

14 **AUF 2 DVD**
VOLLVERSIONEN

MIT BONUS-DVD VIDEO-SUITE

120 Profi-Tools: Videoschnitt, Codecs, TV-Serien-Recorder & Ripper

PC Magazin
3
2015

PERSONAL & MOBILE COMPUTING

PC Magazin

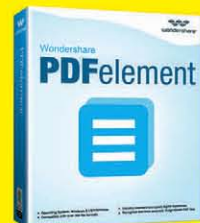
Deutschland
5,40 €

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,-

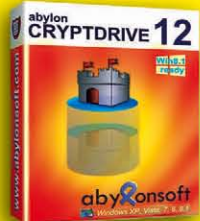
www.pc-magazin.de



Das beste E-Mail-Programm aller Zeiten



PDF-Formulare bearbeiten und gestalten



Perfekt verschlüsselte Laufwerke

EXKLUSIV FÜR WINDOWS

DESINFECTOR 2.0



- Schützt vor Crap- & Nervsoftware
- Entfernt Toolbars von Ask, Google, Delta & Konsorten
- Die Null-Müll-Strategie

S. 22

NEUE SICHERHEITSLÜCKE

ROUTER UPDATE 2015

FÜR ALLE MODELLE

- Sicher vor Hackern & Trojanern
- Auch ältere Router schützen
- Gehärtetes Login mit Radius

S. 32

BUSINESS ALL-IN-ONES

- Alleskönner für Büro & daheim
- Optimiert für VoIP, Skype & Lync



S. 102



SPECIAL: 3D-DRUCKER

Praxis-Tipp: So vermeiden Sie Warping
Ganze Autos & menschliche Organe drucken

S. 58

INFO-Programm gemäß § 14 JuSchG

Internet-Zugang erforderlich



WLAN

Endlich in jedem Raum.



- ✓ Besser als WLAN-Repeater
- ✓ Bringt Dein WLAN in jeden Raum
- ✓ Bester Empfang für Smartphone und Tablet



www.devolo.de/wlan



dLAN® 500 WiFi Starter Kit

- Auspacken, einstecken, loslegen
- Verbessert WLAN-Empfang und Reichweite
- Entwickelt in Deutschland
- 3 Jahre Garantie

Vielfach von der Presse ausgezeichnet:



devolo

The Network Innovation

Wiedergutmachung



Jörg Hermann
Chefredakteur PC Magazin

Große Überraschung von Microsoft: Windows 10 soll auch für Windows-7-Nutzer kostenlos sein. Bereits seit einiger Zeit stand fest, dass alle Besitzer von Windows 8 gratis auf das neue Betriebssystem umsteigen können. Dieses Angebot gilt jetzt auch für Benutzer von Windows 7. Einzige Voraussetzung: Das Upgrade muss innerhalb eines Jahres nach Erscheinen von Windows 10 durchgeführt werden. Der genaue Termin für den Verkaufsstart steht noch nicht fest, vermutlich im Spätsommer. Damit reagiert Microsoft auf die heftige Kritik an Windows 8 und setzt auf Wiedergutmachung. Unser Tipp: Wer noch eine ältere Version als Windows 7 nutzt, sollte sich noch schnell ein günstiges Windows 7 besorgen – das Upgrade auf Windows 10 ist dann quasi inklusive.

Diese Ausgabe steht unter dem Motto Aufräumen. Es sammeln sich mit der Zeit so viele Programmreste und Dateileichen an, dass allein die Verwaltung von diesem Müll nennenswerte Ressourcen des PCs blockiert. Mit unserem exklusiv für Sie programmierten Desinfector entfernen Sie endgültig nervige Software und Toolbars. Mit unserer Null-Müll-Strategie vermeiden Sie auch zukünftigen Datenschrott. Und zum Abschluss geht es dann auch noch lästigem Spam an den Kragen.

Außerdem waren wir auf der CES in Las Vegas und dem Mobile World Congress in Barcelona und zeigen Ihnen, welche Highlights Sie 2015 erwarten dürfen.

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

AKTUELL

- 8 Windows 10 gratis**
Das beste Windows aller Zeiten
- 11 Neuer Yoga-Meister**
Schreiben mit Kuli beim Lenovo-Convertible
- 14 Alle Autodaten auf dem Smartphone**
Diagnose-Stick sendet Spritverbrauch live
- 16 Rechtsreport:** Wehren Sie sich gegen DSL-Drosseln
- 18 Victor 2015 – Deutschlands großer Leserpreis**

PERSONAL COMPUTING

- 22 Desinfector 2.0**
Besiegen Sie Toolbars und nervige Crap-Software
- 28 Null-Müll-Strategie**
Vermeiden Sie Datenmüll von vornherein
- 32 Special Router: Sicherheitsstrategien**
So schützen Sie sich vor Router-Hackern
- 34 Special Router: Sichere Firmware**
Alternative Firmware bietet mehr Funktionen
- 40 Special Router: Sicheres Login mit Radius**
Ein echtes Login ins Netz mit User und Passwort
- 44 Special Router: Getrennte Netze mit Kaskade**
Spannen Sie für Gäste ein zweites Netz auf
- 48 Spam-Fresser**
Tools und Strategien gegen nervige Nachrichten
- 52 Anonym im Netz mit Windows 7 und 8**
Die neuen Tricks der Werbe-Tracker
- 58 3D-Drucker verändern die Welt**
Autos, menschliche Organe und Lebensmittel
- 62 Praxis-Tipp 3D-Druck**
Warp-Effekt vermeiden
- 64 Vergleichstest Steuersoftware**
Diese Programme holen am meisten raus
- 68 PDF-Formulare erstellen**
Einfache Datenerfassung für Kunden
- 71 Report: Intel-Core-Prozessor der fünften Generation**
Verbesserte Grafikleistung und OpenCL
- 72 Vollversion: The Bat**
- 74 Vollversion: Prodrenalin/Total Media Converter**
- 75 Vollversion: iOS Transfer**
- 76 Tipps&Tricks: Windows und Anwendungen**



22

28

Wer bringt den Müll raus?

Der Windows Desinfector 2.0! Mit fast jedem Tool, das Sie heutzutage installieren, gelangen Toolbars, Adware oder Werbedienste unbemerkt auf Ihren Rechner. Unser Desinfector erkennt und zerstört sie.



32

13 Seiten Special: Router abhärten

Heimnetz-Router bieten selten ausreichenden Schutz vor Angriffen aus dem Netz. Sorgen Sie selbst für Sicherheit: Installieren Sie aktuelle Firmware, spannen Sie ein Extranetz auf oder sorgen Sie für ein echtes Login.



88 Fotos in der Cloud

Fotos online präsentieren und von überall Zugriff darauf haben – jeder ambitionierte Fotokünstler findet einen perfekt passenden Online-Dienst: Flickr, Insta, Zenfolio usw. Wir vergleichen die angesagten Kandidaten.



102 Schick im Büro

All-in-One-PCs sehen schick und kompakt aus. Unsere vier Testgeräte mit Touchscreen sind nicht nur reine Büroarbeiter, sondern machen auch noch Spaß – ideal für alle Anwender, die den PC auch privat nutzen.

MOBILE COMPUTING

- 88 Fotos in der Cloud**
Online Bilder präsentieren und tauschen
- 93 Jeden Film in HD aufnehmen**
Netflix, Sky und weitere Streaming-Portale
- 98 Tipps&Tricks: Google-Dienste**

PROFESSIONAL COMPUTING

- 102 Vergleich Business All-in-Ones**
Schick im Büro und daheim
- 106 Cloud Printing**
Drucken von Tablets und Smartphones
- 108 Tipps&Tricks: Raspberry Pi**

TESTS IN DIESER AUSGABE

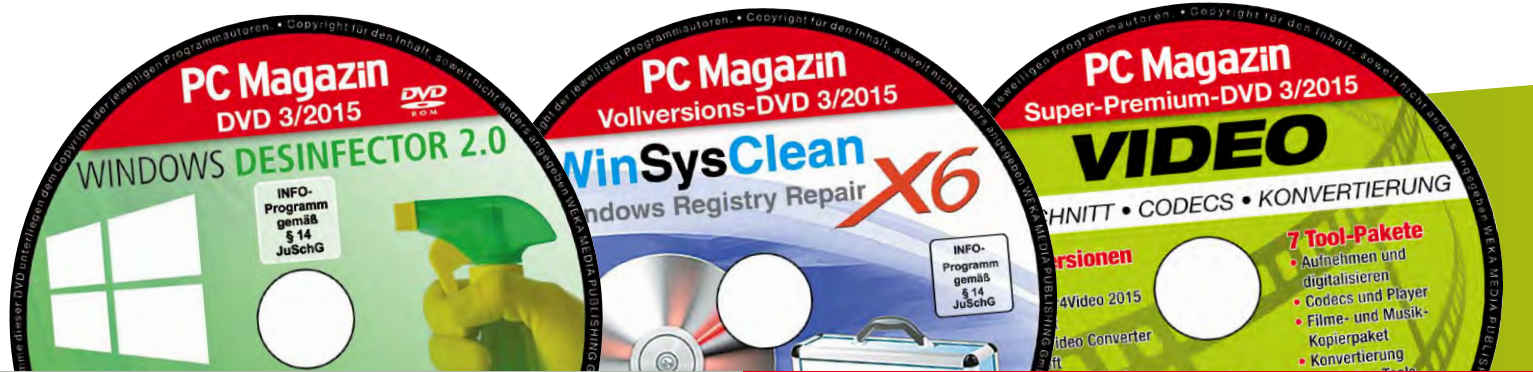
- | | |
|---|---|
| 64 Vergleich:
Steuersoftware | 101 Feinschmecker 2015 |
| 78 Gaming-PC
Alienware Alpha | 101 Website X5 Evolution 11 |
| 78 Powerline Devolo
dLAN 1200+ WiFi ac | 102 Vergleich Business
All-in-Ones |
| 79 Wifi-Music-Streamer
D-Link DCH-M225 | 110 Netgear-Router
NightHawk X4 (R7500) |
| 79 Backup & Recovery 15 | 111 Lexware Lohn&gehalt
2015 |
| 79 Drucker: Ricoh
Afico SP C250SF | 111 Combit List&Label 20 |
| 80 Burning Studio 15.0.2 | 112 Haufe Zeugnis manager
Professional |
| 80 Franzis Photo Buzzer | 112 AppSphere ScriptRunner
1.01771.0 |
| 80 Samsung SSD 850 EVO | |
| 100 Laptop Acer Aspire V 15
Nitro Black Edition | |
| 100 Pearl Touchlet XWi.8 3G | |
| 101 Scanner IRIscan Pro 3 | |



Special: Smart Home
Ob Neubau, Umrüsten,
Heizung oder Licht. Die
besten Produkte
ab Seite 105

RUBRIKEN

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



DVD ANTI-NERV-SOFTWARE

Windows Desinfector 2.0



Desinfector 2.0 entfernt Nerv-Software und bietet zusätzlich sehr mächtige Tools zum Auffinden weiterer Adware und Schädlinge.

Windows Desinfector 2.0 entfernt nervige Huckepack-Software, die von anderen Programmen ungewollt auf dem PC installiert wird. Unser Tool hilft Ihnen, diese unerwünschten Prozesse, Browser-Addons und Systemdienste zu enttarnen, und es löscht sie komfortabel. Außerdem erkennen Sie mit dem Desinfector 2.0 unsichere Webseiten und überprüfen deren Reputation online. Zudem erleichtert das Programm den Zugriff auf Systemprogramme (Dienstverwaltung, Registrierungseditor, Systemsteuerung). Sie finden den Desinfector 2.0 auf der Heft-DVD unter *Software/Toolpakete/Anti-Nerv-Software*.

→ www.pc-magazin.de Betriebssystem: Windows 7 und 8; Registrierung nicht erforderlich; Sprache: Deutsch

DVD ANTI-SPIONAGE-SOFTWARE

Abelsoft Antilogger 2015



Logger sind Spionageprogramme, die sich heimlich auf dem Rechner der Anwender installieren und hier Tastatur- oder Bildschirmeingaben abfangen. Antilogger 2015 schützt Sie, indem es die Trojaner gezielt enttarnt und stilllegt.

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

Alle Programme im Überblick

E-Books

Business&IT 1/2015

Schwerpunkt: Lohn- und Gehalt-Buchhaltung outsourcen

medien-infos Buch-Magazin Nr. 76

Buchneuerscheinungen im Winter

Reise-Inspirationen: Frühjahr 2015

Schwerpunkthema Alaska, Island und Norwegen

Top-Software

Abelsoft Antilogger 2015

Findet Spionage-Programme auf dem PC

Abylon CRYPTDRIVE 12

Verschlüsselt Festplatten und Partitionen

Aiseesoft FoneTrans – iOS Transfer

Kontakte- und Datensynchronisation mit iOS-Geräten

AnyMP4 MP4 Converter

Konvertiert DVDs und Videos in andere Formate

AnyMP4 Video Downloader

Hilft beim Herunterladen von Videos aus dem Web

Ashampoo Snap 7

Erzeugt Screen- und Videoshots vom Bildschirm

Prodad ProDrenalin

Videobearbeitung für Aufnahmen von Action-Cams

The Bat! Home Edition

Sehr praktischer E-Mail-Client mit hohem Schutzniveau

Tipard Total Media Converter

Konvertiert DVDs und Videos in andere Formate

Wondershare PDFelement

PDFs erzeugen, bearbeiten und kommentieren

Tool-Pakete

Anti-Nerv-Software

Windows Desinfector 2.0, AdwCleaner 4.106, Decrap u.v.m.

Anti-Spam-Tools

MailWasher Free 7.4.0, SuperSpamKiller Standard 6.23.2 u.v.m.

Drucken in der Cloud

Cloud Print für Android, Paperless Printer 6.0.0.1 u.v.m.

DSL-Beschleuniger DownThemAll! 2.0.17, FoxySpider 1.5.6, pyLoad 0.4.9 u.v.m.

Bonus-DVD: Video-Suite 2015

Die Scheibe enthält sechs Vollversionen und 120 Tools.

Top-Software: Converter4Video 2015; AVCHD Video Converter; Total Video Converter; AnyMP4 DVD Copy; AnyMP4 DVD Creator; AnyMP4 DVD Ripper

Toolpakete: Aufnehmen und digitalisieren; Codecs und Player; Filme- und Musik-Kopierpaket; Konvertierung; TV-Serien-Tools; Videoschnitt; Video-Tools

Tool-Pakete

Heimnetz-Tools

Connectify Hotspot Lite 9.3.1, FreeRadius Server 1.1.7 u.v.m.

Null-Müll-Strategie

BleachBit 1.6, CleanAfterMe 1.37, Should I remove it? u.v.m.

Steuer und Finanzen

Aquamarin Haushaltsbuch 2.9.2, GeldProfi 2.11.1 u.v.m.

Streamripper-Tools

K-Lite Codec Pack Mega 10.9.0; MediathekView 8; u.v.m.

Surfspuren löschen und anonym surfen

BitBox (Browser in the Box) 4.0.0, FlashCookiesView 1.15 u.v.m.

Top Freeware

Calme 2.20.0, GeoGebra 5.0.56.0, Light Image Resizer 4.6.8.0, RedNotebook 1.9.0

Extras zum Heft

DVD-Suche

DVD-Booklet Jewelcase

DVD-Booklet Stecktasche

PDF: Router selbst testen mit OpenVAS

Projektdateien Raspberry Pi

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*.



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

Zusätzlich auf der Superpremium-Ausgabe:

+ Vollversions-DVD: WinSysClean X6

WinSysClean X6 befreit Windows von überflüssigen Dateien, unbenutzten Registry-Einträgen und ungültigen Verknüpfungen. Datei-Leichen und -Duplikate gehören der Vergangenheit an. Zusätzlich bietet WinSysClean sinnvolle Windows Tuning-Funktionen und fungiert als Internet- sowie Dokumenten-Spurenvernichter.

www.usro.net Betriebssysteme: Windows XP, Vista, 7 und 8; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch

DVD SCREEN- UND VIDEOSHOTS

Ashampoo Snap 7

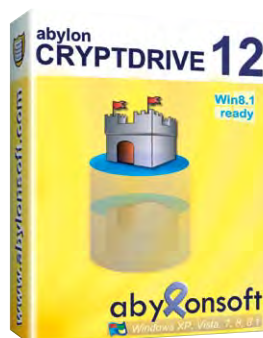
Ashampoo Snap 7 macht Bild- und Videoaufnahmen von Ihrem Bildschirm. Die Auswahlbereiche lassen sich flexibel einstellen und bearbeiten.

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



DVD LAUFWERKSVERSCHLÜSSELUNG

Abylon Cryptdrive 12



Abylon Cryptdrive bietet ein einfaches Verfahren zum Verschlüsseln von Laufwerken in Containern. Durch die Verschlüsselung mit dem Blowfish- (448 Bit) oder AES-Algorithmus (256 Bit) sind die auf dem Laufwerk gespeicherten Daten vor unbefugtem Zugriff gesichert. Eine Kombination von Passwort und Medium zur Abwehr von Keyloggern unterstützt das Programm ebenfalls.

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

DVD SICHERE E-MAILS

The Bat! Home Edition



The Bat schützt Ihre E-Mail-Korrespondenz vor Datendiebstahl und dem Zugriff Dritter. Außerdem automatisiert es viele immer wiederkehrende Aufgaben, zum Beispiel durch sehr flexible Textmakros.

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

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

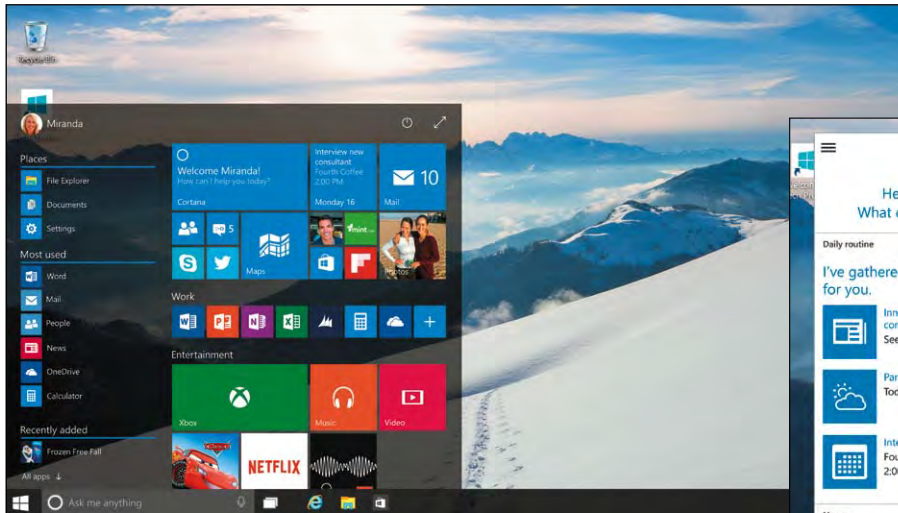
DVD-Support-Forum unter
www.wmp-forum.de/pc-magazin-573/

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.

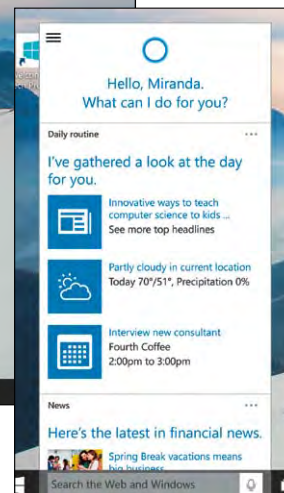
MICROSOFT BETRIEBSSYSTEM

Windows 10 gratis

Das ist die große Sensation: Anwender von Windows 7 und 8.1 bekommen Microsofts neues Betriebssystem – Windows 10 – kostenlos, wenn sie sich innerhalb eines Jahres für ein Update entscheiden.



Das Startmenü ist auf dem Desktop wieder fester Bestandteil von Windows (links), neu hingegen die Sprachassistentin Cortana (unten links).



Microsoft kommt dem selbstgesetzten Ziel immer näher, eine gemeinsame Oberfläche für die verschiedenen Geräte in modernen Haushalten und Büros zu schaffen. Nun hat die Firma neue Details veröffentlicht. Nachdem 1,7 Millionen interessierte Nutzer eine Vorabversion von Windows 10 getestet haben und Microsoft über 800.000 Feedback-Mitteilungen erhalten hat, veröffentlicht der Computer-Gigant wesentliche neue Funktionen. Sicher ist inzwischen, dass der vollständig gekachelte Startbildschirm auf Desktop und Notebooks der Vergangenheit angehört. Vielmehr gibt es ein neues Startmenü, das der Anwender mit Sprachbefehlen steuern kann – ähnlich wie Apples Siri. Microsoft nennt seine Sprachassistentin Cortana. Cortana nimmt nicht nur gesprochene Befehle entgegen, sondern soll lernfähig sein und beispielsweise auf anstehende Termine aufmerksam machen. Da Windows 10 auch auf Smartphones und Tablets läuft, will Microsoft für eine bessere Vernetzung der Geräte untereinander sorgen. Beispielsweise wird es sogenannte Universal Apps geben, die gleichermaßen auf allen Gerätetypen arbeiten. Um Bilder

kümmert sich dann eine universelle Photo-App. Mit ihr gelangen Fotos vom Smartphone in die Cloud (OneDrive) und auf den PC. Dort lassen sie sich in der gleichen Photo-App bearbeiten.

Virtuelle Welten in 3D

Neu vorgestellt hat Microsoft auch das 84 Zoll große Wand-Tablet, Microsoft Surface Hub, und die Augmented-Reality-Brille HoloLens. Letztere soll die erste holografische Computerplattform sein, die den

Nutzer in eine virtuelle Realität eintauchen lässt, in der er Befehle über Gesten oder Sprache gibt.

Wann Windows 10 verfügbar sein wird, hat Microsoft nicht verraten. Bekannt gegeben haben die Redmonder aber, dass ein Jahr lang nach dem Start Updates von Win 7 und 8.1 kostenlos sein werden. Wer Windows 10 im jetzigen Zustand testen will, findet es unter → insider.microsoft.com.



Die Datenbrille HoloLens zaubert virtuelle 3D-Welten ins Blickfeld des Nutzers.



Surface Hub macht Meetings und Telefonkonferenzen interaktiver.

ALL-IN-ONE-PC

3D-Kamera und Gestensteuerung

■ Lenovos All-in-One (AiO) B50 unterscheidet sich von einem gewöhnlichen Computer durch seine integrierte 3D-Kamera. Sie arbeitet mit einem Tiefensensor und Intels RealSense-Technologie. Damit soll es möglich sein, den PC über Handgesten und Gesichtsausdrücke zu steuern. Das Display des rahmenlosen 23,8 Zoll (60,5 cm) großen PC löst mit 1920 x 1080 Pixel auf und verfügt über eine 10-Punkt-Multitouch-Funktionalität. Im Inneren von Lenovos AiO arbeiten Intel-Prozessoren der vierten Generation, die unterstützt werden von der Nvidia-GeForce-GT840A-Grafikkarte. Die Festplatte kann bis zu 2 TByte und der Arbeitsspeicher bis zu 16 GByte groß sein.

→ **Lenovo**, www.lenovo.de, Preis: noch nicht bekannt



Zahl des Monats

233 Mio.

Tablets sollen laut Gartner 2015 verkauft werden. Das entspricht einem Wachstum von 8 Prozent im Vergleich zum Vorjahr.



ONLINE-SHOPS

Schnäppchen mit Macken

■ Die Verbraucherzentrale NRW hat Elektronik-Schnäppchen in zehn Technikshops unter die Lupe genommen. Das Ergebnis: Ein zusammengestelltes B-Ware-Paket mit 50 Produkten gab's gegenüber den Neupreisen der jeweiligen Shops um 20 Prozent billiger. Doch nach Recherche über Preissuchmaschinen ist das Paket gerade noch acht Prozent billiger.

→ www.vz-nrw.de

DRUCKER

Patenter Arbeiter

■ OKI erweitert sein Portfolio an A4-Schwarz-Weiß-Druckern und Multifunktionssystemen (MFPs) für den Profibereich. Die neuen Geräte sollen besonders kosteneffizient und benutzerfreundlich sein. So bieten etwa die drei A4-Monodrucker OKI B412dn, OKI B432dn und OKI B512dn eine Druckgeschwindigkeit von bis zu 45 Seiten pro Minute und einen geringen Energieverbrauch. Die drei A4-MFPs OKI MB472dnw, OKI MB492dn und OKI MB562dnw verfügen über eine 3-GByte-Multimedia-Karte, sodass sie in Büros selbst große Druckaufträge abwickeln können.

Margrit Lingner/whs

→ **OKI**, www.oki.de, Preise: ab 190 Euro



Kurz notiert

■ Action-Cam für Videos in 4K

Mit Sonys FDR-X1000VR lassen sich Aufnahmen aus Abenteuer-Perspektive nun in 4K-Qualität aufnehmen (mit 30 Bildern und einer Datenrate von bis zu 100 MBit/s). Dank des Superweitwinkelobjektivs von Zeiss umfasst das Sichtfeld 170 Grad.

→ **Sony**, www.sony.de, Preis: 550 Euro



■ Taschen-Festplatten

Die portable Festplattenreihe Canvio Connect II von Toshiba ist für den mobilen Einsatz gedacht. Sie unterstützt den Remote-Zugriff auf digitale Daten von PCs, Tablets oder Smartphones aus. Die Speicherkapazität ist bis zu 2 TByte groß.

→ **Toshiba**, www.toshiba.de, Preise: ab 60 Euro



■ Unterbrechungsfreier HiFi-Empfang

Raumfeld präsentiert mit dem Expand einen WLAN-Hub, der in Umgebungen, in denen andere Geräte WLAN-Probleme verursachen, ein störungsfreies Multi-room Music Streaming ermöglichen soll.

→ **Raumfeld**, www.raumfeld.com, Preis: 100 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.

Blackguards 2

→ Daedalic Entertainment, <http://blackguards2.daedalic.de> Preis: 30 Euro



■ Blackguards 2 spielt wie sein Vorgänger im Universum von *Das Schwarze Auge*. Geboten wird der bewährte Mix aus Rollenspiel und rundenbasierten Kämpfen. Ein nichtlinearer Handlungsverlauf sowie interaktive Gegenstände, die Spieler und Gegner zu ihrem Vorteil einsetzen können, sollen für Abwechslung sorgen.

Evolve

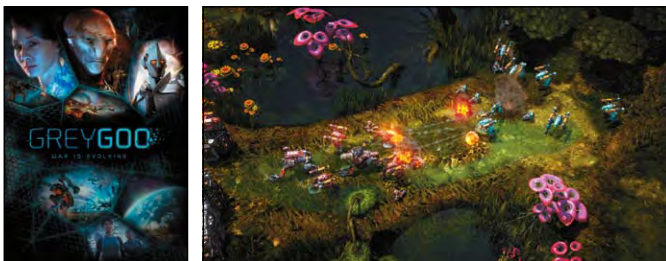
→ 2K Games, www.evolvegame.com Preis: 50 Euro



■ In Mehrspieler-Shooter Evolve werden alle Partien im Vier-gegen-Einen-Modus ausgetragen: Ein Team aus vier Spielern, die sogenannten Jäger, nehmen es mit einem Spieler auf, der ein mächtiges Monster kontrolliert. Bereits im Vorfeld konnte Evolve mit dieser Spielidee reichlich Vorschusslorbeeren einheimsen.

Grey Goo

→ Greybox, www.greybox.com/greygoo Preis: 40 Euro



■ Im Echtzeit-Strategie-Titel Grey Goo hat der Spieler die Wahl zwischen drei sehr unterschiedlichen Fraktionen: den Menschen, der Alienrasse Beta und den mysteriösen Goo. Anstelle des derzeit populären Micro-Managements einzelner Einheiten setzt Entwickler Petroglyph (*Star Wars: Empire at War*) den Fokus auf klassischen Basenbau und auf taktisches Vorgehen. **mm**

FOTO-DRUCKER

Schneller Selfie-Sofortdrucker

■ Die Kultmarke Polaroid meldet sich mit Polaroid Zip zurück in die mobile Gegenwart. Über eine App für iOS und Android lässt sich der Drucker mit jedem Smartphone oder Tablet verbinden (Bluetooth/NFC) und ermöglicht schnelles Bedrucken von 5,1-x-7,6-cm-Vollfarben-Fotopapier. Dabei eignet sich der Sofortdrucker wegen seiner Maße für den mobilen Einsatz: Er wiegt gerade mal 186 g und ist mit seinen Ausmaßen von 7,4 x 12 x 2,5 cm recht handlich.

→ Polaroid, www.polaroid.com, Preis: 130 US-Dollar



Mit Polaroids Zip lassen sich Bilder von Smartphones oder Tablets sofort ausdrucken.

KOMPAKT-KAMERA

Superzoomer

■ Panasonic präsentiert mit der Lumix DMC-SZ10 sein neuestes Modell aus der kompakten Superzoom-Reihe. Ausgestattet ist die Kamera mit einem 16 Megapixel-CCD-Sensor und 12fachen Zoom (Brennweite 24 bis 288 mm). Mit dem um 180 Grad schwenkbaren Klapp-Display sollen auch Selfies problemlos gelingen.

→ Panasonic, www.panasonic.de, Preis: 150 Euro



Panasonics Lumix DMC-SZ10 verfügt über ein 12fach-Zoom und ein schwenkbares Klapp-Display.

PDF-EDITOR UND CONVERTER

PDF-Schnäppchen

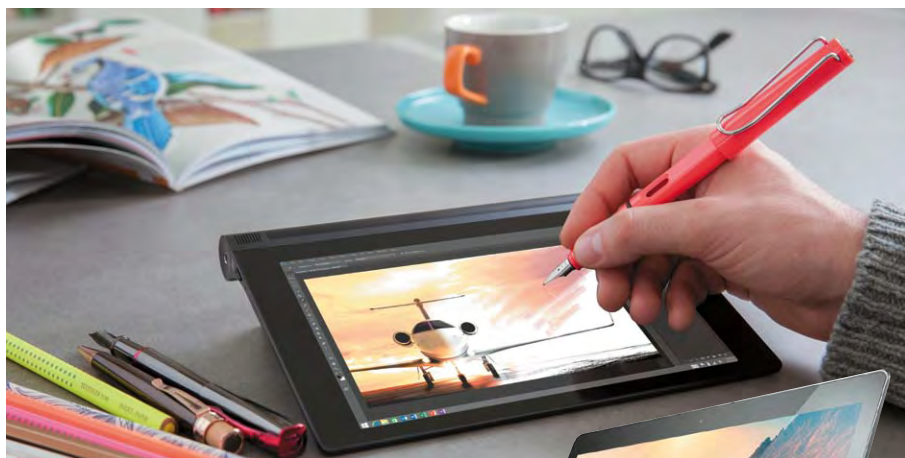
■ BSoft Xpansion hat mit Perfect PDF 9 Editor und Converter zwei neue PDF-Lösungen veröffentlicht. Der Editor ist auf die PDF-Bearbeitung spezialisiert, während der Converter seinen Schwerpunkt in der PDF-Erstellung aus beliebigen druckbaren Inhalten hat. Beim Editor ist die Unterstützung von PDF/A-Dokumente (PDF/A-2 und -3) hinzugekommen. Damit sind etwa Transparenzen in Präsentationen darstellbar. Der Converter unterstützt ebenfalls Transparenzen und abschaltbare Ebenen.

→ Softexpansion, www.soft-expansion.de,

Preise: ab 20 Euro



Die PDF-Anwendungen von Softexpansion sind günstige Alternativen zu Adobes Originalen.



CONVERTIBLE-PC

Neue Yoga-Meister

■ Lenovo erweitert seine Yoga-Familie und führt bei seinem neuen 8 Zoll (20,32 cm) großen Yoga Tablet 2 die AnyPen-Technologie ein. Dadurch soll es möglich sein, das Windows-8.1-Gerät mit einem beliebigen Stift oder eben mit Fingern zu bedienen. Der Multitouch-Bildschirm löst mit 1920 x 1080 Pixeln auf, und der Betrachtungswinkel liegt bei 178 Grad. Angetrieben wird das Yoga Tablet 2 von dem 1,86 GHz schnellen Intel Atom-Prozessor Z3745. Als weitere Mitglieder der Yoga-Familie hat Lenovo ein 11-Zoll- und ein 14-Zoll-Modell der Yoga-3-Reihe vorgestellt. Beide Convertibles sind kompakt design und bieten dank



des 360-Grad-Scharniers viele Einsatzmöglichkeiten (als Laptop sowie im Stand-, Tent- und Tablet-Modus). Im Inneren der Yoga-3-Modelle arbeiten ebenfalls Intel-Prozessoren. Die Festplatten können bis zu 500 GByte (beim 13-Zoll-Yoga) groß sein, und die Auflösung der Touchscreens beträgt 1920 x 1080 Pixel.

Margrit Lingner/whs

→ Lenovo, www.lenovo.de, Preise: noch n. bekannt

4**Top-Smartphones kurz vorgestellt****LG G Flex 2**

Mit dem G Flex2 präsentiert LG den Nachfolger seines Smartphones mit geschwungenem flexiblem Bildschirm. Es arbeitet mit einem 64-Bit-Qualcomm-Snapdragon-810-Octa-Core-Prozessor und Android 5.0 (Lollipop).

→ LG, www.lg.de, Preis: 650 Euro

**Archos**

Das Archos 50 Diamond ist mit einem schnellen Achtkern-Prozessor und 16 GByte Speicher ausgestattet. Dazu bietet das Smartphone ein 5-Zoll- (12,7-cm-) Full-HD-Display und eine 16-Megapixel-Kamera.

→ Archos, www.archos.com, Preis: 230 Euro

**Microsoft Lumia 532**

Mit dem Lumia 532 hat Microsoft ein Dual-SIM-Smartphone unter 100 Euro vorgestellt. Es arbeitet mit einem 1,2 GHz schnellen Vierkern-Prozessor von Qualcomm und Windows Phone 8.1.

→ Microsoft, www.microsoft.de, Preis: 99 Euro

**HTC Desire 320**

HTCs Einsteiger-Smartphone Desire 320 verfügt über ein 4,5 Zoll (xx cm) großes Display und eine 5-Megapixel-Kamera. Angetrieben wird es von einem 1,3 Gigahertz schnellen Vierkern-Prozessor und Android 4.4 als Betriebssystem.

→ HTC, www.htc.de, Preis: 149 Euro

Cloud-Tipps des Monats

WhatsApp

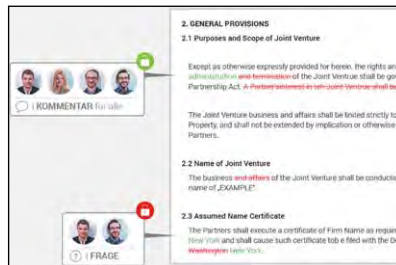
→ www.whatsapp.com



■ Den Instant-Messenger gibt es jetzt auch im Web. Allerdings läuft er nur mit Googles Chrome. Um sich mit seinem WhatsApp-Account anzumelden, muss der Anwender einen QR-Code mit dem Mobilgerät scannen.

Smashdocs

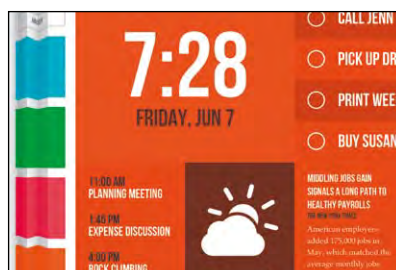
→ www.smashdocs.net



■ Mit Smashdocs ist es möglich, mit Freunden oder Kollegen gemeinsam an Dokumenten zu arbeiten. Dabei können mehrere Nutzer eine Datei gleichzeitig gestalten und Kommentare hinzuzufügen.

Morning

→ <http://tamper.io>



■ Mit Morning behalten Sie alle Ihre Termine und Aufgaben eines Tages im Blick. Auf der App-Oberfläche lassen sich zudem Verkehrs-Infos zum Arbeitsweg oder Nachrichten und Aktienkurse einblenden.



MONITOR

Ausgeprägte Kurven

■ Mit dem neuen Curved Monitor S34E790C LED hat Samsung einen ultrabreiten 21:9-Panoramabildschirm für Gamer und Multitasker vorgestellt. Dabei setzen die Koreaner auf einen ausgeprägten Wölbungsradius von 3000 mm. Beim Nutzer soll das ein besonders weites Blickfeld erzeugen. Ferner gewinne der Betrachter durch das

21:9-Format (Diagonale 34 Zoll/86,4 cm) den Eindruck, räumlich von der Szenerie umgeben zu sein. Die Auflösung beträgt 3440 x 1440 Pixel, der Blickwinkel 178 Grad und die Reaktionszeit 4 ms. Dazu gibt es vier USB-3.0-Ports für mobile Endgeräte.

→ www.samsung.de, Preis: 1300 Euro

TABLET-PC

Ultraschlanker Begleiter

■ Dells Venue 8 der 7000er-Serie soll laut Hersteller mit seinen sechs Millimetern Dicke das derzeit dünnste Tablet sein. Es verfügt über einen 8,4 Zoll (21,3 cm) großen Touchscreen mit einer Auflösung von 2560 x 1600 Pixeln und arbeitet mit einem Intel-Atom-Prozessor der Z3500-Serie. Dell hat beim Venue 8 die Intel-RealSense-Snapshot-Tiefenkamera integriert. Sie soll für jedes Bild eine eigene Tiefenkarte errechnen. Unterstützt durch Dells Gallery-Lösung sollen sich Bilder flexibler bearbeiten lassen, sodass etwa Helligkeit oder Fokus im Vordergrund und im Hintergrund getrennt verändert werden kann. Als Betriebssystem kommt Android 4.4 zum Einsatz.

→ Dell, www.dell.de, Preis: noch nicht bekannt



FITNESS-TRACKER

Garmins harter Fitness-Trainer

■ Die zweite Generation von Garmins Aktivitäts-Tracker präsentiert sich mit neuen Funktionen. So erlaubt die integrierte Stoppuhr zum Beispiel das separate Aufzeichnen von einzelnen Aktivitäten im Tagesverlauf. Darüber hinaus fordert die vivoFit 2 mit einem akustischen Alarm zu mehr Bewegung auf, und ein hinterleuchtetes E-Ink-Display sorgt künftig für bessere Lesbarkeit im Dunkeln.

→ Garmin, www.garmin.de, Preis: 130 Euro



ALL-IN-ONE

Schreibtisch-Tablet

■ MSIs AP16 Flex lässt sich wegen seiner kompakten und leichter Bauform sowohl als All-in-One als auch als Tablet-PC einsetzen. Der kippbare Standfuß bietet flexible Möglichkeiten zum Aufstellen des Geräts. Bei dem neuen AP16 Flex setzt MSI den Intel Bay Trail Vierkern-Prozessor J1900 ein. Der 15,6 Zoll (39,6 cm) große Bildschirm bietet eine Auflösung von 1920 × 1080 Pixel und Touch-Funktionalität. Der Arbeitsspeicher kann bis zu 8 GByte groß sein.

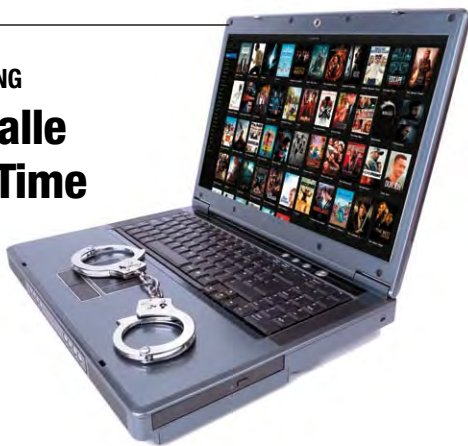
→ MSI, www.msi.de, Preis: noch nicht bekannt



Der All-in-One-PC AP16 Flex von MSI macht als Desktop-Rechner ebenso eine gute Figur wie als großes Tablet.

VIDEO-STREAMING

Abmahnfalle Popcorn Time



■ Die Hälfte aller Abmahnungen wegen Urheberrechtsverletzung im Bereich des Video-Streamings treffen Nutzer der Software *Popcorn Time*. Das melden die Anwälte *Wilde Beuger Solmecke*, die viele Abmahnopfer vertreten. Während unbedarfte Filmfreunde der Meinung sind, sie betrachten mit Popcorn Time nur einen Stream, arbeitet das Programm im Hintergrund als Bittorrent-Client und somit als Tauschbörse. Damit wird der Anwender auf alle Fälle abmahnwürdig. Das reine Betrachten eines Video-Streams ist rechtlich umstritten und wird selten verfolgt. Allein weil es technisch legal kaum möglich ist, den Betrachter des Streams zu ermitteln. Bei Tauschbörsen ist die Rechtslage hingegen eindeutig, der Anwender wird zum Anbieter geschützten Materials und verletzt die Rechte des Urhebers. Als Anbieter ist er auch eindeutig identifizierbar. Ganz allgemein gilt: Wer Video-Streams im Internet sucht, sollte nie irgendwelche Tools installieren. Neben der Abmahngefahr beherbergen diese Tools oft Trojaner, Bot-Clients oder Adware. **Margrit Lingner/whs**



Der Testsieger!

FRITZ!Box 7490

Die beste FRITZ!Box für Dein Heimnetz! Die vielfach ausgezeichnete FRITZ!Box 7490 sorgt mit innovativer Spitzentechnologie für ultraschnelle Verbindungen und deckt mit vielen Extras alle Kommunikationswünsche rund um Internet, Telefonie und Netzwerk ab. Für das beste Heimnetz an jedem Anschluss – auch für alle neuen IP-basierten Anschlüsse!

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



STICK UND APP

Alle Autodaten auf einen Blick

Die OBD-Diagnoseschnittstelle des Autos liefert wertvolle Infos über Fahrzeug und Fahrweise. Bringen Sie die Daten aufs Phone: Spritverbrauch, GPS-Track etc. ■ YVONNE GÖPFERT

Jedes Auto, das seit dem Jahr 2001 (Benziner) bzw. 2004 (Diesel) gebaut wird, verfügt über eine Diagnoseschnittstelle, den sogenannten OBD2-Anschluss (= On-Board-Diagnose). Werkstätten lesen hier zur Fehlerdiagnose Daten aus. Vodafone bietet mit Drivexone (www.vodafone.de/private/service/xone.html) nun einen privaten Diagnose-Service, der aus einem streichholzschachtelgroßen Stecker besteht – er liest die Daten des Board-Computers Ihres Fahrzeugs aus – und einer App für Android und iOS, die die Daten anzeigt. Der 79 Euro teure Stecker enthält ein GPS-Modul und eine SIM-Karte. Zum Grundpreis kommen noch drei Euro im Monat Abo-Gebühren für den Dienst.

Der Fahrer steckt den Stecker an die Diagnoseschnittstelle im Auto, die je nach Modell gut oder sehr gut unter dem Lenkrad im Fußraum auf der Fahrerseite versteckt ist. Ist der Anschluss gefunden, sammelt das kleine Diagnosekästchen die Autodaten und schickt sie automatisch per Mobilfunknetz an einen Vodafone-Server in Irland. Für die Anzeige der Daten dient die Drivexone-App (Android, iOS) auf dem Smartphone.



Das Diagnose-Kästchen mit GPS und SIM-Karte ist nicht größer als eine Streichholzschachtel.

Wie so oft fordert die App Zugriff auf unzählige Funktionen wie gespeicherte Fotos/Medien/Dateien, den externen Speicher des Geräts und auf Kamera und Mikrophon. Da wütet grundlos die Datensammelwut, mit der Autodiagnose haben diese Funktionen nichts zu tun.

Bevor die App Ergebnisse anzeigt, müssen Sie erst ein paar Stunden fahren. Dann zeigt Drivexone an, wo Ihr Auto gerade steht (oder fährt), ob der Wagen zur Inspektion muss oder wie viele Kilometer Sie gefahren sind. Ferner registriert das System den Kraftstoffverbrauch, die Kühlmitteltemperatur, den Zustand des Fahrwerks, der Zündanlage und des Antriebsstrangs,



Die App Drivexone zeigt die Auswertung der letzten Fahrt und die Fahrten der gesamten Woche an.



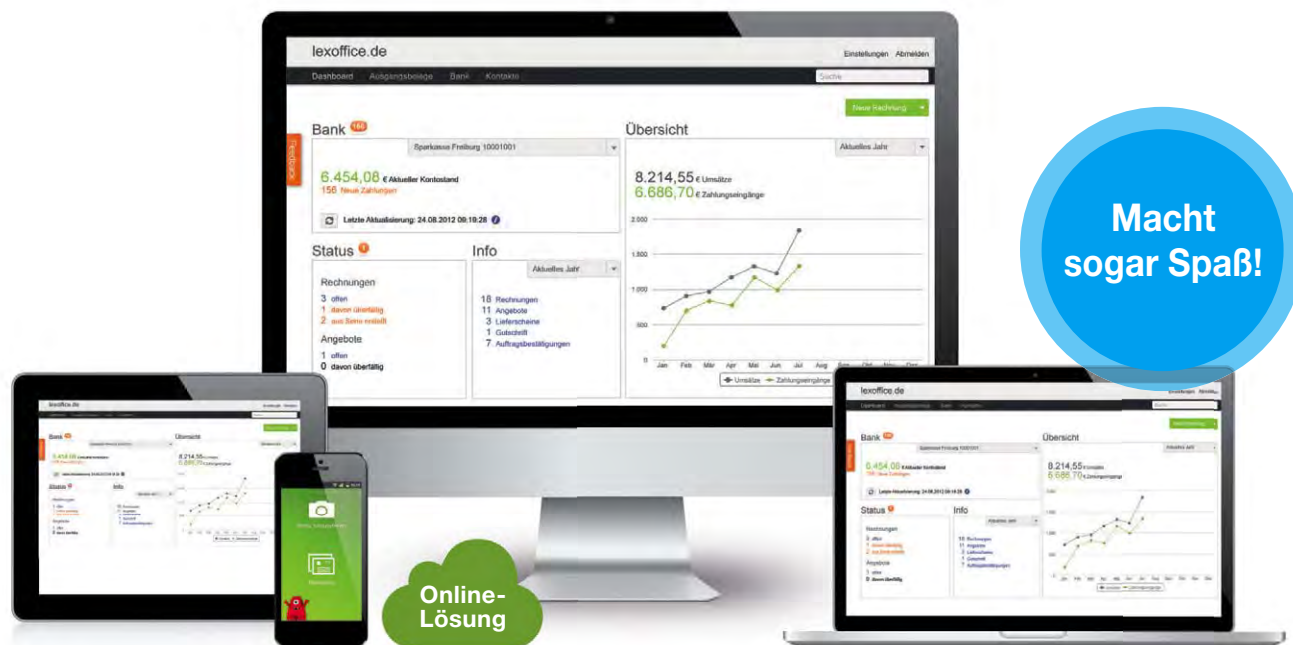
das Getriebe, die Karosserie und den Einspritzkreislauf. Allerdings hat die App in unserem Test mit einem VW Touran nicht alle Werte wirklich erkannt. Tritt ein Fehler auf, kommt eine Fehlermeldung wie zum Beispiel *niedriger Batteriestand*. Ist alles in Ordnung, zeigt die App unter dem Menüpunkt *Fahrzeugstatus* nur ein Häkchen an. Details zum Zustand der Autobestandteile erfahren Sie nicht.

Weg verfolgen per GPS

Wird das Auto in der Familie geteilt oder an einen Freund verliehen, können Sie sehen, wie viele Kilometer Tochter oder Sohn am Wochenende verfahren haben oder wo sich der Freund gerade verfährt. Da das Kästchen die GPS-Daten mittrackt, können Sie nach Ihrem Urlaub auf einer Karte sehen, wo Sie überall entlanggefahren sind. Wer das Tracking live verfolgt, ist enttäuscht: Die Anzeige sprang in unserem Test immer wieder – was möglicherweise der ungünstigen Position des GPS-Empfängers unter dem Lenkrad geschuldet ist. Als Ortungs- oder Navigationsersatz lässt sich die App also nicht nutzen. Wer mag, kann seine GPS-Daten über die App auch mit anderen teilen. Theoretisch könnte die App sogar als Fahrtenbuch dienen, leider akzeptiert das Finanzamt diese digitalen Daten noch nicht.

Fazit

Die standardisierte OBD-Schnittstelle bietet Zugriff auf viele Fahrzeugdaten, in unserem Test wurden jedoch nur wenige Daten angezeigt. Tiefergehende Diagnoseinfos liefert die App nicht. Praktisch dagegen ist die GPS-Verfolgung des Autos. Interessenten sollten in der dreißigtägigen Testphase genau prüfen, wie umfassend der Stick sich mit dem eigenen Auto verträgt und ob er die erhofften Ergebnisse liefert. **whs**



lexoffice – das mobile Büro

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

lexoffice Rechnung & Finanzen

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

4,90 €/mtl. (exkl. MwSt.)

lexoffice Buchhaltung & Finanzen

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

9,90 €/mtl. (exkl. MwSt.)

lexoffice Buchhaltung & EÜR

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

12,90 €/mtl. (exkl. MwSt.)

Mehr unter www.lexoffice.de



Die wichtigsten Funktionen

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

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

LEXWARE

RECHTSREPORT: DSL-DROSSELUNGEN

Internet im Schneckentempo



Loading...

Geschwindigkeitsdrosselungen bei Flatrates im Festnetz sind laut einem Gerichtsurteil unzulässig. Prüfen Sie die Angebote genau. ■ REGULA HEINZELMANN

Wer für eine Flatrate im Festnetz wirbt und nicht ausdrücklich darauf hinweist, dass nach einem bestimmten Datenvolumen das Tempo gedrosselt wird, begeht irreführende Werbung und muss diese unterlassen. So hat das Landgericht München am 16. April 2014 entschieden (Az. 29 U 2834/14). Geklagt hatte die Verbraucherzentrale Bundesverband (vzbv). Der Anbieter hatte in Werbeschreiben und auf seiner Webseite für Internet-Flatrates die schnelle Übertragungsgeschwindigkeit hervorgehoben und nur in einer kleinen Fußnote auf eine massive Drosselung nach einem Tagesverbrauch von 10 GByte verwiesen. Die Verbraucherzentrale hatte

die Werbung deshalb als irreführend kritisiert. Das Unternehmen hat im Juli Berufung eingelegt.

Drosselung bei Festnetz unzulässig

Noch weiter ging das viel beachtete Urteil des Landgerichts Köln über die Deutsche Telekom (Az. 26 O 211/13). Geklagt hatte diesmal die Verbraucherzentrale NRW. Das Gericht entschied, dass der Anbieter bei Verträgen über Internet-Flatrates keine Reduktion der Surfgeschwindigkeit ab Erreichen eines bestimmten Übertragungsvolumens vorsehen darf. Eine solche Vertragsklausel wurde für unzulässig erklärt – allerdings nur für das Festnetz. Das Verhältnis zwi-

schen Leistung und Gegenleistung werde durch die Drosselung empfindlich gestört, weil bei bestimmten Verträgen weniger als 10 Prozent der ursprünglich vereinbarten Mindestübertragungsgeschwindigkeit zur Verfügung stünden. Eine Drosselung auf 2 MBit/s betrifft, so das Gericht, ein breites Publikum und nicht nur Leute, die besonders viel surfen.

Die Telekom hat daraufhin die Bedingungen für DSL-Verträge dem Urteil angepasst, und die Flatrate gilt für diese unbeschränkt. Aber aufgepasst: Für die Verträge *Magenta Mobil* der Telekom gilt die unbeschränkte Flatrate nicht. Solche werden angeboten als *Flat mit bis zu 16 MBit/s LTE-Geschwindigkeit*.



„Mit dem Begriff **Flatrate** verbindet der Durchschnittskunde jedenfalls bei Internetzugängen über das Festnetz einen **Festpreis** für eine bestimmte **Surfgeschwindigkeit**.“

Zitat: Landgericht Köln

keit, nach Wahl bis zu 500 MByte bis 3 Gigabyte Highspeed-Volumen. Klickt man auf den Link *Internet-Flat* erscheint ein kleiner Kasten, in dem unter anderem folgender Satz zu finden ist: „Nach dem Verbrauch des inkludierten High-Speed-Volumens von [...] wird die Geschwindigkeit im jeweiligen Monat auf 64 KBit/s beschränkt.“ Das Beispiel zeigt, dass man vor einer Buchung eines Tarifs unbedingt auch alle Links auf einer Webseite anklicken und die betreffenden Texte genau durchlesen sollte.

Es ist unlogisch, dass die Internetanbieter einerseits für Fernsehen über das Internet werben, das viele GByte benötigt, und andererseits dazu eine Volumenbremse eingeführt haben. Das Problem dahinter: Wenn viele Personen über das Internet fernsehen, verlangsamt das auch die schnellsten Internetverbindungen.

Langsames Internet, was tun?

Ein anderes Problem ist, dass das Internet häufig langsamer funktioniert als vertraglich vereinbart wurde. Das hat manchmal Ursachen, die der Anbieter nicht beeinflussen kann. Manchmal wird aber einfach der Vertrag nicht eingehalten. Dann läge eine, nicht wie geschuldet erbrachte Leistung vor, sodass die Kunden entweder vom Vertrag zurücktreten oder bei erheblicher Pflichtverletzung Schadenersatz verlangen können.

Eine solche juristisch genannte „*Schlechterfüllung*“ sollte man nicht zu lange akzeptieren, sonst könnte das sogar als Einverständnis betrachtet werden. Der Kunde kann den Dienstleister dann auffordern, die Leistung vertragsgemäß zu erbringen und sollte dafür eine angemessene Frist setzen. Erbringt der Anbieter eine Teilleistung, d.h. eine langsamere Verbindung als vereinbart, und ändert das nicht, kann man vom Vertrag zurücktreten. Rücktritt ist allerdings nicht möglich, wenn die Pflichtverletzung des Anbieters unerheblich ist, z.B. wenn die langsame Verbindung nur gelegentlich vorkommt.

Benachteiligung auf dem Land

Auf dem Land gibt es immer noch nicht überall DSL-Anschlüsse und wenn, sind sie sehr langsam. Auch die LTE-Verbindung ist auf dem Lande nicht überall eingeführt, dann ist man auf UMTS angewiesen. Sowohl für UMTS als auch für LTE sind jedoch Verträge mit Drosselungsklauseln, meistens bei 5 GByte, üblich.

Damit sind viele Internetnutzer auf dem Land von vornherein benachteiligt. Die Verbraucherverbände und die Antidis-

kriminierungsstellen interessieren sich offensichtlich nicht für dieses Problem, jedenfalls sind keine Informationen unter den entsprechenden Stichwörtern zu finden. Da hilft nur eines: Verhandlungen mit den Anbietern. Empfohlen wird auch, dass man sich mit anderen Bewohnern eines Dorfes zusammenschließt und eine Funkbrücke zur nächsten Stadt organisiert. Anschließend teilen sich die beteiligten Bewohner die Internetverbindung per WLAN.

whs

Tipps für die effiziente Internetnutzung

Um langsames Internet durch Drosselung oder schlechte Verbindung zu vermeiden, befolgen Sie die nachfolgenden Tipps.

- 1** Lesen Sie die Angebote eines Dienstleisters und die Geschäftsbedingungen (AGB) immer genau, und klicken Sie auch auf die Links. So gelangen Sie oft erst zu den wichtigen Informationen.
- 2** Analysieren Sie Ihren Bedarf, bevor Sie Verträge mit Drosselung abschließen. Allein der Download eines Kinofilms kann beispielsweise schon fünf GByte ausmachen. Da ist das Limit der vermeintlichen Flatrate schnell erreicht.
- 3** Surfen Sie auch mit mobilen Geräten wenn immer möglich über die Flatrate des Festnetzes, sofern ein Anschluss verfügbar ist. Aktivieren Sie also die WLAN-Funktion des Mobilgeräts anstelle der mobilen Datenverbindung.
- 4** Regeln Sie die Einstellungen für Updates, Downloads und Nachrichten auf den mobilen Geräten so, dass sie den Zeitpunkt des Herunterladens selbst bestimmen, und erledigen Sie das auf dem Festnetz, sprich der WLAN-Verbindung.
- 5** Nutzen Sie die Möglichkeiten, an öffentlichen Orten gratis zu surfen.
- 6** Ist das Internet auch ohne Drosselung langsamer als im Vertrag vereinbart, erkundigen Sie sich bei Ihrem Anbieter nach den Gründen. Rücktritt vom Vertrag ist möglich, wenn Sie eine Frist setzen und sich dann nichts ändert. (Gesetzliche Regelung in BGB § 281 und BGB § 323).
- 7** Wenn keine DSL-Verbindung, sondern nur UMTS/LTE verfügbar ist, wenden Sie sich an die Geschäftsleitung Ihres Anbieters. Beschreiben Sie die Situation – mit dem Argument, dass man auf dem Land deswegen grundsätzlich benachteiligt ist. Kulante Dienstleister werden mit einer Sonderregelung ohne Drosselung einverstanden sein.
- 8** Wenn Sie auf dem Land ein Unternehmen gründen wollen, erkundigen Sie sich vorher nach den Zugangsmöglichkeiten für das Internet und bei den Anbietern nach günstigen Verträgen.
- 9** Schließen Sie sich mit anderen Internetnutzern zusammen, wenden Sie sich an die Politiker, und fordern Sie an Ihrem ländlichen Wohnort Installationen für raschen Internetzugang.

**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 Februar 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

PCgo



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.



1x Eizo CS240

■ Wer bei Farbfotografie und Bildbearbeitung auf Nummer sicher gehen will, braucht nicht nur eine gute Kamera, sondern auch einen erstklassigen Monitor wie den Eizo ColorEdge CS240. Dank seinem großen Farbraum und hoher Farbverbindlichkeit ist er ideal für diese Bereiche.



1x LG 34UM65-P Ultrawide Monitor

■ 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.



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 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.



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

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



Hosting vom Service-Sieger!



Professionell. Leistungsstark. Bester Service.

- ✓ WordPress inklusive Backups und Updates
- ✓ Bis zu 200 GB Webspace, 75 Datenbanken & unlimited Traffic
- ✓ Bis zu 100 GB flexibler Mailspace für Ihre Postfächer
- ✓ SSL-Zertifikate & einfache Suchmaschinenoptimierung optional

AKTION BIS 01.03.2015!

PowerWeb Basic

12 Monate für

~~6,90 €~~ **0,-** €/Monat*

JETZT ANGEBOT SICHERN: STRATO.DE



WINDOWS DESINFECTOR 2.0

Nervige Crap-Software besiegen

Mit fast jedem Tool, das Sie heutzutage installieren, gelangen nervige Toolbars, neugierige Adware oder lästige Werbedienste unbemerkt auf Ihren Rechner – Unser Desinfector erkennt und zerstört die Eindringlinge. ■ ANDREAS MASLO



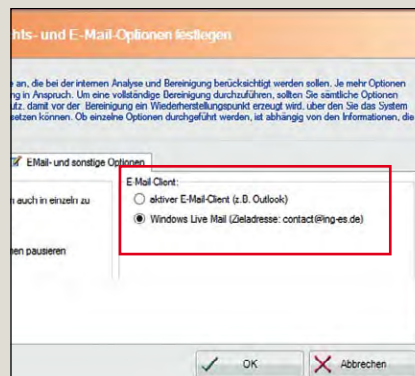
Melden Sie uns neue Schadprogramme per Mail!

Haben Sie selbst ein nervendes Programm erkannt? Teilen Sie uns dies bitte mit, und wir schaffen Abhilfe im nächsten Windows Desinfector.

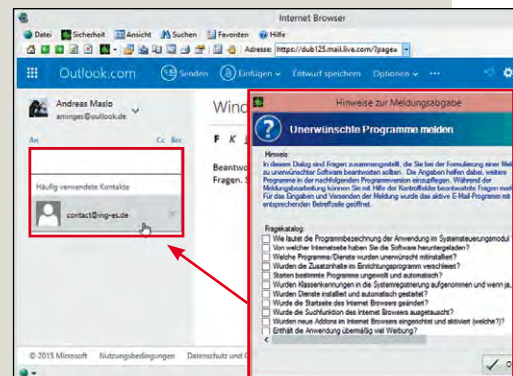
- 1.** Windows Desinfector 2.0 unterstützt Standard-E-Mail-Clients (z.B. Outlook) oder das Browser-basierte Windows Live Mail. Legen Sie zuerst fest, welches E-Mail-Programm Sie nutzen, indem Sie im Hauptdialog *Optionen* anklicken.
- 2.** Wechseln Sie im Optionen-dialog auf die Registerseite *E-Mail- und sonstige Optionen*, und wählen Sie das gewünschte E-Mail-Programm im Rahmenfeld *E-Mail-Client*. Bestätigen Sie mit *OK*.
- 3.** Um eine unerwünschte Software zu melden, wählen Sie im Hauptdialog die Schaltfläche *E-Mail* an. Daraufhin wird die selektierte E-Mail-Anwendung

gestartet. Nutzen Sie Windows Live Mail, ist mitunter eine Konteneinrichtung und Anmeldung nötig. In das Programm werden der Empfänger, die Betreffzeile und ein kurzer Nachrichtentext übernommen. Überprüfen Sie kurz diese Daten auf Korrektheit.

4. Ergänzen Sie die Nachricht. Versuchen Sie so viele der Fragen wie möglich zu beantworten, die im Dialog *Hinweise zur Meldungsabgabe* zusammengestellt sind. Mit Kontrollfeldern markieren Sie optional für sich die bereits beantworteten Fragen. Je umfassender die Daten sind, desto einfacher ist es uns, die erkannte Schadsoftware später in den Windows Desinfector einzubinden. Versenden Sie abschließend die erstellte Mail.



Geben Sie an, mit welchem E-Mail-Programm Sie arbeiten.



Zielfadresse, Betreff und der Nachrichtentext werden automatisch übernommen.

Fast jedem ist es schon passiert: Er lädt sich eine Free- oder Shareware aus dem Netz, installiert sie mit den Standardeinstellungen und wundert sich ein paar Tage später, dass alle Suchseiten im Browser vor seltsamer Werbung nur so strotzen: Was ist mit Google geschehen? – Schuld ist nicht Google, sondern Crapware – Toolbars oder andere Spyware-Komponenten – die sich mit der Freeware eingeschlichen haben. Software-Autoren verdienen damit inzwischen gutes Geld.

Diese unbekannten Dienste bombardieren Sie nicht nur mit manipulierter Werbung, sondern überwachen Ihre Aktivitäten und manipulieren Ihren PC. Unsere Software *Windows Desinfector 2.0* hilft Ihnen dabei, Crapware zu enttarnen und komfortabel zu

entfernen. Das Programm erleichtert auch den vereinfachten Zugriff auf Systemprogramme (Windows-Dienstverwaltung, Registrierungseditor, Systemsteuerung). Im Rahmen der Computerschutzfunktionen wird beispielsweise sichergestellt, dass sich auch in Windows 8.x innerhalb von 24 Stunden mehrere Wiederherstellungspunkte anlegen lassen.

Ferner bietet das Tool erweiterte Analysefunktionen für Prozesse, Dienste oder auch eingerichtete Programme und Systemkomponenten an. Den Desinfector 2.0 finden Sie auf der Heft-DVD unter *Software/Toolpakete/Anti-Nerv-Software*. Arbeiten Sie bereits mit der Vorversion, erscheint ein Hinweis, dass Sie diese zuerst entfernen müssen.

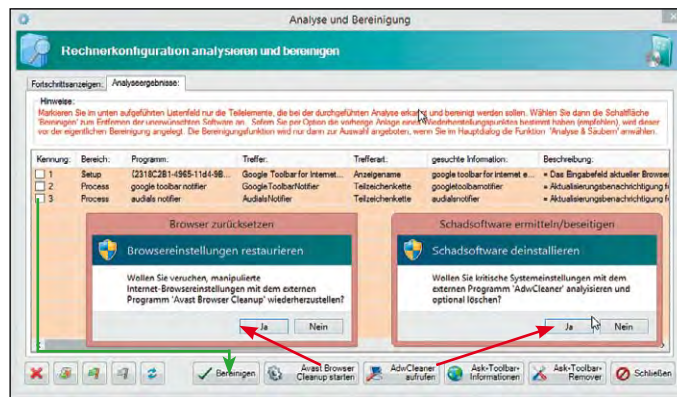
Viele Funktionen des Programms sind mit integrierten Online-Recherchefunktionen ausgestattet. Damit hebeln Sie das Verhalten der unerwünschten Programme aus, die ihre eigene Existenz verbergen und ihre tatsächliche Funktionalität verschleiern. Suchmaschinen kopieren beispielsweise das Erscheinungsbild von Google, überwachen Suchanfragen und manipulieren Suchergebnisse.

Vermeiden Sie es generell, Programme über zwielichtige Downloadportale herunterzuladen, und nutzen Sie zum Download immer die Startseiten der jeweiligen Programmanbieter und zwar auch dann, wenn die Suche zeitaufwendig ist. Führen Sie Installationsprogramme zudem immer kontrolliert und schrittweise aus. Bevorzugen

Sie benutzerdefinierte Einrichtungen, und vermeiden Sie Express-Installationen. Kontrollieren Sie, ob Zusatzprogramme mitinstalliert werden sollen. Demarkieren Sie alle Zusatzprogramme, die nicht Bestandteil der eigentlichen Lösung sind. Überspringen Sie die Einrichtung der unerwünschten Anwendungen durch die entsprechenden Befehlsschaltflächen (*Decline, Skip, Ablehnen, Überspringen*, oder Ähnliches). Generell sollten Sie mit Bedacht im Internet surfen und vor der Einrichtung unbekannter Programme zunächst Erfahrungen anderer Benutzer im Internet abfragen. Der integrierte Internet Browser im Windows Desinfector wurde dazu mit neuen Funktionen ausgestattet. Er blockt unsichere Webseiten und überprüft unbekannte Internetseiten komfortabel auf deren Sicherheit. Neue Funktionen im Desinfector binden Windows Live Mail ein, verwalten und analysieren Dienste. Erweitert wurden zudem die Signaturen zur Erkennung von unerwünschter Software. Und auch der Aufruf von Fremdprogrammen zur Beseitigung von Browser-Addons und gemachten Systemmanipulationen wurde ergänzt.

Unerwünschte Programme erkennen und beseitigen

Die Hauptfunktion zur Erkennung von unerwünschten Programmen rufen Sie über die Kachel *Analyse* ab. Um die erkannten



Integriert: Rufen Sie Avast Browser Cleanup oder AdwCleaner über den Dialog *Analyse und Bereinigung* direkt auf. Eine Installation ist nicht erforderlich.

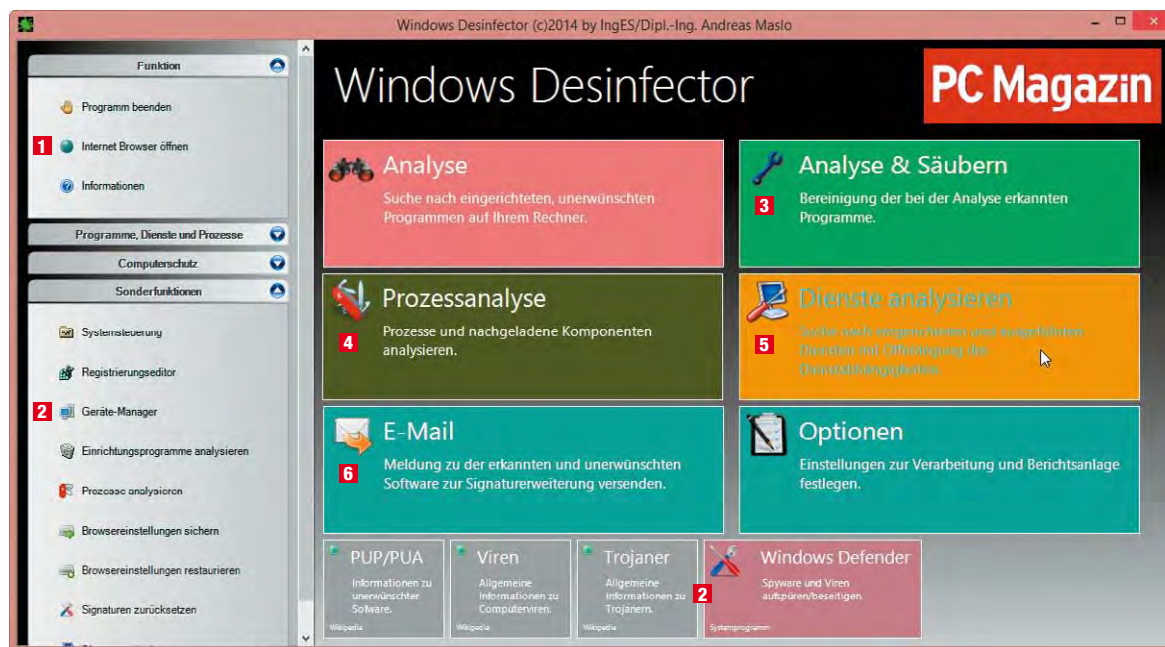
Anwendungen optional auch zu entfernen, nutzen Sie alternativ die Kachel *Analyse & Säubern*. Die Analyse nimmt je nach Rechnerkonfiguration mehr oder weniger Zeit in Anspruch. Den Fortschritt verfolgen Sie im Ergebnisdialog auf der Registerseite Fortschrittsanzeigen. Alle erkannten nicht erwünschten Programme werden in einer Listenansicht auf der Registerseite Analyseergebnisse mit weiterführenden Informationen zusammengestellt. Hier erhalten Sie Hinweise dazu, ob die erkannten Elemente per Setup, über Prozesse oder auch Dienste im System erkannt wurden. Markieren Sie hier über die vorangestellten Kontrollfelder die Elemente, die Sie entfernen wollen. Wählen Sie dann die Schaltfläche *Bereinigen* zum Säubern an. Das Bereinigen bestätigen Sie über eine angezeigte

Sicherheitsabfrage. Dann werden Sie zur Anlage eines Wiederherstellungspunktes aufgefordert. Die Bezeichnung dafür wird mit *Desinfector Restore Point...* samt Datums- und Zeitstempel vorgegeben, kann aber auch bearbeitet werden. Bestätigen Sie die Anlage des Wiederherstellungspunktes mit OK. Kontrollieren Sie beim Bereinigen, ob im Hintergrund Dialoge geöffnet werden, die über die Taskleiste in den Vordergrund zu holen sind. Kommt es nach einer Bereinigung zu Problemen, spielen Sie den ursprünglichen Systemzustand über den angelegten Wiederherstellungspunkt und die Computerschutzfunktion *Sicherung wiederherstellen* zurück. Um weiterführende Manipulationen am verwendeten Internet Browser zu bereinigen, rufen Sie optional das externe Dienst-

1 Unter „Funktionen“ öffnen Sie den programminternen Internet Browser, der unsichere Seiten blockt und Sicherheitsanalysen für Webseiten zur Verfügung stellt.

2 Zusatzfunktionen rufen Sie über die Buttons unten im Hauptfenster oder in der Leiste „Sonderfunktionen“ links auf.

3 Wenn Sie Ihr Windows-System nicht nur analysieren, sondern die Schädlinge auch entfernen lassen wollen, ist der Button rechts oben der richtige Klick.



4 Die mächtige „Prozessanalyse“ hilft Ihnen, wenn Sie auf die Jagd nach weiterer Hückepack-Software gehen.

5 Ein Klick auf diesen Button legt Windows-Dienste samt zugehörigen Abhängigkeiten offen.

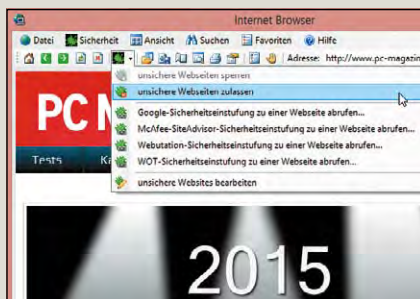
6 Schreiben Sie uns, wenn Sie eine Nerv-Software finden, die der nächste Desinfector 3.0 entfernen soll.

Neue Sicherheitsfunktionen im Internet Browser

Der neue Internet Browser blockt unsichere Webseiten und erlaubt es, beliebige Webseiten durch unterschiedliche Sicherheitsdienste bewerten zu lassen.

1. Der Windows Desinfector besitzt einen integrierten Web-Browser. Der wird bei Online-Recherchen automatisch oder manuell über den Befehl *Internet Browser öffnen* gestartet. Die Sicherheitsfunktionen finden Sie im Menü *Sicherheit* und in der Symbolleiste.

2. Unsichere Webseiten werden standardmäßig geblockt. Über die Befehle *unsichere Webseiten zulassen* und *unsichere Webseiten sperren* legen Sie fest, ob die Sperre dauerhaft aktiviert ist.



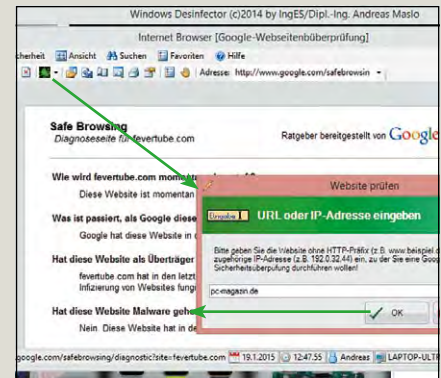
Der Internet Browser blockt unsichere Webseiten und prüft Webseiten auf deren Sicherheit.

Die aktive Einstellung ist jeweils im Menü deaktiviert und entsprechend ausgegraut.

3. Geben Sie die URLs zu den anzuzeigenden Webseiten wie gewohnt in die Symbolleiste ein. Die Seite wird daraufhin entweder angezeigt, oder Sie erhalten eine Meldung, dass die Seite unsicher ist oder geblockt wird.

4. Über den Befehl *unsichere Webseiten bearbeiten* sehen Sie die Liste der aktuell gesperrten Webseiten ein. Optional ergänzen Sie selbst weitere Seiten und sichern diese ohne Änderung des Zielverzeichnisses über den Befehl *Datei/Speichern* im Windows-Editor. Erst nach Beendigung des Editors gelangen Sie zurück in den Windows Desinfector.

5. Um Webseiten zu überprüfen, wählen Sie zuerst eine Online-Prüfungsfunktion an, die Sie im Sicherheitsmenü finden (z.B. *Google-Sicherheitseinstellung zu einer Webseite abrufen*). Aktuell werden die Dienste von Google, McAfee,



Auch bei aktivierter Blockfunktion können Sie Webseiten der Sicherheitsprüfung übergeben.

Webutation und WOT unterstützt. Nutzen Sie mitunter auch mehrere Dienste, da Webseiten mitunter in ihrer Sicherheit unterschiedlich eingestuft werden. Geben Sie die URL der Webseite oder die zugehörige IP-Adresse in den Dialog *Webseite prüfen* ein und bestätigen mit *OK*.

6. Die Ergebnisse zur Sicherheitsüberprüfung werden online abgefragt und im Browser angezeigt. Anhand der Ergebnisse sehen Sie, ob Sie eine Webseite gefahrlos nutzen, oder warum eine bestimmte Webseite intern geblockt wird.

programm Avast Browser Cleanup auf. Mit dem AdwCleaner nehmen Sie weitere Systemmanipulationen zurück, die mitunter auch ein oder mehrere Systemneustarts erforderlich machen. Die externen Tools werden temporär verfügbar gemacht und sind nicht gesondert einzurichten.

Internet Browser als Hauptangriffsziel

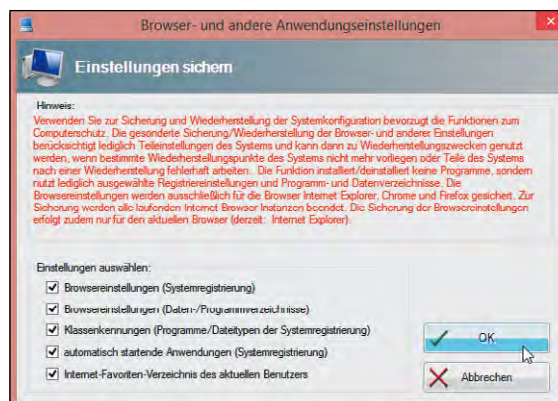
Schadprogramme nehmen Änderungen an System- und Programmverzeichnissen vor. Auch der Internet Browser ist ein Hauptangriffsziel. So werden nicht selten Start- und Suchseiten manipuliert oder Internetoptionen überwacht und übersteuert. So wird verhindert, dass sich die im Browser eingeklingelten Addons manuell deaktivieren oder wieder deinstallieren lassen. Prinzipiell versuchen die Entwickler von Schadprogrammen durch permanente Änderungen am Programm selbst (etwa durch Namensänderung), das Entfernen ihrer Software zu unterbinden. Dies macht eine permanente Aktualisierung der Signaturen zur Programmerkennung erforderlich.

lich. Sollte ein unerwünschtes Programm nicht deinstallierbar sein, machen Sie eine entsprechende Meldung per E-Mail (siehe Textkasten *Erkannte Schadprogramme per E-Mail melden*). Nur so können wir Signaturen aktualisieren oder erweitern.

Änderungen am System sind häufig nur dann zurückzunehmen, wenn Sie System Sicherungen angelegt oder zumindest die Anlage von Wiederherstellungspunkten aktiviert haben und außerdem die Funk-

tion zur Anlage der Wiederherstellungspunkte nutzen. Die grundlegenden Funktionen dazu finden Sie im Aufgabenbereich *Computerschutz*. Achten Sie bei der Konfiguration darauf, dass Sie ausreichend Speicherplatz für die Sicherungsfunktion bereitstellen. Wird der bereitgestellte Speicherplatz überschritten, werden die ältesten Wiederherstellungspunkte ungefragt gelöscht. Um zumindest Browser-Installationen und deren grundlegende Einstellungen abzusichern, bietet der Windows Desinfector daher gesonderte Backup- und Restore-Funktionen an.

Die Sicherungsfunktion für den aktiven (!) Browser nutzen Sie, wenn dieser selbst noch keine unerwünschten Manipulationen aufweist. Neben dem Internet Explorer werden derzeit Firefox und Chrome unterstützt. Eine Sicherung parallel eingerichteter Browser findet nicht statt. Neben den Browsereinstellungen und den zugehörigen Datenverzeichnissen sichern Sie über die Funktion auch die in der Systemregistrierung eingetragenen, automatisch startenden Anwendun-

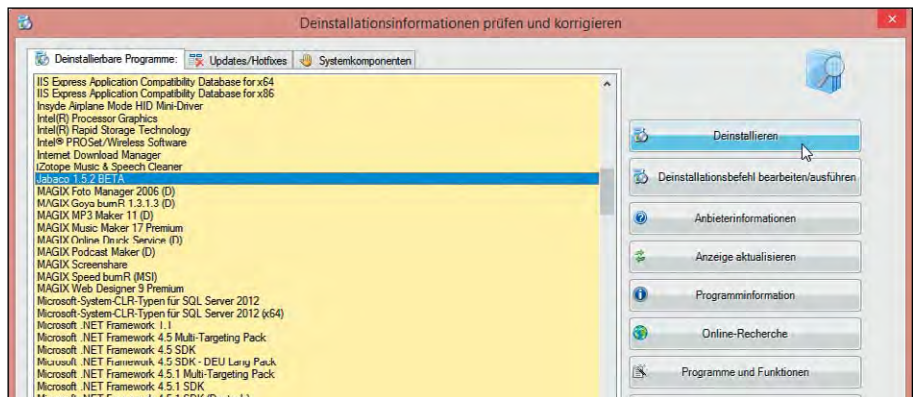


Der Windows Desinfector bietet Sonderfunktionen zum Sichern und Restaurieren von Browser- und Anwendungseinstellungen.

gen sowie die Internetfavoriten des aktuellen Benutzers. Wählen Sie zur Sicherung die Aufgabe *Browsereinstellungen sichern* im Aufgabenbereich *Sonderfunktionen* an, markieren Sie im nachfolgend angezeigten Dialog die zu sichernden Elemente, und bestätigen Sie mit **OK**.

Aktualisieren Sie die Sicherung, wenn Sie später selbst Änderungen an der Browserkonfiguration vornehmen. Ist der Browser später durch nicht direkt korrigierbare Manipulationen befallen, stellen Sie die gesicherten Einstellungen über die Funktion *Browsereinstellungen restaurieren* wieder her. Auch bei der letztgenannten Funktion markieren Sie in einem Dialog die wiederherzustellenden Elemente und bestätigen mit **OK**. Sowohl die Sicherung als auch die Wiederherstellung überwachen Sie schrittweise in einem gesonderten Dialog, den Sie mit **OK** schließen.

Achtung: Bei der Arbeit mit dem **Windows Desinfector** werden nicht immer alle Dialoge, Warnungen und Meldungen im Vordergrund angezeigt. Achten Sie daher auf blinkende und farblich hervorgeho-



Informationen zu installierten Programmen erhalten Sie über die Funktion *Einrichtungsprogramme analysieren*. Anschließend können Sie sie gleich deinstallieren.

ne Schaltflächen in der Taskleiste. Diese holen die versteckten Dialoge wieder vor.

Über die Sonderfunktion *Einrichtungsprogramme analysieren* erhalten Sie eine weitere Analysefunktion, die eingerichtete und deinstallierbare Programme, aber auch System-Updates, Hotfixes und Systemkomponenten mitsamt den zugehörigen Informationen (Anbieter- und Programminformationen) offenlegt. Anders als das entsprechende Systemsteuerungsmodul *Pro-*

gramme und Features wird auch über diese Sonderfunktion eine Online-Recherche-Funktion verfügbar gemacht. Können Sie den Namen eines eingerichteten Programmes nicht korrekt zuordnen, markieren Sie es in der zugehörigen Programmliste und klicken Sie auf die Schaltfläche *Online-Recherche*. Wird eine unerwünschte Anwendung erkannt, entfernen Sie diese mit *Deinstallieren*. Viel Erfolg beim entfernen von Nerv-Software. **tr**

Dienste offenlegen, verwalten und analysieren

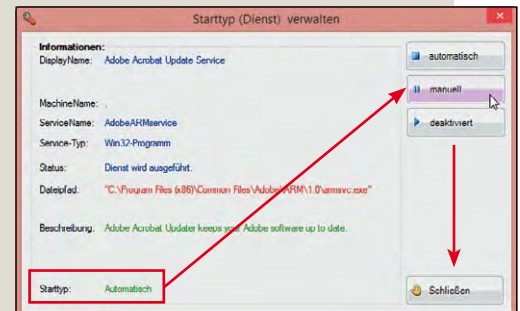
Unkontrolliert im Hintergrund gestartet Dienste erweitern oft die Funktionen von Windows nur geringfügig, belasten aber das System mit überflüssiger Aktivität.

1. Anders als das systemeigene Verwaltungsprogramm für Dienste, bietet die integrierte Dienstverwaltung des Windows Desinfectors eine integrierte Online-Recherche-Funktion. Diese erleichtert es, die Funktionen von systemeigenen oder auch unbekannten oder systemfremden Diensten offenzulegen. Starten Sie die neue Dienstverwaltung durch Anwahl der Kachel *Dienste analysieren* im Hauptdialog

2. Der Service-Manager listet alle erkannten Dienste alphabetisch auf. Markieren Sie den Dienst, zu dem Sie weiterführende Informationen abrufen wollen. Die zugehörigen Eigenschaften, Abhängigkeiten zu anderen Diensten und grundlegende Informationen werden daraufhin im rechten Bereich angezeigt.

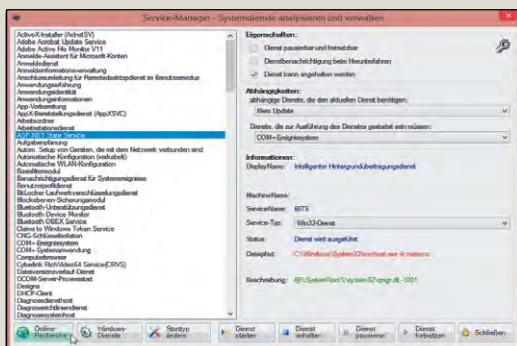
3. Über die *Eigenschaften* erkennen Sie, ob ein Dienst angehalten, pausierbar oder fortsetzbar ist. Kennen Sie die Bedeutung eines Dienstes nicht, rufen Sie sich zunächst mit *Online-Recherche* Informationen ab. Anschließend legen Sie mit Klick auf die entsprechende Schaltfläche fest, ob der Dienst angehalten, gestartet, pausiert oder fortgesetzt werden soll.

4. Um zur Windows-eigenen Dienstverwaltung zu wechseln, klicken Sie auf die Schaltfläche *Windows-Dienste*.



Über den Zusatzdialog *Starttyp (Dienst) verwalten* ändern Sie, sofern zulässig, den Starttyp des ausgewählten Dienst s.

5. Über die Schaltfläche *Starttyp ändern* erhalten Sie eine Information dazu, wie ein Dienst gestartet wird und nehmen Änderungen am Startverhalten vor, das sich dann beim nächsten Systemstart auswirkt. Sind Sie sich über die Auswirkung nicht im Klaren, sollten Sie vor der Änderung zunächst eine Systemsicherung über den Aufgabenbereich *Computerschutz* und die Aufgabe *Wiederherstellungspunkt anlegen* vornehmen. Den gewünschten Starttyp legen Sie über die Schaltfläche automatisch, manuell oder deaktiviert fest. Schließen Sie die Dialoge zu den Diensten jeweils mit *Schließen*.



Die *Dienstanalyse* bietet eine Online-Recherche über die Gefährlichkeit beliebiger Prozesse.

PEARL

Die Technik von morgen schon heute bestellen

2in1: So produktiv wie am PC!

Alles in einem: Jetzt kommen Notebook und Tablet in einem einzigen Gerät zu Ihnen. Im Keyboard-Dock verankert, verwandelt sich der Tablet-PC ruckzuck in ein Notebook. Das ist das perfekte Gerät für alle, die gerne flexibel sind.

Mit vollwertigem Betriebssystem **Windows 8.1** und großer Software-Kompatibilität. Mit **vielen Apps**, **2 Kameras**, **WLAN** und einem **Touchscreen** – wie es sich für ein **Tablet** gehört!

► **Kompatibel mit Windows-Software und Peripherie-Geräten**, z. B. Drucker oder Scanner

► **Schnittstellen:** Micro-USB, Micro-HDMI, microSD-Slot, 3,5-mm-Klinke, WLAN, **Bluetooth 4.0**

► **Maße:** 254 x 175 x 10 mm

► **Inkl. Akku** (6000 mAh), USB-Kabel, Netzteil, dt. Anleitung

Bestell-Nr. PX-8873-345

statt! € 429,90
nur
€ 279,90



Tablet einfach auf die Tastatur stecken – fertig



TOUCHLET™

Speicher 16 GB intern, erweiterbar mit microSD-/SDHC-/SDXC-Karten bis 128 GB

Intel Quad Core mit 4x 1,33 GHz

Betriebssystem Windows 8.1

Scharfes 10,1"-IPS-Display

Windows 8



Intel Inside und Intel Inside Logo sind Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern.

Bluetooth 4.0

High-Speed USB 2.0 on-the-go

Wöchentlich neue Angebote: www.pearl.de/megadeals

Europas größte Blitzer-Info: über 66.000 Daten

Super-HD-Aufnahmen sogar bei Nacht

5 Jahre Blitzer-Abo inklusive

POI PILOT 7000

Überlegende Nachtsichtaufnahmen

2in1: Blitzerwarner & Super-HD-Dashcam

Dieser Beifahrer ist Gold wert: Die Kamera filmt Ihren Road Trip in scharfem Super-HD. Zudem warnt der Hightech-Winzling per Sprachausgabe vor zigtausend gefährlichen Stellen. Mehr Sicherheit auf allen Straßen geht nicht.

D/A/CH B.-Nr. NX-4133-345 statt! € 289,90 € 189,90
Europa B.-Nr. NX-4134-345 statt! € 299,90 € 199,90



Auf 5 Meter genauer GPS-Receiver

statt! € 289,90
ab
€ 189,90

Octa-Core-Prozessor

Gigantische 79 % Displayfläche

Miracast & USB-OTG

HD (1280 x 720 Px)

Dual-SIM

Bluetooth 4.0



Android 4.4

Pfeilschnell und messerscharf

Dieses Smartphone aus der Schmiede eines großen Markenherstellers gibt so richtig Gas. Mit dem SPX-34 fliegen Sie über die Android-4.4-Oberfläche.

Der Octa-Core-Prozessor mit 8 Kernen legt noch ein paar Umdrehungen drauf.

Bestell-Nr. PX-3890-345

statt! € 449,90
nur
€ 269,90



Mit USB-Ladebuchse für Smartphones

Für praktisch alle Notebooks

USB Universal Serial Bus

revolt™

Universal-Netzteile für Notebooks

Sie benötigen nur ein einziges Netzteil und haben alles dabei. Die korrekte Spannung stellt sich automatisch ein.

Mit 13 Adaptern, 90 Watt

Bestell-Nr. PX-8326-345 statt! € 49,90 € 34,90

Mit 17 Adaptern, 120 Watt

Bestell-Nr. PX-2221-345 statt! € 69,90 € 39,90



statt! € 49,90
ab
€ 34,90

7Links™

WIFI

PCgo Ausg. 12/12 PX-2707-345 sehr gut

WLAN-Repeater

150 Mbit WLAN-Repeater, 2,4 GHz

Bestell-Nr. PX-4860-345 statt! € 39,90 € 19,90

300 Mbit WLAN-Repeater, 2,4 GHz

Bestell-Nr. PX-2707-345 statt! € 59,90 € 29,90

300 Mbit WLAN-Repeater, 2,4 GHz, mit WPS-Button

Bestell-Nr. PX-4863-345 statt! € 79,90 € 39,90

600 Mbit WLAN-Repeater, 2,4 GHz und 5 GHz, mit WPS-Button

Bestell-Nr. PX-3757-345 statt! € 99,90 € 59,90

Besten Empfang im ganzen Haus!

Für die Steckdose



statt! € 39,90
ab
€ 19,90

Jetzt gleich über Link oder QR-Code bestellen:

www.pearl.de/pc2



WINDOWS NIE MEHR AUFRÄUMEN

Null Müll Strategie



Im Laufe der Zeit sammelt sich auf dem PC immer mehr Datenmüll an. Das ist lästig, bremst die Performance und frisst wertvollen Festplattenplatz. Mit Tools und den richtigen Einstellungen vermeiden Sie Müll von vornherein. ■ CHRISTIAN IMMLER

Nur ein Teil des Mülls auf dem PC ist tatsächlich einfach liegen geblieben, weil Programmhersteller – allen voran Microsoft – nicht darauf achten, temporäre Dateien nach dem Beenden eines Programms wieder sauber von der Festplatte zu putzen. Für den größeren Anteil sind die Benutzer selbst verantwortlich. Da bleiben längst installierte Downloads auf der Festplatte zurück oder Zip-Archive, die bereits ent-

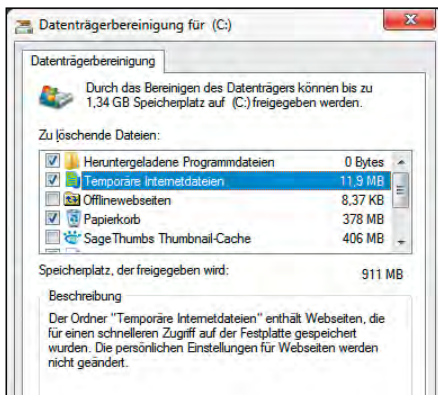
packt wurden. Dazu kommen die PUPs, *Potenziell unerwünschte Programme*, die Huckepack mit anderer Software installiert wurden. Mehr dazu lesen Sie im vorigen Artikel zum *Windows Desinfector*.

Vorhandenen Müll entfernen

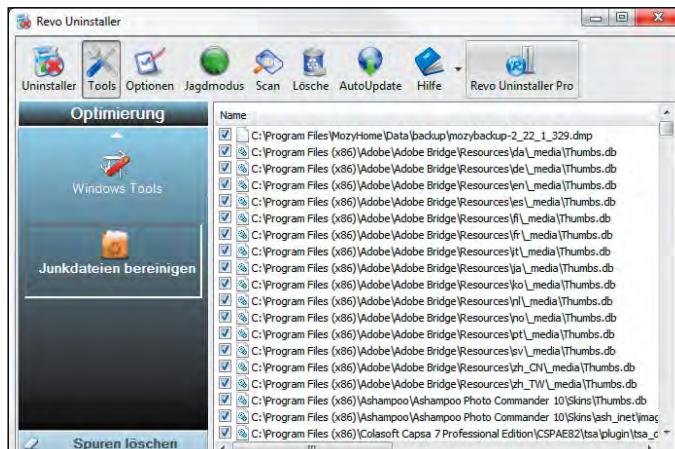
Zuerst beseitigen Sie den vorhandenen Müll. Windows liefert mit der *Datenträgerbereinigung* bereits ein nützliches Werk-

zeug mit, das einige der Verzeichnisse leert, in denen typischerweise Müll anfällt. Sie finden es im *Eigenschaften*-Dialogfeld jedes Laufwerks auf der Registerkarte *Allgemein* über den Button *Bereinigen*.

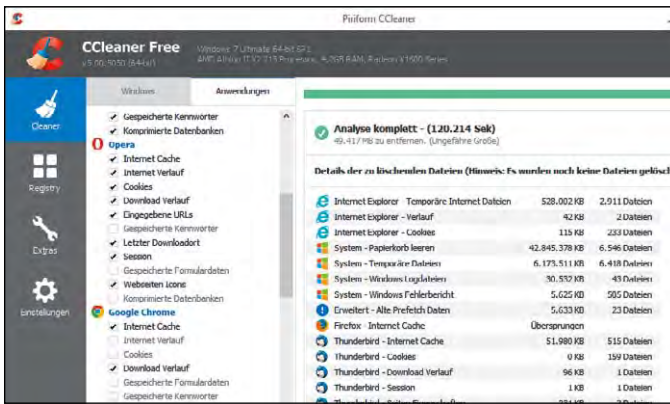
Deutlich mehr Müll findet die Freeware *CCleaner* (ccleaner.com). Das Programm sowie alle anderen, finden Sie auf der Heft-DVD unter *Software/Toolpakete/Null-Müll-Strategie*. Es kennt die typischen Tempo-



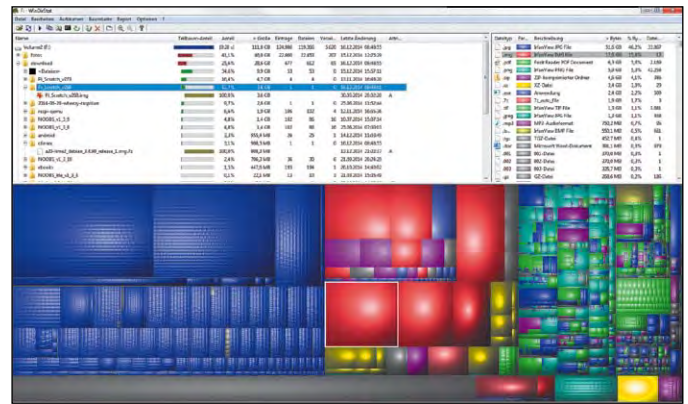
Die Datenträgerbereinigung von Windows räumt in typischen Müllverzeichnissen auf.



Das Modul *Junkdateien bereinigen* im *Revo Uninstaller Free* findet und beseitigt diverse unnötige Dateitypen.



CCleaner kennt die Müllverzeichnisse zahlreicher beliebter Programme und zeigt vorher an, wie viel Platz man durch Bereinigung spart.



Auch **WinDirStat** zeigt auf einen Blick, welche Ordner und Dateien besonders viel Speicherplatz auf der Festplatte belegen.

rärverzeichnisse und räumt sie auf. Lassen Sie dabei Vorsicht walten. CCleaner löscht gerne Cookies, Verlaufslisten und gespeicherte Passwörter, die kaum Platz belegen, aber nützlich sind. Wählen Sie also bei jedem Programm genau aus, welche Daten gelöscht werden sollen und welche nicht. Eine interessante Ergänzung ist *Revo Uninstaller Free* (www.revouninstaller.com). Das Tool sucht nach Dateitypen und findet dabei die zahlreichen *Memory Dumps* und *Thumbs.db*-Bildvorschau-dateien.

Besonders vor einer Datensicherung empfiehlt es sich, damit aufzuräumen. Die Sicherung ist kleiner und dauert kürzer. Verschaffen Sie sich mit *WinDirStat* (www.winidirstat.info) einen Überblick, welche Verzeichnisse besonders viel Speicherplatz belegen. Das heißt nicht, dass diese Dateien überflüssig sind. Das Tool liefert nützliche Hinweise, wo nach Müll zu suchen ist. *Get-FolderSize* (www.getfoldersize.de) bietet eine ähnliche Übersicht.

Weiter geht es mit dem Müll der E-Mail-Programme. Thunderbird legt für jeden Mailordner eine Datei an, in Outlook ist es sogar nur eine große Datei für alle Mailkonten. Kommen neue Mails an, werden diese

Dateien entsprechend größer, beim Löschen von Mails schrumpfen sie aber nicht automatisch, da gelöschte Mails zunächst nur als gelöscht markiert werden. Erst das Komprimieren mit einem Rechtsklick auf den entsprechenden Ordner reduziert die Dateigröße wieder. Besonders vor einer Datensicherung sollte man also nicht nur die Junk-Ordner aller E-Mailkonten sowie die Papierkörbe leeren, sondern die Mail-Ordner komprimieren. Bei vielen E-Mail-Konten und vielen Ordnern wird das schnell mühsam, und man tut es nicht mehr regelmäßig. Das Thunderbird-Addon *Xpunge* erledigt das mit einem Klick. Zeitgesteuert eingesetzt verhindert das neuen Müll.

Künftigen Müll vermeiden

Besonders im Browsercache sammeln sich schnell Hunderte von Dateien. Alle Browser bieten daher Funktionen, den Cache nach Beenden des Browsers automatisch zu leeren. In Firefox schalten Sie in den *Datenschutz-einstellungen* die *benutzerdefinierten Einstellungen für die Chronik* ein, wählen dann *Die Chronik löschen*, wenn Firefox geschlossen wird, und schalten im zugehörigen *Einstellungen*-Dialog nur den

Schalter *Cache* ein. Dann bleibt die durchaus nützliche Chronik erhalten, der Cache wird aber geleert.

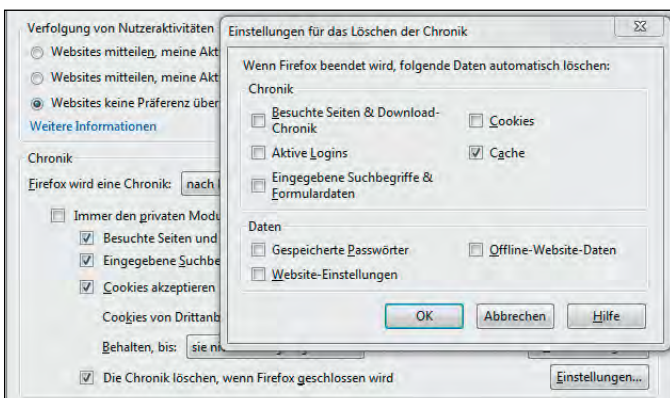
Das Chrome-Addon *Click&Clean*, bereinigt beim Schließen des Browsers den Cache, wie andere Arten von Internetdaten. Bei Cookies lässt sich einstellen, dass wichtige Anmeldecookies erhalten bleiben, Cookies die nur zu Werbe- oder Spionagezwecken dienen, aber entfernt werden.

Scrollen Sie im Internet Explorer auf der Registerkarte *Erweitert* in den Internetoptionen nach unten bis in den Bereich *Sicherheit*. Schalten Sie dort den Schalter *Leeren des Ordners für temporäre Internetdateien beim Schließen des Browsers* ein.

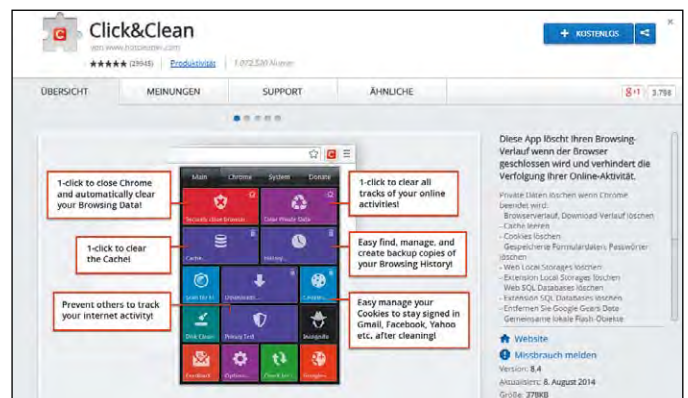
Das Freewaretool *CleanAfterMe* (www.nirsoft.com) bietet noch mehr Möglichkeiten. Hier löschen Sie in Browsers die Verlaufslisten, Cookies und Formulareingaben wie Windows-Ereignisprotokolle, Temporärdateien und Listen zuletzt geöffneter Dateien. Die Einstellungen werden in einer *Ini*-Datei im Programmverzeichnis gespeichert. Mit dem Kommandozeilenmodus

```
cleanafterme /clean
```

führen Sie eine Reinigung mit den zuletzt verwendeten Einstellungen durch.



Firefox bietet beim Beenden die Möglichkeit, automatisch den Cache, in die Chronik eingetragene Formulareingaben und Cookies zu löschen.



Das Chrome-Addon **Click&Clean** löscht beim Verlassen nicht nur den Cache des Browsers, sondern kann noch verschiedene andere Daten beseitigen.

Vollversion WinSysClean X6

Auf der Superpremium-Ausgabe des PC Magazins finden Sie die zusätzliche Vollversion WinSysClean X6. Der Aufräumprofi putzt temporäre Dateien, kaputte Verknüpfungen und überflüssige Registry-Einträge weg.

Leser der PC Magazin-Teilausgabe für 8 Euro finden eine zusätzliche Heft-DVD mit der Vollversion WinSysClean X6, die beim Aufräumen und der künftigen Vermeidung von Datenmüll hilft. Die Software läuft unter Windows XP, Vista, 7 und 8 sowie unter den Windows Servern



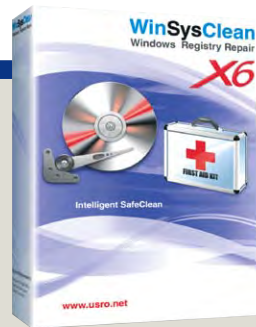
WinSysClean X6 findet per Mausklick überflüssige Dateien und löscht sie.

2003 und 2008. Für die Software ist eine Registrierung notwendig.

Das Programm besteht aus den drei Hauptmodulen *Cleaner* (zum Aufräumen auf dem Desktop) *Internet* (zum Aufräumen im Browser) und *Windows Tuning* (mehrere praktische Direktverlinkungen auf Windows-Funktionen). Mit dem Aufgabenplaner legen Sie die Termine der digitalen Müllabfuhr fest, entweder täglich oder an einem bestimmten Zeitpunkt.

■ Cleaner

Im Modul Cleaner lassen sich überflüssige Dateien, Windows-Protokolle und Anwendungsdaten löschen. Außerdem werden fehlerhafte und vergessene Registry-Einträge entfernt. X6 hat im Vergleich zur Vorversion mehr als 500 zusätzliche Reinigungsfunktionen integriert. Insgesamt



sind es 2100. Zuerst werden die Fundstellen aufgelistet, dann per Klick gelöscht.

Den Punkt *Dateien & Festplatten Cleaner* können Sie getrost überspringen.

Sicherheitsdateien mit eigener Endung legt kaum

noch ein Programm an. Und das stundenlange Durchsuchen der Festplatte dauert für das magere Ergebnis einfach zu lange.

■ Internet

Für das Entfernen von temporären Browser-Dateien und Cookies sorgt das Modul *Internet*. Es löscht die Dateien in Internet Explorer, Firefox, Opera, Safari und Chrome.

■ Windows Tuning

Im Modul Windows Tuning wird zwar nicht aufgeräumt, jedoch anderes Nützliches geboten. Eine Desktopverknüpfung für das sichere Entfernen von Hardware repariert die IE Favoriten und bietet Modding-Funktionen für Desktop-Hintergrund, Textdarstellung und Icons.

Über die Windows-Aufgabenplanung lässt sich das Programm bei jedem Start des PCs ausführen.

1 Starten Sie CleanAfterMe, und wählen Sie die zu bereinigenden Daten aus.

2 Legen Sie über das Symbol *Einfache Aufgabe erstellen* eine neue Aufgabe an, die bei jedem Start ausgeführt wird.

3 Wählen Sie *Programm starten*, und suchen Sie das auf den PC kopierte Programm *cleanafterme*. Tragen Sie im Feld *Argumente hinzufügen* den Parameter */clean* ein.

4 Stellen Sie danach die neue Aufgabe fertig, beenden Sie die Aufgabenplanung, und starten Sie den Computer neu.

Viele Programme legen temporäre Dateien in ein frei wählbares Verzeichnis ab, das in den Programmeinstellungen festgelegt wird. Windows bietet ein Temporärverzeichnis (*Temp*) für alle Programme an. Dieses liegt standardmäßig unter *C:\Users\<Benutzername>\AppData\Local\Temp*, kann aber in der Systemsteuerung unter *System/Erweiterte Systemeinstellungen/Umgebungsvariablen* mit der Variable *TEMP* an eine andere Stelle gelegt werden. Die Windows Benutzerkontensteuerung verhindert leider in vielen Fällen das Löschen des Original-Temp-Verzeichnisses im Benutzerprofil. Stellen Sie in allen Pro-

grammen in den jeweiligen Einstellungen das Temporärverzeichnis deshalb auf ein anderes Verzeichnis oder Unterverzeichnis ein, etwa *D:\TEMP*.

Über die Aufgabenplanung leeren Sie es automatisch bei jedem Neustart. Legen Sie eine Aufgabe an, die bei jedem Neustart folgende beiden Kommandozeilen ausführt:

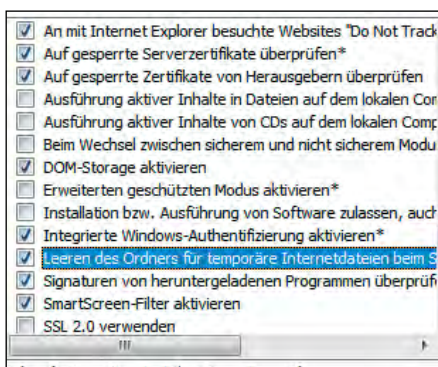
```
rd D:\TEMP /S /Q
```

```
md D:\TEMP
```

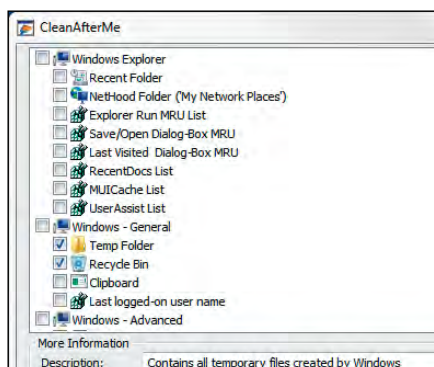
Downloads aufräumen

Downloads aus dem Internet werden gerne vergessen und füllen sinnlos die Festplatte. Das Firefox-Addon *Download Sort* schafft Abhilfe und sortiert die Downloads feinsäuberlich in getrennte Verzeichnisse, die je nach Dateityp eigens festgelegt werden. Legen Sie Regeln für verschiedene Datentypen oder Dateinamen an. In jeder Regel wird ein Verzeichnis festgelegt, in dem die Downloads abgelegt werden. Unterhalb dieses Verzeichnisses kann Download Sort Unterverzeichnisse mit dem Datum oder dem Domainnamen der Quelle anlegen.

Der automatische Dateimanager *Belvedere* (lifehacker.com/341950) geht einen etwas anderen Weg, das Ziel ist aber das gleiche. Dieses Tool beobachtet bestimmte Verzeichnisse und verschiebt nach vorher de-



Auch der Internet Explorer bietet eine Einstellung zum automatischen Löschen des Cache.



CleanAfterMe bereinigt mit einem Klick Temporärdateien, Papierkorb und Browsercache.

finierten Regeln, die darin befindlichen Dateien in andere Ordner. So lassen sich etwa alle Downloads ab einer bestimmten Größe, die länger als eine Woche nicht geöffnet wurden, in den Papierkorb schieben. Fotos und Musikdateien verschiebt das Tool nach dem Download in die Verzeichnisse, die von der Medienbibliothek des Windows Media Player oder der Windows Live Fotogalerie beobachtet und katalogisiert werden.

Unerwünschte Software vermeiden und beseitigen

Die automatische Installation von Hucklepack-Software (*Crapware*) zusammen mit dem eigentlich erwünschten Programm verbreitet sich immer mehr. Downloadportale verpacken Freeware oft nachträglich in eigene Werbesoftware-Installer. Unser Tool *Windows Desinfector* deinstalliert viele der Trittbrettfahrer. Mit diesen beiden Tipps vermeiden Sie deren Installation:

1 Suchen Sie nie nach einer Software bei Google, schon gar nicht in Zusammenhang mit den Begriffen *Download* oder *kostenlos*. Zweifelhafte Download-Portale setzen viel Energie daran, bei Google auf den oberen Plätzen zu landen.

2 Installieren Sie Software immer benutzerdefiniert. Die Anbieter verwenden diverse Tricks, um das Überspringen zu erschweren. Manchmal sind Buttons ausgegraut und sehen inaktiv aus, sind aber trotzdem anklickbar. In anderen Fällen ist ein Überspringen nur möglich, indem man den Lizenzvertrag der Zusatzsoftware ablehnt. Das Tool *Unchecky* (www.unchecky.com) bietet Hilfe, um Hucklepackprogramme zu vermeiden. Dazu deckt es versteckte Ausschalter für unerwünschte Softwareinstaller auf.

Browser Addons entfernen

In Firefox finden Sie alle Addons über einen Klick auf das Menüsymbol oben rechts. Hier lassen sich die meisten deinstallieren. In Google Chrome wählen Sie im Menü *Einstellungen* und schalten dann in der Seitenleiste links auf *Erweiterungen*. Im Internet Explorer klicken Sie auf das Zahnradsymbol und wählen *Addons verwalten*. Es werden aber nicht alle Erweiterungen angezeigt. Einige erscheinen in der *Systemsteuerung* unter *Software*. Besonders die Börsartigen verstecken sich in beiden Listen.

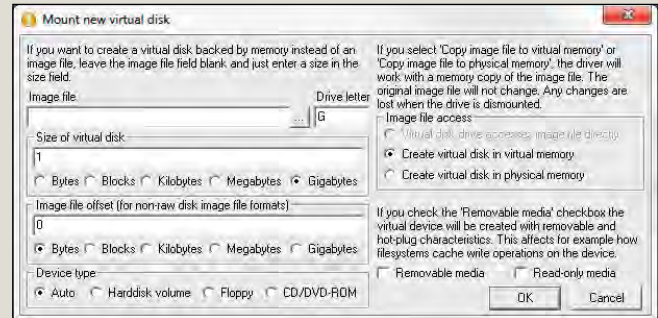
Fazit

Auch bei der Null-Müll-Strategie ist ein wachsames Auge und TBC (*think before you click*) zusätzlich zu unseren Tools unbedingt notwendig. **tr**

Temp- und Cache-Verzeichnisse in RAMDisk verlegen

Windows spricht RAMDisks – Partitionen im Arbeitsspeicher – wie zusätzliche Laufwerke an. Die Inhalte gehen aber beim Ausschalten verloren. Diese Technik machen Sie sich für eine Null-Müll-Strategie zunutze.

Sie konfigurieren die RAMDisk von ImDisk über die Systemsteuerung oder ein Kommandozeilen-Tool.



■ Cache und Temporärdateien, die auf einer RAMDisk liegen, werden beim Herunterfahren gelöscht. Die Größe der RAMDisk sollte mit Bedacht gewählt werden, da der dafür reservierte Speicherplatz Betriebssystem und Programmen verloren geht. Mit kostenlosen Tools rüsten Sie die RAMDisk nach. *ImDisk* (bit.ly/14pl2gm) wird über ein eigens installiertes Systemsteuerungsmodul konfiguriert. Hier lassen sich mehrere RAMDisks mit unterschiedlichen Größen und Laufwerksbuchstaben, wie virtuelle Laufwerke in Image-Dateien anlegen, deren Inhalte im Gegensatz zu einer RAMDisk einen Neustart überstehen. Angelegte RAMDisks müssen – wie jedes Laufwerk – formatiert werden. Mit dem Kommandozeilentool *ImDisk.exe* verwalten Sie die RAMDisks über Skripte oder aus Programmen heraus.

Die kostenlose Version der *Dataram RAMDisk* (bit.ly/14LA9CU) ist auf ein 4 GByte Speichervolumen begrenzt, was für Temporärverzeichnisse und Cache aber völlig ausreicht. Selbst bei intensiver Nutzung fällt an einem Tag nicht mehr als 1 GByte Datenmüll an, der beim Herunterfahren automatisch gelöscht wird. Der Inhalt dieser RAMDisk lässt sich beim Herunterfahren sogar in eine Datei speichern, was bei Temporärdateien aber gar nicht gewünscht ist. Legen Sie für die RAMDisk einen Laufwerksbuchstaben

an, z.B. *B:* der sonst nicht benötigt wird, richten Sie auf dem Laufwerk ein Temp-Verzeichnis ein, und tragen Sie dieses in der Variable *TEMP* in der Systemsteuerung ein. Um in Firefox den Cache auf die RAMDisk umzuleiten, öffnen Sie den Browser, und geben Sie in der URL-Leiste Folgendes ein:

`about:config`

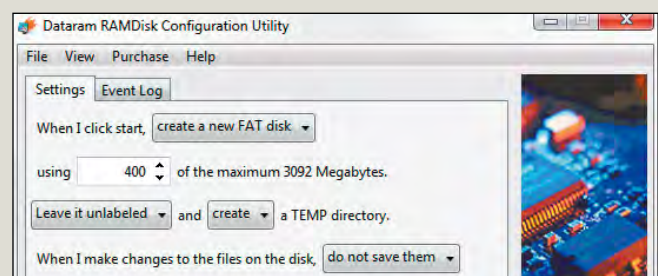
Suchen Sie den Eintrag *browser.cache.disk.parent_directory*. Geben Sie hier den Pfad zur RAM-Disk ein, allerdings immer mit zwei Backslashes, also *B:\\TEMP*. Sollte der Eintrag nicht vorhanden sein, legen Sie ihn über einen Rechtsklick an.

Um in Google Chrome den Cache auf die RAMDisk umzuleiten, erstellen Sie im Startmenü oder auf dem Desktop eine neue Verknüpfung zu Google Chrome. Wählen Sie im Kontextmenü *Eigenschaften* und tragen als Ziel ein:

`C:[Pfad]chrome.exe" --disk-cache-dir=B:TEMP`

Im Internet Explorer klicken Sie im Browser oben rechts auf das Zahnrad, und wählen Sie im Menü *Internetoptionen*. Klicken Sie auf der Registerkarte *Allgemein* im Bereich *Browserverlauf* auf *Einstellungen* und im nächsten Dialog auf der Registerkarte *Temporäre Internetdateien* auf *Ordner verschieben*. Wählen Sie das *TEMP*-Verzeichnis auf der RAMDisk aus.

Dataram RAMDisk speichert auf Wunsch Daten beim Herunterfahren in eine Datei und lädt sie beim Neustart wieder in die RAMDisk.



Heimnetz-Spezial

Sichere Firmware	S. 34
Gastnetz mit Extra-Router	S. 44
Sicheres Login ins Netz	S. 40

THREAT BREACH LÜCKEN SYSTEM

ROUTER-SICHERHEIT

Router abhärten

Heimnetz-Router bietet selten ausreichenden Schutz vor Angriffen aus dem internen und externen Netz. Sorgen Sie selbst für Sicherheit. ■ MICHAEL SEEMANN

An jedem Breitbandanschluss sorgt ein Router dafür, dass PCs, Notebooks, Tablets, Smartphones und viele andere Clients den Online-Zugang gemeinsam nutzen. Zugleich schützt der Router alle angeschlossenen Geräte im Heimnetz vor Angriffen aus dem Internet. Und die zeitgemäße WPA2-Verschlüsselung im Access Point verwehrt ungebetenen Gästen in der näheren Umgebung den Zutritt. Ihr Router spielt eine Schlüsselrolle, wenn es um die Sicherheit Ihres Heimnetzes geht. Doch diese Sicherheit ist trügerisch. Denn ebenso wie Windows kann auch das Betriebssystem Ihres Routers Lücken aufweisen.

Special: In den folgenden Artikeln finden Sie drei Strategien, um Ihren Router besser abzusichern, als es die Standard-einstellungen bieten. Mit einer alternativen Firm-ware halten Sie auch ältere Router auf dem neusten Stand – und Sie gewinnen Funktionen hinzu. Mit einem Zweitrouter richten Sie ein abgeschotetetes Netz für Gäste ein. Und mit einem Radius-Server schaffen Sie ein sicheres Login- und Authentifizierungsverfahren für Ihr WLAN-Netz, wie Sie es auf der Firma oder dem Hotel kennen.

In letzter Zeit treten gehäuft Sicherheitsprobleme im Zusammenhang mit Heimnetz-Router auf. Doch sind diese Probleme nicht mehr allein dem unwissenden Anwender anzulasten, der seinen Router unsachgemäß konfiguriert hat. Stattdessen liegt die Verantwortung immer häufiger

auf Seiten der Hersteller, die ihre Geräte mit zum Teil eklatanten Lücken ausliefern. Manche dieser Lücken wurden – unverständlichlicherweise – sogar explizit eingebaut, wie zum Beispiel sogenannte *Backdoor Accounts*, mit denen sich die aktuell eingestellte Router-Authentifikation umgehen lässt. Die Beschreibung für einen solchen Account des Herstellers Sitecom zeigt der italienische Security-Dienstleister Emaze.net unter tinyurl.com/czlez3p. Zudem ließ sich bei einigen Router-Modellen der Telnet-Server durch Aufruf einer simplen URL über den WAN-Anschluss aktivieren. Die Telnet-Anmeldung mit root-Rechten war über ein voreingestelltes Admin-Konto möglich, das Passwort lautete schlicht 1234 (tinyurl.com/naozfpj). Hersteller Sitecom hat sich nach dem Bekanntwerden der Lücken korrekt verhalten und diese über ein automatisiertes Firmware-Update behoben.

Router-Übernahmen

Weitere Sicherheitslücken in SoHo-Router listet das Sicherheitsunternehmen ISE in der Fallstudie *Exploiting SoHo Routers* unter tinyurl.com/qzsn4st auf. Die Experten versuchen, dreizehn Router-Modelle zu hacken, darunter auch Geräte bekannter Her-



Das Sicherheitsunternehmen Checkpoint stellt ausführliche Infos zur Sicherheitslücke *Misfortune Cookie* bereit.

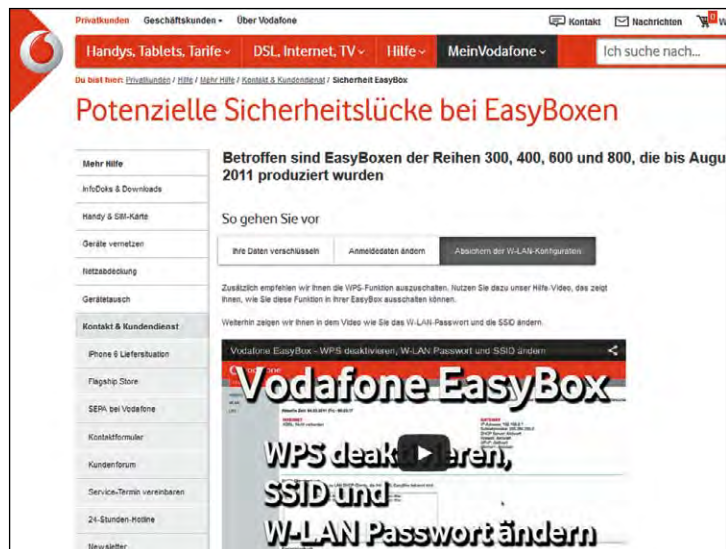
steller wie Asus, Belkin, Netgear, TP-Link oder Trendnet. Das Ergebnis: Alle konnten von einem Client übernommen werden, der sich im selben LAN befand. Und bei elf Geräten war sogar ein Kapern aus dem Internet möglich. Eine anschauliche Beschreibung verbreiteter Sicherheitslücken in Heimnetz-Router liefert ISE im *Technical Report SOHO Network Equipment* unter tinyurl.com/theadwof. Besonders interessant sind dabei die Ausführungen unter *Vulnerability Classification* auf den Seiten 7 bis 11.

Kurz vor Redaktionsschluss veröffentlichte das Sicherheitsunternehmen Checkpoint eine weitere ernst zu nehmende Sicherheitslücke, mit der sich Router-Modelle verschiedenster Hersteller aus dem Internet übernehmen lässt. Einzelheiten zu der so genannten Misfortune-Cookie-Lücke liefert der Link tinyurl.com/nfxwlbx. Dort findet sich auch eine Liste mit betroffenen Router-Modellen.

Firmware-Update-Pflicht

Als wichtigste Sicherheitsmaßnahme raten ISE, Checkpoint und Emaze, immer dafür zu sorgen, dass auf dem Router die aktuelle Firmware installiert ist. Das funktioniert allerdings nur dann, wenn der Router-Hersteller entsprechende Updates bereitstellt. Die meisten Hersteller bieten für Ihrer Router inzwischen einen automatischen Update-Checker samt komfortabler Firmware-Update-Funktion an. Auch wenn Sie nur selten Einstellungen in der Router-Oberfläche vornehmen: Wenigstens ein- bis zweimal im Monat sollten Sie prüfen, ob eine neue Firmware für Ihren Heimnetz-Beschützer bereitsteht.

Durch das schnelle Bereitstellen von Firmware-Updates durch den Hersteller AVM konnten Fritzbox-Nutzer eine schwerwiegende Sicherheitslücke umgehend beheben. Die Lücke ermöglichte eine Übernahme der Modemrouter aus dem Internet – trotz deaktivierter Fernzugriffsfunktion. Doch für manche Sicherheitslücken in Verbindung mit bestimmten Router-Modellen gibt es keine hilfreichen Firmware-Patches. Hier muss sich der Anwender soweit möglich anderweitig behelfen. Als prominentes Beispiel dient hier ein Großteil der Easybox-Router von Vodafone, die vor dem Jahr 2012 hergestellt wurden. Diese und auch diverse Router anderer Hersteller sind von einer Sicherheitslücke betroffen, die bereits seit mehr als drei Jahren bekannt ist. Über besagte Schwachstelle lässt sich die WPS-PIN-Verschlüsselung von Heimnetz-Router angreifen und ein mit WPA2-PSK



Vodafone zeigt in einem Video Maßnahmen gegen die WPS-Sicherheitslücke in den Easybox-Modellen.

gesichertes WLAN in relativ kurzer Zeit knacken. Die WPS-Lücke betrifft alle WLAN-Router, bei denen die WPS-PIN-Methodenstandardmäßig aktiviert ist und zwar jene, bei der der Router den PIN vorgibt. Die Lücke erlaubt es dem Angreifer die nur 8-stellige Ziffernfolge der Router-PIN durch Ausprobieren (Brute Force) zu erraten, zum Beispiel mithilfe des Linux-Tools Reaver 1.3 (tinyurl.com/k7e5tk7). Hat Reaver die korrekte WPS-Router-PIN erraten, erhält es vom Router das WPA2-PSK-Passwort. Vodafone empfiehlt seinen Kunden, die WPS-Funktion in den betroffenen Easybox-Modellen komplett abzuschalten und außerdem zur Sicherheit das voreingestellte WPA2-PSK-Passwort zu ändern.

Anwenderunsicherheit

Nach wie vor ist der Anwender selbst ein großer Unsicherheitsfaktor im Heimnetz. Laut einer Umfrage des Sicherheitssoftware-Herstellers Avast sind mehr als die Hälfte der Router nur nachlässig mit einem voreingestellten oder simplen Passwort geschützt. Deshalb hat das Unternehmen seine aktuellen Anti-Malware-Versionen erstmals mit einem zusätzlichen Heimnetz-Sicherheitsscan ausgestattet. Dieser soll den Anwender auf unsichere Router-Einstellungen aufmerksam machen und prüft außerdem, ob Heimnetz-Clients vom WAN aus erreichbar sind. Mit dieser neuen, ausbaufähigen Funktion macht Avast zweifelsohne einen Schritt in die richtige Richtung. **whs**

Antiviren-Software mit Heimnetz-Scan

Avasts aktueller Virens Scanner untersucht Heimnetz und Router nach möglichen Schwachstellen – auch in der Freeware-Variante.

In Version 2015 des Virens Scanners Avast Free Antivirus bietet der tschechische Hersteller von Sicherheitssoftware eine Funktion, die dessen Konkurrenz derzeit noch nicht integriert hat. Zusätzlich zum klassischen On-Demand-Scan samt Echtzeitschutz (On-Access-Scan) auf dem Host-PC hat Avasts Anti-Malware-Lösung jetzt auch einen Heimnetzwerk-Scan mit an Bord. Die Überprüfung des Heimnetzes wird beim Aufrufen der Funktion *Smart-Scan* automatisch ausgeführt. Aktuell gilt der Test als bestanden, wenn



Avast Free Antivirus 2015 ist das erste Sicherheits-Tool, das einen Sicherheits-Scan für Router und Heimnetzwerk bietet.

Avast die Meldungen *Der Router ist korrekt konfiguriert* und *Ihre Geräte sind vom Internet aus nicht erreichbar* ausgibt.

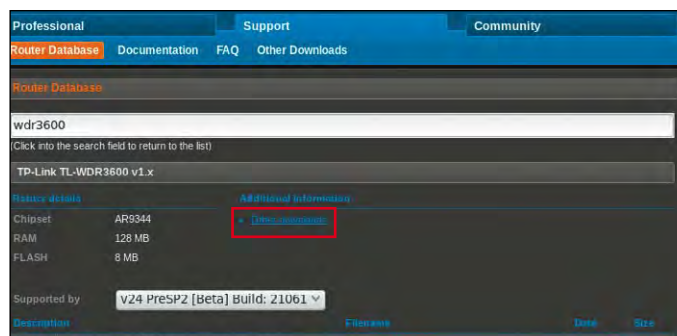
ALTERNATIVE FIRMWARE

Router gehackt

Hacker führten letztes Jahr einen spektakulären Angriff auf Xbox und Playstation mit gehackten DSL-Routern durch. Finden Sie heraus, ob auch Ihr Gerät Teil des Angriffsnetzwerkes war – und installieren Sie eine sichere Firmware. ■ MATTIAS SCHLENKER

Kurz vor Weihnachten 2014 legte die Hackergruppe *Lizard Squad* mit einer DDoS-Attacke die Netzwerke von Sonys Playstation und Microsofts Xbox lahm. Anfang Januar fand der Sicherheitsforscher Brien Krebs heraus, dass die enorme Bandbreite dadurch ermöglicht wurde, dass die Hacker DSL-Router mit veralteter Firmware oder Standardpasswörtern direkt kaperten. Offenbar sollte die Attacke nur dazu dienen, Werbung für das *Lizard Stresser* getaufte Hacker-Tool machen.

Eigentlich müssten DSL-Router die volle Aufmerksamkeit von Nutzern und Herstellern genießen, trennt dieses Gerät doch das übersichtliche Heimnetzwerk von der großen bösen Welt des Internet. Die schnelle Reaktion auf Sicherheitslücken und Automatismen zur Aktualisierung der Firmware sollten selbstverständlich sein. Doch bei



Auf den ersten Blick bietet DD-WRT eine fast zwei Jahre alte Firmware. Frische Builds gibt es nach Klick auf *Other Downloads*.

den meisten Herstellern ist das Gegenteil der Fall: Um die Preise zu drücken wird der Lebenszyklus eines DSL-Routers nicht über den Verkaufszeitraum hinausgedacht. Die Folge ist, dass gerade bei günstigen Restpostenangeboten der DSL-Router ab Inbetriebnahme ein Sicherheitsrisiko darstellt. Auch die von vielen Providern gratis

bereitgestellten DSL-Router sind aufgrund des starken Preisdrucks und der geöffneten Fernkonfigurationsports meist kein Positivbeispiel für Sicherheit.

Erschwerend kommt hinzu, dass Router Druckerserver bereitstellen und USB-Laufwerke als Windows-Share oder per UPnP-Streaming freigeben. Oft genügen manipu-

SECURITY
THREAT
BREACH
BACKDOOR
SYSTEM

lierte Webseiten, die per *iframe* versuchen, mit Standard-Passwörtern auf Standard-IPs gängiger Router zuzugreifen.

Router selbst prüfen

Das erste naheliegende Szenario ist, zu prüfen, ob der eigene Router möglicherweise bereits gehackt wurde. Das ist nicht einfach, denn sinnvoll ist lediglich die Analyse mit einem Netzwerk-Schwachstellen-Scanner wie *OpenVAS*. Dies ist Teil des freien und kostenlosen Sicherheits- und Rettungs-Linuxes *LessLinux Search and Rescue* (**blog.lesslinux.org**), einen detaillierten Artikel zur Verwendung aus PC Magazin 12/2014 finden Sie auf der Heft-DVD. Des Weiteren gibt zumeist die Google-Suche nach <Hersteller> <Modell> *vulnerability* Hinweise auf mögliche Schwachstellen. Ein weiterer Ansatzpunkt ist der Stand der Firmware: Prüfen Sie anhand der Version im Webinterface des Geräts, wie alt diese ist und ob neue Versionen bereitstehen. Liegt die letzte Aktualisierung über ein Jahr zurück (eine Reihe von Sicherheitslücken machte im ersten Quartal 2014 bei praktisch allen Herstellern Aktualisierungen erforderlich) sollte der Router zunächst nicht weiter eingesetzt werden. Liegt eine zeitnah aktualisierte Firmware vor, installieren Sie diese bitte.

Aber: Jedes Gerät mit veralteter Firmware sollte als gehackt betrachtet werden. Viele Angriffe betreffen die Konfiguration, sind deshalb perfiderweise über ein Firmware-Update hinweg persistent. Setzen Sie den Router auf Werkseinstellungen zurück und legen neue WAP-Schlüssel an.

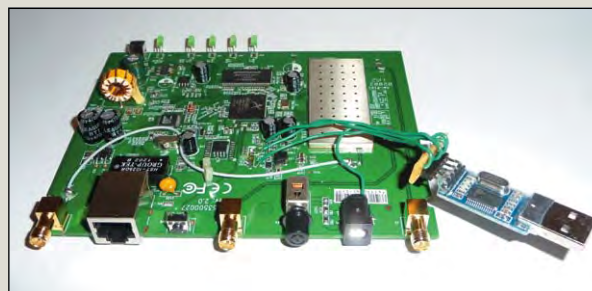
Nun haben Sie einen DSL-Router, der leider abgekündigt wurde und daher ein Sicherheitsrisiko darstellt – für Sie, Ihr Heimnetz, das gesamte Internet und mich, dessen Router oder Server möglicherweise das Angriffsziel von Attacken ist, die über Ihren Router geführt werden oder dessen Mailserver Spam aussortieren muss, der über Ihren Router verschickt wird. Die logische Konsequenz lautet, den alten Router zunächst vom Netz zu nehmen, ihn abzuschalten, Ersatz zu beschaffen. Den Ersatz gibt es möglicherweise vom Provider gratis, gelegentlich aber nur gegen Vertragsverlängerung von 12 oder 24 Monaten. Möglicherweise ist der Weg zum örtlichen Elektronikmarkt eher von Erfolg gekrönt – wer die Augen aufmacht und sich kundig macht, findet möglicherweise bereits ab 20 Euro einen brauchbaren und hinreichend langlebigen Ersatz.

Router kaputtgeflasht, was tun?

Es kann schnell gehen: Aus Neugier eine als experimentell gekennzeichnete Firmware auf den Router gespielt und schon geht nichts mehr.

■ Praktisch alle DSL-Router verfügen über vier Löt pads für den Anschluss einer seriellen Schnittstelle. Die sind in der Regel nur bei explizit als Entwicklergeräten gekennzeichneten Routern mit Stiftsockeln bestückt. In der Regel müssen Sie selbst Kabel oder Sockel anlöten, bei einigen Modellen sind zudem Widerstände erforderlich. Anschließend kann mit einem FTDI-Adapter (5 bis 10 Euro) per USB auf die serielle Schnittstelle zugegriffen werden. In den ersten ein bis fünf Sekunden nach dem Reset haben Sie so Zugriff auf den Bootloader und können schlimmstenfalls über das TFTP-Protokoll eine funktionierende Firmware aufspielen.

Meist kommt es aber gar nicht so schlimm, häufigste Ursache sind Fehler in der Netzwerkkonfiguration. Die können Sie ebenfalls in der seriellen Konsole im gebooteten Linux beheben und dann nach einem Reboot testen, ob nun der Netzwerkzugriff möglich ist. Wer selbst keine Löt erfahrung hat, ist gut beraten, ein Repair-Café aufzusuchen.



Im schlimmsten Fall lässt sich der Router nur noch mithilfe von Löt kolben und FTDI erreichen.



Die neue Firmware wird übers Webinterface *Firmware Upgrade* geflasht, ganz so als wäre es die originale.

Beste Ausweg: Freie Firmware

Bei OpenWRT und DD-WRT handelt es sich um zwei verwandte und sich rege untereinander austauschende Linux-Projekte zur Erstellung freier Firmware für DSL-Router. Initialzündung für das Entstehen beider war Linksys' Router WRT54G, der im Jahr 2003 auf den Markt kam und eine Linux basierte Firmware verwendete, jedoch ohne den Bedingungen der Open Source Lizenz GPL Genüge zu tun. Auf etwas öffentlichen Druck hin, veröffentlichte Linksys die Quellen, und einige unerschrockene Programmierer machten sich daran, eine erste freie Firmware zu entwickeln.

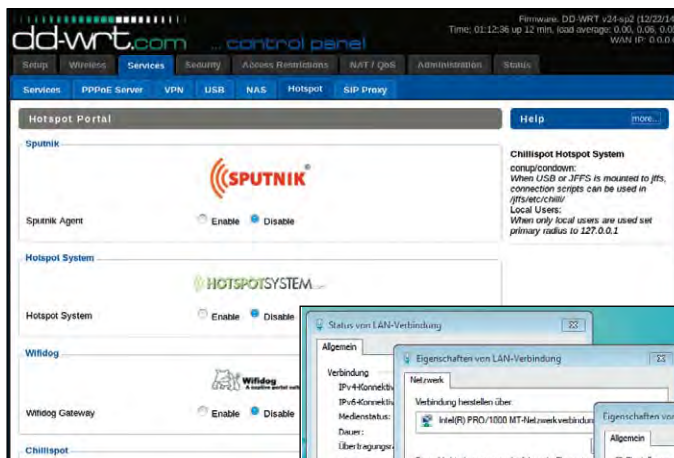
Heute lässt sich in 99 Prozent der Fälle eine freie Firmware der beiden großen Projekte OpenWRT und DD-WRT auf explizit unterstützten Geräten problemlos installieren, ein Restrisiko bleibt jedoch. Auch kann nicht immer ein stabiler Betrieb der WLAN-

Schnittstelle garantiert werden. Schuld daran sind nicht die jeweiligen Programmierer der Firmware, sondern im Regelfall die Hardwarehersteller, die keine eigenen freien Treiber bereitstellen und sich mit der Dokumentation der Chipsätze zurückhalten. Mit dem verstärkten Aufkommen kommerzieller Firmware, welche die freien Projekte als Basis verwenden steigt jedoch die Bereitschaft der Hardwarehersteller, ihre Chips zusammen mit freien und gut dokumentierten Treibern auszuliefern.

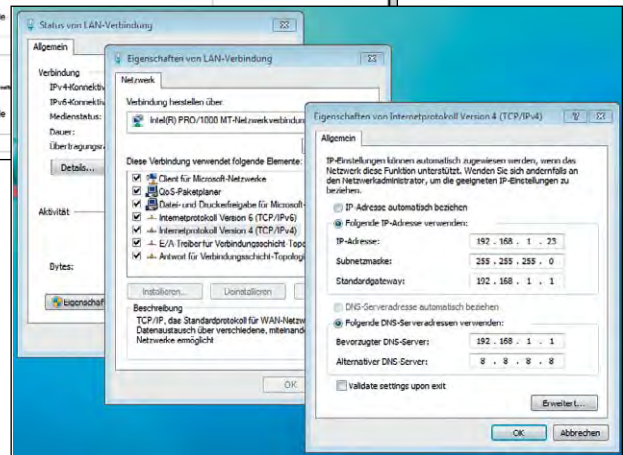
Zweitrouter für den Notfall

Bevor Sie Experimente mit freier Firmware starten, sollten Sie einen zweiten Router für den Notfall bereitlegen. Der Autor hat – um die Gefahr zu minimieren, das gesamte Büronetz vom Internet abzuklemmen – kurzerhand einen TP-Link TL-WR841N(D) für rund 20 Euro erstanden. Grundsätzlich

sollten Sie Ihre Entscheidung, ob der alte Router primäres oder sekundäres Gerät wird, von den Hardware-Eigenschaften und natürlich den eigenen Einsatzszenarien abhängig machen: Geräte mit 5-GHz-Funk, zwei USB-Ports, Gigabit-LAN wie den TP-Link TL-WDR3600 gibt es bereits für unter 50 Euro. Noch wichtiger als die teils fantastischen WLAN-Übertragungsraten ist jedoch der Speicherausbau: 4 MByte Flash und 32 MByte RAM (wie beim TL-WR841N(D)) gelten derzeit als das Minimum für den sinnvollen Betrieb mit DD-WRT und OpenWRT. Mit diesem Ausbau kann ein Webfrontend bereitgehalten werden, und es ist in Grenzen möglich, Gast-WLANs oder VPN zu nutzen. Geräte mit 8 MByte Flash und 128 MByte RAM (bspw. TP-Link TL-WDR3600) haben genügend Ressourcen, um neben VPN und Gastnetzen auch Druckerspools, Windows-Freigaben oder Medienstreaming (UPnP oder Chromecast) auch Spielereien wie die Hausautomation zu unterstützen. USB-Ports erlauben hierfür den Anschluss zusätzlicher Hardware wie DVB-T-Sticks zur Nutzung als Videorekorder und ermöglichen die Erweiterung des Speichers per USB-Stick- oder Platte. Wer möchte, kann bis zu 250 Euro für einen DD-WRT- oder OpenWRT-kompatiblen Router ausgeben und erhält dafür bis zu 128 MByte Flash und 512 MByte RAM, mehrere USB-Ports und oft



Während der Einrichtung einer neuen Router-Firmware sollten Sie den Rechner über eine statische IP ins Netz des Routers bringen.



Praktisch für Cafés oder Vermieter von Ferienwohnungen: Mit der Hotspot-Funktion erlauben Sie zeitlich begrenzte Logins.

sogar GPIO-Ports (General Purpose Input Output) für den Anschluss von Hardware zur Messdatenerfassung oder von Funkmodulen zur Hausautomation – da sind lange Bastelabende garantiert. Doch auch schwächere Geräte müssen nicht immer entsorgt werden: mit 4 MByte Flash

und 16 MByte RAM ist meist ein stabiler Betrieb mit OpenWRT ohne Webinterface möglich. Wer bereits über etwas Linux-Erfahrung verfügt, wird sich nach SSH-Login in OpenWRT schnell zurechtfinden. So kann ein mit Original-Firmware unsicherer Router mit recht schnellem 802.11ng-WLAN immer noch als Accesspoint weitergenutzt werden. Beim Neukauf ist der Preis alleine keine Garantie für ausreichenden Speicher: Linksys verkauft noch immer den WRT54GL mit Pinguin auf dem Karton und dem Versprechen, eine freie Firmware verwenden zu können. Doch das ist nur die halbe Wahrheit: Ein Blick ins OpenWRT Wiki zeigt, dass dieser Router mit 4 MByte Flash und 16 MByte RAM in die Kategorie fällt, bei denen kein stabiler Betrieb mit aktiviertem Webfrontend möglich ist. Einige Hersteller wie Asus oder Buffalo setzen bei manchen Produktreihen auf die explizite Kooperation mit den Entwicklern von OpenWRT und DD-WRT und liefern Router teils mit DD-WRT basierter Firmware aus. Bei derartigen Geräten ist der Umstieg auf eine komplett freie Firmware meist leichter möglich. Generell kann keine Empfehlung für oder gegen einen bestimmten Hersteller ausgesprochen werden – im Zweifel halten die Wikis und Foren von DD-WRT und OpenWRT Hinweise auf Eignung und mögliche Probleme bereit.

Mein erstes Mal: *WRT auf dem Router

Bevor Sie OpenWRT oder DD-WRT auf den eigenen Router flashen sollten Sie den

Killerhardware

Zwei Geräte hätten wir in diesem Artikel gerne näher vorgestellt, beide haben es aufgrund des aktuellen Softwarestatus jedoch nicht mehr ins Heft geschafft:



■ Linksys WRT1900AC

Bereits auf der CES 2014 hat Linksys seinen Nachfolger im Geiste des WRT54 angekündigt – und dabei großspurig versprochen, gemeinsam mit der OpenWRT-Community an einer freien Firmware zu arbeiten. Erst an Heiligabend 2014 aber veröffentlichte der Chipsatzhersteller Marvell einen freien Treiber. In der Zeit von Weihnachten bis Redaktionsschluss tauchten schließlich die ersten Entwickler-Builds auf.



■ BananaPi Router Board

Mit rund 80 Euro ist die Routervariante Banana Pi deutlich günstiger (allerdings ohne Antennen, Netzteil, µSD-Karte, Gehäuse und optionaler SSD), von Vorteil für Entwickler ist das austauschbare Boot-Medium und der HDMI-Port: Bei fehlgeschlagener Netzwerkkonfiguration ist es möglich, die Konfigurationsdateien an einem anderen PC zu bearbeiten oder per Tastatur und Monitor direkt auf eine Textkonsole zuzugreifen.

Zweitrouter einrichten und sicherstellen, dass neben den DSL-Zugangsdaten auch DHCP- und WLAN-Einstellungen so gesetzt sind, dass alle Clients im Netz mit wenig Aufwand aufs Internet zugreifen können sollten Probleme beim Flashen auftauchen. Die Entscheidung, ob OpenWRT oder DD-WRT, ist weitgehend Ihnen überlassen. Für OpenWRT spricht das schnelle Entwicklungstempo und die hohe Modularität der Software, sowie das sehr übersichtliche Webinterface LuCI. Gegen OpenWRT spricht, dass die Einrichtung recht detaillierte Netzwerkkennnisse voraussetzt – auch ein erfahrener Nutzer verbringt unter Umständen eine halbe Stunde damit, bis Ethernet, WLAN als Brücke ins Ethernet und der DHCP-Server konfiguriert sind. Für DD-WRT sprechen die für viele Fälle sinnvoll gesetzten Standardeinstellungen, die insgesamt einfachere Bedienung und der etwas komfortablere Zugriff auf USB-Geräte.

Für das Flashen empfehlen wir einen minimalen Systemaufbau, der nur aus Notebook und Router besteht, verbunden über ein Ethernetkabel. Dem PC sollten Sie dabei eine IP-Adresse aus dem Adressbereich des Routers zuweisen, beispielsweise 192.168.2.5 wenn der Router die 192.168.2.1 hat. Wenn Sie die IP-Adresse des Routers nicht wissen, öffnen Sie in Windows eine Command-Shell `cmd`, und geben Sie dort den Befehl

```
ipconfig /all
```

ein. Unter *Standardgateway* steht die IP des Routers. Wichtig ist die gleiche Netzmaske, meist ist dies 255.255.255.0. Als Gateway und erster Nameserver ist ebenfalls die IP-Adresse des Routers einzutragen.

Nun können Sie den Download des Images starten: Bei OpenWRT finden Sie die Links zu den aktuellen *Barrier-Breaker*-Images auf den jeweiligen Geräteseiten des Hardwarewiki wiki.openwrt.org/toh/start. Ist dort

Kein Weg zurück?

Läuft OpenWRT oder DD-WRT nicht zufriedenstellend, ist der Weg zurück zur Originalfirmware nicht viel aufwendiger als die Installation von OpenWRT oder DD-WRT.

■ Zu beachten ist lediglich, dass Sie meist nicht das Original-Image der Herstellerseite verwenden können. Stattdessen sind meist Images nötig, bei denen die Boot-Partition entfernt wurde. DD-WRT bietet derartige Images meist unter dem Titel *Back to Stock* oder *Webrevert*, teils in RAR-Archiven verpackt. Diese Images installieren Sie über das Webinterface von OpenWRT oder DD-WRT. In der Regel handelt es sich um Images im Auslieferungszustand der Hardware, weitere Updates mit Originalfirmware sind auf jeden Fall nötig. Existiert keine vorbereitete Datei, hilft das Wiki von OpenWRT; hier ist bei vielen Geräten erklärt wie mittels Linux-Befehl `dd` das Image zurechtgestutzt werden kann.

kein Link hinterlegt, notieren Sie sich im Hardwarewiki die Architektur Ihres Routers, beispielsweise *ar71xx-generic* und suchen dann die exakt passende Firmware im Download-Ordner bit.ly/1lwWgA6. Achten Sie auf die passende Hardwareversion! Eine Firmware für Hardware v3 auf v2 installiert führt mit ziemlicher Sicherheit zu Netzwerkproblemen. Zu beachten ist, dass beim ersten Flashen ein Image mit *factory* im Namen zu wählen, bei Upgrades von einer OpenWRT Release auf die nächste jedoch *sysupgrade* zu verwenden ist.

Ähnlich sieht es bei DD-WRT aus, suchen Sie unter <http://bit.ly/1sxZMS1> nach Ihrem

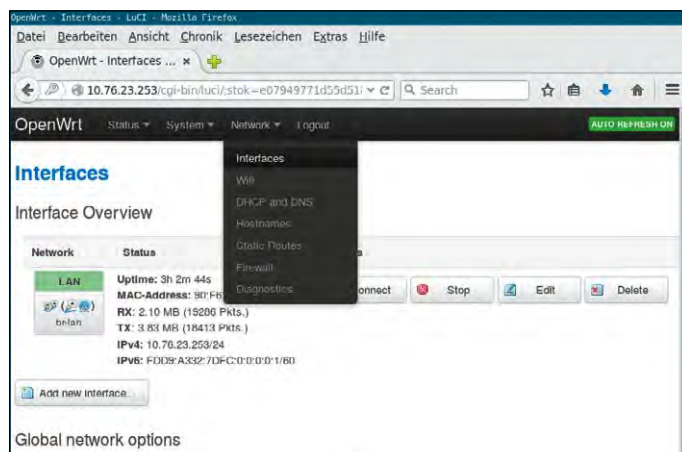
Modell, bei Redaktionsschluss wurden bei den meisten Geräten als stabile Version Images von März oder April 2013 angeboten. Merken Sie sich die Modellbezeichnung am Anfang des Firmware-Namens, beispielsweise *tl-wdr3600*, und klicken Sie auf *Other downloads*. Hier können Sie sich nach Jahr und Tag des letzten Builds durchklicken – bei Redaktionsschluss war dies der 22. Dezember 2014, mit Veröffentlichung dieses Heftes sollten Builds von Januar 2015 bereitstehen. Im Verzeichnis Ihres Routers finden Sie meist zwei Images *factory-to-ddwrt.bin* für das erste Flashen aus dem Original-Webinterface und eine Datei *<Routername>-webflash.bin* um von älteren auf neuere DD-WRT-Versionen zu aktualisieren. Rufen Sie nun das Webinterface des Routers im Browser auf und steuern Sie die Seite zum Firmware-Upgrade an. Hier laden Sie die eben heruntergeladene OpenWRT- oder DD-WRT-Firmware hoch. Sollte das Interface über eine Option verfügen, um nach dem Upgrade alle Einstellungen zurückzusetzen, aktivieren Sie diese Option, es kann sonst vorkommen, dass gleichnamige Variablen im NVRAM (einem nicht-volatilen Variablenspeicher) den reibungslosen Betrieb verhindern. Nach Upgrade und Neustart dürfte der DSL-Router in den meisten Fällen nicht erreichbar sein. Das liegt daran, dass sowohl OpenWRT als auch DD-WRT als Standard-Netzeinstellungen des Routers die IP-Adresse 192.168.1.1 mit Maske 255.255.255.0 verwenden – die statischen IP-Einstellungen des zur Konfiguration verwendeten PCs müssen also erneut angepasst werden. Erst wenn die finale IP-Adresse des DSL-Routers gesetzt und der DHCP-Server aktiviert ist, kann der Windows-PC wieder auf automatische Adressvergabe umgestellt werden.

Fazit

Es klingt ein wenig wie ein Traum, aus 50-Euro-Routerhardware die Features dreimal so teurer Geräte herauszukitzeln – einzig durch die Installation freier Software. In der Realität funktionieren die typischen Routerfunktionen, schnelles WLAN, VPN und die Verwendung als NAS, schnell und stabil – dank aktueller Firmware zudem sehr sicher.

Wer jedoch ausgetretene Pfade verlässt und beispielsweise den DVB-T-Videorekorder *TVheadend* auf USB installiert, sollte sich auf den einen oder anderen Bastelabend einlassen. Zu verlieren gibt es dabei nichts: Eine fehlgeschlagene Installation ist schnell vom Stick getilgt.

whs



OpenWRTs LuCI ist schlanker als das Interface von DD-WRT, erfordert vom Anwender aber mehr Netzwerkkennnisse für die perfekte Einrichtung.

1&1 DSL INTERNET UND TELEFON 19,99 ab €/Monat*

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

Inklusive 1&1 HomeServer:
WLAN-Modem, Telefonanlage
und Heimnetzwerk in einem.



1&1 DSL VORTEILS-WOCHEN

SIE HABEN DIE WAHL:



BIS ZU 4 HANDY-KARTEN

FÜR DIE GANZE FAMILIE*

✓ **FLAT**

INTERNET

500 MB Highspeed-Volumen mit bis zu 14,4 MBit/s, danach mit 64 kBit/s

✓ **FLAT**

FESTNETZ

ins gesamte deutsche Festnetz

✓ **FLAT**

MOBILFUNK

untereinander und ins gesamte 1&1 Mobilfunk-Netz

0,-
€/Monat*

D-NETZ

Auf Wunsch auch unterwegs kostenlos surfen und telefonieren mit bis zu 4 kostenlosen Handy-Karten.



ODER BIS ZU 240,- €

SPAR-VORTEIL*

1&1 DSL 24 Monate
zum Sparpreis!

1&1

1und1.de

☎ 02602/9690

*1&1 DSL ist in den meisten Anschlussbereichen verfügbar. Vertragslaufzeit 24 Monate. 1&1 HomeServer für 0,- € (Versand 9,60 €). 1&1 Surf-Flat 6.000 mit 1 Handy-Flatrate-Karte für 24,99 €/Monat. Oder mit 120,- € Sparvorteil für 19,99 €/Monat in den ersten 24 Monaten. DSL-Anschluss inkl. Internet-Flat und Telefonie für 2,9 ct/Min. ins dt. Festnetz oder kostenlos für 5,- €/Monat mehr mit der 1&1 Telefon-Flat. Weitere Tarife mit bis zu 4 Handy-Flatrate-Karten, z. B. 1&1 Doppel-Flat 50.000 (DSL-Anschluss mit Internet-Flat und Telefon-Flat) für 39,99 €/Monat oder mit 240,- € Sparvorteil für 29,99 €/Monat in den ersten 24 Monaten. 1&1 Telecom GmbH, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur

SECURITY THREAT BREACH RADIUS

AUTHENTIFIZIERUNG ÜBER WPA2-BUSINESS

Sicheres Login

Richten Sie sich zu Hause WLAN-Sicherheit auf Profiniveau ein – mit verschlüsseltem Nutzer- und Passwort-Login. Einige NAS-Geräte besitzen dafür einen speziellen FreeRadius-Server. ■ MICHAEL SEEMANN

Eine sichere WLAN-Verschlüsselung hat sich auch im privaten Umfeld schon längst als Standard etabliert. Allerdings birgt das WPA2-Verschlüsselungsverfahren, so wie es im Heimnetz verwendet wird, gewisse Nachteile, die bei der WLAN-Sicherung im Unternehmen besser gelöst sind.

WPA2-PSK vs. WPA2-Enterprise

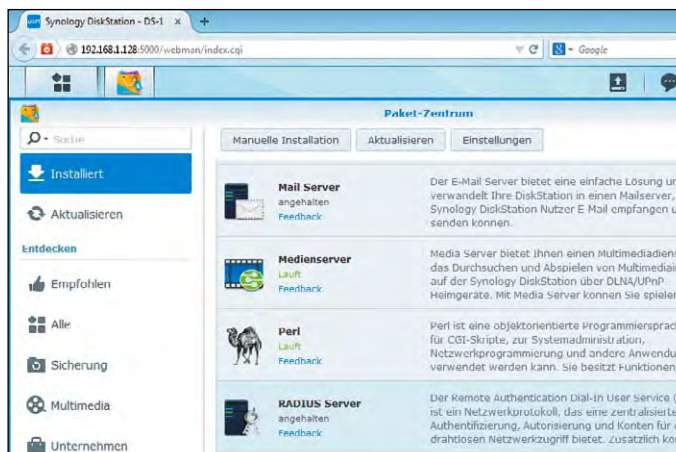
Tatsächlich tritt WPA2 in zwei verschiedenen Varianten oder Verschlüsselungsmethoden auf. In allen Heimnetzroutern ist dabei grundsätzlich die Methode WPA2 Personal oder WPA2-PSK voreingestellt. Das Kürzel PSK steht dabei für *Pre Shared Key*. Mit diesem vorab geteilten Schlüssel ist das Passwort gemeint, das alle Clients kennen müssen, damit sie sich mit dem WLAN des Heimnetzrouters verbinden können.

Und genau hier liegt auch der große Nachteil von WPA2-PSK: Jedes Gerät, das sich in das Funknetz einbinden möchte, verwendet hierzu das identische WPA2-PSK-Passwort. Falls Sie das Passwort einmal ändern müssen, weil Sie es auf der letzten Inhouse-Party an Ihre Gäste weitergegeben haben,

dann wird es kompliziert. Denn durch die Änderung der WPA2-PSK-Passphrase im Router müssen Sie auch alle WLAN-Clients, die ja noch das alte, inzwischen ungültige Passwort gespeichert haben, neu mit dem Router verbinden und – falls WPS nicht funktioniert – das neue Passwort eingeben. Denn leider lassen sich mit WPA2-PSK nicht einzelne Nutzer oder Geräte ausschließen. Auch die Authentifizierung über die MAC-

Adresse der WLAN-Clients klappt schon lange nicht mehr zuverlässig, da es inzwischen sogar Tools für Windows gibt, mit denen sich die MAC-Adresse des Netzwerkadapters beliebig ändern lässt.

Und es gibt weitere Sicherheitsrisiken: In jedem Windows-7-Client, der einmal mit Ihrem Router verbunden war – selbst wenn diese Verbindung über WPS realisiert wurde – lässt sich das WPA2-Passwort in den



In den NAS-Modellen von Synology laden Sie den Radius-Server im Paketzentrum herunter.



Fritzbox-Router bieten kein WPA2 Enterprise für Radius. Sie benötigen einen anderen Router.

Drahtloseinstellungen von Windows auslesen. Allein deshalb sollte das WPA2-Passwort im Access Point hin und wieder gewechselt werden, was wiederum die zuvor beschriebenen Umstände nach sich zieht.

Die Vorteile von WPA2-Business

Bei der Business-Variante von WPA2 wird der Zugang zum WLAN-Netzwerk mit einer Benutzerdatenbank verknüpft, die über einen sogenannten Radius-Server verwaltet wird. Radius steht als Abkürzung für *Remote Authentication Dial-In User Service*. Der große Vorteil von Radius gegenüber WPA2-PSK: Bei WPA2-Enterprise meldet sich jeder Client mit seinem individuellen Benutzerkonto am Access Point an. Denn der Radius Server verknüpft den Zugang zum WLAN mit einer bereits vorhandenen Authentifizierungsdatenbank, wie zum Beispiel einer Active-Directory-Domain oder der Benutzerverwaltung auf einer NAS.

So können Sie bei Bedarf einzelne Nutzer sperren oder auch komplett entfernen, ohne hierzu Änderungen an den restlichen Clients vornehmen müssen. Sicherheit und Überschaubarkeit dieser Zugangsmethode sind deutlich besser, da Sie nun die Möglichkeit haben, Zugriffsberechtigungen individuell zu verwalten, was bei WPA2-PSK eben nicht möglich ist.

Diverse NAS-Hersteller bieten einen solchen Radius-Server inzwischen auch in ihren NAS-Geräten für den Small Office/Home Office-Bereich an. Bei den Turbo-NAS-Modellen von Qnap lässt sich der Radius-Server direkt in der Benutzeroberfläche der NAS aktivieren, bei NAS-Speichern von Synology lädt man ihn als kostenlose App herunter. Der Radius Server bei Synology kann neben einem Active Directory oder LDAP Server auch die lokale Benutzerverwaltung der NAS als Authentifizierungsquelle verwenden.

Radius Server und Access Point

Die Verbindung zwischen Radius Server und einem oder mehreren Access Points (oder WLAN-Router) läuft über einen geheimen Schlüssel, auch *Shared Secret* genannt. Nur ein Access Point, der diesen geheimen Schlüssel kennt, kann sich als zulässiger Radius Client beim Radius Server authentifizieren und mit diesem Daten austauschen (*Client* heißt hier nicht der End-Anwender, sondern der Router). Als Verschlüsselungsmethode in den einzelnen Access Points wählt man WPA2-Enterprise aus, als Verschlüsselungsalgorithmus AES. Damit sich ein Endgerät mit einem Radius-Client (sprich: Access Point) verbinden

Das benötigen Sie für ein WLAN mit Radius-Login

Beachten Sie bitte die folgende Checkliste, bevor Sie mit der Einrichtung eines WPA2-Enterprise-WLANs in Ihrem Heimnetz starten.

✓ Radius-Server mit Zugriff auf eine Benutzerdatenbank

Eine sinnvolle Lösung für das Heimnetz stellt ein Radius Server dar, der auf dem NAS läuft und Benutzerkonten des NAS zur Authentifizierung verwendet.

✓ Access Point (Radius Client) mit WPA2-Enterprise-Unterstützung

Der Router, den Sie als Radius-Client einsetzen, muss WPA2-Enterprise unterstützen (nicht: Fritzbox!).

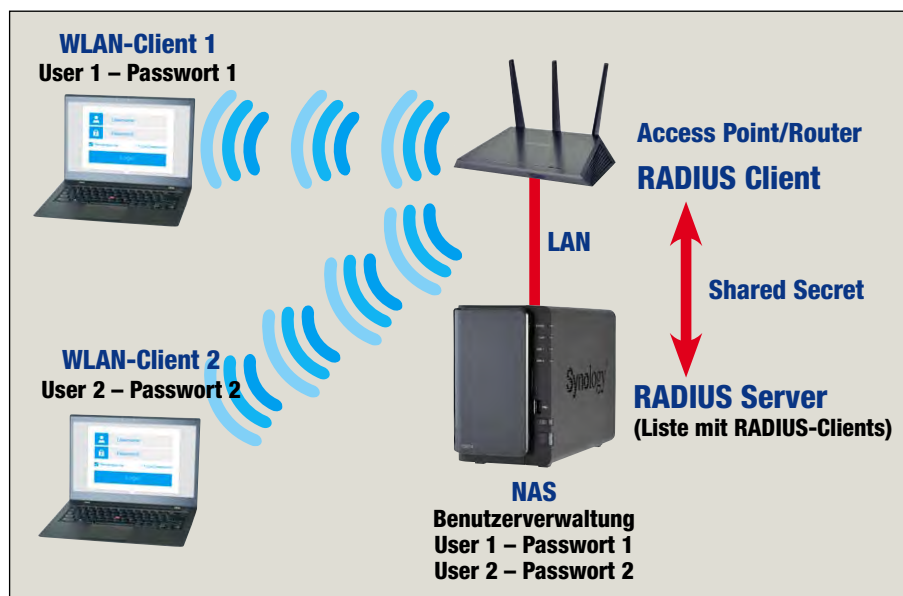
✓ WLAN-Clients mit WPA2-Enterprise

Alle Geräte, die per WLAN mit dem Radius Client verbunden werden, müssen WPA2-Enterprise unterstützen.

✓ Zweites WPA2-PSK-WLAN

Für alle Geräte, die kein WPA2-Enterprise unterstützen, kann zusätzlich ein WPA2-PSK-Access-Point bereitstehen.

Authentifizierung mit Radius-Server im Heimnetz



Der Radius-Server läuft auf der NAS und nutzt deren Benutzerverwaltung als Authentifizierungsdatenbank. Der Router arbeitet als sogenannter Radius-Client im selben LAN und kann abgesichert (Shared Secret) auf den Server zugreifen. Bei der Einwahl gibt der Anwender am WLAN-Client (Laptop) seine Nutzerdaten an den Radius-Client (Router), der sie an den Server zum Abgleich mit der NAS Benutzerdatenbank leitet.

kann, benötigt dieses Endgerät außerdem ein Zertifikat vom Radius Server, das einmalig auf dem WLAN-Client (z.B. das Tablet) installiert werden muss. Ist das Zertifikat gültig, fragt der Radius Server die Zugangsdaten der verknüpften Benutzerdatenbank ab. Sind die Eingaben korrekt, erhält der Benutzer den Zugriff ins Enterprise-WLAN. Allerdings gibt es beim Einsatz von WPA2-Enterprise im Heimnetz auch gewisse Nachteile. So können Sie nur WPA2-Enterprise-taugliche Endgeräte per WLAN einbinden wie zum Beispiel PCs, Notebooks, Smartphones oder Tablets. Eine ganze Reihe von Heimnetzgeräten wie beispielsweise Webradios, Smart-TVs und diverse andere WLAN-Clients unterstützen meist kein WPA2-Enterprise und können sich deshalb auch nicht mit einem als Radius-Client konfigurierten Access Point verbinden. Verwenden Sie WPA2-Enterprise deshalb für ein vom Heimnetz getrenntes WLAN, zum Beispiel das WLAN Ihres Büros. Hierzu nutzen Sie einen zweiten WLAN-Router, der Ihrem Heimnetz-Router als Kaskade nachgeschaltet ist. Beachten Sie außerdem: Die in Deutschland weitverbreiteten Fritzbox-Router un-

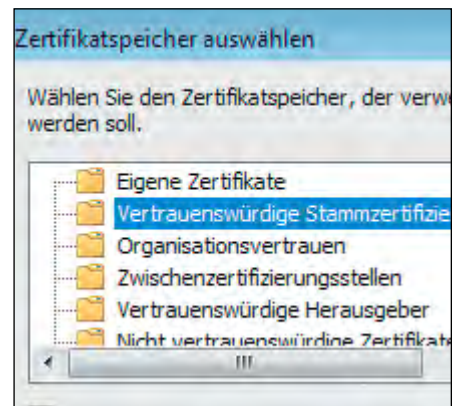
In diesem Router müssen Sie die Einstellung **WPA2** wählen, um **WPA2 Enterprise** zu erhalten.

terstützen kein WPA2-Enterprise. Die Nutzer einer Fritzbox müssten deshalb sowieso auf einen Zweitrouter zurückgreifen, der WPA2-Enterprise unterstützt.

1 Voraussetzungen WPA2-Enterprise

Um ein WPA2-Enterprise-WLAN einzurichten, benötigen Sie einen Radius Server, der beispielsweise auf einer NAS läuft.

Die zweite Voraussetzung ist ein Access Point oder WLAN Router, der **WPA2-Enterprise** unterstützt. In manchen Geräten wird



Legen Sie das Radius-Zertifikat bei der Installation im richtigen Speicher ab (Bild: Windows).

diese Verbindungsmethode auch nur als WPA2 bezeichnet. Nach Auswahl der korrekten Verbindungsmethode sollten Sie die Möglichkeit haben, die Adresse und den Port des Radius Servers einzutragen. Im folgenden Verlauf werden wir nur noch vom „Access Point“ sprechen und nicht mehr ständig zwischen WLAN-Router und Access Point unterscheiden.

Die dritte Voraussetzung schließlich sind WLAN-Clients, die eine Verbindung über WPA2-Enterprise unterstützen.

2 Radius Server aktivieren

Wie Sie den Radius Server auf einer NAS von Synology einrichten, beschreibt der Mini-WS links. Alternativ könnten Sie Ihren Radius Server auch von <http://freeRadius.org> herunterladen und auf einem PC installieren. Dieser müsste dann jedoch immer eingeschaltet sein, da Sie sich sonst nicht mit dem WLAN verbinden können. Aus diesem Grund ist ein Radius Server auf der NAS eine sinnvolle Lösung, da die NAS in der Regel sowieso rund um die Uhr eingeschaltet ist und zudem viel weniger Energie benötigt, als ein PC oder ein Notebook.

3 Radius-Client konfigurieren

Ist der Radius Server eingerichtet, öffnen Sie nun die Benutzeroberfläche Ihres Access Points. In dessen WLAN-Einstellungen wählen Sie nun die Verschlüsselungsmethode **WPA2-Enterprise** aus. Unter **Radius Server** tragen Sie die IP-Adresse Ihrer NAS ein, als **Radius-Port** tragen Sie 1812 ein. Tippen Sie außerdem den zuvor im Radius Server vergebenen **Geheimen Schlüssel** ein. Erst damit kann sich der Access Point beim Radius Server als berechtigter Radius Client authentifizieren. Haben Sie alle Daten korrekt in den Access Point eingetragen und übernommen, ist Ihr WPA2-Enterprise-WLAN fertig eingerichtet.

Radius-Server aktivieren

Der folgende Mini-Workshop beschreibt, wie Sie den Radius-Server auf einem NAS-Gerät des Herstellers Synology einrichten.

1. Radius Server herunterladen

Bei Synology laden Sie sich den Radius Server als App über das **Paketzentrum** im Webmenü des NAS herunter. Hier steht der Radius-Server des **Free Radius Server Projects** bereit. Nach der Aktivierung des Radius-Servers wählen Sie als Authentifizierungsquelle die Einstellung **Lokale Benutzer**.

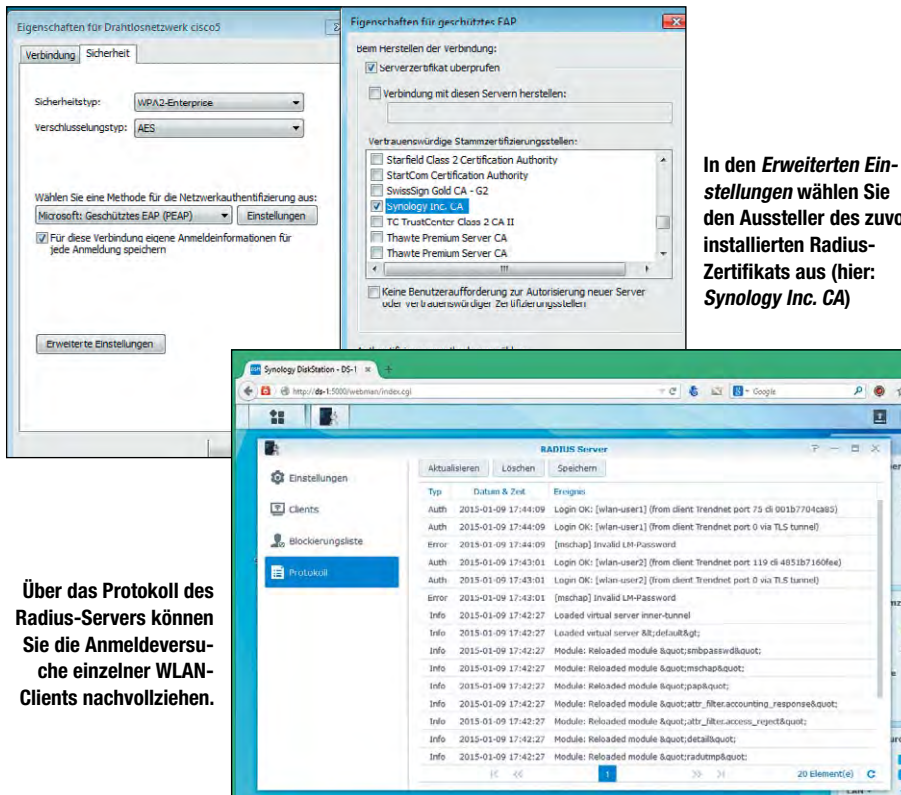
Im Bereich **Clients** tragen Sie die Daten zu Ihrem Access Point bzw. Radius-Client ein.

2. Shared Secret und IP-Adresse des Radius-Clients eintragen

In der Einstellung **Clients** im Radius Server des NAS tragen Sie den Namen des Access Points (Herstellername etc.) und einen **Geheimen Schlüssel** (Shared Secret) ein. Achtung: Den **Geheimen Schlüssel** benötigen Sie später, wenn Sie den Access Point (Router) als Radius Client einrichten. Unter **Quell-IP** tragen Sie die IP-Adresse Ihres Access Points im LAN samt Subnetzmaske ein.

3. Zertifikat des Radius-Servers herunterladen

Laden Sie sich außerdem noch das Root Zertifikat des Radius Servers herunter. Dieses müssen Sie später in Windows importieren, um die Zugriffserlaubnis ins WLAN zu erhalten. Im Anschluss legen Sie in der Benutzerverwaltung des NAS noch mindestens ein Benutzerkonto an (kein Admin-Konto!), über das Sie sich dann später am WPA2-Enterprise-WLAN anmelden können.



In den **Erweiterten Einstellungen** wählen Sie den **Aussteller des zuvor installierten Radius-Zertifikats** aus (hier: **Synology Inc. CA**)

Über das Protokoll des **Radius-Servers** können Sie die **Anmeldeversuche einzelner WLAN-Clients** nachvollziehen.

Nun müssen Sie nur noch die WLAN-Endgeräte zugriffsbereit machen.

4 WLAN-Client einrichten

Um ein Windows-Notebook mit dem Radius-WLAN zu verbinden, installieren Sie zunächst das Root Zertifikat, das Sie sich zuvor vom Radius-Server auf die NAS heruntergeladen haben (siehe Mini-WS). Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zertifikatsdatei, wählen **Zertifikat installieren** und anschließend **Öffnen**. Im Zertifikatimport-Assistent achten Sie darauf, dass Sie als **Zertifikatspeicher** den Ordner **Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen** auswählen. Dazu müssen Sie im Assistent die Option **Alle Zertifikate in folgendem Speicher speichern** auswählen. Den WLAN-Zugang selbst richten Sie manuell ein – und nicht über die Liste der verfügbaren Access Points! Gehen Sie im Netzwerk- und Freigabecenter auf **Drahtlosnetzwerke verwalten** und wählen dort **Neue Verbindung oder neues Netzwerk einrichten**. Danach wählen Sie **Manuell mit einem Drahtlosnetzwerk verbinden**. Hier tippen Sie unter **Netzwerkname** die SSID Ihres WPA2-Access-Points ein und wählen als Sicherheitstyp **WPA2-Enterprise** mit dem Verschlüsselungstyp **AES**. Unter **Sicherheitsschlüssel** können Sie aktuell nichts eingeben. Gehen Sie auf **Weiter**. Es erscheint die Bestätigung, dass Ihr WLAN

erfolgreich hinzugefügt wurde. Gehen Sie auf **Verbindungseinstellungen ändern**, und wechseln Sie im folgenden **Eigenschaften-Fenster** auf die Registerkarte **Sicherheit**.

Als Methode für die Netzwerkauthentifizierung wählen Sie hier **Microsoft: Geschütztes EAP (PEAP)**. Klicken Sie rechts auf **Einstellungen**, und aktivieren Sie in der Liste mit den Stammzertifizierungsstellen den Aussteller des Radius-Server-Zertifikates. Sind Sie sich wegen des Ausstellers nicht sicher, öffnen Sie einfach per Doppelklick die Zertifikatsdatei. Der Aussteller des Zertifikats steht neben **Ausgestellt von**. Bei einer Synology-NAS heißt der Aussteller beispielsweise **Synology Inc. CA**.

Im selben Fenster unterhalb der Zertifizierungsstellensliste sollte als Authentifizierungsmethode **Gesichertes Kennwort (EAP-MSCHAP v2)** ausgewählt sein. Klicken Sie rechts daneben auf **Konfigurieren**, und entfernen Sie das Häkchen vor **Automatisch eigenen Windows-Anmeldenamen und Kennwort verwenden**. Schließen Sie im Anschluss alle Fenster mit **OK**.

Nun können Sie sich mit Ihrem Windows-Client am Access Point (Radius-Client) anmelden, indem Sie ein Benutzerkonto verwenden, das mit dem Radius Server in der NAS verknüpft ist. Achtung: Bei Synology können Sie für die WLAN-Anmeldung kein Benutzerkonto mit Admin-Rechten verwenden.

Glossar

Einige Fachbegriffe, die im Zusammenhang mit WPA2 Enterprise auftreten.

■ EAP

Das *Extensible Authentication Protocol* ist ein Authentifizierungsprotokoll, das im Rahmen des Radius-Dienstes angewandt wird. EAP erlaubt die Kombination mehrerer Authentisierungsverfahren, wie zum Beispiel Benutzerkonten und Zertifikate.

■ Radius Server

Der *Remote Authentication Dial-In User Service* nimmt Authentifizierungsanfragen von Radius-Clients entgegen und gleicht diese mit einer Benutzerkontendatenbank ab.

■ Radius Client

Beim WLAN-Zugang über WPA2-Enterprise ist der Radius Client ein Access Point (oder WLAN-Router), der mit dem Radius Server in Verbindung steht. Der Radius Client authentifiziert sich gegenüber dem Radius Server durch das *Shared Secret* oder Geheime Passwort.

■ Shared Secret

Das *Geteilte Geheimnis* ist ein gemeinsames Passwort, mit dem sich der Radius Client beim Radius Server authentifiziert.

■ WPA2

Der *Wi-Fi Protected Access 2* ist die aktuelle Verschlüsselungsmethode für WLANs und basiert auf dem Verschlüsselungsalgorithmus *Advanced Encryption Standard* (AES).

■ WPA2-PSK

WPA2-Verschlüsselung, die zur Authentifizierung ein Passwort, den sogenannten *pre-shared key* verwendet. WPA2-PSK kommt in nahezu allen Heimnetz-WLANs zum Einsatz.

■ WPA2-Personal

Alternative Bezeichnung für WPA-PSK.

■ WPA2-Enterprise

WPA2-Verschlüsselung, die zur Authentisierung auf eine Benutzerdatenbank und Zertifikate zurückgreift. In der Regel kommt hierbei das Protokoll EAP zur Anwendung. WPA2-Enterprise kommt vornehmlich im Unternehmensbereich zum Einsatz.

WLAN NUR FÜR GÄSTE

Getrennte Netze

Mit einem abgeschotteten zweiten WLAN schaffen Sie eine zusätzliche Sicherheitsebene im Heimnetz – nicht nur vor neugierigen Mitbenutzern. ■ MICHAEL SEEMANN

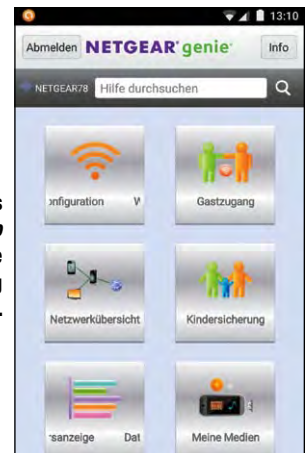
Der WLAN-Router zu Hause sorgt einerseits für Verbindung, indem er alle an ihn angeschlossenen Clients einem privaten Netzwerk zuordnet und jedem Gerät einen Zugang ins Internet verschafft. Zugleich ist der Router auch die wichtigste Sicherung gegen unerwünschte Zugriffe aus dem Internet, da er alle WAN-seitigen Verbindungsversuche abblockt.

Heimnetz für alle?

Dass alle Geräte im Heimnetz als gleichberechtigte Partner jederzeit aufeinander zugreifen können, macht natürlich Sinn – solange es sich dabei um Ihre eigenen Geräte handelt. Problematisch wird es jedoch dann, wenn Sie Ihren WLAN-Zugang einmal für Freunde, Bekannte und Gäste freigeben möchten – oder wenn Ihr Kind zum Geburtstag das erste Tablet oder

Smartphone erhalten hat. Sobald Sie nämlich das WLAN-Passwort für Ihr Heimnetz an eine dritte Person weitergeben, wird das entsprechende Gerät zum vollwertigen Heimnetz-Client und kann auf sämtliche Dienste oder Freigaben in Ihrem Heimnetz zugreifen. Entweder Sie schenken dieser Person besonderes Vertrauen – oder Sie ändern im Anschluss das WPA2-Passwort im Access Point. Allerdings müssen Sie das neue Passwort dann auch in allen anderen WLAN-Clients zu Hause umstellen. Diese umständliche und zeitaufwendige Prozedur werden Sie wohl nicht allzuoft durchführen wollen. Das nachträgliche Aussperren über einen MAC-Adress-Filter lässt sich inzwischen leider zu einfach umgehen (siehe Kasten *MAC Changer* auf Seite 46). Ein ähnliches Problem könnte auftreten, wenn Sie Ihren Kindern einen gleichberech-

Mit Netgears **Genie-App** schalten Sie den Gastzugang ein und aus.



tigten Zugang ins Heimnetz einräumen, Ihr Heimnetz aber gleichzeitig auch als Home Office nutzen. Grundsätzlich sollen weder Ihren Gästen, noch Ihren Kindern bössartige Absichten unterstellt werden. Doch ein ungutes Gefühl bleibt dennoch. Teilen Sie deshalb Ihr bisheriges Heimnetz in verschiedene Zonen auf: Die private Zone ist nur für Sie selbst und Ihre sensiblen Heimnetzgeräte wie NAS, Büroserver und so weiter re-



serviert, auf die kein Mitbenutzer im Heimnetz zugreifen darf. Der (WLAN-) Zugang zu diesem Subnetz ist nur Ihnen bekannt. Der zweite Bereich hingegen ist für Gäste, Freunde, Bekannte oder die gesamte Familie reserviert. Der allgemeine Zugang erfolgt über eine separate WLAN-SSID mit separatem WPA2-Passwort. Sowohl die Geräte in der allgemeinen Zone als auch die Geräte in Ihrer privaten Zone gelangen weiterhin über Ihren Modem-Router ins Internet. Allerdings darf kein Gerät aus der allgemeinen Zone Zugriff in Ihre private Zone erhalten. Wir stellen Ihnen im Folgenden zwei verschiedene Lösungen vor, mit denen Sie eine solche Zonierung im Heimnetz realisieren können. Die erste Lösung ist in den meisten halbwegs modernen WLAN- Routern bereits als Gast-WLAN-Funktion integriert, für die zweite Lösung benötigen Sie insgesamt zwei Router, die Sie als Kaskade hintereinanderschalten.

Gäste-WLAN im Router aktivieren

Bereits seit einigen Jahren statten viele Netzwerkhersteller ihre WLAN-Router mit einer Gäste-WLAN-Funktion aus. In AVMs Fritzboxen wurde die Option bereits mit dem ersten 802.11n-Router eingeführt. Sobald Sie das Gäste-WLAN aktivieren, spannt der Access Point im Router neben der Haupt-SSID noch ein zusätzliches WLAN-Netz mit eigener SSID auf.

Wichtig dabei: In den Grundeinstellungen ist das Gäste-WLAN von den Clients im privaten WLAN sowie allen LAN-Clients am Router vollständig getrennt. Die Trennung zwischen privatem (W)LAN und Gäste-WLAN erfolgt manchmal über jeweils individuelle Netzwerkadressen, manchmal werden die Gäste-WLAN-Clients auch virtuell getrennt. Die meisten Router bieten auch eine Einstellung, welche die Trennung zum Gäste-WLAN komplett aufheben kann. Diese auf den ersten Blick fragwürdige Einstellung macht durchaus Sinn: So können Sie einem Gast zum Beispiel vorübergehend Zugriff auf Ihren Medienserver im privaten LAN geben, ohne ihm dafür Ihr Passwort für das Private WLAN mitteilen zu müssen. Im Anschluss daran trennen Sie die beiden Netze einfach wieder.

Ebenfalls praktisch: Manche WLAN-Router, wie beispielsweise die Fritzbox, bieten zusätzliche Filtermöglichkeiten für den Internet-Zugriff im Gäste-WLAN. So können Sie Ihren Gästen beispielsweise nur das Surfen oder Mailen erlauben. Im Fritzbox-Menü unter *Internet/Filter/Gastnetz* lassen sich aufgerufene Webseiten zusätzlich mit dem

Router-Kaskade: Neben-Router konfigurieren

Führen Sie die folgende Einstellung durch, bevor (!) Sie den Neben-Router über seinen WAN-Anschluss mit dem Haupt-Router verbinden.

1. Weboberfläche Neben-Router

Schließen Sie Ihr Notebook per Ethernet-Kabel an einen LAN-Anschluss des Neben-Routers an, und öffnen Sie dessen Bedienoberfläche.

2. Externe IP-Adresse einstellen

Stellen Sie nun die *externe* oder *Internet-IP-Adresse* des Neben-Routers ein. Dies ist erforderlich, damit Ihr Neben-Router Teil des privaten oder internen Netzes wird, das vom Haupt-Router aufgespannt wird. Wechseln Sie dazu in den Bereich *Internet*, *Internetverbindung* oder *Interneteinrichtung* des Neben-Routers.

Falls erforderlich suchen Sie in der Online-Hilfe oder im Handbuch des Routers nach den Stichworten *Statische IP* oder *PPPoE*. Unter der Einstellung *Internetverbindungstyp* oder *Internetverbindungsart* wählen Sie die Option *Statische IP* aus. Direkt darunter müssen Sie nun einige Netzwerkdaten eintragen. Als *Internet-IP-Adresse* oder *IP-Adresse des Internetanbieters* wählen Sie die interne IP-Adresse Ihres Haupt-Routers, ersetzen aber die Zahl 1 im vierten Adressblock durch eine andere, beispielsweise durch die Zahl 2 oder 10. Als Subnetzmaske vergeben Sie wie immer im Heimnetz-Router die Zahlenfolge 255.255.255.0.

3. Standard-Gateway-Adresse

Als (Standard-) Gateway-Adresse und als erste DNS-Server-Adresse (DNS1) tragen Sie die komplette interne IP-Adresse Ihres Haupt-Routers ein – inklusive der 1 im vierten Zahlenblock. Ein Beispiel: Falls Ihr Hauptrouter die Netzwerk-IP-Ad-

Deutsch

Statische IP-Adresse

Internet-IP-Adresse:	192	168	178	2
Subnetzmaske:	255	255	255	0
Standard-Gateway:	192	168	178	1
DNS 1:	192	168	178	1
DNS 2 (Optional):	0	0	0	0
DNS 3 (Optional):	0	0	0	0

So könnte die statische IP-Adresse eines Routers hinter einer Fritzbox aussehen.

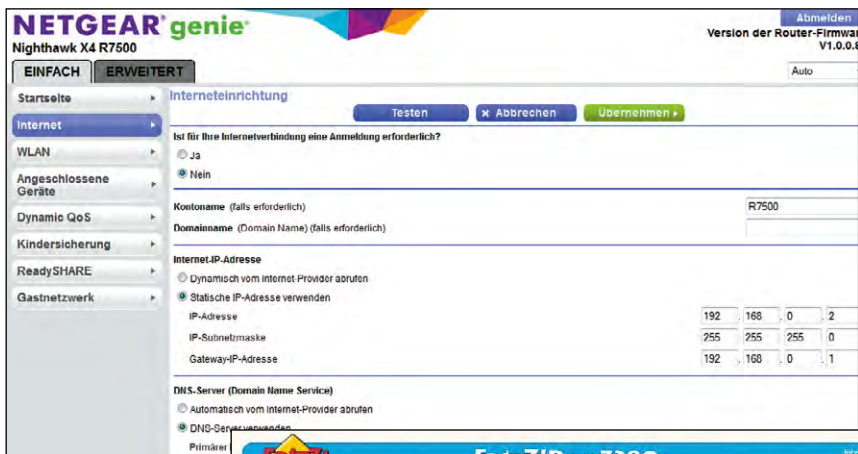
resse 192.168.178.1 besitzt, dann tragen Sie für Ihren Neben-Router als statische Internet- oder externe IP-Adresse die 192.168.178.2 ein. Als Subnetzmaske vergeben Sie die 255.255.255.0, als (Standard-)Gateway-Adresse und ebenso als primäre DNS-Adresse die 192.168.178.1.

4. Interne IP-Adresse prüfen

Beachten Sie außerdem: Die interne IP des Neben-Routers muss sich im dritten Zahlenblock von der internen IP des Haupt-Routers unterscheiden. Ein Beispiel: Falls Ihr Haupt-Router die interne IP-Adresse 192.168.178.1 besitzt, so sollte Ihr Neben-Router sein internes Netz nicht ebenfalls mit 192.168.178.1 aufspannen, sondern beispielsweise mit 192.168.0.1 oder 192.168.12.1. Sie können eine beliebige Zahl zwischen 0 und 255 in den dritten Zahlenblock einfügen – außer eben der Zahl, die bereits im dritten Zahlenblock des Haupt-Routers verwendet wird.



In der Fritzbox stehen über das Profil *Gast* sehr viele feine Filter bereit.



WAN-Konfiguration eines Netgear-Routers, der hinter einem Haupt-Router mit der IP-Adresse 192.168.0.1 hängt.

Auch eine Fritzbox lässt sich als nachgeschalteter Router in einer Kaskade einsetzen.



BPjM-Modul filtern, oder Sie passen Beschränkungen beim Gastzugang individuell individuell nach Diensten an.

Router-Kaskade

Als Router-Kaskade bezeichnet man das Hintereinanderschalten von zwei (oder mehreren) Routern. Auch mit einer Router-Kaskade können Sie Ihr Heimnetz in zwei voneinander getrennte Bereiche aufteilen. Allerdings funktioniert diese Aufteilung hier etwas anders als beim Gastnetz. Das Gastnetz ist vom restlichen Heimnetz vollkommen getrennt, das heißt Sie können weder vom Gastnetz ins Heimnetz, noch vom Heimnetz ins Gastnetz wechseln.

Anders bei einer Router-Kaskade: Hier schalten Sie hinter den Heimnetz-Router oder Haupt-Router einen zweiten Router, den wir im folgenden Verlauf als Neben-Router bezeichnen werden. Der Haupt-Router stellt nach wie vor die Verbindung ins Internet her. Der Neben-Router hingegen sieht das private Netzwerk des Haupt-Routers als Internet.

Welche Auswirkungen auf angeschlossene Clients hat eine solche Router-Kaskade? Ebenso wie bei der Gastnetz-Lösung hat jeder Client, ob er nun am Haupt- oder Neben-Router angeschlossen ist, weiterhin Zugang ins Internet. Die Unterschiede: Alle Clients, die am Neben-Router angeschlossen sind, können auch auf Haupt-Router-

Clients zugreifen, denn der Neben-Router erlaubt in den Grundeinstellungen alle Verbindungen nach außen, sprich: ins Netz des Haupt-Routers. Sie können also von einem PC am Neben-Router auf ein NAS zugreifen, das am Hauptrouter hängt. Dieser Vorgang funktioniert jedoch nicht anders herum. Wenn Sie also versuchen, von einem Haupt-Router-PC auf ein NAS, das am Neben-Router hängt, zuzugreifen, so wird

MAC Changer

Achtung: Die Sicherung Ihres WLANs über reservierte MAC-Adressen lässt sich mit Tools, welche die MAC-Adresse ändern, aushebeln.

■ MAC Address Changer 6.0.5

Das Tool MAC Address Changer 6.0.5 (www.technitium.com), das Sie auch auf Ihrer Heft-DVD finden, ändert durch einen Registry-Eintrag die MAC-Adresse Ihres Netzwerkadapters. Dadurch können Sie den MAC-Adress-Filter eines WLAN-Routers umgehen, indem Sie sich einfach unter falschem Namen, sprich: der MAC-Adresse eines bereits zugelassenen Clients anmelden. Diese sogenannte MAC-Spoofing wird auch gerne von Heranwachsenden zur Umgehung von Kinderfiltern verwendet.

dieser externe Verbindungsversuch von der Firewall des Neben-Routers geblockt.

Aus diesem Grund eignet sich die Router-Kaskade besonders, um beispielsweise einen Bürobereich zu Hause (Home Office) zusätzlich zu schützen, zum Beispiel vor eigenen, meist jüngeren Familienmitgliedern, Mitbewohnern und so weiter. Ein weiterer Vorteil der Kaskade: Potenzielle Angreifer aus dem Internet müssen nicht nur einen, sondern zwei Router hacken, um an Daten auf Ihrem NAS zu gelangen.

Ohne WAN-Anschluss geht's nicht

Der Neben-Router wird über seinen WAN-Anschluss (Wide Area Network) mit einem beliebigen LAN-Port des Haupt-Routers verbunden. Der WAN-Anschluss am Router dient normalerweise als Verbindung zum DSL- oder Kabelmodem. Sie können also jeden Router für Ihre Kaskade einsetzen, der über einen solchen WAN-Anschluss verfügt. Router mit integriertem DSL- oder Kabel-Modem, die auch Modem-Router oder Gateway genannt werden, können Sie also nur dann als Neben-Router verwenden, wenn sich das interne Modem deaktivieren lässt. Bei einer Fritzbox von AVM, die ja grundsätzlich ein Modem integriert hat, lässt sich beispielsweise der LAN-1-Port zum WAN-Port umkonfigurieren. Diese Umstellung erfolgt automatisch, sobald Sie in der Bedienoberfläche unter *Internet/Zugangsdaten* die Einstellung *Vorhandener Zugang über LAN* wählen.

Achten Sie außerdem darauf, dass die (LAN-Kabel-) Verbindung zwischen Neben- und Haupt-Router nicht zu kurz ist. Im Idealfall steht der Neben-Router in einem verschließbaren Raum (Büro).

Konfiguration erforderlich

Allerdings funktioniert die Router-Kaskade noch nicht, wenn Sie die beiden Router nur per LAN-Kabel verbinden. Sie müssen meist auch die WAN-Schnittstelle des Neben-Routers konfigurieren. Wie Sie dabei vorgehen, beschreibt der Kasten auf Seite 45.

Im Anschluss verbinden Sie die beiden Router per Kabel. Stecken Sie das eine Ende des Ethernet-Kabels in einen LAN-Port des Haupt-Routers, das andere Ende kommt in den WAN- oder Internet-Port des Neben-Routers. Alle Geräte, die Sie von jetzt ab mit dem Neben-Router verbinden, befinden sich in einem eigenen Netzwerk und können vom Hauptnetz aus nicht erreicht werden. Der Zugriff von Ihrem Büronetz-PC auf ein Gerät im Netz des Haupt-Routers funktioniert hingegen schon.

tr

4 NETWORKING PARTYS – ÜBER 200 SESSIONS – 150 PARTNER – 6.000 BESUCHER

WHD.global 2015

PC Magazin

24.-26. MÄRZ 2015 – EUROPA-PARK, RUST

INFO & ANMELDUNG: WWW.WORLDDHOSTINGDAYS.COM

GRATIS ANMELDUNG
FÜR LESER!
CODE: PCMWHD15

main.FORUM



Co-Founder, Apple
Steve Wozniak



**Founder of MySQL
and MariaDB**
Monty Widenius



CEO, Open-Xchange
Rafael Laguna

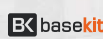


CEO, Acronis
Serguei Belousov

... AND MANY MORE!



Microsoft



STRATEGIEN GEGEN SPAM

Spamfresser

Spam wird zwar seltener, dafür aber aggressiver. Die Mail-Provider bekämpfen Spam – und auch Sie können sich erfolgreich mit Tools und Techniken gegen die digitalen Störenfriede wehren. ■ BERNHARD MÜNKEL

Bis vor wenigen Jahren waren noch bis zu 95 Prozent aller E-Mails Spam. Heute gehen täglich 54 Milliarden Spam-Mails auf die Reise. Das sind immerhin noch 57 Prozent aller versandten Mails, berichtet die Firma Cyren (ehemals Eleven), die sich auf die Erkennung von Spam-, Phishing- und mit Malware verseuchte E-Mails spezialisiert hat. Kaspersky Labs kommt in seinem aktuellen Spambericht auf ähnliche Zahlen. Im vergangenen Jahr betrug der Spam-Anteil im E-Mail-Traffic durchschnittlich 65 Prozent, berichtet der Anti-Malware-Hersteller. Kaspersky stützt sich bei seinen Auswertungen auf statistische Rückmeldungen seiner etwa 300 Millionen Nutzer. Obwohl Spam seltener geworden ist – große Mail-Provider wie 1&1 (Gmx, Web.de), T-Online, Gmail, Hotmail oder Yahoo haben mittlerweile sehr gute Erkennungsraten – nerven die unerwünschten Nachrichten.

Nicht nur das: sie sind gefährlicher geworden. Spam wird zunehmend durch Phishing und Malware verseucht. Der Hauptanteil des Spams geht über Botnetze mit zum Teil hunderttausenden Rechnern. Die größten Botnetze hatten in ihren besten Tagen bis zu 30 Millionen (BredoLab) und 13 Millionen (Mariposa) Bots. Dazu kapern Kriminelle mit Trojanern schlecht gesicherte Server oder private PCs und verwandeln sie anschließend zu Spam-Versendern.

Wollen Sie also nicht selbst ungewollt zum Komplizen der Kriminellen werden, kommen Sie an einer guten Anti-Malware-Suite kaum vorbei.

Erste Hilfe

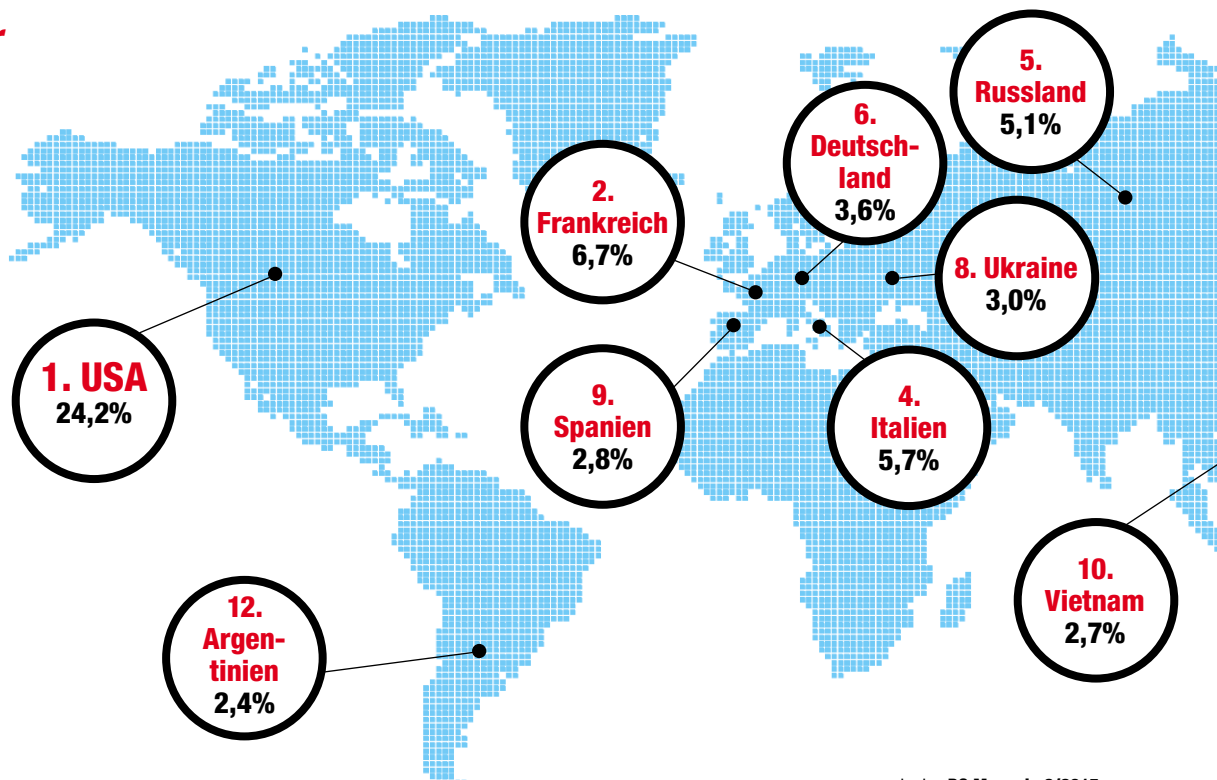
Das beste Mittel gegen unerwünschte Mails ist, die eigene Adresse erst gar nicht bekannt zu machen. Das klingt zuerst einmal paradox, hat aber Methode. Vermeiden

Sie es, Ihre Hauptadresse im Web sichtbar zu machen. Spammer suchen mit Suchmaschinen gezielt nach E-Mail-Adressen. Deshalb sollte sich Ihre Adresse nicht auf Webseiten, in Foren, Chats oder Blogkommentaren finden lassen. Tabu sind natürlich auch soziale Netze und Tauschbörsen. Legen Sie sich für diese Zwecke zusätzliche Adressen zu. Manche Provider bieten auch Zweit- und Wegwerfadressen (GMX oder Yahoo beispielsweise).

Verhindern lässt sich Spam damit nicht, denn leider ist es immer noch so, dass Web-Dienste Kundendaten verkaufen. So landen auch Ihre saubere Mail-Adressen über kurz oder lang bei der Spam-Mafia. Dann lässt sich die Spamflut kaum noch stoppen. Um der Plage etwas entgegenzusetzen, verfügen viele E-Mail-Provider über zusätzliche Spamfilter. Free-Mail-Anbieter erreichen dabei sehr gute Erkennungsraten, da sie

Spamversender

SophosLabs ermittelte Spam-Weltrangliste: Die USA sind unangefochtene Spam-Champions. Deutschland liegt auf Platz sechs.



Quelle: Sophos Labs, Q2 2014.



Mailwasher verteilt seine Einstellungsoptionen über mehrere Reiter.

Millionen Accounts verwalten. Die Provider bekämpfen Spammails mit einer Kombination aus mehreren Filtermethoden. Besonders verbreitet ist der Bayes-Filter (siehe Kasten). Da dieser mathematische Filter nach einer kurzen Einarbeitungsphase mit einer Wahrscheinlichkeit von über 90 Prozent Spam erkennen kann, hat er alle anderen Methoden stark zurückgedrängt. Eine weitere Technik der Provider gegen Spam ist die Sperrung ganzer IP-Bereiche bei einem Ausbruch einer Spam-Welle.

Selbst filtern

Wenn Sie eine Internet-Security-Suite installiert haben, verfügen Sie wahrscheinlich bereits über einen Spamfilter. Zusätzlich verfügen viele E-Mail-Programme ebenfalls über Antispam-Funktionen. Sie arbeiten durch die Bank mit Bayes-Filtern. Outlook, Thunderbird und Co. lernen mit

Ein Weg, um Online-Kriminellen die Basis für Spam-Angriffe zu entziehen, ist die gezielte Bekämpfung von Botnetzen.

Thomas Plünnecke, Pressesprecher von Web.de und GMX.



Interview mit Thomas Plünnecke

Unser Gesprächspartner Thomas Plünnecke ist Pressesprecher bei GMX und Web und berichtet über Anti-Spam-Maßnahmen der Mail-Provider.

PCM Wie viel Spam erreicht die Accounts von Web.de und GMX?

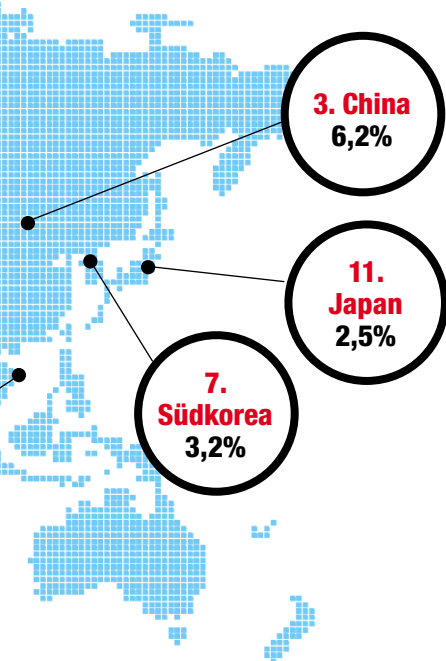
Thomas Plünnecke: GMX und Web.de transportieren täglich rund 270 Millionen E-Mails. Der Anteil der Mails, die wir nach Einlieferung in unsere Systeme als Spam klassifizieren, liegt bei circa 20 bis 25 Prozent. Diese müssen nach deutschem Recht zugestellt werden, landen dann aber im Junkmail-Ordner der Nutzer.

PCM Das Spamaufkommen hat in den letzten Monaten rapide abgenommen. Sehen Sie einen Grund dafür?

Plünnecke: Es gab in der Vergangenheit immer wieder Phasen, in denen das Spamaufkommen mal höher, mal niedriger war. Wie nachhaltig dieser Trend ist, muss sich erst noch zeigen. Fakt ist aber, dass die Professionalisierung zunimmt. So werden Spam-Mails heute oft zielgerichtet an einen bestimmten Empfängerkreis adressiert. Um die Schutzmechanismen der Provider auszutricksen, gehen die Spammer mitunter sehr gewieft vor.

PCM Wie lässt sich Spam in Zukunft technisch vermeiden?

Plünnecke: Die allermeisten Spam-Mails werden heute über sogenannte Botnetze verschickt. Ein Weg, um Online-Kriminellen die Basis für Spam-Angriffe zu entziehen, ist daher die gezielte Bekämpfung von Botnetzen. Wir haben bereits 2009 eine entsprechende Initiative ins Leben gerufen. Seitdem wurden mehrere Hunderttausend Internet-Nutzer darüber informiert, dass ihr Rechner mit einem Virus oder Trojaner infiziert ist. Außerdem kann jeder Nutzer mit relativ geringem Aufwand selbst etwas dazu beitragen, den Anteil an Spam zu verringern. Die wichtigste Empfehlung lautet, den Spam-Schutz des eigenen E-Mail-Postfachs zu aktivieren und auf allen Computern ein Virenschutz-Programm zu installieren, das sich automatisch aktualisiert.



jeder Spammail, die Sie markieren, dazu, ergänzt durch Positiv- und Negativlisten von E-Mail-Adressen auf Basis des Adressbuchs. Das ist oft bereits sehr wirksam. Bleiben noch einige Spezialprogramme, die sich ausschließlich der Spam-Bekämpfung

verschrieben haben. Wir haben die Free-ware-Versionen von fünf eigenständigen Clientlösungen unter Windows verglichen: Spamihilator, Spambayes, Superspamkiller, Spamfighter und Mailwasher. Spamihilator und Spambayes sind Open Source, alle an-



Spamfighter integriert sich in den Mail-Client Ihrer Wahl.

deren Produkte werden als Free- und kostenpflichtige Pro-Version angeboten. Der Marktführer Spam-Assassin fällt aus dem Vergleich heraus, da er sich ausschließlich auf Mailservern einsetzen lässt.

Alle Programme nisten sich als Proxydienst in der Systemtray ein. Darüber können Sie auch die Feineinstellung der Funktionen sowie das Training der Filter vornehmen. Die Programme greifen eigenständig via POP3 und IMAP auf die Mailserver zu. Leider funktionieren die lokalen Anwendungen nicht zusammen mit Webmail-Anbietern. Doch auch hier gibt es Ausnahmen: Super-spamkiller und Spamfighter lesen und säubern von außen auch Livemail- oder Yahoo-Konten, sodass Sie Ihre Mails weiterhin online verwalten können.

Auch bei den eingesetzten Erkennungsmethoden gibt es teilweise massive Unterschiede. Während Spambayes sich ausschließlich auf die statistischen Methoden des Bayes-Filters verlässt, sucht Super-spamkiller zusätzlich nach typischen Wörtern im Header und in der Betreffzeile einer Mail. Spamihilator, Mailwasher und Spamfighter kombinieren mehrere Methoden

und impfen sich zusätzlich aus der Cloud mit Signaturen. Um brauchbare Ergebnisse zu erzielen, müssen alle Programme erst angelernet werden. In der Anfangsphase müssen Sie nach jedem Abruf die neuen E-Mails sichten und zuordnen. Der Mehraufwand in der ersten Zeit macht sich später bezahlt.

Spamihilator

Spamihilator hat sich auf Privatrechnern als Quasistandard etabliert. Das Programm arbeitet als lokaler Proxy-Dienst zwischen dem Provider und jedem lokalen Mailprogramm. Webmaildienste sind damit leider außen vor. Der Spamihilator Setup-Assistent hilft bei der ersten Einrichtung der E-Mail-Clients. Lediglich die Daten für den Empfangsserver müssen über Spamihilator umgeleitet werden. Spamihilator prüft die E-Mails vor der Übergabe an das Mailprogramm mit mehreren Filtermethoden, die als Plug-ins eingebunden werden. Dazu greift es unter anderem auf einen Bayesfilter und auf Clouddaten seiner Benutzer zurück. Als Spam identifizierte Mails landen in einem eigenen Papierkorb, aus

dem die fälschlich markierten Mails wieder hergestellt werden können. In einem Trainingsmodus unterstützen Sie Spamihilator bei der Einordnung der Mails. So lernt das Programm stetig dazu und verbessert sich mit jeder Korrektur. Im Test hatte das Programm bereits im zweiten Durchgang keine Spam-Mail mehr übersehen, jedoch noch 10 Prozent Mails fälschlich als Spam identifiziert.

SpamBayes

Auch SpamBayes installiert sich als Proxy und ist daher weitgehend unsichtbar. Einstellungen nimmt der Dienst in einer Konfigurationsseite im Webbrowser entgegen. Das ist zuerst ungewohnt, steht aber einem Assistenten in nichts nach. Nachdem die Verbindungsdaten zu einem oder mehreren Providern eingegeben sind, können Sie bereits mit dem Training beginnen. Hier offenbart sich die einzig unpraktische Seite des ansonsten unauffällig arbeitenden Dienstes. Trainiert wird er entweder, indem passende Mails an eine interne Mailadresse geschickt werden oder der Mailtext in ein Webformular eingelegt wird. Beides ist nicht besonders komfortabel gelungen.

Spamfighter

Spamfighter bemüht sich, möglichst einfach zu sein. Das Programm integriert sich nahtlos in Outlook und alle anderen gängigen Mail-Programme. Die Konfiguration ist simpel, in einem Übersichtsfenster finden sich alle Einstellungen an einem Platz. Das Programm baut vor allem auf die Erfahrungen der Cloud. Der Hersteller wirbt damit, dass weit über 80 Millionen Nutzer das Programm installiert haben und so ihre Erfahrungen an die zentralen Server weitergeben. Spamfighter prüft bei jeder Mail, ob sie bereits von anderen Nutzern erhalten oder als Spam deklariert wurde. Es kommt zwar auch ein Bayes-Filter zum Einsatz, kann aber nicht explizit justiert werden. Die Erkennungsrate war von Anfang an gut, es mussten lediglich mehrmals falsch als Spam markierte Mails wieder aus dem Spamordner gefischt werden. Etwas störend wirkte im Test, dass Spamfighter in der kostenlosen Standardversion mit zahlreichen Einschränkungen daherkommt und zusätzlich sehr aggressiv Werbung für die Pro-Version macht.

SuperSpamKiller

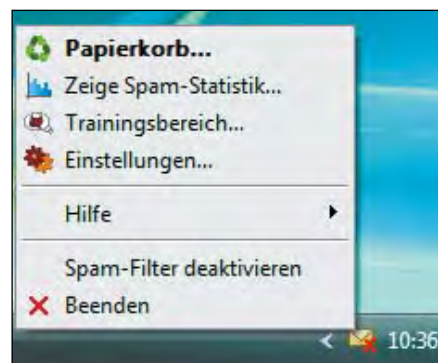
Mit SuperSpamKiller können Sie Werbe- und Phishing-E-Mails aus Ihren E-Mail-Postfächern entfernen, bevor Sie die

Bayes-Filter

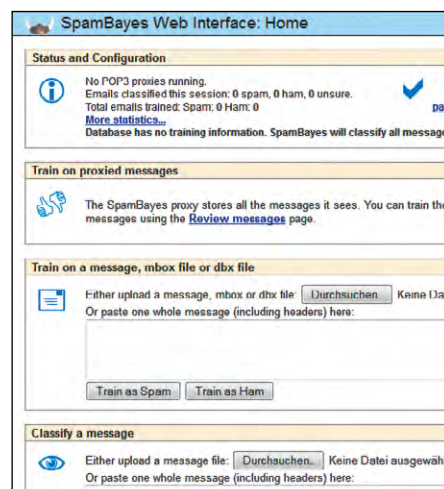
Die wichtigste Waffe gegen Spam sind selbstlernende Filter. Die muss der Anwender trainieren.

■ 2002 veröffentlichte der Wissenschaftler Paul Graham den Artikel *A Plan for Spam*, in dem er die Anwendbarkeit der Wahrscheinlichkeitsformel des englischen Mathematikers Thomas Bayes (1702–1761) für die Erkennung von Spam einführte.

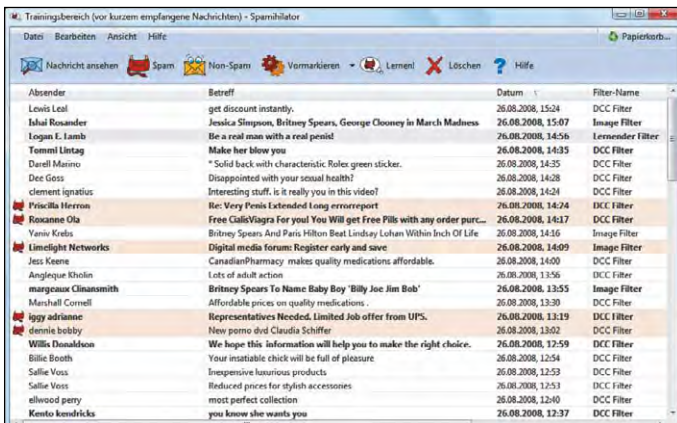
Damit ein Bayes-Filter Spam erkennen kann, braucht er eine Statistik über die Häufigkeit, mit der einzelne Wörter in den Kategorien *Spam* oder *Ham* vorkommen. Dazu muss der Anwender ihn eine Zeit lang trainieren. So lernt der Filter mit jeder Mail dazu. Aus dem Produkt aller Einzelwahrscheinlichkeiten der Wörter einer Mail errechnet der Filter einen Scoring-Wert. Liegt der Wert über einer Schwelle, wird die Mail als Spam markiert. Die Methode ist so einfach wie durchschlagend, denn mit einer relativ einfachen Formel lassen sich mit der Zeit Grenzwerte ermitteln. Trefferquoten von bis zu 98 Prozent und nur wenigen Falschbewertungen geben der Methode Recht.



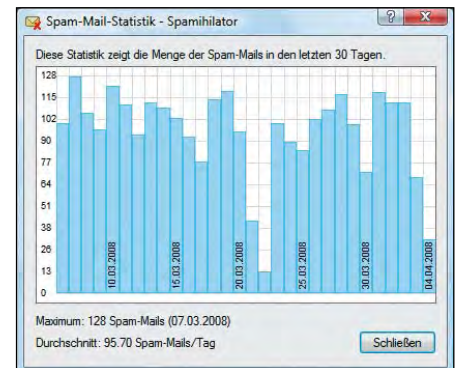
Spamihilator schlummert als Dienst im Tray.



Umständlich: Die Konfiguration von SpamBayes erfolgt über ein Web-Formular.



Spamihilator lernt: Im Trainingsbereich zeigt der Anwender, welche Mails Spam und welche gut sind.



Die Statistik in Spamihilator zeigt die Menge der Spam-Mails der letzten dreißig Tage.

E-Mails vom Provider abrufen. Das Programm prüft dazu in regelmäßigen Abständen die Postfächer und kann automatisch gefundene Spam-Mails löschen. Das geschieht unabhängig vom persönlichen E-Mail-Programm und funktioniert mit POP3-, IMAP- und HTTP-Mail-Postfächern (zum Beispiel Live-Mail). Zusätzlich bietet es einen POP3-Proxy, der sich, wie die anderen Spamfilter, zwischen Postfach und Mailprogramm setzt. SuperSpamKiller arbeitet mit einem umfangreichen Wort-Filter, der auch mit Suchzeichenketten und Wildcardzeichen zurechtkommt. Die Nutzer können ihn um eigene Regeln erweitern. Das Programm enthält ferner Bayes-Filter und eine Whitelist zum Schutz gegen Fehlbewertungen. Das Programm hatte zwar alle Spam erkannt, aber auch mit über 25 Prozent Falscherkennungen die meisten Fehler produziert. Dieser Eindruck besserte sich auch nicht durch fleißiges Trainieren des Bayes-

Filters, denn die regulären E-Mails blieben immer wieder in den Netzen der Wortfilter hängen.

MailWasher

Recht komplex zeigt sich MailWasher aufgebaut. Das Programm verlangt bei der Installation und im Betrieb reichlich Leistungsreserven: 60 MB im Speicher, die schon mal auf 95 Mbyte ansteigen konnten. Das Programm klinkt sich in die Taskleiste ein, übernimmt aber keine Proxy-Funktion. Hingegen prüft es in regelmäßigen Abständen die Postfächer und kann danach Spam-Mails in POP3- und IMAP-Postfächern löschen. Wie alle anderen Anwendungen seiner Art muss es erst ausgiebig angelernt werden, um einigermaßen brauchbare Ergebnisse zu erzielen. Externe Spamlisten von SpamCop und Spamhaus bringen im Test vielfach erst die richtige Bewertung. In den ersten Durchgängen des Tests konnte

MailWasher jedoch noch nicht überzeugen. Es erkannte überhaupt keinen Spam. Die Einstellungsmöglichkeiten sind sehr umfangreich und über verschiedene Register verteilt, aber klar gegliedert. Etwas weniger graphischer Schnickschnack käme Übersichtlichkeit und Rechenleistung zugute.

Fazit

Die Erkennungsraten der Kandidaten wichen anfänglich nicht wesentlich voneinander ab. Auf die Dauer haben aber die Tools mit Schwerpunkt auf dem Bayes-Filter die Nase vorn. Wer sich nicht viel mit dem Thema beschäftigen möchte, ist mit den Filtern der Mail-Clients gut bedient. Ebenfalls einfach und sparsam in der Bedienung sind Spamihilator, SPAMfighter und SuperSpamKiller. Spamihilator bringt zusätzlich einige trickreiche Stellschrauben für die Feinjustierung mit und ist eindeutig die Empfehlung der Redaktion. **whs**

Spamfresser in der Übersicht

					
Name	Spamihilator	SpamBayes	SPAMfighter	SuperSpamKiller	MailWasher
Hersteller/URL	www.spamihilator.com/de	www.spambayes.org	www.spamfighter.com	www.superspamkiller.de	www.mailwasher.net
Postfächer	Mehrere POP3, IMAP	Mehrere POP3, IMAP	Mehrere POP3	Mehrere POP3, IMAP, http-Mail (Shareware 3 POP3-Fächer)	Mehrere POP3, IMAP
Versionen/Lizenz	Open Source	Open Source	Standard und Pro	Standard und Pro	Free und Pro
Kommentar	Assistent, Einrichtung anspruchsvoll, nicht mehr ganz aktuell	Assistent, Outlookintegration, nicht mehr ganz aktuell	Integriert sich nahtlos in Outlook	Assistent, unterstützt in der Standardversion kein SSL, Proversion als POP3-Server	Assistent, benötigt Dot.Net 4.0 Client, umfangreich und unübersichtlich
Preis	gratis	gratis	25 Euro/Jahr, sonst Signatur in ausgehenden Mails und weitere Einschränkungen	15,50 Euro Privatanwender	29,96 Euro/Jahr für 3 Geräte
Filter	Wort, Bayes, Cloud (DCC), Link, Regel, Image, Attachment	Bayes	Spracherkennung, White- und Blacklist, Bayes	Wort, Bayes	Wort, Externe Listen (SpamCop, Spamhaus), Bayes, White- und Blacklist



ANONYM IM WEB

Sorglos surfen

Wenn Sie im Internet surfen, hinterlassen Sie jede Menge Spuren. Dabei werden die Tricks der Webseitenbetreiber immer fieser. Schützen Sie sich! ■ CLAUDIA FRICKEL

Der Aufruf einer Webseite, die Suche bei Google, der Einkauf bei Amazon, das Ansehen eines Videos: Jede Online-Aktion hinterlässt Spuren auf dem Rechner. Jeder andere Nutzer kann nachvollziehen, was Sie im Internet getan haben und wofür Sie sich interessieren. Diese Spuren sollten Sie regelmäßig löschen – oder gleich ganz vermeiden.

Fast alle Anwender kennen die gängigen Spuren: Browser-Verlauf, Download-Chronik, Offline-Webseiten-Dateien, Autovervollständigen von Formularen und natürlich Cookies. Viele Webdienste legen die HTTP-Textdateien ungefragt auf den Computern der User ab. Mit ihrer Hilfe erkennt ein Dienst den Nutzer zweifelsfrei wieder. Cookies können Einstellungen speichern (bevorzugte Sprache, persönliche Seitenein-

stellungen oder das Login), aber anhand der Textdateien kann der Webseitenbetreiber auch Ihr Surfverhalten protokollieren. Die meisten Anwender löschen Cookies daher regelmäßig oder sperren sie komplett.

Doch die Betreiber von Webseiten und Werbenetzwerken sind schon ein paar Schritte weiter und versuchen, immer hartnäckigere Tracking-Tools einzusetzen, zum Beispiel identifizieren sie den User über schwer zu löschende Spezial-Cookies oder schlicht die Browser-Einstellungen.

Wie man die Chronik löscht

Cookies und andere Verlaufsdaten zu löschen, geht im Browser ganz einfach – jedenfalls in Windows 7. In Windows 8 müssen Sie ein paar Schritte mehr machen (siehe Anleitung im Kasten). Ganz generell

gilt Folgendes: Im Firefox klicken Sie auf die *Einstellungen/Datenschutz/kürzlich angelegte Chronik löschen*. Im folgenden Auswahlfeld wählen Sie den Zeitraum – die letzte Stunde, die letzte Woche oder alles. Wenn Sie auf *Details* klicken, können Sie bestimmen, was genau gelöscht werden soll – Cookies, Formulardaten, Cache, besuchte Seiten und mehr. Entfernen Sie einen Haken, bleiben die jeweiligen Dateien erhalten. Sie können auch nur bestimmte Cookies eliminieren. Im Internet Explorer finden Sie die Funktion zum Löschen von Cookies, Verlauf und Cache unter *Extras/Internetoptionen/Allgemein*. In Google Chrome klicken Sie auf die drei Striche im Browser rechts oben, wählen *Weitere Tools/Browserdaten löschen*. Mit Häkchen bestimmen Sie, was gelöscht werden soll.

In allen Browsern können Sie festlegen, ob Cookies überhaupt angenommen werden, wie lang der Verlauf gespeichert wird und ob die Chronik nach dem Schließen des Browsers automatisch gelöscht wird.

Um nicht nur Browser-Cache und Offline-Webseiten-Dateien zu löschen, sondern alle Cache-Dateien auf dem Computer, verwenden Sie die Datenträgerbereinigung von Windows. Sie löschen hier auch die Schattenkopien (Wiederherstellungspunkte), die Windows automatisch von allen Dateien als Sicherheitskopien anlegt. Diese Schattenkopien fressen nicht nur Speicherplatz, sie enthalten möglicherweise auch sensible Informationen.

In Windows 7 ist die Datenträgerbereinigung unter *Zubehör/Systemprogramme* zu finden. In Windows 8 rufen Sie die Suche mit der Windows- und der C-Taste auf. Klicken Sie auf die Lupe und schreiben *Datenträgerbereinigung*. Wählen Sie aus der Ergebnisliste *Speicherplatz durch Löschen nicht erforderlicher Dateien freigeben*.

Klicken Sie in der Datenträgerbereinigung auf *Systemdateien bereinigen*. Im nächsten Fenster wählen Sie *Weitere Optionen/Systemwiederherstellung/Schattenkopien/Bereinigen*.

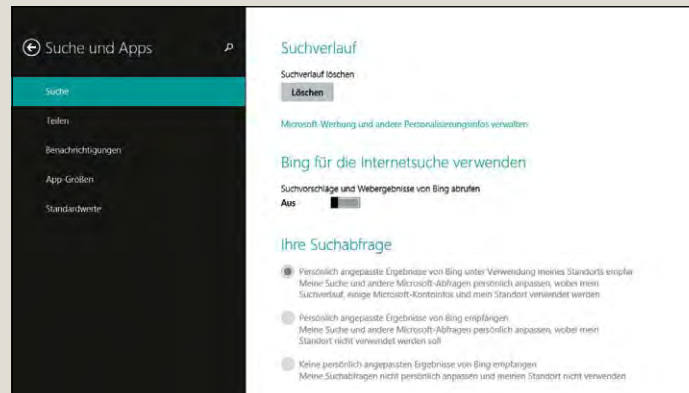
Das Problem der Flash-Cookies

Neben den Standardeinstellungen gibt es ein paar härtere Datenschutznüsse zu knacken. z.B. Flash-Cookies, auch Local Shared Objects (LSO) genannt. Das sind keine Textdateien, sie enthalten größere und komplexere Datenstrukturen. Anders als normale Cookies arbeiten sie Browser-übergreifend und werden vom Flash-Player-Plugin von Adobe verwaltet. Dieses sichert die Daten zentral in der Dateisystemstruktur von Windows. Wenn Flash auf dem Rechner installiert ist, dürfen Anwendungen pro Domain bis zu 100 Kilobyte Daten auf der Festplatte ablegen. Sie können diese LSO einsehen, wenn Sie eine Adobe-Webseite (bit.ly/1r8wEk0) aufrufen, was allerdings umständlich ist. Angezeigt wird dort ein interaktiver Einstellungsmanager, der all Ihre Flash-Cookies auflistet. Klicken Sie auf *Alle Websites löschen*, eliminieren Sie diese. Wichtiger noch: Unter *Globale Speichereinstellungen* (2. Reiter) können Sie die Speicherung künftig ausschließen.

Windows speichert die Cookies im Ordner *C:\Benutzer\<Benutzername>\AppData\Roaming\Macromedia\Flash Player\#Shared Objects*. *AppData* ist allerdings ein versteckter Ordner, Sie müssen ihn im Windows Explorer unter *Organisieren/Ordner- und Suchoptio-*

Vorsicht: Windows 8 speichert Verlauf anders

Windows 8 bietet in puncto Surfspuren ein paar kacheltypische Besonderheiten, auf die der Windows-7-Anwender so ohne Weiteres nicht kommt.



Falle Suchverlauf: Windows 8 sucht nicht nur auf dem Rechner, sondern auch im Internet.

■ Bei Windows 8 wirkt sich die strikte Trennung zwischen Metro- und Desktop-Oberfläche auch auf die Einstellungen des IE aus. Kachel- und die Desktopvariante speichern Verlauf, Cookies und Cache jeweils eigenständig an verschiedenen Orten. Und auch die Charms-Bar speichert einen Verlauf.

1. Um die Daten für die Kachel-App des Internet Explorers zu löschen, öffnen Sie den Browser in der Metroansicht und fahren mit der Maus in die rechte obere oder untere Ecke. Die Charms-Bar öffnet sich. Wählen Sie nun *Internetoptionen/Browserverlauf löschen/Löschen*. Dann beseitigt Windows 8.1 die Surfspuren der Internet-Explorer Kachel-App, und zwar ohne weitere Nachfragen.

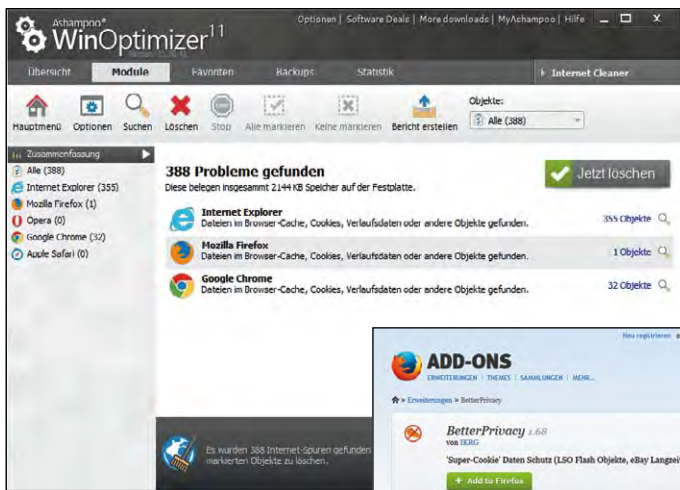
2. Öffnen Sie den klassischen Internet Explorer auf dem Desktop. Klicken Sie auf *Extras/Internetoptionen/Allgemein*. Unter *Browserverlauf* wählen Sie *Löschen*.

3. Auch die Charms-Bar speichert Ihre Suchanfragen nach Dateien, Apps und Internetinhalten. Windows zeigt die Begriffe bei der nächsten Suche als Vorschläge an. Um den Verlauf zu löschen, klicken Sie die Windows- und die C-Taste. In der Charms-Bar rufen Sie die Einstellungen auf und wählen *PC-Einstellungen ändern/Suche und Apps*. Unter dem Punkt *Suchverlauf* klicken Sie auf *Löschen*. Außerdem sollten Sie hier festlegen, dass bei der lokalen Suche auf dem PC nicht auch Bing für das Internet einbezogen wird. Schieben Sie den Regler bei *Bing für die Internetsuche* auf *Aus*.

4. Auch Live-Kacheln wie das Wetter oder die E-Mail-App speichern Daten. Um sie zu löschen, rufen Sie mit Windows- und I-Taste die *Einstellungen* auf. Wählen Sie *Kacheln* und klicken auf *Persönliche Infos aus meinen Kacheln löschen*. Das gilt global für alle Metro-Apps.

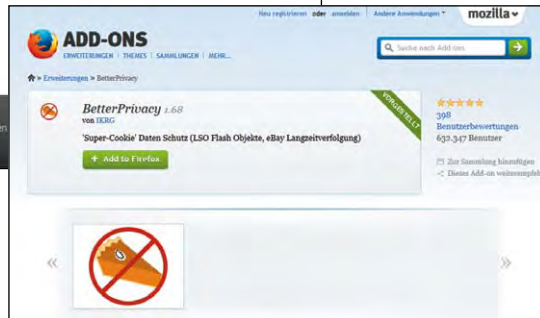
Über die Charms-Bar beseitigen Sie die Surfspuren in der Kachelversion des IE.





Ashampoo WinOptimizer löscht Surfspuren auf Wunsch wöchentlich.

Das Firefox-Addon Better Privacy löscht Flash-Cookies beim Beenden des Firefox.



nen/ Ansicht sichtbar machen, indem Sie einen Haken bei *Ausgeblendete Dateien, Ordner und Laufwerke* anzeigen setzen.

Googles Chrome-Browser und der Internet Explorer in den jeweils aktuellen Versionen beseitigen auch die LSO, wenn Sie Cookies löschen. Im Firefox-Browser brauchen Sie dafür das lohnenswerte Addon, *Better Privacy*. Auch Microsofts Flash-Konkurrent Silverlight legt Dateien auf dem Rechner ab, Sie finden diese unter

C:\Benutzer\\AppData\LocalLow\Microsoft\Silverlight\is. Um die Annahme von Cookies auszuschalten, rufen Sie Microsoft Silverlight auf und wählen die Registerkarte *Anwendungsspeicher*. Entfernen Sie den Haken bei *Anwendungsspeicher aktivieren*.

Und auch Java speichert Verlaufsdaten. Diese Informationen löschen Sie über die Systemsteuerung (unter *Java*). Im Reiter *Allgemein* finden Sie die Einstellungen.

Hier finden sich Surfspuren auf dem PC

Die Zahl der Orte, die Sie im Auge behalten müssen, nimmt zu.

- ☒ Browser-Verlauf
- ☒ Browser-Cache
- ☒ Download-Chronik
- ☒ Offline-Website-Daten
- ☒ Cookies
- ☒ Bookmarks
- ☒ Flash-Cookies
- ☒ Silverlight-Cookies
- ☒ Java-Cookies
- ☒ Evercookies
- ☒ Schattenkopien in Windows

Im privaten Modus surfen und keine Spuren hinterlassen

Der sicherste Weg, keine Surfspuren auf Ihrem Computer zu hinterlassen, ist es, unter einer Tarnkappe zu surfen – im Inkognito- bzw. privaten Modus.

■ Im privaten Modus speichern die Browser keine Informationen zu besuchten Webseiten, Sucheinträgen oder Cookies. In Firefox klicken Sie auf die drei Striche in der oberen rechten Ecke und wählen *Privates Fenster*. Dieses ist mit einer Maske gekennzeichnet. In Chrome öffnen Sie ein *Neues Inkognito-Fenster* mit dem entsprechenden Befehl im Menü, erreichbar über die drei Striche oben rechts. Sie erkennen den geheimen Modus im neuen

Fenster an der Spion-Zeichnung in der oberen linken Ecke. Im Internet Explorer aktivieren Sie den privaten Modus mit einem Klick auf das Zahnrad oben rechts. Wählen Sie *Sicherheit* und dann *InPrivate-Browsen*. Das neue Fenster ist mit dem Zusatz *InPrivate* markiert. Die Nachteile am privaten Surfen: Wenn Sie Webseiten erneut aufrufen, müssen Sie bestimmte Daten immer wieder eingeben, Formulardaten oder Passwörter werden nicht gesichert. Nicht alle Homepages funktionieren ohne Cookies. Zudem haben auch Sie selbst keinen Zugriff auf Ihre Chronik.

Sie haben den Inkognito-Modus aktiviert

Seiten, die Sie sich auf Inkognito-Tabs ansehen, werden nach dem Schließen aller Inkognito-Tabs nicht in Ihrem Browserverlauf, Cookie-Speicher oder Suchverlauf gespeichert. Ihre Lesezeichen und Ihre heruntergeladenen Dateien bleiben erhalten. Weitere Informationen zur Verwendung des Inkognito-Modus.

Der Inkognito-Modus verhindert nicht, dass Informationen zu Ihren Webaktivitäten von Ihrem Arbeitgeber oder Ihrem Internetanbieter erfasst werden. Zudem verzeichnen auch die Websites, die Sie im Inkognito-Modus aufrufen, weiterhin Ihren Besuch.



Inkognito Chrome: Der Inkognito-Modus im Chrome-Browser.

Dort deaktivieren Sie den Menüpunkt *Temporäre Dateien auf Rechner behalten*. Sie eliminieren alle Java-Cookies, wenn Sie auf *Dateien löschen* klicken. Auf der Festplatte liegen die Java-Cookies unter C:\Benutzer\Benutzername\AppData\LocalLow\Sun\Java\Deployment\SystemCache\6.0.

Noch sinnvoller ist es, die Java-Plugins in den Browsern zu deaktivieren, denn Java fällt immer wieder durch massive Sicherheitslücken auf – ist aber fürs Surfen normalerweise nicht notwendig. Die Java Runtime (JRE), wird hingegen für manche Anwendungen benötigt und bedeutet ohne Plugins kein Risiko.

Die Zombie-Cookies

Noch störrischer und bösartiger sind Zombie-Cookies, die sich in diversen Ordnern tief auf dem Computer einnisten und sogar nach dem Löschen wiederauferstehen können. Deshalb nennen Sicherheitsexperten sie auch Evercookies. Sie werden inzwischen von vielen Webseiten und Ad-Networks genutzt.

Evercookies kombinieren verschiedene Speicherarten, unter anderem Text- und Flash-Cookies, Silverlight-Cookies, Browser-Verlauf, HTML5-Daten und RGB-Informationen in automatisch generierten Bildern. Entfernt der Nutzer einige dieser Daten, bleiben sie anderswo bestehen. Besucht der Anwender eine bösartige Webseite, stellt diese aus den wenigen Informationen alle fehlenden wieder her.

Evercookies können nicht über den Browser entfernt werden. Nur wenn alle Speicherorte gleichzeitig gelöscht werden, wird man

sie los. Das allerdings ist sehr kompliziert. Einfacher ist es, die Speicherung von vornherein zu verhindern, indem man im Browser im privaten Modus surft (siehe Kasten). Der Browser legt dabei alle Surfspuren nur temporär an.

Hilfreich sind auch Browser-Addons wie NoScript (Firefox) und ScriptSafe (Chrome), falls Sie nicht Javascript sowieso schon deaktiviert haben. Evercookies werden immer über Skripte gespeichert, die Plugins blockieren die Ausführung von Javascript.

Tracking über den Browser

Das Tracking von Internetnutzern kann inzwischen aber auch ganz ohne Cookies erfolgen. Das ist fieser, weil sich die User deutlich schlechter schützen können – und so auch alle getrackt werden, die Cookies unterdrücken. Was viele nicht wissen: Fast alle Surfer hinterlassen schon über ihrem Browser einen eindeutigen Fingerabdruck im Netz. Genau darum geht es bei der Tracking-Methode *Browser Fingerprinting*. Mehr als zwei Dutzend Datenkategorien, die ein Browser preisgibt, ergeben einen eindeutigen Fingerabdruck, unter anderem IP-Adresse, Betriebssystem, Bildschirmauflösung, Sprache, installierte Schriften, Farbtiefe, letztes Update oder Plugins. Je ungewöhnlicher (unique) die Browser-Konfiguration ist, desto leichter ist es, den User zu tracken – und zwar eben auch dann, wenn er Cookies deaktiviert hat. Viele Ad-firmen nutzen die Technologie schon, unter anderem Google.

Wer prüfen will, was der eigene Browser verrät, lässt sich die Informationen auf der Webseite panopticklick.eff.org anzeigen. Welche Daten Sie beim Surfen preisgeben, ohne es zu wissen, verrät auch die Webseite www.dein-ip-check.de.

Die aktuellste Spezialform des User-Trackings über den Browser ist das *Canvas Fingerprinting*. Genutzt wird dabei das Canvas-Element von HTML. Es dient eigentlich dazu, dass der Anwender auf einer Webseite etwas zeichnen kann (Canvas = Leinwand). Canvas hat aber auch Textfelder und dieser Schrift sieht je nach Betriebssystem, installierten Schriften, Browser, Grafikkarte uws. de facto anders aus. So entsteht wieder ein unverwechselbarer Fingerabdruck des Rechners. Die Werbeindustrie setzt dies bereits auf zahlreichen bekannten Webseiten ein, etwa bei T-Online, YouPorn oder Wetter.com.

Erschweren, aber nicht ganz verhindern können Sie Browser Fingerprinting, indem Sie Java und Flash komplett deaktivieren

Sicher und anonym mit Bitbox surfen

Ihre Anonymität können Sie auch erhöhen, indem Sie sich eine komplette sichere und anonyme Surfumgebung schaffen.

■ Wenn Sie sich sicher und inkognito im Netz bewegen wollen, können Sie entweder auf Anonymisierungs-Tools wie den TOR-Browser setzen. Oder Sie installieren ein zweites Betriebssystem auf einem virtuellen PC. Damit schützen Sie sich auch vor Viren, Trojanern und Phishing-Angriffen. Die Software Virtual Box simuliert einen weiteren Rechner, auf dem Sie dann ein weiteres Windows oder auch Linux installieren können. Dieses läuft isoliert ohne Zugriff auf das echte Windows in einem eigenen Fenster. Von dort hat man keinen Zugriff auf Daten auf der lokalen Festplatte oder im Netzwerk. Malware kann sich so nur im virtuellen Betriebssystem ausbreiten. Dieses können Sie auch unbesorgt zurücksetzen – es befinden sich ja keine Daten darauf. Eines müssen Sie allerdings beachten: Ein zusätzliches Windows benötigt eine eigene Lizenz, für Microsoft handelt es sich um ein neues Betriebssystem.

Eine Alternative ist der BitBox-Browser, der im Auftrag des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) entwickelt wurde. Sie schaffen damit eine virtuelle Surfumgebung: BitBox installiert eine VirtualBox mitsamt speziell abgesichertem Linux auf dem Rechner. Firefox oder Chrome werden dann innerhalb dieser Box ausgeführt. Viren- oder Trojaner verbreiten sich dann nur in der Virtual-Box, nicht auf dem kompletten Rechner.



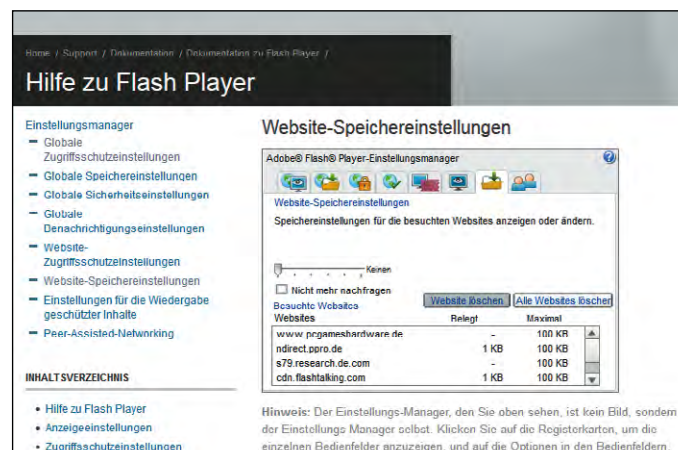
BitBox: Mit BitBox wird Firefox oder Chrome in einer VirtualBox ausgeführt.

oder mit NoScript stark einschränken. Hilfreich ist auch die Firefox-Erweiterung TOR-Button. Damit bewegen sich Nutzer anonym im Internet und der Torbutton verschleiert auch die Browser-Einstellungen. Leider wird dadurch das Surfen ausgebremst.

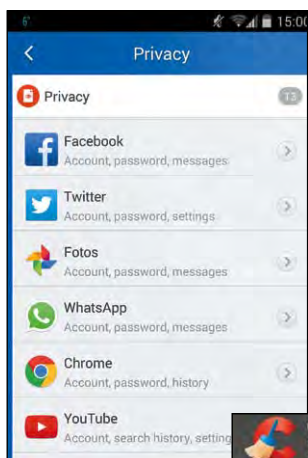
Tools und Programme

Einfacher als das händische Löschen von Cookies und sonstigen Surfspuren ist die Verwendung von Tools. Das Programm *FlashCookiesView* (Windows 7) zeigt LSO-Dateien auf Ihrem Computer an, sie lassen sich selbstverständlich auch löschen. Um

alle Verläufe, Text-Cookies und Websitedaten zu löschen, bietet sich das Rundum-Säuberungsprogramm *CCleaner* (Windows 7 und 8) an. Auch dieses Tool löscht Flash-Cookies. Zudem bietet es gegenüber dem Löschvorgang im Browser einen unschlagbaren Vorteil: Wenn Sie in Windows Daten löschen, sind sie trotzdem noch relativ leicht wiederherstellbar. Windows entfernt nur den Eintrag im Inhaltsverzeichnis der Festplatte. Die Daten sind erreichbar, bis sie komplett überschrieben werden. In den Einstellungen des CCleaner können Sie festlegen, dass Daten nicht gelöscht,



Eine Adobe-Webseite zeigt Ihnen die Flash-Cookies, die auf Ihrem Rechner abgelegt sind.



Die App Glary Utilities beseitigt Surfspuren auf dem Handy.

Datenspuren auf dem Handy löschen

Auch auf dem Smartphone sammeln sich Daten, die Rückschlüsse über die Surfge-
wohnheiten erlauben.

■ Ideal ist es, auch bei mobilen Browsern im Inkognito-Modus zu surfen. Sowohl in
Googles Chrome-Browser für Android als auch in Safari für iOS lässt sich das ganz
einfach auswählen: Bei Chrome öffnet man oben rechts in der App unter den drei
Punkten einfach einen neuen Inkognito-Tab. In iOS aktivieren Sie den privaten Modus
unter *Einstellungen/Safari/Datenschutz/Private Surfen*.

**CCleaner löscht nicht
nur Surfspuren wie
Verlauf und Cookies,
sondern räumt insge-
samt in Windows auf.**



sondern auch noch überschrieben werden
sollen (Einstellungen – Sicheres Löschen
(langsam) wählen und auf Wunsch bis zu
35faches Überschreiben wählen. Damit
sind Ihre Surfspuren wirklich verwischt.

Wählen Sie unter Cleaner auf der Startseite
neben dem Internet Explorer im Reiter Win-
dows auch den Reiter *Anwendungen*. Sie
sehen alle installierten Browser und kön-
nen jeweils Häkchen bei den Daten setzen,
die gelöscht werden sollen – also Cookies
oder Cache oder Download-Verlauf. Klicken
Sie auf Analysieren, bekommen Sie eine
Liste aller Daten. Mit Löschen eliminieren
Sie alle überflüssigen Daten.

Der CCleaner kann übrigens auch das Au-
tostart-Menü und die Registry entrümpeln
und nicht mehr benötigte Programme lö-
schen.

Das Tool *WiseCleaner365 Free* (Windows 7
und 8) kann zwar Flash-Cookies nicht lö-
schen, ist aber ansonsten ebenso ein gutes
Aufräumtool für alle Internetspuren und
Cookies. Es beherrscht ebenfalls das siche-
re Löschen von Dateien. Das Aufräumpro-
gramm *PrivaZer* (Windows 7 und 8) kann
wie CCleaner auch Flash-Cookies löschen.
Das Tool ist ganz einfach nutzbar: Sie be-
stimmen beim ersten Start anhand eines
Fragenkatalogs, was PrivaZer tun soll: Coo-
kies löschen? Sonstige Internetaktivitäten
wie den Verlauf? Dazu noch den Papierkorb
und sonstige temporäre Dateien? Das Pro-

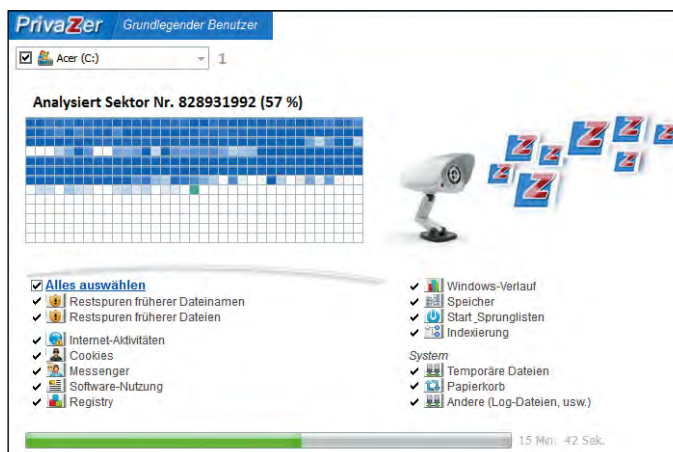
gramm startet dann einen Suchlauf und
zeigt alle löschbaren Dateien an. Mit einem
Haken kann man die Datengruppe vom
Löschvorgang ausschließen – zum Beispiel
die Cookies. Sie lassen sich mit einem Klick
auf den Begriff auch einzeln ansehen, aller-
dings nicht abwählen. Eine Besonderheit
des Tools: Man kann es auch als portable
Version ohne Installation verwenden.

Der *Ashampoo WinOptimizer* (Windows 7
und 8) bietet auf Wunsch die wöchentliche
Reinigung des Computers zu einem vorher
festgelegten Zeitpunkt an. Dann werden
nicht nur Surfspuren, sondern auch andere
temporäre Dateien oder Registry-Einträge
beseitigt. Um die Internetdateien aller Brow-
ser zu löschen, wählen Sie Module *System*

warten und *Internetcleaner*. Ashampoo
löscht die Daten nur und überschreibt sie
nicht. Das *Tool Xleaner* (Windows 7 und 8)
schließlich löscht ebenfalls Internetspuren,
bietet aber noch mehr Einstellungsmög-
lichkeiten. Sie können beispielsweise auch
Mozilla Crash Reports oder die Index-Datei
des Browser-Cache im Internet Explorer
vom Löschvorgang ein- oder ausschließen.
Wenn Sie auf *Starte Reiniger* klicken, fängt
das Programm ohne weitere Nachfrage mit
dem Löschvorgang an. Besser ist es, auf
Löschjobs verwalten und dann auf Browser
zu klicken. Hier können Sie genaue Einstel-
lungen vornehmen und definieren, welche
Daten welches Browsers bereinigt werden
sollen. Xleaner löscht sicher, das heißt
überschreibt gelöschte Dateien.

Fazit

Um gegen die Neugierde von Webseiten
vorzugehen, schränken Sie am besten Ja-
vascript und Flash ein. Alle komplexeren
Tracking-Techniken benötigen Javascript.
Über Plugins wie Noscript (Firefox) lässt
sich das sehr einfach reglementieren. Flash
wird im Web insgesamt immer seltener ge-
braucht, da HTML 5 ähnliche Eigenschaften
bietet. Tools wie CCleaner oder Xleaner hel-
fen Ihnen, den kompletten Rechner inklusi-
ve der Surfspuren aufzuräumen. **whs**



**Das Tool PrivaZer lässt
sich auch ohne Installa-
tion nutzen.**

3 AUSGABEN FÜR NUR 14,99 €* DETAILIIERTE INFOS ZU ALLEN PRODUKTEN UND WEITERE PRÄMIEN FINDEN SIE UNTER www.pc-magazin.de/abo

**ONLINE
SHOP**



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

GRATIS



Powerbank mit 2600 mAh

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

GRATIS



ShoppingBON Einkaufsgutschein

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

GRATIS



Wetterstation

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



EINFACH COUPON AUSFÜLLEN ODER BEQUEM ONLINE BESTELLEN UNTER

**PER POST
COUPON AUSFÜLLEN**

**ODER PER TELEFON
0781 6394548**

**ODER PER FAX
0781 846191**

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

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

☐ **PC Magazin Super Premium:**

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

☐ **PC Magazin DVD:**

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

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



Senden Sie bitte den ausgefüllten Coupon an folgende Adresse:

PC Magazin
Kundenservice
Postfach 180
77649 Offenburg

ALS PRÄMIE WÄHLE ICH FOLGENDES GESCHENK:

☐ **Powerbank mit 2600 mAh**
(KC94)

☐ **ShoppingBON Einkaufsgutschein**
(K837)

☐ **Wetterstation**
(KC91)

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.**

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

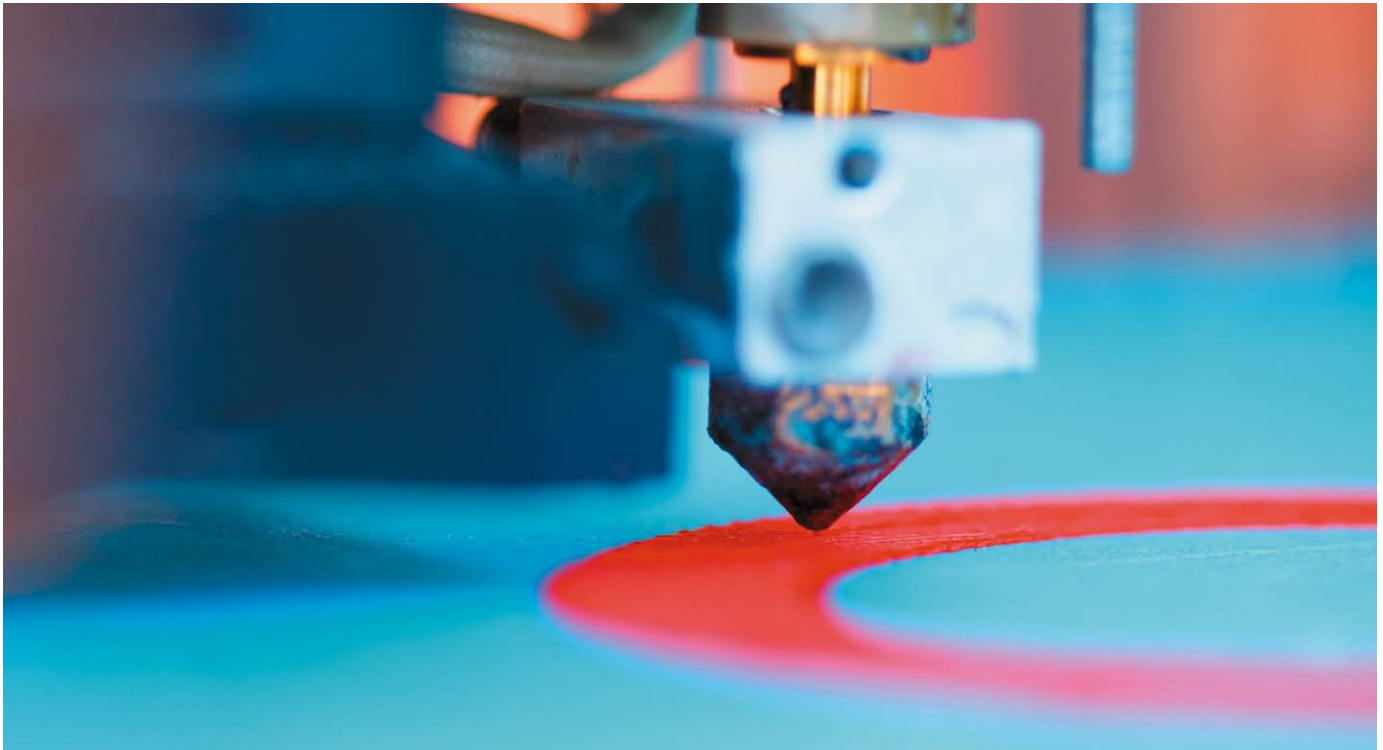
Datum

Unterschrift

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

TECHNOLOGIE

Neue 3D-Drucker verändern die Welt



3D-Drucker werden unseren Alltag revolutionieren. Sie drucken komplexe Dinge wie Autos, Häuser, Lebensmittel oder sogar Organe und Waffen. Risiken und Chancen liegen eng beieinander. ■ CLAUDIA FRICKEL

Emma Lavelle wurde mit der Krankheit Arthrogryposis Multiplex Congenita (AMC) geboren: Die Gelenke bleiben steif. Die Ärzte erklärten den Eltern, dass das Kind wohl nie ein normales Leben führen könne. Doch als das Mädchen zwei Jahre alt war, passten Mediziner ihr ein Exoskelett an. Das Hilfsgerät besteht eigentlich aus Metallstangen mit Gelenken und Widerstandsbändern. Damit können Kinder mit unterentwickelten Armen spielen oder alleine essen. Aber das Exoskelett war zu schwer für Emma. Ein 3D-Drucker von Stratasys stellte genau passende Teile der Stützkonstruktion aus leichterem Kunststoff her (goo.gl/sSWSbY). Das Exoskelett steckt in einer Kunststoffweste, die Emma zum

Spielen oder in der Vorschule trägt. Die Mediziner verbessern die Stützkonstruktion ständig, indem sie einfach neue Teile drucken.

Das Beispiel von Emma zeigt, wie 3D-Drucker helfen können, das Leben von Menschen massiv zu verbessern. Aber die Technologie wird auch für den eigenen Gebrauch zu Hause immer erschwinglicher und besser. Ab 400 Euro sind einfache 3D-Drucker zu haben, mit denen Sie alle möglichen Alltagsgegenstände anfertigen können: von der Handyhülle über Tassen und kleine Spielzeuge bis hin zu Schmuck. Doch im Vergleich zum Profieinsatz ist das eine Spielwiese. Forscher verschiedener Fachrichtungen tüfteln an hoch spannen-

den Projekten, die große Bereiche unseres Alltags grundlegend verändern könnten – etwa in der Medizin im Bereich Organspende, beim Hausbau, in der Nahrungsmittel- oder Autoproduktion.

So Science-Fiction-artig manche Ideen klingen, etwa die Produktion von Nahrungsmitteln oder künstlichen Organen aus dem Drucker: Die Technologie als solche ist tatsächlich schon jahrzehntealt. Die erste Idee für 3D-Drucker hatte der Science-Fiction-Autor Arthur C. Clarke in den 1960er-Jahren. Den ersten funktionierenden dreidimensionalen Drucker entwickelte 1984 Chuck Hull. Schon wenige Jahre später kamen 3D-Druckverfahren in der Industrie zum Einsatz. Dort ist 3D-Druck schon fast

ein alter Hut: Die Industrie nutzt die Technologie seit Jahren für die Produktion von Prototypen. Vor allem die Autobauer sind hier Vorreiter: Sie fertigen erste Ausführungen von Fahrzeugteilen werkzeuglos direkt aus CAD-Daten. Auch Mediziner nutzen 3D-Drucker bereits: Zahnärzte erstellen Modelle für Kronen und Brücken, Chirurgen planen Operationen mit anatomischen 3D-Mustern. Auch in der Transplantationsmedizin gibt es erfolgreiche Versuche mit dreidimensionalem Druck.

Wie 3D-Drucker arbeiten

3D-Druck ist ein Sammelbegriff für unterschiedliche Techniken, je nach Material und Einsatzziel. Sie haben gemeinsam, dass dreidimensionale Objekte entstehen – und zwar in additiver Fertigung. Das heißt, dass sich ein Gegenstand Schicht um Schicht zusammensetzt. Bei subtraktiven Fertigungstechniken wie Fräsen oder Sägen ist es genau umgekehrt.

Normale Drucker schreiben mit Tinte oder Toner auf flaches Papier. 3D-Drucker dagegen produzieren räumliche Objekte. Sie wandeln am Computer entworfene Konstruktionen in reale Gegenstände um. Ein Designer entwickelt am Rechner also zunächst ein Modell, der Drucker erweckt es zum Leben. Er trägt das Material Schicht um Schicht auf, so ähnlich wie bei einer Klebepistole. Meist handelt es sich um Kunststoff, der erhitzt, geschmolzen und dann durch eine Düse gepresst wird. Die Schichten sind extrem dünn. Beim Auskühlen erkaltet das Material, nach und nach setzt das Gerät so ein neues Objekt zusammen. Statt Kunststoff verarbeiten die 3D-Drucker aber auch andere Materialien wie Metall, Gips, Holz, Kunstharz, Sand, Beton oder Zellen. Die Geräte arbeiten sehr genau, aber nicht schnell: Der Druckvorgang kann Stunden dauern, bei großen Gegenständen sogar Tage. Aber die



Läuft wie gedruckt: Der Strati von Local Motors soll bald in Serie produziert werden.

Drucker beherrschen immer mehr. Viele Geräte gehen inzwischen gleichzeitig mit verschiedenen Materialien um, etwa Kunststoff mit speziellen Stützmaterialien, die nach der Produktion wieder aufgelöst werden.

■ Vorteile des 3D-Drucks: Die Technologie hat gegenüber anderen Herstellungsverfahren entscheidende Pluspunkte.

■ Objekte sind sehr leicht zu reproduzieren.
■ Ersatzteile können einfacher und günstiger hergestellt werden. Das gilt erst recht für ältere oder nicht massentaugliche Geräte, bei denen Ersatzteile nicht mehr verfügbar sind.

■ Ein 3D-Modell kann einfach modifiziert und personalisiert werden.

■ In Zukunft könnten 3D-Drucker einen Beitrag zur Ökologie leisten. Denn sie machen eine Produktion vor Ort möglich, ein Transport von Teilen ist nicht notwendig, das erzeugt weniger CO₂-Emissionen.

■ Nicht zuletzt könnten 3D-Drucker die Medizin revolutionieren, indem funktions-

fähige künstliche Organe oder Gewebeteile einfach gedruckt werden.

Gebäude: Das Haus aus dem Drucker

Langwierige Bauarbeiten gehören womöglich bald der Vergangenheit an: Eine chinesische Firma hat innerhalb eines Tages zehn Häuser ausgedruckt. Sie sind allerdings nur vier mal sechs Meter groß und haben eine Etage. Das Material: flüssiger Beton. Die Häuser werden nicht am Stück gedruckt, sondern in 50 cm breiten Teilen. Diese fügen Arbeiter dann zusammen. Die Firma WinSun Decoration Design and Engineering aus Shanghai will zahlreiche dieser Minihäuser in China errichten. Preis: 4800 US-Dollar pro Haus.

Auch in den USA experimentieren Forscher und Firmen mit dem 3D-Druck von Häusern, sind aber nicht so weit wie die Konkurrenz in China. Ein kalifornischer Professor tüftelt an einem Gerät, das ein ganzes Haus in nur vier Stunden drucken soll. Einen Drucker Marke Eigenbau hat zudem der Maschinenbauer und Handwerker Andrey Rudenko entwickelt, er soll ganze Wandelemente in Schichten aus einem Zement-Wasser-Sand-Gemisch drucken.

Autobau: Das 3D-Auto ist schon da

In ein paar Jahren wird Ihr Auto vielleicht nicht mehr in einer Fabrik zusammengebaut, sondern kommt beim Händler um die Ecke aus dem 3D-Drucker. Das klingt nach Zukunftsmusik, ist aber schon Realität – wenn auch nicht in der Serienproduktion. Das US-Unternehmen Local Motors zeigte kürzlich das erste Auto aus einem 3D-Drucker, den Roadster *Strati*. Der Name leitet



Die Schattenseiten des 3D-Drucks: Im Netz kursieren Vorlagen für gebrauchsfertige Waffen.

sich aus dem italienischen Wort für *Schichten* ab. Das Fahrzeug wurde während einer Technologiemesse in Chicago gedruckt. 44 Stunden lang arbeitete der Drucker, der so groß ist wie ein Schiffscontainer. Fahrgestell und Karosserie des *Strati* kommen zwar am Stück aus dem Drucker. Teile wie Räder, Windschutzscheibe, Federn, Motor und Batterie mussten anschließend montiert werden. Insgesamt besteht der *Strati* aus 49 Einzelteilen, ein normal produziertes Auto aus etwa 5000.

Der *Strati* hat einen 18-PS-Elektromotor und besteht aus einem Karbon-Kunststoff-Gemisch. Der Roadster ist 80 km/h schnell und schafft eine Distanz von 100 Kilometern. Ein Problem ist bisher die Sicherheit: Eine Knautschzone aus Stahl wie bei normalen Autos besitzt der *Strati* nicht. Bei einem Unfall wären die Insassen ungeschützt. Local Motors will die Sicherheit weiter verbessern. Der *Strati* soll schon bald in Serie produziert und verkauft werden: Frühestens ab 2015 erwartet der Hersteller die Straßenzulassung in den USA. Schon vor dem *Strati* gab es Versuche mit der Fahrzeugproduktion in 3D: Der amerikanische Ingenieur Jim Kor verwirklichte sich



Der 3D-Drucker von Natural Machines stellt Lebensmittel her: Pizza, Pasta und Gemüse.

halt ein solcher Drucker stehen und für jeden Geschmack individuelle Nahrung produzieren. Ein Sportler könnte sich dann die Nährstoffe seines Essens anders zusammensetzen als etwa ein alter Mensch. Sogar Fleisch soll gedruckt werden, aus den Stammzellen lebender Tiere. Massentierhaltung und Schlachthöfe gäbe es dann nicht mehr. Noch ist die Technologie aber nicht marktreif – und noch viel zu teuer. Das US-Start-up Modern Meadow bekam

Sogar Fleisch für den Verzehr soll gedruckt werden, aus den Stammzellen lebender Tiere.

Anfang 2013 den Traum vom eigenen Auto. Er entwickelte das Design und ließ die Einzelteile des *Urbee 2* dann von einer Firma drucken. 2500 Stunden dauerte das, dazu kam noch der Zusammenbau. Das Auto geht zwar nicht in Serie, es gab aber einige Bestellungen von Technikfans.

Essen: Pasta auf Knopfdruck

Weltweit tüfteln Firmen und Wissenschaftler intensiv an Nahrung aus dem 3D-Drucker. Sogar die US-Raumfahrtbehörde NASA macht mit: Schon im vergangenen Jahr präsentierte sie einen Prototypen für einen 3D-Pizza-Drucker. In Zukunft könnte dann eine Maschine Essen auf Knopfdruck produzieren. Dazu wird sie zunächst mit den Bestandteilen „gefüttert“, aus denen sich das jeweilige Lebensmittel zusammensetzt – also etwa mit den Zutaten für eine Pizza. Die Salami besteht dann aus Molekülen in Pulverform, der Drucker sorgt für die richtige Form und Konsistenz. Ein Programm legt fest, welche Zutat in welcher Menge vorkommt (und an welcher Stelle). Wenn sich die Idee durchsetzt, könnte bereits in einigen Jahren in fast jedem Haus-

gerade zehn Millionen US-Dollar von einem renommierten Investor, um druckbares Fleisch zu entwickeln. Die spanische Firma Natural Machines hat einen Prototypen für einen Nahrungsmittel-3D-Drucker gebaut. Pasta, Kekse, Burger: Der *Foodini* druckt die Bestandteile und setzt sie zusammen. Dazu füllen Sie nur die Kartuschen mit den passenden Zutaten. Auch die italienische Firma Barilla arbeitet zusammen mit der holländischen Universität Eindhoven an einem 3D-Drucker. Er soll an Restaurants verkauft werden und Nudeln auf Knopfdruck produzieren. Neu ist die Idee nicht: Suchmaschinen-gigant Google druckt in seiner Firmenzentrale in Mountain View schon seit 2012 Pasta für die Kantine.

Die große Herausforderung: Medizin

Einige der wohl größten Herausforderungen der 3D-Technologie liegen im Bereich der Medizin und Biotechnologie. Es ist wesentlich komplexer, menschliche Körperteile mit Blutgefäßen und Zellen herzustellen als etwa Teile eines Autos.

Chirurgie: Mediziner sind hier schon erfolgreich, etwa im Bereich der Gesichtschirur-

gie. Britische Ärzte haben das Gesicht eines Mannes mithilfe eines 3D-Druckers weitgehend wiederhergestellt. Nach einem Motorradunfall war er schwer entstellt. Die Chirurgen druckten auf Basis eines CT-Scans ein Schädelmodell. Dann schufen sie mit dem 3D-Drucker Platten und Anleitungen, mit denen die gebrochenen Knochen im Gesicht zusammengesetzt wurden. Auch ein künstliches Ohr aus lebenden Zellen ist schon mit einem 3D-Drucker entstanden. Ebenso wie passgenau angefertigte Prothesen oder Knorpel für Ohr und Nase.

Organe: In anderen Bereichen wird noch geforscht, bis zum praktischen Einsatz dauert es wohl noch einige Jahre. Dann aber könnte es möglich sein, komplette Organe mit 3D-Druckern herzustellen, die hier auch Bioprinter genannt werden. Mehrere Wissenschaftlerteams auf der ganzen Welt arbeiten an solchen Projekten:

■ Forschern an der Universität Harvard gelang es, menschliches Gewebe mit rudimentären Blutgefäßen zu drucken. Von einer Blutgefäßstruktur ist das allerdings noch weit entfernt. Die Wissenschaftler entwickelten ein 3D-Druckverfahren mit speziellen Düsen und Materialien. Damit produzieren sie unterschiedliche Zelltypen und Verbindungsgewebe. Die Experimente sind der Ausgangspunkt für das eigentliche Ziel: Die Forscher wollen funktionsfähige Nieren drucken.

■ Forschern in China ist das bereits gelungen, allerdings mit ein paar Einschränkungen: Die Nieren waren sehr klein, starben schnell ab und enthielten keine Blutgefäße. Es dürfte noch mindestens 10 bis 15 Jahre dauern, bis 3D-Nieren ausgereift sind. Dann aber könnten sie viele Menschenleben retten, Organspende wäre kein Problem mehr. Haut: Auch Haut kann inzwischen gedruckt werden, allerdings nur in kleinen, etwa Zwei-Euro-Münzen-großen Stücken. Dr. Lothar Koch vom Laser Zentrum Hannover entwickelte ein Druckverfahren, bei dem Millionen von Zellen aufeinandergeschichtet werden. Sie befinden sich in einem wasserhaltigen Gelstreifen auf einer Scheibe. Ein Laserstrahl schießt durch das Glas und erzeugt eine Dampfblase zwischen Glas und Gel. Der Dampfdruck schleudert einen Tropfen Gel mit Zellen auf eine Unterlage – und bildet nach und nach das Gewebe. Noch fehlen der künstlichen Haut aber entscheidende Teile, nämlich Haar-, Nerven- oder Blutgefäßzellen.

In Zukunft könnten 3D-Drucker mit unterschiedlichen Zellen gespeist werden, sodass mithilfe von Stützsubstanzen nach

und nach ein neues Organ entsteht. Etwa ein künstliches Herz, das einem kranken Menschen transplantiert wird. Herzklappen sind so bereits entstanden.

Gefahr: Plagiate und Waffen für alle

3D-Drucker könnten für die Medizin und die Nahrungsmittelproduktion ein Segen sein. Und sie könnten Autobauern und Baufirmen helfen, eine Menge Geld zu sparen. Doch die Technologie birgt auch enorme Risiken. Auf Portalen wie thingiverse.com finden Sie nicht nur Baupläne für nette Spielereien, sondern auch für Gegenstände, die so ähnlich im Handel verkauft werden. Wer übernimmt die Haftung, wenn z. B. jeder Mensch Ersatzteile für ein Produkt zu Hause drucken kann? Was ist, wenn das Gerät dann kaputtgeht? Auch das Urheberrecht mitsamt Marken-, Patent- und Gebrauchsmusterrecht steht vor ganz neuen und komplizierten Herausforderungen. Wie ist die Rechtslage, wenn jemand eine 3D-Figur aus einer 2D-Vorlage druckt? Oder Plastiksteine mit einem Lego-Logo? Generell muss man hier immer zwischen privater und gewerblicher Nutzung unterscheiden. Nicht erlaubt ist es z. B., mit Konstruktionsplänen von einer illegalen Tauschbörse Ersatzteile für ein technisches Gerät zu bauen und im Internet zu verkaufen. Betrüger könnten aber auch in großem Stil tätig werden: Wenn es mit 3D-Druckern ganz einfach ist, Gegenstände zu reproduzieren und gleichzeitig die entsprechenden Baupläne im Netz so verbreitet werden wie heute Musik und Filme, steigt die Gefahr von Plagiaten deutlich an.

Waffen für alle? Abgesehen von komplizierten Rechtsfragen sehen Experten noch eine ganz andere Gefahr, die von 3D-Druckern ausgeht. Jeder könnte sich auf diesem Weg eine voll funktionsfähige Waffe beschaffen – für ein paar Cent. Darunter auch Kinder, Gangster oder Terroristen. Der Amerikaner Cody Wilson stellte die Baupläne für eine Feuerwaffe einfach ins Netz. 15 von 16 Teilen stammen aus dem Plastikdrucker, das einzige Metallteil ist ein Nagel, der die Munition zündet. Metalldetektoren könnten eine reine Plastikwaffe nicht aufspüren. In ersten Tests funktionierte die Waffe allerdings noch nicht richtig, sie splitterte schnell. Experten stufen sie deshalb als Gefahr für den Nutzer ein. Seine Plastikwaffe nennt Cody Wilson derweil *Liberator*, also Befreier. Der Mann geht sogar noch weiter: Er gründete die Organisation *Defense Distributed*, die sich mit der Planung, Entwicklung und Fertigung von frei verfügbaren Waf-

„Wir versuchen jetzt, Strukturen in die Haut einzubauen, z.B. Blutgefäße oder Immunsysteme.“

Dr. Lothar Koch, Leiter der Gruppe Biofabrikation am Laser-Zentrum Hannover



Interview mit Dr. Lothar Koch

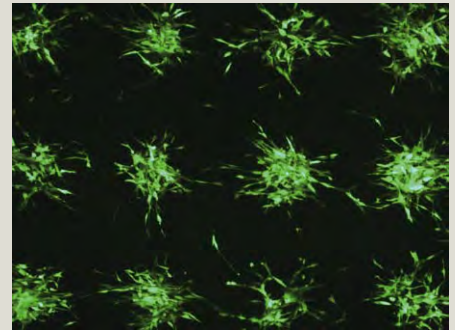
Dr. Koch ist Leiter der Gruppe Biofabrikation am Laser-Zentrum Hannover. Der Physiker und Mathematiker beschäftigt sich unter anderem mit gedruckter Haut.

PCM Warum nutzen Sie 3D-Drucker für Ihre Forschung?

Dr. Lothar Koch: Wir sind noch in der Phase, in der wir die Technik für medizinische Anwendungen erproben. Die Haut, die wir gedruckt haben, könnte man so ähnlich auch mit einer Pipette herstellen. Uns ging es aber darum, zu zeigen, dass das mit einem Bioprinter überhaupt möglich ist. Wir versuchen jetzt, Strukturen in die Haut einzubauen, zum Beispiel Blutgefäße oder Immunsysteme. Das wäre mit der Pipette nicht möglich.

PCM Was sind die größten Herausforderungen beim Haut-Druck?

Koch: Es ist sehr schwierig, Blutgefäße herzustellen. Wollte man später größere Organe drucken, etwa ein Herz, steht man vor dem Problem, dass die Zellen in der Mitte nicht richtig mit Blut versorgt werden. Sie überleben zwar einige Stunden, sterben dann aber recht schnell ab. Das Blutgefäßsystem muss also schnell einsatzbereit sein. Das ist die große Herausforderung, ein Blutgefäßsystem in den Druckvorgang zu integrieren und zügig zum Arbeiten zu bringen. Ich bin sehr optimistisch, dass das in einigen Jahren gelingen wird. Hundertprozentig sicher bin ich aber nicht, weil das sehr komplex ist.



Gedruckte Haut unter dem Mikroskop. Die Zellen bewegen sich abhängig von der Umgebung [goo.gl/sU8yci].

PCM Glauben Sie, dass 3D-Drucker in einigen Jahren in der Medizin eingesetzt werden können?

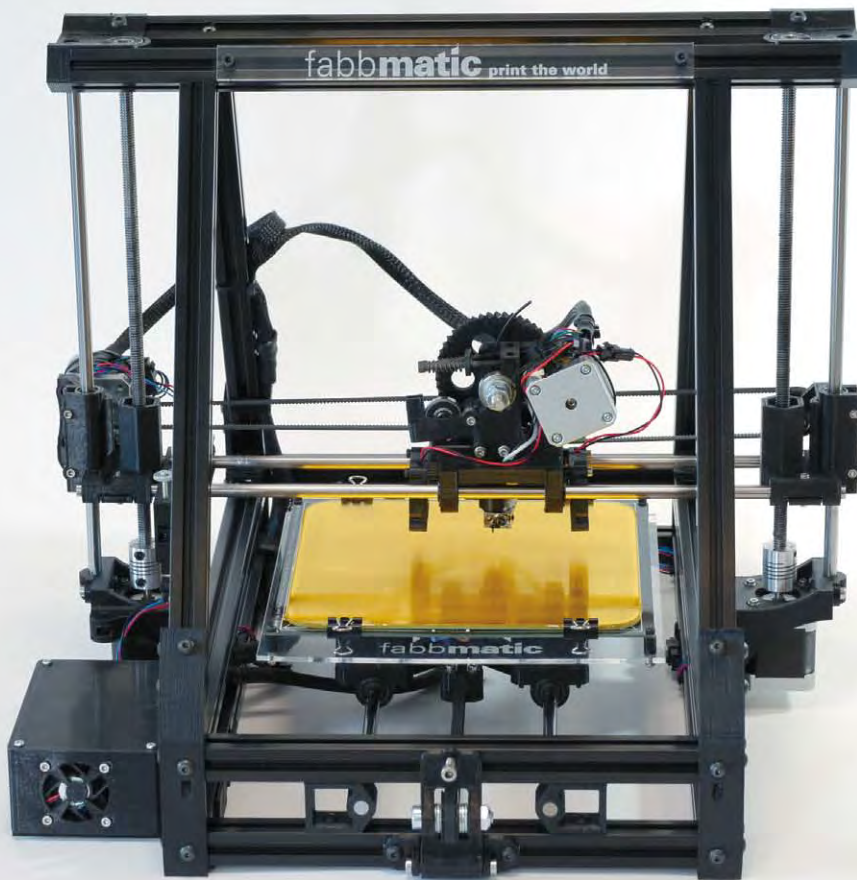
Koch: In einigen Bereichen ist Bioprinting schon etabliert. Etwa bei Hörgeräten, bei denen die Passstücke für das Ohr gedruckt werden. Ebenso können Implantate mit 3D-Druckern hergestellt werden, so wie ganze Unterkiefer. Das macht zwar noch nicht jedes Krankenhaus, das wird sich aber sicher weiter durchsetzen. Wir beschäftigen uns dagegen mit dem Druck der Zellen. Wenn das Problem der Blutgefäße gelöst wird, hat das sicher eine große Zukunft. Der Bedarf ist ja da, es gibt zu wenig Spenderorgane. Könnte man diese mit gedruckten Organen ersetzen, die man aus patienteneigenen Zellen gewinnt, hat man große Vorteile: Es gibt z. B. keine Immunabstoßung.

fendesigns beschäftigt. Die Fertigung soll (noch) nur experimentellen Zwecken dienen. Die Zeitschrift *Wired* zählt den 26-Jährigen wegen seiner Tätigkeit zu einem der 15 gefährlichsten Männer der Welt. Doch die Forschung geht weiter. Eine texanische Firma hat bereits eine Waffe aus Metallteilen gedruckt, die nach eigenen Angaben „wunderschön funktioniert“. In Deutschland ist übrigens die Produktion von Waffenteilen

verboten, wenn Sie nicht über eine *Waffenherstellungserlaubnis* verfügen.

Ausblick

Auch wenn uns die Vorstellung eines Essensdruckers in jedem Haushalt wie Science Fiction vorkommt: Mitte der 70er-Jahre glaubte kaum jemand, dass die in Garagen zusammengeschraubten Heimcomputer später in Millionen Haushalten stehen würden. **whs**



3D-DRUCKER

Warp-Effekt vermeiden

Leider gelingt nicht jeder 3D-Druck auf Anhieb. Oft sind die Ergebnisse durch innere Materialspannungen verzogen. So vermeiden Sie diesen sogenannten Warp-Effekt.

■ SEBASTIAN BAUMGÄRTNER

Bei der schnellen Herstellung von Musterbauteilen per 3D-Druck, den Rapid-Technologien *Fused Deposition Modelling* (FDM) und *Fused Filament Fabrication* (FFF), treten beim Drucken oft Probleme auf, zu denen der Warp-Effekt zählt. Unter diesem Effekt wird das Aufwölben und der Verzug eines Bauteils bezeichnet, wodurch es sich teilweise oder – im ungünstigsten Fall – komplett von der Bauplattform löst. Dies ist speziell bei Bauteilen aus ABS- (*Acrylnitril-Butadi-*

en-Styrol) und HIPS-Filament (*High Impact Polystyrene*) zu beobachten, während bei PLA-Bauteilen (*Polylactid, polylactic acid*) dieser Effekt nur minimal auftritt. Im Rahmen einer durchgeführten Projektarbeit der Fachhochschule Kaiserslautern wurde am Standort Pirmasens (www.fh-kl.de) in Zusammenarbeit mit der Firma fabbbmatic (www.fabbbmatic.com) dieser Effekt näher untersucht. Für die Drucktests der Studie wurde das Modell *MendelMax FM Pro* des An-

bieters *fabbbmatic* (Abbildung linke Seite) verwendet. Die Stärke und Intensität des Warps ist hierbei nicht auf das verwendete Druckermodell zurückzuführen, sondern vielmehr auf das verwendete Filament und die Druckereinstellungen.

Ursachen des Warps

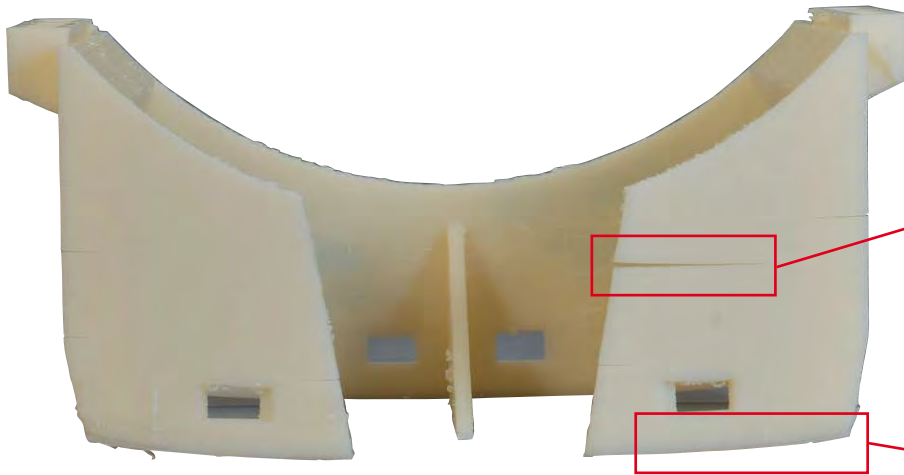
Warping entsteht aufgrund von ungleichmäßig verteilten Eigenspannungen im Filament als Folge unterschiedlicher Abkühlgeschwindigkeiten und -temperaturen der einzelnen Schichten (*layers*). Dieses Phänomen wird durch die Schrumpfung des Kunststoffs während des Abkühlvorgangs verursacht. Je größer die Temperaturdifferenz der einzelnen Schichten, desto größer die Schrumpfung und der damit verbundene Warp-Effekt. PLA besitzt einen sehr geringen Schrumpfung, wodurch das Warping in einem geringen Maß auftritt, während es bei ABS deutlich stärker ausgeprägt ist.

Mit diesen Tricks vermindern Sie den Warp-Effekt

Mit folgenden Abhilfemaßnahmen verhindern Sie den Warp-Effekt:

- Beheiztes Druckbett verwenden.
- Temperatur-Unterschied zwischen Heizbett und Düse minimieren.
- Erzeugung einer besseren Haftung zwischen Bauteil und Bauplattform mittels Beschichtung (Kapton-Folie, Blue Masking Tape, PET-Folie, Klebestift, Klebeband, Haarspray, etc.).
- Regelmäßige Reinigung des Druckbetts.
- Drucken mit geringem Infill (Füllung).
- Aufrauen der Beschichtung des Druckbetts (z. B. mit Schleifpapier).
- Konstruktive Änderungen am Bauteil über CAD-Software (Größere Auflagefläche).
- Anpassung der Parameter *extrusion width*, *extrusion multiplier*, *raft layers*.

Wenn Sie eine beheizte Bauplattform (beheiztes Druckbett) verwenden, sollte die Heizbetttemperatur unter dem Filament-Erweichungspunkt liegen, bei ABS entspricht dies einer Betttemperatur von 100 bis 110 Grad Celsius. Hierbei gilt: Je höher die Heizbetttemperatur, desto geringer die Temperaturunterschiede der einzelnen Filamentschichten und der daraus resultierende Warp-Effekt. Jedoch gibt es Grenzen: Wählen Sie die Heizbetttemperatur zu hoch (über den Erweichungspunkt hinaus, bei ABS liegt dieser zwischen 110 und 130 Grad Celsius, je nach Filament), so beginnt sich das Bauteil plastisch zu verformen, und Sie verstärken den Warp-Effekt eher, als ihn zu bekämpfen.



Der Warp-Effekt: Die Temperatur des Materials lag beim 3D-Druck zu niedrig und das Werkstück kühlte zu schnell ab. So bildeten sich durch innere Spannung Risse und die unteren Kante verformte sich.

Bei PLA liegt die optimale Heizbetttemperatur zwischen 55 und 65 Grad Celsius, und die optimale Drucktemperatur, abhängig vom Filament, reicht von 185 bis 210 Grad Celsius. Für das Drucken mit minimalem Warping muss zudem eine geeignete Beschichtung verwendet werden, welche auf die Bauplattform aufgetragen wird. Bei den Versuchen hierzu haben sich Kapton-Folie, Blue Masking Tape (blaues Krepp-Klebeband) und PET-Folie bewährt. Der Trick hierbei ist immer der gleiche: Zur Verringerung des Warp-Effekts und des Lösens des Bauteils von der Plattform muss eine verbesserte Haftung zwischen Plattform und Bauteil gegeben sein. Um sie zu verbessern, kann alternativ auch doppelseitiges Klebeband, Klebestift oder stark haftendes Haarspray verwendet werden.

Die Füllung des Bauteils (*Infill*) beeinflusst ebenfalls den Warp-Effekt. Hier gilt: Je mehr Infill, desto größer die Spannungen im Inneren des Bauteils. Folglich begünstigt ein

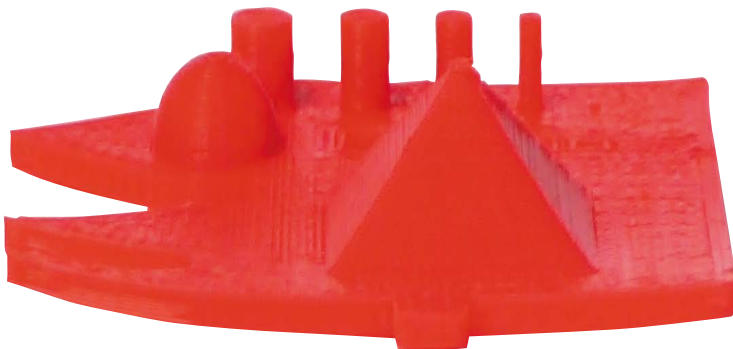
geringeres Infill ein geringeres Warping. Zudem sollte eine regelmäßige Reinigung der Oberfläche des Druckbetts stattfinden. Hierzu empfiehlt sich herkömmliches Reinigungsspray für Elektrogeräte (Elektronik-Universalreiniger). Dieses ist in jedem Bau- und Elektrofachhandel erhältlich. Alternativ nehmen Sie bei stärkerer Verschmutzung, beispielsweise bei der Verwendung von Klebestift oder starkem Haarspray, chemisches Lösungsmittel (etwa Aceton).

Durch konstruktive Maßnahmen an der STL-Datei selbst verringern Sie den Warp-Effekt ebenfalls. So wird durch Erzeugung einer größeren Auflagefläche die adhäsive Haftung des Bauteils verbessert, wodurch das Warping wiederum vermindert wird. So können Kreise oder andere großflächige Geometrien als untere Fundamentschicht dem Bauteil angefügt werden.

Beim Drucken von großflächigen, langen Objekten ist der Warp-Effekt am stärksten, da hier der Bereich der Temperatur-

unterschiede am größten ist. Mithilfe von CAD-Software konstruieren Sie bei solchen Teilen kreisförmige Bohrungen und Löcher, – sowohl horizontal als auch vertikal – mit ein. Diese müssen jedoch so gestaltet sein, dass sie sich beim späteren Gebrauch und beim Druckvorgang selbst nicht störend auswirken. Durch das Ändern bestimmter *Slicer*-Parameter verringern Sie den Warp-Effekt ebenfalls, beispielsweise durch das Hinzufügen einer Extra-Schicht unter dem Bauteil, als eine Art Grundschrift. Hierzu wählen Sie unter der Einstellung *raft layers* einen Eingabewert von 1 bis 2. **tr**

Unser Autor Sebastian Baumgärtner hat ein umfassendes Forschungsprojekt über 3D-Druck betreut und arbeitet bei der Firma Vircom Informations-technologie. Sie erreichen ihn über seine E-Mail-Adresse sbaumgaertner007@yahoo.de.



Auch bei diesem Bauteil hat der Warp-Effekt beim 3D-Druck zugeschlagen. Sie sehen deutlich die hochgezogenen Kanten links und rechts an den Seiten.

Werden Sie PC-Techniker!



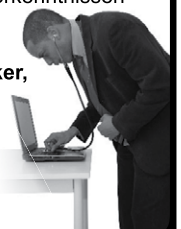
Aus- und Weiterbildung zum Service-Techniker für PCs, Drucker und andere Peripherie. Ein Beruf mit Zukunft. Kostengünstiges und praxisgerechtes Studium ohne Vorkenntnisse. Bei Vorkenntnissen Abkürzung möglich. Beginn jederzeit.

NEU: SPS-Programmierer, Roboter-Techniker, Linux-Administrator LPI, Netzwerk-Techniker, Fachkraft IT-Security SSCP/CISSP

Teststudium ohne Risiko.
GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

FERNSCHULE WEBER - seit 1959 - Abt. 175
Neerstedter Str. 8 - 26197 Großenkneten
Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264

www.fernschule-weber.de



VERGLEICHSTEST STEUER-PROGRAMME

Mehr Geld in der Tasche

Es gibt schönere Dinge, die man tun kann – aber in den meisten Fällen lohnt sie sich: die Steuererklärung. Steuerprogramme für den PC reduzieren den Arbeitsaufwand und optimieren die Erstattung. ■ BJÖRN LORENZ



Laut Statistischem Bundesamt liegt die durchschnittliche Steuerrückerstattung bei Abgabe einer Steuererklärung bei über 800 Euro. Stellt man dieser Summe die durchschnittliche Bearbeitungszeit gegenüber – sie liegt nach Auffassung des Kölner Instituts der deutschen Wirtschaft bei 6,3 Stunden – so kommt man auf einen durchaus interessanten Stundensatz.

Mit Papierformularen muss sich heute niemand mehr herumärgern. Wozu gibt es schließlich den „Kollegen PC“? Viel falsch kann man beim Softwarekauf ohnehin nicht mehr machen. Mit der aktuellen Version überlässt der Freiburger Hersteller Lexware die Entwicklung der beiden Steuerpakete *Taxman* und *QuickSteuer* dem direkten Wettbewerber Akademische Arbeitsgemeinschaft. Damit gibt es ohnehin nur noch zwei Anbieter: das Duo Lexware/Akademische und Buhl Data mit *tax 2015* und der *WISO Steuer-Sparbuch*. Innerhalb der beiden Lager ist die Steuerberechnung identisch – egal, was auf der Verpackung steht. Unterschiede gibt es lediglich in Sachen Ausstattung, Oberflächengestaltung und Anwenderunterstützung.

Steuerprogramme lassen sich grob in drei Kategorien gliedern: Bei den Standardversionen ab 10 Euro fehlen meist die Zusatzprogramme für Selbstständige, ein Teil der Nachschlagewerke und einige – eher spezielle – Abschnitte der Steuererklärung. Die Mittelklasse ab 25 Euro ist hingegen voll ausgestattet. Preislich darüber liegen spezielle Varianten, die sich beispielsweise an Rentner, Vermieter oder Selbstständige richten.

Ausgereifte Benutzerführung

Die wesentlichen Aspekte der Benutzerführung sind bei allen Programmen identisch: Links die Navigationsleiste, rechts die Programmhilfe, in der Mitte die Eingabe der Steuerdaten. Die Vorauswahl relevanter Bereiche reduziert den Umfang der Steuererklärung. Bei der Dateneingabe hat sich das Interview (Frage-Antwort) durchgesetzt. Die Details werden dabei sukzessive abgefragt. Bei fast allen Anwendungen lassen sich die Abschnitte fliegend wechseln oder direkt auf die Formulare zugreifen. Letzteres geht bei einfachen Angaben, wie etwa den persönlichen Daten, oft schneller. Besonders gelungen ist die Benutzerführung beim Trio *Taxman*, *Steuer-Spar-Erklärung* und *QuickSteuer*: Vorbelegte Menüs und Auswahlboxen verringern hier den Eingabeaufwand. Zudem lässt sich das Steuerinterview in einigen Abschnitten zusätzlich begrenzen.

Mobile Lösungen

Viel Auswahl gibt es bei der mobilen Steuererklärung auf dem Tablet nicht.



Steuer:App 2015

Buhl Data ist mit der **Steuer:App 2015** im Moment der einzige Anbieter mit einer nativen Lösung unter iOS und Android. Die Synchronisation zwischen den Endgeräten erfolgt über die Cloud. Die mobile Steuererklärung hat den gleichen Funktionsumfang wie die am PC. Zusatzprogramme für Selbstständige sind aber nicht umgesetzt.



Finanzblick

Die zweite mobile Lösung von Buhl Data ist ein Addon zur Banking-App **finanzblick**. Die App **steuer2go** ist eng mit der Steuerplanung verknüpft und informiert unterwegs über den Steuereffekt zusätzlicher Investitionen.

PCM Testlabor Testverfahren Steuerprogramme

20%
Steuerfall

25%
Planung & Business

30%
Anwenderunterstützung

25%
Basisfunktionen

■ Bei der **Anwenderunterstützung (30%)** bewerten wir die Oberflächen-gestaltung, die Hilfen sowie die aktive Unterstützung, Ratgeber und den Support. Zu den **Basisfunktionen (25%)** zählen Datenimport, Datensicherheit und auch der Formularumfang. Hinzu kommen Plausibilitätskontrollen

und Arbeitshilfen. Beim **Steuerfall (20%)** geht es um den Komfort bei der Eingabe. Wie schnell werden Felder gefunden? Erleichtert die Software die Dateneingabe? **Planung & Business (25%)** sind im Einzelfall sehr nützlich, gut, wenn die Gewinnermittlung keine zusätzliche Software benötigt.

Bei komplexen Sachverhalten – wie etwa Kapitalerträgen oder wechselnden Einsatzorten – helfen Assistenten. Im Gegensatz zum WISO Steuer-Sparbuch ist der Steuerschieber als Planungsinstrument direkt den einzelnen Eingabebereichen zugeordnet. Anwender können dadurch sofort die Frage beantworten, welchen steuerlichen Effekt höhere Ausgaben hätten. Beim WISO Steuer-Sparbuch gefällt vor allem die effektive Indexsuche. Sie erleichtert die Belegfassung vom Stapel, indem einfach nach Begriffen wie Putzfrau, Schornsteinfeger oder Zahnarzt gesucht werden kann. Die Hinweise auf aktuelle Steueränderungen könnten hingegen meist deutlicher sein. Lediglich bei der Steuer-Spar-Erklärung und STEUER-easy sind sie gut zu erkennen. Die Eingabe unseres Steuerfalls bereitete keinem der Kandidaten ernsthaftes

Kopfzerbrechen. Eher ist es eine Frage des Komforts. Einen besonders guten Eindruck hinterließ dabei Taxman: Mit dem Tätigkeits-Experten war es ein Leichtes, bei wechselnden Einsatzorten die erste Tätigkeitsstätte herauszufinden. So ist sichergestellt, dass die Kilometerpauschale voll ausgeschöpft und die Verpflegungspauschalen nicht verschenkt werden.

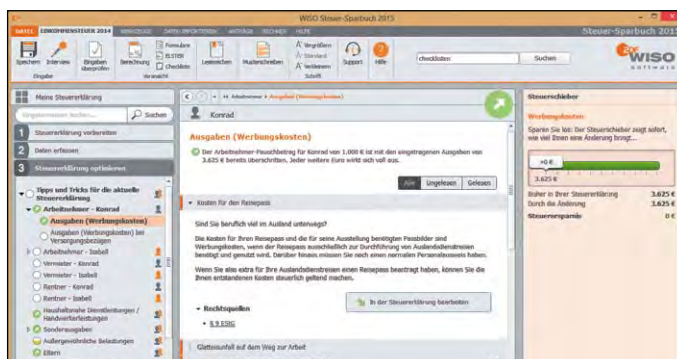
Die veränderten Spielregeln bei den Reisekosten sind bei allen Programmen umgesetzt. Die Abrechnung ist dabei an den relevanten Stellen wie etwa Auswärtstätigkeiten, Gewinnermittlung oder Fortbildungskosten eingebunden. Bei allen Anwendungen kontrolliert ein Plausibilitätscheck die laufenden Eingaben. Unstimmigkeiten, wie beispielsweise Zahlendreher beim Datum oder ein fragwürdiges Verhältnis zwischen Gehalt, Steuern und Sozialab-

gaben werden dabei in aller Regel entdeckt. Bei Taxman gefällt die dezente Umsetzung des Checks am rechten Bildschirmrand.

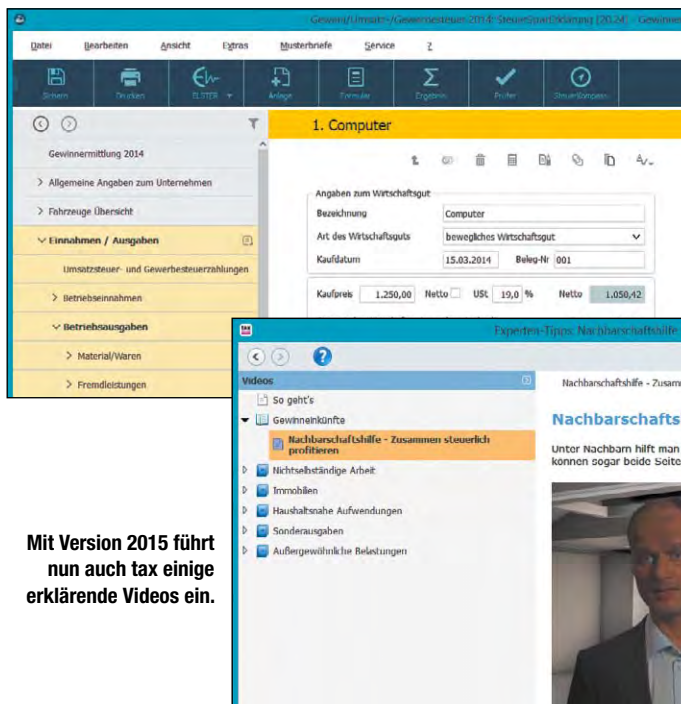
Kampf nur auf Nebenschauplätzen

Die größten Unterschiede zwischen den Programmen sind auf den Nebenschauplätzen zu finden. Das gilt zumindest für die Mittelklasse, denn Einstiegsprodukte sind diesbezüglich eher schlank aufgestellt. Taxman ist für Freiberufler und Selbstständige interessant. Sie können für die obligatorische Einnahmen-Überschuss-Rechnung (EÜR) wahlweise die integrierte Gewinnermittlung oder die beiliegenden Profi-Programme verwenden. Die integrierte Variante ist auf kaufmännische Einstieger zugeschnitten. Bei steigendem Belegaufkommen macht sich allerdings die fehlende Übersichtlichkeit bemerkbar. Die

Beim WISO Steuer-Sparbuch optimieren die Anwender ihre Steuererklärung am Ende.



Die Plausibilitätskontrolle von Taxman ist während der Bearbeitung aufmerksam.



Bei der Steuer-Spar-Erklärung wird die Gewinnermittlung kommentiert.

Mit Version 2015 führt nun auch tax einige erklärende Videos ein.

Steuer-Spar-Erklärung hat eine kommentierte separate Gewinnermittlung zu bieten.

Steuererklärung am Tablet

Bei den technischen Neuerungen hat das WISO Steuer-Sparbuch in diesem Jahr die Nase vorn. Nutzer können erstmals selbst bestimmen, ob sie die Steuererklärung am PC, per Webbrowser oder mit der mobilen Steuer:App 2015 erledigen. Hierfür werden die persönlichen Steuerdaten in der Cloud gespeichert und stehen dann plattformübergreifend zur Verfügung. Das ist vielleicht nicht jedermanns Sache aber ausgesprochen bequem. Die Steuererklärung kann man so kontinuierlich nebenbei erledigen – sei es vorm Fernseher oder im Liegesessel auf der Terrasse. Dem können Steuer-Spar-Erklärung und Taxman ledig-

lich Detailverbesserungen entgegensetzen. Mit dem neuen Belegmanager der Steuer-Spar-Erklärung lassen sich zum Beispiel bereits während des Steuerjahres relevante Rechnungen und Verträge sammeln und zuordnen. Das eigentliche Killerfeature – die Inhaltserkennung per OCR – funktioniert zum Testzeitpunkt nicht, wird allerdings später per Update über das Internet nachgereicht.

Fazit: Die Testsieger

Die beste Steuer-Software gibt es nicht. Es gibt nur für einzelne Steuerfälle mehr oder weniger gut geeignete Lösungen. Zudem spielen subjektive Einflüsse und Gewohnheiten bei der Produktauswahl eine große Rolle. Alle Kontrahenten in der Einstiegs- und Mittelklasse liegen eng beieinander.

Entscheidend für das Ergebnis waren die Ausstattung mit Nachschlagewerken, Arbeitshilfen, Schnittstellen und anderen Bequemlichkeiten. In der Mittelklasse ist das WISO Steuer- Sparbuch der Gewinner. Es überzeugte in Sachen Ausstattung und

Steuerprogramme

Hersteller	
Produkt	

Testergebnisse auf einen Blick
6 Steuerprogramme von 15 bis 40 Euro

Preis (ca.)	
Internet	
Gesamtwertung	
PC Magazin -Testurteil	
Preis/Leistung	
Basisfunktionen	
Datenimport Vorjahr/Finanzprogramme	
Anzahl der Videos	
Interview-/Direkt-/indirekte Formulareingabe	
Plausibilitätskontrolle	
mobile Unterstützung	
vereinfachte/vorausgefüllte Steuererklärung	
Berichte & Analyse	
Szenarien/Steuerplanung	
kommentierter Einkommenssteuerbescheid / Abholung Steuerbescheid	
Vorjahresvergleich	
Steuerbarometer	
Belegvorverfassung	
Bedienung & Anwenderunterstützung	
kommentierte Eingabefelder/Indexsuche	
Auswahl der Formulare	
integrierter Steuerratgeber	
Ausstattung Arbeitshilfen & Musterbriefe	
Service & Support	
gedrucktes Handbuch	
Steuerportal/Newsticker, -letter, Newsseite	
vergünstigte Abo-Version	
kostenl.: Tel./Mailsupport	
FAQ/User-Forum	
Fazit	

Steuer aus dem Web

Online-Steuererklärungen haben gegenüber klassischen Steuerpaketen aufgeholt und reichen mitunter an dem Umfang der Einstiegsklasse heran.

■ Bei den Online-Steuererklärungen muss der Anwender auf Arbeitshilfen oder Videos häufig verzichten. Auch die vom Finanzamt vorausgefüllte Steuererklärung hat bislang noch kein Anbieter umgesetzt. Die Standards mobiler Betriebssysteme wie etwa Android oder iOS werden zumeist nur rudimentär unterstützt. Einzige Ausnahme ist hier ta-

xango.de. Weitere Besonderheiten bietet steuergo.de: Der Service importiert z.B. Steuerdaten gängiger Steuerpakete. Zu den bekanntesten Diensten gehören:

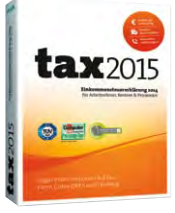
- www.smartsteuer.de
- www.taxango.de
- www.steuertuch.de
- www.lohnsteuer-kompakt.de
- www.steuergo.de

Flexibilität: Über viele Schnittstellen lassen sich vorhandene Daten aus kaufmännischen Programmen importieren. Zusätzliche Punkte gab es für die mobile Strategie. Bei Taxman und der Steuer-Spar-Erklärung gefällt die Bearbeitung des Steuerfalls,

doch in Sachen Integration sind Abstriche hinzunehmen. Warum z.B. bietet Lexware einen Telefonsupport, akzeptiert aber keine E-Mail-Anfragen? In der Einstiegsklasse macht QuickSteuer das Rennen. Im Vergleich zum leicht besser ausgestatteten tax

2015 kann die Software mit einer komfortablen Benutzerführung punkten. Das ist insgesamt ausgewogen. Das optisch ähnliche STEUEReasy ist in den Bereichen stärker reduziert, einfache Steuererklärungen lassen sich jedoch damit erledigen. **whs**



1	2	3	4	5	6
BUHL DATA	LEXWARE	AKADEMISCHE	LEXWARE	BUHL DATA	AKADEMISCHE
WISO Steuer-Sparbuch 2015	Taxman 2015	Steuerspar-Erklärung 2015	Quicksteuer 2015	tax 2015	STEUEReasy 2015
					
35 Euro	40 Euro	35 Euro	15 Euro	15 Euro	15 Euro
www.wiso-software.de	www.taxman.de	www.steuertipps.de	www.quicksteuer.de	www.buhl.de	www.steuertipps.de
90 Punkte  sehr gut	88 Punkte  sehr gut	84 Punkte  gut	72 Punkte  gut	69 Punkte  befriedigend	55 Punkte  ausreichend
gut	befriedigend	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
✓/✓	✓/nur Quicken	✓/✓	✓/nur Quicken	✓/✓	✓/✓
146	34	5	5	25	keine Videos
✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/eingeschränkt	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/eingeschränkt
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	–	–	–	eingeschränkt	–
✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/–
✓	✓	✓	✓	✓	–
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	–
✓/✓	✓/eingeschränkt	✓/✓	✓/eingeschränkt	✓/✓	✓/✓
✓	✓	✓	eingeschränkt	✓	eingeschränkt
gute Recherche- bedingungen	perfekt, manuelle Recherche selten	perfekt, manuelle Recherche selten	manuelle Recherche selten	gute Recherche- bedingungen	manuelle Recherche selten
umfangreich	umfangreich	umfangreich	umfangreich	wenig Rechner, viele Musterbriefe	vergleichsweise gering
Steuerratgeber	Steuerratgeber	Bedienungsanleitung	Schnelleinstieg	Steuerratgeber	Schnelleinstieg
✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
✓	✓	✓	–	✓	–
✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/✓
✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Das Highlight des WISO Steuer-Sparbuchs ist die plattformübergreifende Steuererklärung.	Mit klugen Hilfen erleichtert Taxman die Eingabe des Steuerfalls.	Zahlreiche Hilfen: solide Ratgeber, aktive Hinweise auf Änderungen, Gewinnermittlung	Ein ausgewogenes Steuerpaket – und unser Preistipp in der Einstiegsklasse.	Sehr gut ausgestattet. Benutzerführung ist auf Steuerzahler mit Erfahrung zugeschnitten.	Geringer Funktionsumfang. Einfache Steuererklärungen lassen sich bequem erledigen.



VOLLVERSION WONDERSHARE PDF-ELEMENT

PDF-Formulare selbst erstellen

Wer Daten von Kunden entgegennimmt, freut sich über interaktive PDF-Formulare – einfach zu lesen für den Kunden, schnell zu bearbeiten für Sie. ■ HOLGER LEHMANN

Damit bleibt der Vorgang digital, und man kann die ausgefüllten Dokumente direkt per Mail an den entsprechenden Zielfort zurücksenden. Solche Formulare sind in der Regel im weitverbreiteten PDF-Format vorgefertigt. Wenn Sie auch ein solches Formular erstellen möchten, können Sie das Programm PDFelement der Firma Wondershare von Ihrer Heft-DVD nutzen. Im folgenden Workshop zeigen wir Ihnen, wie Sie mit diesem Programm ein Formular erstellen. Das Programm als Einzelplatzlizenz kostet unter store.wondershare.com je nach Ausstattung 70 US-Dollar. Die Vollversion auf Ihrer Heft-DVD ist kostenlos, erfordert allerdings eine Online-Registrierung über Ihre E-Mail. Für die Installation folgen Sie bitte den Anweisungen zum Programm auf

der Heft-DVD und den Registrierungsseiten des Herstellers.

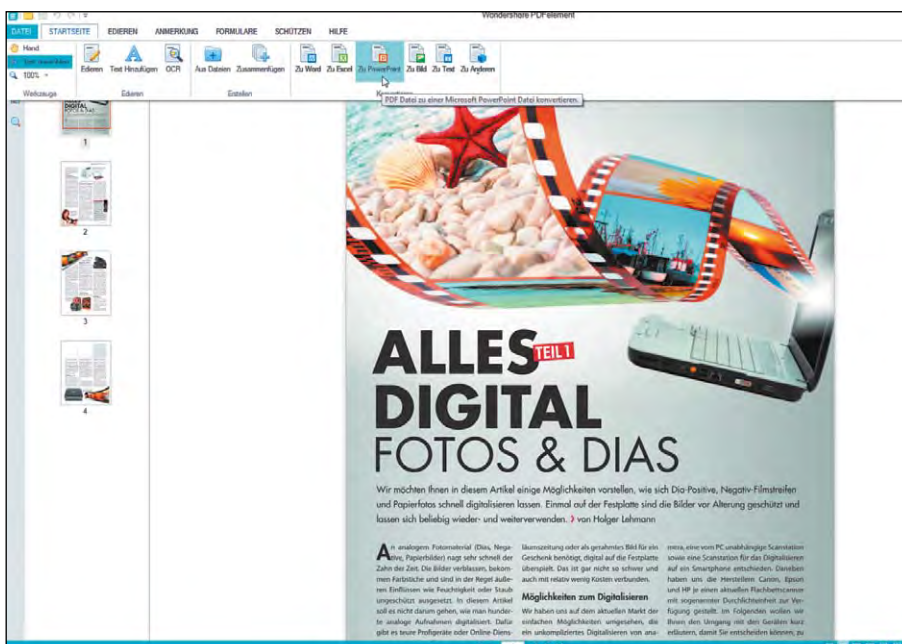
1. Allgemeines zum Programm PDFelement von der Heft-DVD

Um gleich vorab Missverständnissen vorzubeugen: Die Software-Version von Ihrer Heft-DVD enthält keine OCR-Funktion für die Erkennung von eingescannten Texten. Hier müssen Sie gegebenenfalls eine kostenpflichtige Ergänzung erwerben. Ansonsten sind alle Funktionen aktiv. Diese beinhalten die einfache Erstellung und Bearbeitung von neuen oder bereits vorliegenden PDF-Dokumenten mit Text, Grafiken und Bildern, sofern Sie nicht mit Sicherheitsmaßnahmen für die Bearbeitung gesperrt sind. Weiterhin können Sie nicht

gesperrte, bereits bestehende PDF-Dokumente teilen oder zusammenführen. So lässt sich zum Beispiel aus verschiedenen PDF-Vorlagen ein neues, für Ihre Ansprüche optimiertes Dokument zusammenstellen. Weiterhin lassen sich PDF-Dokumente in viele andere Formate konvertieren, so z.B. in ein Word-, Excel- oder PowerPoint-Format, als Bildformat oder in ein einfaches TXT-Dokument. Ein weiterer Menüpunkt erlaubt die Produktion von digitalen, am Rechner ausfüllbaren Formularen. Diese Funktion der Software wollen wir nun näher beschreiben.

2. Der analoge Entwurf für ein digitales Formular

Ein Formular besteht immer aus festen Texten sowie Eingabe-, Auswahl- oder Bestätigungsfeldern. Während der feste Text auf jedem Formular gleich bleibt, sind die Eingabe-, Auswahl- oder Bestätigungsfelder als variabel einzustufen. Es ist also am besten, man macht sich vor der digitalen Erstellung eines Formulars eine analoge Skizze des Formulars per Stift auf einem Blatt Papier. Hier kann man schon einmal in einer Vorlage die Platzaufteilung des Inhaltes festlegen und den Text bestimmen, der stets der gleiche, also fest verankert bleibt. Gleiches gilt für Grafiken oder Bilder wie beispielsweise ein Firmen- oder Vereinslogo. Hinzu kommen dann die Felder, die der Formulanutzer später am Rechner ausfüllt. Hier sollte man schon festlegen, ob ein Feld für eine einfache Texteingabe, beispielsweise den Namen des Ausfüllers oder für eine Auswahl aus bestimmten Vorgaben, z.B. ob man per Visa-, Euro- oder American Express Card bezahlt, dienen soll. Ist diese Skizze fertig, wechseln Sie zum Rechner mit dem zuvor von der Heft-DVD installierten Pro-

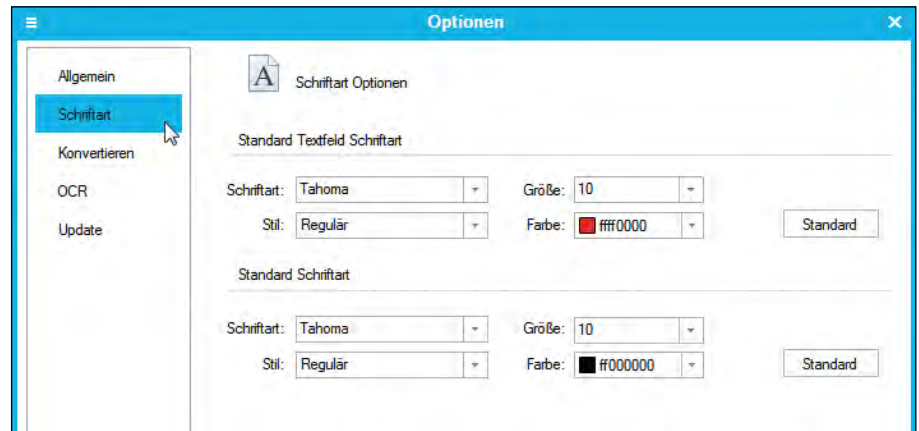


Mit dem Programm erzeugen Sie nicht nur PDF-Formulare, sondern konvertieren PDF-Dateien in viele andere bekannte Dateiformate, so auch zum Beispiel in das oft genutzte Microsoft-Word-Format.

gramm PDFelement von wondershare. War die Installation und kostenlose Registrierung der PDF-Software erfolgreich, finden Sie je nach Ihrem Windows-System ein Programm- oder App-Icon auf dem Startbildschirm.

3. Erster Start und die Standardeinstellungen der Anwendung

Nach dem ersten Start des Programms per Doppelklick auf das entsprechende Icon erscheint ein Fenster, das eine Einführung in das Programm anbietet. Per Klick auf die Schaltfläche *Erste Schritte* können Sie der Einführung folgen, oder Sie entfernen das Fenster, indem Sie per Mausklick ein Häkchen vor *Dieses Fenster beim Start nicht anzeigen* setzen und im Fenster rechts oben das Kreuz anklicken. Das darunter liegende Fenster können Sie erst einmal ignorieren und wählen in der Menüleiste des Programms das Menü *Datei*. Im folgenden Fenster sehen Sie links eine Menüleiste mit ausgegrauten, noch nicht anwendbaren Optionen und weißen, anklickbaren Einträgen. Über *Neu* lässt sich ein neues Dokument öffnen, über *Öffnen* oder *Web Ressourcen* ein bereits bestehendes Dokument suchen und aufrufen. Zuerst sollten Sie aber den Eintrag *Optionen* wählen. Hier können Sie die vom Hersteller voreingestellten Optionen prüfen und gegebenenfalls Ihren Bedürfnissen anpassen, beispielsweise bei der Schriftart. Die Optionen zur OCR-Funktion lassen sich nur anpassen, wenn Sie dieses Modul zusätzlich erworben haben. Ihre



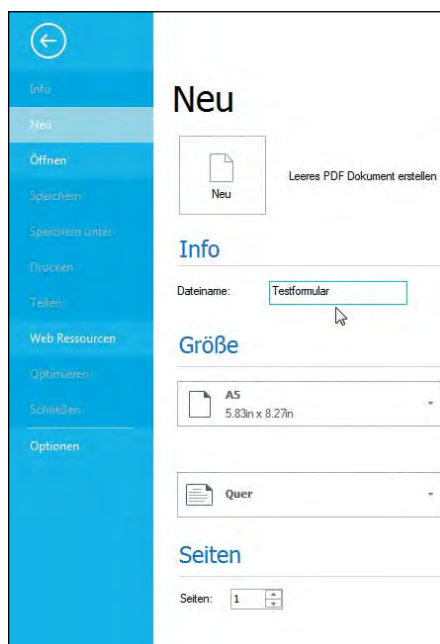
Die vorgegebenen Standardeinstellungen des Herstellers lassen sich manuell ändern: Schriftart, -stil oder -farbe. Diese stehen immer am Anfang der Bearbeitung zur Verfügung, lassen sich aber jederzeit ändern.

Änderungen bestätigen Sie zum Abschluss mit *OK*. Die getätigten Änderungen gelten jetzt bei jedem Neustart der Anwendung, lassen sich aber im Verlauf der Bearbeitung bis zum Neustart der Anwendung auch ändern. Sind keine Änderungen der Standardeinstellungen notwendig, klicken Sie auf *Abbrechen*. Im Anschluss öffnen Sie wieder das Menü *Datei* und dort für ein neues und am Anfang leeres Dokument die Option *Neu*.

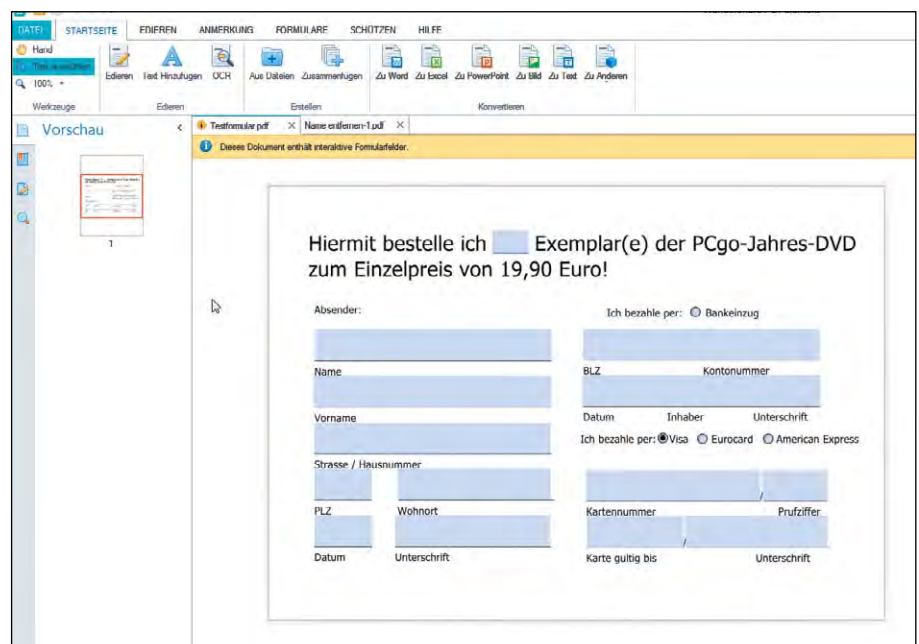
4. Die Grundformatierungen für ein neues Dokument

Nach dem Aufruf eines neuen Dokuments können Sie im folgenden Fenster unter der Rubrik *Info* den Dateinamen für Ihr Dokument eintippen. Das Dateiformat *pdf* müssen Sie nicht an den gewählten Dokumentennamen anhängen, das macht das

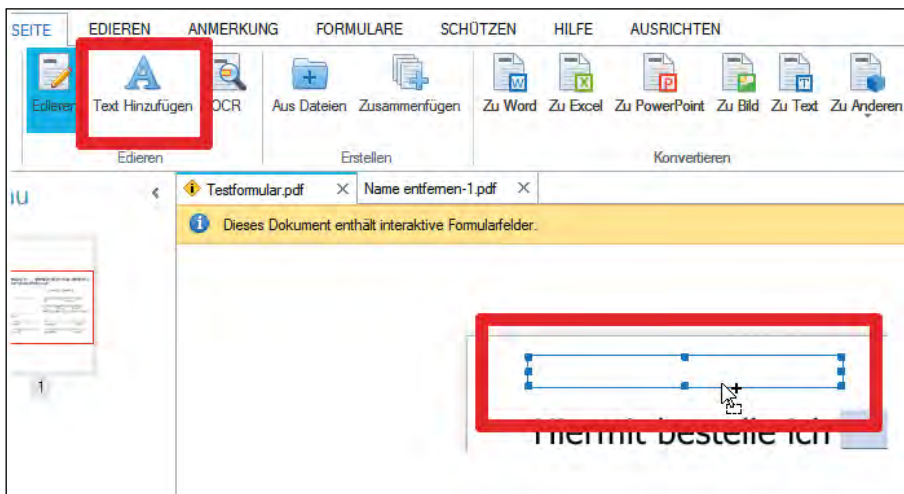
Programm automatisch. Unter der Rubrik *Größe* stellen Sie das Dokumentenformat ein. Nicht immer ist das Format A4 passend, es gibt beispielsweise auch die Möglichkeit, ein A5-Querformat für eine digital ausfüllbare Bestellkarte zu wählen. Die Größe lässt sich neben einigen voreingestellten Formaten auch benutzerdefiniert einstellen. Hier sind die Angaben für Breite und Höhe in Zoll (in) anzugeben (1 in = 2,54 cm). Weiterhin können Sie in der Rubrik *Seiten* die Seitenanzahl für Ihr Dokument vorgeben. Während des Erstellungsprozesses haben Sie allerdings bei Bedarf auch noch im Nachhinein die Möglichkeit, weitere Seiten hinzuzufügen. Sind alle Einstellungen erledigt, klicken Sie auf die gerahmte Schaltfläche *Neu*, und die Bearbeitungsoberfläche mit dem leeren Dokument öffnet sich.



Vor der Erstellung eines neuen Dokuments lassen sich dessen Formateinstellungen definieren.



Das Bearbeitungsfenster der Software ist übersichtlich und erinnert an Microsofts Word. Das Menüband, alle Unterfunktionen und sämtliche Erklärungen des PDF-Tools sind in deutscher Sprache gehalten.



Für Standardtexte lassen sich Textkästen auf dem Dokument platzieren. Innerhalb des Textkastens können Sie am Text arbeiten und formatieren, wie Sie es aus einschlägigen Textprogrammen gewohnt sind.

5 Die Bearbeitungsoberfläche der Software PDFelement

Wer schon mit dem aktuellen Office-Paket 2013 arbeitet, wird sich bei der Struktur der Bearbeitungsoberfläche von PDFelement sofort heimisch fühlen. Der Menü-Kopf mit Registern und Optionsfeldern sowie die große Dokumentenfläche sind nahezu im gleichen Design gehalten. Doch auch allen anderen Anwendern wird sich die Bedienung des Programms dank eindeutiger deutscher Beschriftung und übersichtlicher Gestaltung schnell erschließen. So findet man unter jedem Register die entsprechend passenden Funktionsoptionen und Einstellmöglichkeiten. Im Verlauf der Umsetzung eines einfachen A5-Formulars in diesem Workshop lernen Sie einige der Hauptfunktionen des Programm-Menüs kennen.

6 Das Bestellformular erstellen – feste Textpassagen einfügen

Nachdem wir uns ein leeres A5-Dokument im Querformat erstellt haben (siehe Schritt 4) und uns das Formular auf einem Blatt Papier skizziert haben (siehe Schritt 2), kann es nun mit der digitalen Umsetzung losgehen. Wählen Sie im Register *Startseite* und dem Optionsfeld *Editieren* die Option *Text hinzufügen*. Sie können jetzt links oben die Standardschriftvorgaben verwenden oder Einstellungen Ihrer Wahl treffen. Die Schriftart, -größe und -farbe (A mit Unterstrich) lassen sich beispielsweise über Auswahlmenüs ändern. Mit einem Klick auf die noch leere Fläche Ihres späteren Formulars erzeugen Sie einen Textkasten, der in seiner Höhe der gewählten Schriftgröße entspricht. Tippen Sie nun den festen Text, eventuelle

Linien etc. nacheinander ein, wie Sie es auch aus einem Textprogramm gewohnt sind. Beachten Sie dabei, dass Sie für die später auszufüllenden Bereiche ausreichend Platz lassen. Klicken Sie mit der linken Maustaste neben die Anfasspunkte auf den Rahmen, erscheint ein Pfeilkreuz. Solange das Kreuz sichtbar ist (Maustaste gedrückt halten) lässt sich der Textrahmen samt Inhalt beliebig auf dem Formular verschieben. Sie können auch gern für eine variable Gestaltung mehrere Textkästen setzen und beschreiben. Über das Register *Startseite* gelangen Sie zum Menü *Text hinzufügen* zurück, das Sie für einen weiteren Textkasten erneut wählen.

7 Das Bestellformular erstellen – Ausfüllfelder einfügen

Nachdem Sie alle nicht änderbaren Einträge auf dem Formular platziert und Platz für die ausfüllbaren Felder gelassen haben, wechseln Sie zum Register *Formulare*. Aktivieren Sie hier die Option *Formular bearbeiten*. Im Optionsfeld *Hinzufügen* *Formular* finden Sie die einzelnen Formularelemente, die Sie nun entsprechend Ihrer Funktion an den entsprechenden Stellen Ihres Formulars einfügen. Klicken Sie dazu das jeweilige Element an und ziehen Sie es an die Stelle, an der Sie das Element auf dem Formular einfügen möchten. Danach doppelklicken Sie auf dieses Feld, damit die Kontrollkästcheneigenschaft angezeigt wird. Dort benennen Sie das Feld, bearbeiten das Aussehen und passen es nach Ihren Vorgaben an. Möchten Sie ein Feld genauer platzieren, können Sie dessen Rahmen mit gedrückter Maustaste an die gewünschte Stelle verschieben. Ist alles fertig, klicken Sie auf das Register *Datei* und wählen die Option *Speichern unter*. Nun können Sie das Formular auf dem PC ablegen und für den entsprechenden Gebrauch einsetzen. Bei Bedarf oder notwendigen Änderungen laden Sie sich die Datei wieder in die Software und nehmen dort die notwendigen Änderungen vor.

Fazit

Das Programm PDFelement von Wondershare bietet nahezu alle Funktionen, die man als Privatperson für den Umgang mit PDF-Dokumenten und deren Bearbeitung benötigt.

Die Bedienung erschließt sich dank übersichtlicher Oberfläche und deutschsprachiger Menügestaltung sehr schnell. Die Anwendung sollte im privaten Office-Programmpool nicht fehlen.

whs

Die leeren Formularfelder lassen sich mit der Maus auf dem Dokument zielgenau im Festtext einfügen. Ein Rahmenkreuz hilft Ihnen bei der genauen Platzierung der Formularelemente auf dem Rohdokument.

CORE-PROZESSOREN DER FÜNFTEN GENERATION

Nummer 5 lebt!

Intel hat die Core-Prozessoren auf Broadwell-Basis fertig. Gerade bei der Grafikleistung haben sie zugelegt. ■ KLAUS LÄNGER

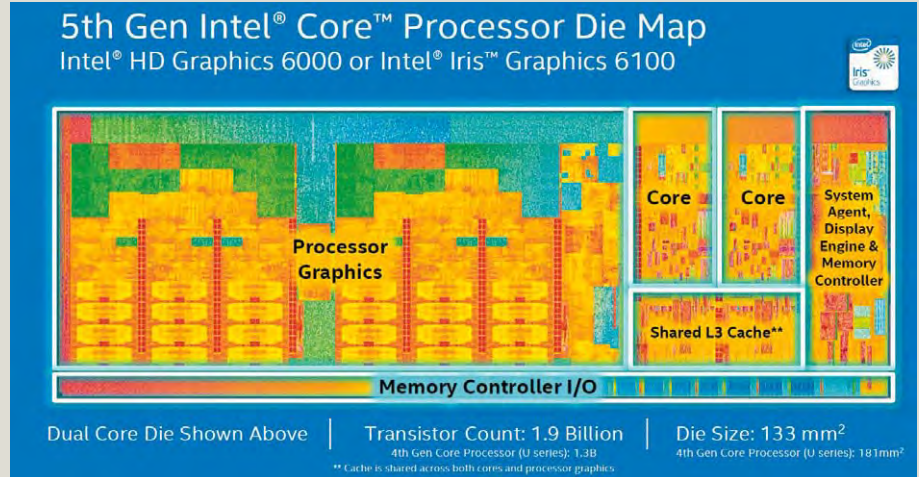
Ende 2014 hat Intel mit den Core-M-Prozessoren die ersten 14-Nanometer-Broadwell-CPU's vorgestellt. Diese neue Prozessorfamilie ist mit 4,5 Watt TDP besonders sparsam und für Tablets, 2-in-1-Rechner und extrem flache Ultrabooks bestimmt. Nun folgen mit den Core-Prozessoren der fünften Generation die Mainstream-Mobile-CPU's auf Broadwell-Basis. Die Core-Modelle der 5000U-Serie sind für 15 oder 28 Watt TDP ausgelegt. Intel hat auf der CES auch bereits Notebooks, All-in-One- und Mini-PCs etlicher Hersteller gezeigt, die alle die neuen CPU's verwenden. Insgesamt neue 17 Prozessoren bringt Intel auf den Markt: 14 Core-Prozessoren, zwei Celerons und einen Pentium. Die Broadwell-Modelle mit vier Kernen folgen im Sommer. Sie sind dann für High-End-Notebooks, leistungsstarke All-in-One-Rechner und Desktop-PCs bestimmt.

Broadwell ist ein Tick in Intels Tick-Tock-Modell, also der Übergang zu einer neuen Fertigungstechnik. Die nächste Architekturstufe folgt mit Skylake im zweiten Halbjahr 2015. Daher sind die neuen 14-Nanometer-Prozessoren in der reinen Anwendungsleistung auch nur etwa vier Prozent schneller als vergleichbare 22-Nanometer-Core-CPU's der Haswell-Generation. Deutlich zugelegt haben sie aber bei der Akkulaufzeit: Die soll etwa bei der Wiedergabe von HD-Videos um bis zu 90 Minuten länger sein.

Höhere 3D-Performance und DirectX 12

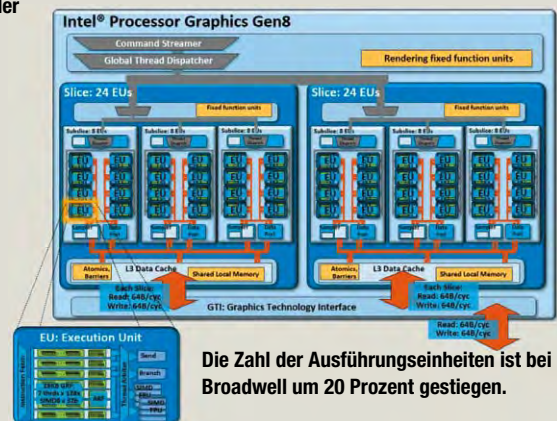
In der internen Intel-Nomenklatur trägt die integrierte GPU in den Broadwell-Prozessoren die Versionsnummer 8. Da Intel die Haswell-GPUs bereits als Version 7.5 bezeichnete, würde man nur geringe Fortschritte erwarten. Tatsächlich hat sich aber bei Broadwell einiges getan.

Wie bei Haswell gibt es auch bei Broadwell drei verschieden große GPUs mit unter-



Intels Broadwell-Prozessoren haben bei der Transistorzahl ordentlich zugelegt. Davon profitiert vor allem die Grafikleistung.

schiedlich vielen Execution Units (EUs), die auch in unterschiedlich großen Prozessoren resultieren. Intel hat einen Teil der durch die kleineren 14-Nanometer-Transistoren gewonnenen Chipfläche in zusätzliche EUs investiert: Die HD-5000er-GPUs bestehen nun aus 24 Ausführungseinheiten, die in drei sogenannten Subslices organisiert sind. Bei Haswell waren es noch 20 EUs in zwei Subslices. Die „große“ GPU besteht aus zwei Slices mit insgesamt 48 EUs, acht mehr als bei Haswell. In den 15-Watt-Prozessoren trägt die GPU den Namen HD 6000. Sie arbeitet hier nur mit einer niedrigeren Taktfrequenz als die im Prinzip gleiche Grafikeinheit der 28-Watt-Prozessoren, die hier dann die Bezeichnung Iris 6100 trägt. Später wird es dann noch Quad-Core-Broadwells mit Iris-Pro-6200-GPU geben. Hier wird die GPU durch einen zusätzlichen schnellen Embedded-DRAM-Chip auf dem Prozessor beschleunigt.



Die Zahl der Ausführungseinheiten ist bei Broadwell um 20 Prozent gestiegen.

Die Intel-Entwickler haben die Broadwell-GPUs nicht nur durch zusätzliche EUs aufgewertet, sondern auch deren Architektur verbessert. Daher soll Broadwell laut Intel eine bis zu 22 Prozent höhere 3D-Leistung als Haswell liefern. Dazu kommen noch die Unterstützung von DirectX 11.2 und von OpenGL 4.3. Bei dem kommenden DirectX 12 werden alle bisher bekannten Funktionen bereits unterstützt.

Intel zieht bei OpenCL nach

Bisher waren OpenCL-Anwendungen eher eine Domäne der AMD-Prozessoren mit integrierter Radeon-Grafik. Nun zieht Intel nach: Broadwell unterstützt nun Shared Virtual Memory und damit OpenCL 2.0. Damit sollten OpenCL-Programme deutlich schneller laufen als auf Haswell. **ok**

Das neue Dell XPS 13 ist eines der ersten Geräte mit einem Core-Prozessor der fünften Generation.





VOLLVERSION THE BAT HOME EDITION

Perfekt mailen – und Zeit sparen

The Bat DVD ist ein professionelles Mailprogramm, mit dem Sie jede Menge Zeit sparen: Viele Routineaufgaben erledigt es automatisch. ■ MICHAEL RUPP

Bei professionellen digitalen Briefschreibern, die jeden Tag eine Vielzahl von Mails sortieren, lesen, beantworten und archivieren müssen, ist The Bat sehr beliebt. Denn es automatisiert viele Aufgaben, indem es beispielsweise das Mailkonto in einer Ordnerstruktur organisiert, Mails anhand von Vorlagen beantwortet und jede Nachricht im Volltext wiederfindet.

1. Nachrichten mittels Vorlagen automatisiert beantworten

The Bat ist so voreingestellt, dass beim Klick auf Antworten der Empfänger persönlich angesprochen wird: „Guten Tag, <Vor- und Nachname>, am Freitag, 07. März 2015 um 18:15 schrieb Sie:“. So sparen Sie sich in den meisten Fällen das manuelle Eingeben von Begrüßungsfloskeln. Diese und weitere Vorlagen für Nachrichten, Weiterleitungen und Bestätigungen passen Sie unter *Konto, Eigenschaften, Vorlagen* an. Einen Schritt weiter gehen Schnellvorlagen, die Sie unter *Hilfsmittel, Schnellvorlagen* erstellen. Anhand von zig Textbausteinen mit Platzhaltern, Makros und Datenfeldern erzeugen Sie individuell wirkende Mails, ohne den

entsprechenden Text jedes Mal eintippen zu müssen. Prima: *Vorschau* vermittelt einen Eindruck, wie die fertigen Mails aussehen. Wenn Sie bei *Editor-Tastenkombination* einen Hotkey hinterlegen, genügt ein Tastendruck zum Einsatz der Vorlage.

2. Nachrichten über sämtliche Ordner hinweg wiederfinden

Ein Highlight in The Bat ist die ausgeklügelte Volltextsuche mit der Taste *F7*, die selbst bei riesigen Postfächern schnell arbeitet und Treffer tabellarisch anzeigt. Legen Sie zunächst bei *Suche* eines oder mehrere Stichwörter und darunter den Suchbereich fest. Die Resultate lassen sich mit *Optionen* noch verfeinern. Alternativ gehen Sie auf *Filterbasiert* und klicken die Suchbedingungen der Reihen nach zusammen.

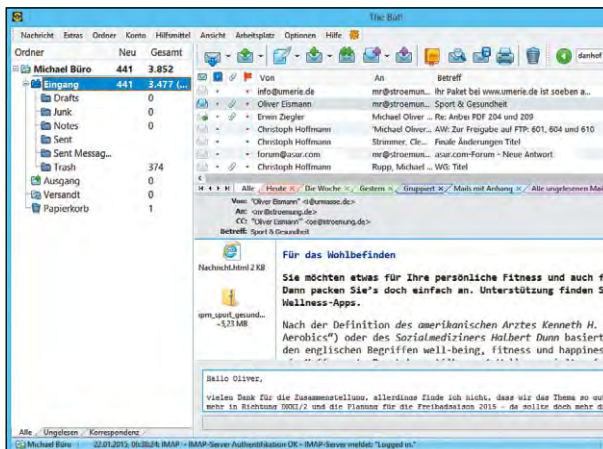
3. Zusätzliche Ansichtsmodi für das Postfach als Tabs zufügen

Unterhalb des Posteingangs ist standardmäßig der Tab *Alle* mit einer Komplettansicht sämtlicher Nachrichten aktiviert. Per Rechtsklick auf den Tab und *Neuen Tab erstellen* fügen Sie weitere vorgefertigte

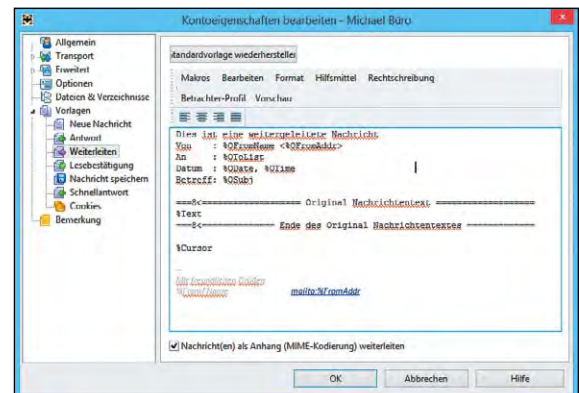
Postfachansichten wie die *Thread-Gruppierung*, *Heute*, *Gestern*, oder *Diese Woche* hinzu, zwischen denen Sie dann über die Tab-Anfasser wechseln. Eigene Tabs definieren Sie auf der Registerkarte *Filter* wahlweise über *Schnellfilter* zum Anklicken oder durch Aktivieren von *Fortgeschrittenes Filtern* verwenden anhand eines komplexen Regelwerks, Und- sowie Oder-Bedingungen. Damit können festlegen, vom wem eine Mail stammen muss, an wen sie gehen soll, wie alt sie sein darf und welche weiteren Regeln erfüllt sein müssen, damit sie auf dem Tab angezeigt wird oder nicht.

4. Mit Sendezeitpunkteinstellung verzögert mailen

Sie möchten eine geschäftliche Mail bereits am Wochenende vorschreiben, sie allerdings erst zum offiziellen Arbeitsbeginn am Montag um 9:30 Uhr versenden. Das geht in The Bat mit *Optionen, Sendezeitpunkt*. Hier können Sie nicht nur eine Sendeverzögerung von 15 Minuten, einer Stunde oder *nächster Tag 8 Uhr* einstellen, sondern mit *Benutzerdefiniert* auch einen fixen Sendetermin festlegen. **Michael Rupp/whs**



Virensicher: Dank einer abgekoppelten HTML-Ansicht können virenverseuchte Mails dem PC nichts anhaben.



Vordefinierte Standardantworten lassen sich in diesem Einstellfenster an die Bedürfnisse des Nutzers anpassen.

1 AUSGABE KOSTENLOS LESEN

DAS MAGAZIN FÜR WEB-PROFESSIONALS & DESIGNER



GRATIS

KEIN ABO – KEINE KÜNDIGUNG NÖTIG!

JETZT DIE APP DOWNLOADEN UND SOFORT LESEN:
www.screngui.de/digital-gratis





VOLLVERSION PRODAD PRODRENALIN

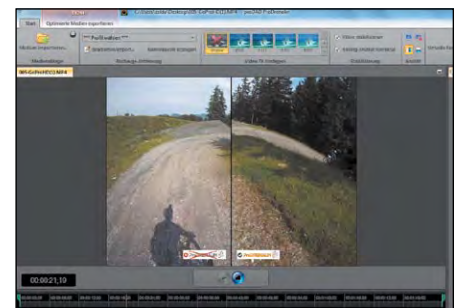
Action-Cam-Verschönerer

Unsere Vollversion verbessert Videos von der Action-Cam: Fish-Eye-Effekt, Verzerrungen und Stabilisierung. ■ CLAUDIA FRICKEL

ProDrenalin kann mit Videos der meisten Action-Cams umgehen. Um einen Clip zu bearbeiten, öffnen Sie ihn in dem Programm. Klicken Sie auf den rot blinkenden Balken im großen Vorschaufenster. Das Video wird geladen, über den Play-Button darunter spielen Sie es ab. Action-Cams verwenden eine gekrümmte Linse, die bei den

Aufnahmen meist einen Fish-Eye-Effekt erzeugt. Den entfernen Sie einfach: Wählen Sie im Auswahlfeld *Profil* wählen Ihr Kameramodell, zum Beispiel *GoPro Hero 3 1080*. In der Vorschau des Videos wird der Fish-Eye-Effekt dann direkt korrigiert. Mit Action-Cams nehmen Sie Bewegung auf. So entstehen Verwacklungen und Verzerrungen, die ProDrenalin korrigiert. Setzen Sie nach dem Laden des Videos ein Häkchen bei *Video stabilisieren* und bei *Rolling-Shutter-Korrektur* in der Menüleiste. Das Programm analysiert den Clip, was einige Minuten dauert. Um die Verbesserungen zu vergleichen, wählen Sie in der Menüleiste unter *Ansicht* entweder *Horizontal vergleichen* oder *Vertikal vergleichen*. Sie sehen

nun beide Versionen, direkt neben- oder untereinander. Den Export (MPEG-4 oder MOV) starten Sie mit einem Klick auf den roten Button links. **whs**



Sie sehen das Action-Cam-Video vorher und nachher im Vergleich nebeneinander.

VOLLVERSION TIPARD TOTAL MEDIA CONVERTER

Der Rundum-Film-Konvertierer

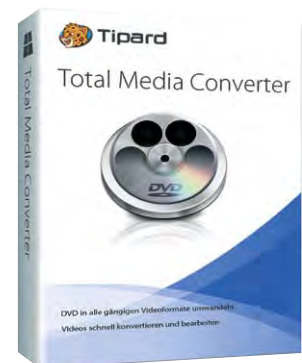
Die Vollversion wandelt Filme in alle denkbaren Formate um. Dabei bringt das Tool hilfreiche Extras mit. ■ CLAUDIA FRICKEL

Um die Vollversion uneingeschränkt zu nutzen, müssen Sie sich einmalig mit Ihrer E-Mail-Adresse registrieren: www.tipard.de/pc-magazin/total-media-converter. Bevor Sie ein Video rippen und konvertieren, bestimmen Sie das Ausgabeformat für die umgewandelte Datei und den Ton. Dazu



Der Tipard Total Media Converter besitzt eine deutsche Oberfläche und ist einfach zu bedienen. Über die Plus-Symbole fügen Sie Videodateien hinzu.

klicken Sie auf dem Startbildschirm unten neben *Profile* auf *Einstellungen*. Wählen Sie im sich öffnenden Fenster das Video-



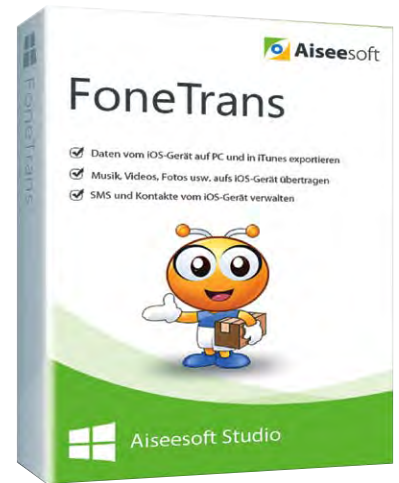
format aus. Voreingestellt ist MPEG-4, Sie können den Film aber auch in eine Vielzahl anderer Formate wandeln.

Außerdem extrahieren Sie mit dem Programm Videos von einer DVD, indem Sie auf das Symbol Disc mit Pluszeichen oben links in der Menüleiste klicken. Lässt sich eine DVD nicht laden, versuchen Sie es mit dem *DVD Parser-Modus*. Ein Film lässt sich auch in 3D wandeln: Laden Sie eine Videodatei und klicken auf das Symbol *3D*. Wenn Sie nur den Ton einer DVD oder eines Films extrahieren wollen, wählen Sie eine Datei aus und klicken dann unterhalb des großen Fensters auf *Profile*. Dort bestimmen Sie das gewünschte Audioformat. **whs**

VOLLVERSION FONETRANS – IOS TRANSFER

iPhone leicht-gemacht

Mit FoneTrans von Aiseesoft tauschen Sie Musik, Bilder und Kontakte zwischen iPhone und PC – und das viel komfortabler als mit iTunes. ■ CLAUDIA FRICKEL



Wer sich über iTunes auf dem PC ärgert, findet mit FoneTrans eine leistungsfähige Alternative, die von komfortabler Datenübertragung, schneller Synchronisation bis hin zu sicherem Backup alles bietet.

1. Registrierung der Software

Um die Vollversion uneingeschränkt zu nutzen, müssen Sie sich einmalig registrieren. Rufen Sie dazu die Seite bit.ly/15le0k8 auf, und geben Sie einen Benutzernamen sowie Ihre E-Mail-Adresse ein. In Ihrem Posteingang finden Sie eine Nachricht mit dem Registrierungsschlüssel. Nach der Installation und dem ersten Öffnen von FoneTrans erscheint ein Pop-up-Fenster, in dem Sie Ihre E-Mail-Adresse sowie den Registrierungsschlüssel eintragen. Klicken Sie anschließend auf *Registrieren*. Sie können das Tool ab sofort uneingeschränkt nutzen.

2. iPhone-Kontakte übertragen

Verbinden Sie zunächst Ihr iPhone über ein USB-Kabel mit dem Computer, und starten Sie FoneTrans. Das Programm funktioniert mit allen iOS-Versionen und iPhone-Modellen, ebenso wie mit iPads und iPods. Damit das deutschsprachige Pro-

gramm Ihr Gerät erkennt, müssen Sie es via iTunes verbinden. Auf dem Startbildschirm zeigt FoneTrans dann Informationen zum iPhone an – von der Seriennummer bis zum Speicherplatz. In der Menüleiste links finden Sie unten den Punkt *Kontakte*. Zunächst können Sie die Namen und Nummern auf dem Handy bearbeiten – also etwa ein Foto hinzufügen oder sie thematisch gruppieren. Wollen Sie alle oder nur bestimmte davon auf dem Rechner sichern, wählen Sie den kleinen Pfeil im Feld *Importieren Exportieren* in der oberen Menüleiste. Bestimmen Sie anschließend, in welchem Format die Namen und Nummern gesichert werden sollen – als vCards in Gmail oder Yahoo, im Windows-Adressbuch oder in Outlook beispielsweise. Danach beginnt das Programm mit dem Export. FoneTrans kann auch doppelte Kontakte erkennen und entfernen.

3. Sichern von Fotos, Musik etc.

FoneTrans ist komfortabler als iTunes, wenn Sie Fotos vom iPhone auf dem Rechner sichern wollen. Klicken Sie in der Menüleiste links *Fotos* an. Das Programm sucht alle Bilder, die auf dem Smartphone gespeichert sind, und sortiert sie nach dem

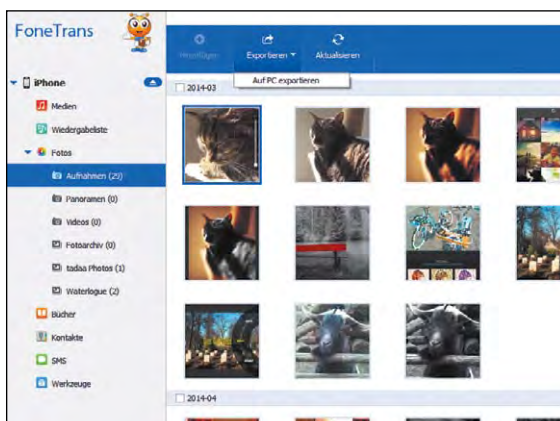
Aufnahmedatum. Sie können entweder einzelne Fotos sichern, oder Sie wählen alle Bilder eines Tages aus, indem Sie ein Häkchen in das Feld vor dem Datum setzen. Mit FoneTrans übertragen Sie Musik, Filme, Podcasts und Klingeltöne sowie SMS.

4. Dateien übertragen

FoneTrans arbeitet auch umgekehrt – und bringt Musik, Videos und andere Dateien vom Computer auf das Handy. Wählen Sie dazu im Programm den Ordner *Medien* und zum Beispiel *Musik*. Klicken Sie anschließend auf *Hinzufügen* und suchen im nächsten Fenster nach den gewünschten Dateien. FoneTrans konvertiert die Lieder automatisch in das richtige Format und speichert sie auf dem Handy.

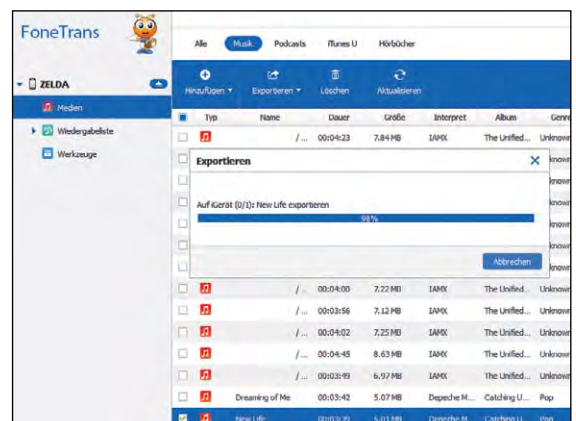
5. Musik vom iPod aufs iPhone spielen – und umgekehrt

Mit FoneTrans kopieren Sie Musik, Podcasts und andere Dateien direkt vom iPod auf das iPhone. Verbinden Sie dazu auch den iPod mit Ihrem Computer. Auf der Startseite zeigt FoneTrans jetzt Informationen zum zweiten Apple-Gerät an. Dasselbe funktioniert auch mit dem iPad. **whs**



Das Programm speichert mit ein paar Klicks alle Fotos vom iPhone auf dem Rechner.

FoneTrans tauscht Dateien zwischen Apple-Geräten – z.B. von iPhone zu iPad.





PERSONAL COMPUTING Tipps & Tricks

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

■ HORST HAUPT

1. Windows 7/8 Partitionieren mit der Windows-Datenträgerverwaltung

Passen Sie vorhandene Partitionen Ihren Vorstellungen an, und legen Sie weitere Partitionen mit Windows-Bordmitteln an. Voraussetzung für die Nutzung dieses Tipps ist, dass Sie als Benutzer Administratorrechte besitzen.

Wenn Sie weitere Laufwerke einrichten möchten, etwa für die Installation eines weiteren Betriebssystems, sollten Sie die Unterteilung des Datenträgers, das Partitionieren, selbst übernehmen. Windows bietet Ihnen dazu ein ganz komfortables Werkzeug. Tippen Sie in Windows 7 `diskmgmt.msc` unter Start, in Windows 8 **Festplatten partitionieren und formatieren**. Drücken Sie [Strg-Umschalt-Eingabe], um die **Datenträgerverwaltung** als Administrator zu öffnen. Sie sehen alle Festplatten und Laufwerke, die aktuell auf Ihrem Rechner aktiviert sind. Das gilt auch für externe Festplatten. Öffnen Sie das Kontextmenü des Volume, das für die zusätzliche Partition Platz hergeben soll. Verkleinern Sie das bestehende Volume um die Größe des neuen. Nachdem Sie auf **Verkleinern** geklickt haben, öffnen Sie über **Neues einfaches Volume** im Kontextmenü des freien Speicherplatz den **Assistent zum Erstellen neuer einfacher Volumes**. Mit diesem legen Sie die Größe, den Laufwerksbuch-

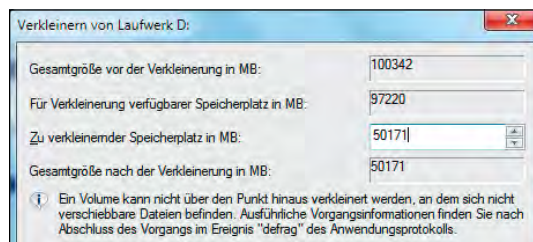
Der Dialog **Datenträgerverwaltung** von Windows ist ein leicht zu handhabendes, vielseitiges Werkzeug für die Partitionsverwaltung.

Volume	Layout	Typ	Datensystem	Status	Kapazität	Freier Sp.	% frei	Fehlertoleranz	Rest...
(G:) hfh_ext_1TB-01 (K)	Einfach	Basis	NTFS	Fehlerfrei (...)	99 MB	68 MB	69 %	Nein	0 %
hfh_ext_1TB-02 (L)	Einfach	Basis	NTFS	Fehlerfrei (...)	329,88 GB	76,38 GB	23 %	Nein	0 %
hfh_ext_1TB-03 (M)	Einfach	Basis	NTFS	Fehlerfrei (...)	185,55 GB	34,15 GB	18 %	Nein	0 %
hfh_nb_01_7 (C:)	Einfach	Basis	NTFS	Fehlerfrei (...)	416,08 GB	339,48 GB	82 %	Nein	0 %
hfh_nb_01_81 (F:)	Einfach	Basis	NTFS	Fehlerfrei (...)	100,00 GB	48,22 GB	48 %	Nein	0 %
hfh_nb_03_daten (...)	Einfach	Basis	NTFS	Fehlerfrei (...)	100,00 GB	84,29 GB	84 %	Nein	0 %
hfh_u_32_02 (D:)	Einfach	Basis	FAT32	Fehlerfrei (...)	97,99 GB	97,88 GB	100 %	Nein	0 %
hfh_u_32_02 (D:)	Einfach	Basis	FAT32	Fehlerfrei (...)	29,80 GB	29,54 GB	99 %	Nein	0 %

Datenträger 0	(G:) hfh_ext_1TB-01 (K)	hfh_nb_01_7 (C:)	hfh_nb_01_81 (F:)	hfh_nb_03_daten (D:)
Basis	329,88 GB NTFS	100,00 GB NTFS	100,00 GB NTFS	97,99 GB NTFS
Online	Fehlerfrei	Fehlerfrei (Startpartition, Aufruf)	Fehlerfrei (Primäre Partition)	Fehlerfrei (logisches Laufwerk)

Datenträger 1	hfh_ext_1TB-02 (L)	hfh_ext_1TB-03 (M)
Basis	185,55 GB NTFS	416,08 GB NTFS
Online	Fehlerfrei (Primäre Partition)	Fehlerfrei (Primäre Partition)

Datenträger 2	hfh_u_32_02 (D:)
Wechselmedium	29,80 GB FAT32
Online	Fehlerfrei (Primäre Partition)



Unser Bild zeigt die vier Stufen der Teilung eines Volumes in zwei, hier gleiche, Teile.

staben, das Format und den Namen des neuen Volumes fest.

2. Microsoft Word ab 2010 Bildinhalte freistellen

In Word 2010 oder 2013 gibt es Bilderrahmen mit einer besonders pfiffigen Funktion für das Freistellen von Bildinhalten. Umfloss Ihr Text bisher die Bilder immer als Rechtecke, so lassen Sie ihn jetzt wirklich fließen.



Wir haben die Rose gedreht und mit der Freistellen-Option von Word bearbeitet.

Um ein Bild zu erstellen, bei dem Sie das Objekt von seinem Hintergrund lösen wollen, etwa Schmetterling oder eine Blume, gehen Sie so vor:

1 Fügen Sie das Bild mit dem gewünschten Motiv in Word ein. Ist das Bild markiert, wird im Menüband das Register **Bildtools** sichtbar. Wenn darunter noch nicht die Bilderrahmen zu sehen sind, und das Unterregister **Format** noch deaktiviert ist, klicken Sie es an. Die Bilderrahmen werden sichtbar und das Unterregister **Format** aktiviert. Ganz links im Menüband finden Sie jetzt den Befehl **Freistellen**.

2 Klicken Sie auf den Befehl **Freistellen**. Im Bild wird ein Markierrechteck sichtbar, dessen Ränder Sie mit der Maus verschieben können. Ein großer Teil Ihres Bildes wird lila abgedeckt. Das sind die Flächen, die im freigestellten Objekt entfernt sind. Nur Ihr Objekt behält die originalen Farben. Prüfen Sie, ob wichtige Bildteile Ihres Objekts, oder ob Teile in Originalfarbe, die Sie gern ausschließen möchten, gleichfalls lila markiert sind.



In Word stellen Sie mit diesem Werkzeug Bilder frei.

3 Im Menüband finden Sie zwei Symbole zum Markieren zu behaltender bzw. zu entfernender Bereiche. Wählen Sie die benötigte Option. Jetzt können Sie durch punktuelles Klicken oder durch Ziehen einer Linie bei gedrückter Maustaste bestimmte Bereiche entsprechend markieren.

Tip: Vergrößern Sie die Seitendarstellung mit *[Strg]* und dem Mausrollrad. Die Markierarbeit ist dann detailgenauer auszuführen. Mit den Punkten *Position* und *Zeilenumbruch* legen Sie den Ort des freigestellten Bildes fest, und wie der Text das Bild umfließt.

3. Ab Microsoft Word 2007 Makro in Schnellzugriffsleiste

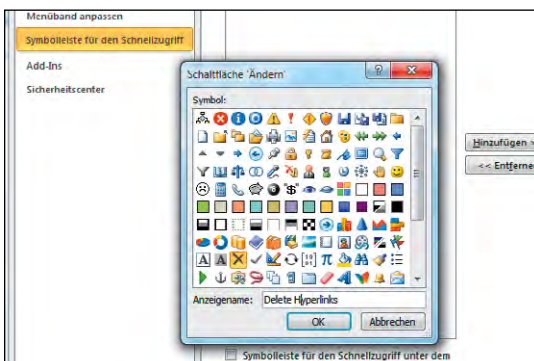
Im PC Magazin 9/2014 S. 85 haben wir Ihnen gezeigt, wie Sie unter Word eigene Menübefehle in der Menüleiste einfügen. Der Tipp ist nur verwendbar ab Word 2010 und nicht, wie fälschlicherweise angegeben, auch für Word 2007. Es gibt ab Word 2007 mit der Schnellzugriffsleiste jedoch eine Möglichkeit, auch eigene Makros direkt zu starten.

1 Öffnen Sie das Menü zur Schnellzugriffsleiste, indem Sie den Winkel rechts am Rand der Leiste anklicken. Klicken Sie dann auf *Weitere Befehle* und links auf *Symbolleiste für den Schnellzugriff*.

2 Bei Word 2007 klicken Sie danach auf die Office-Schaltfläche. Unten klicken Sie auf *Word-Optionen* und dann links auf *Anpassen*. Ab Word 2010 öffnen Sie das Datei-Menü. Klicken Sie links auf *Optionen* und dann auf *Symbolleiste für den Schnellzugriff*.

3 Danach geht es bei allen Versionen auf gleiche Weise weiter. Klicken Sie auf *Weitere Befehle* und dann unter *Befehle auswählen* auf die Zeile *Makros*. Wählen Sie ein bestimmtes Makro aus, und klicken Sie *Hinzufügen* an.

4 Wollen Sie das Symbol oder die Bezeichnung ändern? Dann wählen Sie den hinzugefügten Befehl in



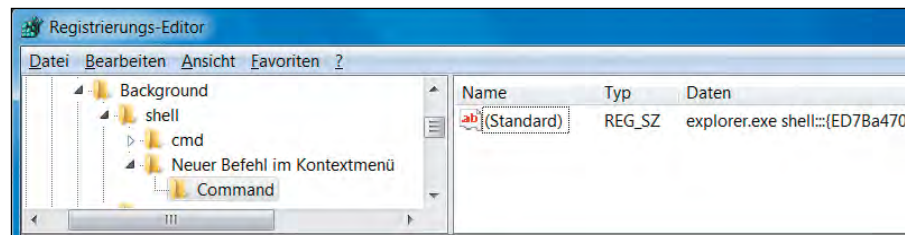
Geben Sie Ihrem Makro ein passendes Icon.

der rechten Liste aus, klicken Sie *Ändern* an. Wählen Sie ein Symbol aus, geben Sie dem Makro den neuen Namen, und bestätigen Sie die Wahl mit OK. Zum Schluss noch ein Klick auf OK. Das war's.

4. Windows 7 Menübefehl im Kontextmenü

Auf Programme, Dateien oder eine der Systemfunktionen bekommen Sie einen schnellen Zugriff mit einem Eintrag in das Kontextmenü zum Desktop. Wir beschreiben Ihnen, wie es geht.

Führen Sie *regedit.exe* als Administrator aus. Im Registry-Editor gehen Sie in den Schlüssel *HKEY_CLASSES_ROOT/Directory/Background/Shell*, und öffnen Sie das Kontextmenü durch Klick auf *Shell* oder alternativ im rechten Feld. Wählen Sie darin *Neu/Schlüssel*, und geben Sie den Namen ein, der in Ihrem Desktop-Menü erscheinen soll. Öffnen Sie das Kontextmenü auf dem Namen. Wählen Sie wieder *Neu/Schlüssel*, und geben Sie *Command* ein. Klicken Sie *Command* an. Jetzt öffnen Sie im rechten Feld auf Standard das Kontextmenü und klicken *Ändern* an.



Geben Sie den Quellpfad des Programms oder des Ordners ein. Bei den Modi lautet der Befehl:

```
explorer.exe shell:::
```

direkt gefolgt von dem Registry-Wert mit den geschweiften Klammern also z.B. beim Godmode:

```
explorer.exe shell:::{ED7BA470-8E54-465E-825C-99712043E01C}
```

Bestätigen Sie mit *[OK]*.

Kontrollieren Sie das Kontextmenü zum Desktop, ob der neue Menübefehl eingefügt ist, und ob er das macht, was er soll.

Mit einem neuen Schlüssel in der Registry erweitern Sie das Kontextmenü in Windows (hier: *Godmode*).

5. Windows Datei/Programm als Administrator starten

Starten Sie Programme oder Dateien direkt im Administratormodus.

Gehen Sie im Startmenü in das Durchsuchen-Feld. Geben Sie hier den Dateinamen ein. Schon während der Eingabe erscheint eine Liste der zum eingegebenen Text direkt gefundenen Suchergebnisse. Wird hier der Text Ihrer Eingabe angezeigt, öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü dazu. Der Menübefehl *Als Administrator ausführen* startet die Datei/das Programm mit vollen Rechten. **tr**

ALIENWARE ALPHA

Heißer Xbox-Konkurrent

Der kleine Gaming-PC von Alienware soll im Wohnzimmer PS4 und Xbox One Konkurrenz machen. Dabei ist er speziell für den Zugriff auf Steam ausgelegt.



Ursprünglich sollte der Alienware-Alpha mit SteamOS und Steam-Controller auf den Markt kommen. Da aber weder das Spiele-Linux noch der Controller fertig sind, liefert die Dell-Tochter Alien-

In dem kleinen Alpha steckt eine GeForce GTX 860M als GPU. Der Gamer steuert den Rechner im Konsolenmodus komplett über den Controller.

ware den kompakten PC mit Windows 8.1 und drahtlosem Xbox-360-Controller aus – super! Seine Spiele bezieht der Rechner via Internet vom Spieleanbieter Steam. Die Anbindung erfolgt über LAN oder AC-WLAN. Er wird auch mit einigen Gratis Spielen aufwarten. Im Konsolenmodus startet der Alpha ein Minimal-Windows mit eigener Oberfläche, die nur den Big-Picture-Modus von Steam aufruft. In diesem Modus kann er komplett mit dem Xbox-Controller gesteuert werden. Für andere Spiele oder die Nutzung von Windows-Programmen wird das

komplette Windows mit einem anderen Userprofil gestartet. Hier ist dann eine Tastatur mit Touchpad oder Maus nötig. Unser Testgerät war mit einem Intel Core i3-4130T und einer 500-GB-Byte-HDD ausgestattet. Der auf das Mainboard aufgelötte Grafikchip ist ein modifizierter GeForce GTX 860M mit zwei GByte VRAM. Mit diesen Komponenten kommt der Alpha im 3DMark Fire Strike auf 3532 Punkte. Das reicht aus, um Spiele wie Tomb Raider mit mittlerer Qualität in Full-HD zu spielen. Dabei macht sich der kleine Rechner aber akustisch durchaus bemerkbar. Als Windows-PC liefert der Alpha mit 3232 Zählern im PCMark 7 eine durchaus ordentliche Performance.

Klaus Länger/ok

Alienware Alpha

→ www.alienware.de

Preis: 500 Euro

Preis/Leistung: sehr gut

CPU/Speicher: Intel Core i3-4130T/4 GByte

Grafikkarte: Nvidia GeForce GTX 860M

Festplatte: SATA-HDD, 500 GByte

Besonderheiten: Steam-Modus, Gamepad

Abmessungen: 200 x 200 x 55 mm

Fazit: Als Konsole bietet der Alienware Alpha eine größere Spieleauswahl und Leistung als Xbox One und PS4. Als Gaming-PC ist er gemessen an seinem Preis von 500 Euro flott und gut ausgestattet.

80 Punkte
gut

PC Magazin
GUT



DEVOLO dLAN 1200+ WIFI AC ST.KIT

Mächtig Power(line) fürs Heimnetz

■ Im dLAN 1200+ Wifi AC Starter Kit kombiniert Devolo einen 1200-Mbit/s-PLC-Adapter mit zwei Gigabit-Ports und einem AC-WLAN-Access-Point. Der zweite 1200+-Adapter stellt die Verbindung zum Router her. Beim Testen der LAN-Stromnetz-LAN-Verbindung über verschiedene Teststrecken erreicht das Adapterpaar ähnliche Spitzenwerte wie ein 1200+-Starter-Kit ohne Access Point. Greift man per WLAN-Client auf den 1200+ Wifi AC zu, so konnten wir an allen Teststrecken Full-HD-Videostreams über das Stromnetz von einem NAS streamen – sowohl im 2,4-GHz als auch im 5-GHz-Band. Erfreulich: Die Leistungsaufnahme von etwa 5 Watt sinkt auf 2 Watt, wenn man WLAN über die Zeitsteuerung deaktiviert. Bitte beachten Sie: Der Update-Check für eine dringend benötigte Firmware beim 1200+ WiFi AC funktioniert weder in der Weboberfläche noch im Cockpit-Tool. Sie müssen die Firmware manuell herunterladen.

Michael Seemann/ok

Devolo dLAN 1200+ WiFi ac

→ www.devolo.de

Preis: 189 Euro

Preis/Leistung: befriedigend

Powerline: 1200 Mbit/s (brutto)

Dualband-WLAN: 867 Mbit/s (5 GHz, brutto), 300 Mbit/s (2,4 GHz, brutto)

Leistungsaufnahme: 5,1 Watt

Herstellergarantie: 3 Jahre

Fazit: Das 1200+ WiFi ac Starter Kit eröffnet eine neue Geschwindigkeitsstufe bei kombinierten PLC-WLAN-Adaptoren. Allerdings funktioniert das 5-GHz-Band im Access Point erst mit der Firmware 1.0.2.

88 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

Benchmarks

	Wert
3DMark Fire Strike	3532 Punkte
Tomb Raider	59 fps
PCMark 7	3232 Punkte
Cinebench R11.5	2,9 Punkte
HD Tune Pro	86,5 MByte/s



PARAGON BACKUP & RECOVERY 15 HOME

Datensicherung mit vielen Strategien

■ Rundum gelungen ist der neue Rettungsdisk-Konfigurator. Damit erstellen wir Windows- und Linux-basierte Boot-CD/DVD sowie bootfähige USB-Sticks mit speziellen Gerätetreibern und vorkonfigurierten Netzwerkeinstellungen. Datensicherungen gelingen entweder manuell oder regelmäßig im Automatikmodus. Leicht verständliche Assistenten führen Schritt für Schritt durch die einzelnen Einstellungen. Gutes Extra: Ein Festplatten- beziehungsweise Partitions-Backup kann als virtueller Container abgelegt und etwa in Vmware Player oder Virtualbox geöffnet werden. Das funktioniert mit unserem Test-PC problemlos, sodass wir in der gewohnten Windows-Umgebung auf einem anderen Rechner weiterarbeiten können.

Acronis True Image 2015 bietet für 10 Euro mehr ähnliche Funktionen für Backup und Wiederherstellung. Die benutzerfreundlichere Oberfläche spricht vor allem Einsteiger besser an. **Christoph Hoffmann/whs**

Paragon Backup & Recovery 15 Home
→ www.paragon-software.com/de

Preis: 30 Euro**Preis/Leistung:** gut**Betriebssysteme:** XP, Vista, 7, 8.1**Sprache:** Deutsch**Funktionen:** Sicherung von Dateien und Partitionen; Klonen; bootfähiges Rettungsmedium**Support:** www.paragon-software.com/support/

Fazit: Die von Paragon gebotenen Werkzeuge und Funktionen arbeiten bei unseren Testläufen zuverlässig. Die Unterstützung für virtuelle Maschinen wertet die Software auf.

84 Punkte
gut

PC Magazin
GUT
www.pc-magazin.de



RICOH AFICO SP C250SF

Eine Farbzentrale für kleine Büros

■ Mit zirka 2,6 Cent für eine Textseite oder etwa 3,8 Cent für eine Farbseite mit Text liegt man beim SP C250SF im guten Bereich, was die Verbrauchskosten in dieser Modellklasse angeht. Bei Lieferung liegen etwas kleinere Tonerkartuschen bei. Der Drucker schaffte im Entwurfsmodus mit unseren Testsheets maximal 20 Seiten pro Minute. Aus dem Standby wartet man etwa 15 Sekunden auf die erste Seite. Der Text kommt schon im Standardmodus ohne Randfransen, der Farbdruck wirkt sehr natürlich. Das monochrome Display am Gerät erscheint zu Zeiten farbiger Touchdisplays allerdings nicht mehr zeitgemäß. Auch vermissten wir die WLAN-Schnittstelle für einen kabellosen Druck. Dafür kann man von kompatiblen Kameras eine PictBridge-Schnittstelle nutzen. Mit der beiliegenden Software *Presto!Page Manager* bekommt man eine OCR-Funktion. Auf Wunsch lässt sich das 250er Standard-Papierfach optional mit einer 500-Blatt-Kassette erweitern. **hl**

Ricoh Afico SP C250SF
→ www.ricoh.de

Preis: 300 Euro**Preis/Leistung:** gut**Druckverfahren:** Laserdruck (Farbe)**Funktionen:** Drucken, Scannen, Kopieren, Faxen**max. Toner:** 2000/1600 Seiten (S/W/Farbe)**max. Leistung:** 20 Seiten/Minute (Farbe, S/W)**Anschlüsse:** USB 2.0, LAN, PictBridge, Fax

Fazit: Alle Funktionen des Gerätes arbeiten zuverlässig und in guter Qualität. Die Bedienung am Gerät könnte moderner und direkter sein. Sehr saubere Druckergebnisse wussten zu überzeugen.

82 Punkte
gut

PC Magazin
GUT
www.pc-magazin.de



D-LINK DCH-M225

Damit wird die Stereoanlage digital

■ D-Link nennt ihn *Music Everywhere*, doch überall ins Haus wird die Musik nicht verteilt, sondern genau an einen Empfänger per 3,5-mm-Klinke. Das kann z.B. ein Aktivlautsprecher sein. Der DCH-M225 arbeitet aber gleichzeitig als Repeater, sodass Sie Ihr WLAN ausdehnen können. Smartphone oder Tablet-Nutzer, die per DLNA Musik an das Kistchen streamen wollen, sollten unbedingt die Installationsvariante über die *QRS-Mobile*-App wählen. Zuvor muss man eine WLAN-Verbindung mit dem Musikstreamer aufbauen und die Heimnetz-Zugangsdaten parat halten. Dann braucht man noch einen DLNA-Player wie etwa den BubbleUPnP. Ganz trivial ist die Sache also nicht. Der Lohn der Mühe ist aber groß, denn der DCH-M225 hat nicht nur eine hohe WLAN-Reichweite, erst ab 25 Metern und zwei Wänden bricht das Signal ab. Die Musik wird ohne hörbare Qualitätsverluste übertragen. Kleines Manko: eine kurze Verzögerung bei der Player-Steuerung. **ok**

D-Link DCH-M225
→ www.dlink.com/de/de

Preis: 50 Euro**Preis/Leistung:** gut**WLAN:** 802.11b/g/n**Übertragungsrate:** 300 Mbps (2,4 GHz)**Sicherheit:** 64/128 Bit WEP, WPA, WPA2, WPS**Anschlüsse:** 3,5-mm-Audio-Klinke**Maße:** 55 x 54 x 42 mm

Fazit: Das D-Link DCH-M225 ist perfekt geeignet, um die Wohnzimmer-Stereoanlage ins Heimnetz einzubinden und vom Smartphone Musik einzuspielen. Außerdem vergrößert es die WLAN-Reichweite.

87 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT
www.pc-magazin.de



FRANZIS PHOTO BUZZER

One-Klick Foto-Software

■ Beim Start des kostenlosen Photo Buzzer empfängt eine seltsam dunkelbraun gehaltene Oberfläche den Anwender ohne jeden Hinweis zur Bedienung. Der Bilddaten-Browser ist träge – für eine rund 1,7 GB große Fotosammlung mit 318 Bildern benötigt er rund 1:45 Minuten, um eine Miniaturvorschau anzuzeigen. Ärgerlich: Bei jedem erneuten Aufruf dauert es genauso lang. Mit Doppelklick öffnen Sie ein Foto zur Bearbeitung, und hier zeigt Photo Buzzer seine Stärken. Unter Zuhilfenahme des Schiebereglers verändern Sie die Stimmung des Fotos, etwa zu *cool*, *trist*, *geheimnisvoll*, *alt* oder *modern*. Alternativ drücken Sie den großen roten Knopf, um der Software die Auswahl zu überlassen. Eine nützliche Funktion ist das Setzen von Undo-Punkten, die in einer Zeitleiste angezeigt werden. So wechseln Sie schnell zwischen Arbeitsschritten. Die flotte Echtzeitvorschau und die vielfältigen Ergebnisse der angewendeten Impressionen überzeugen uns. **C. Hoffmann/whs**

Franzis Photo Buzzer

→ www.franzis.de/photo-buzzer

Preis: kostenlos

Betriebssysteme: Vista, 7, 8.1

Sprache: Deutsch

Funktionen: Bringt per Mausklick mit sieben Schieberegler verschiedene Stimmungen auf ein ausgewähltes Foto.

Support: www.franzis.de/info/support

Fazit: Der erste Eindruck des Franzis Photo Buzzer täuscht. Hat man sich mit der schlichten Oberfläche vertraut gemacht, bringt das Programm richtig Spaß und verleiht Fotos tolle Stimmungen.

84 Punkte
gut

PC Magazin
GUT
www.pc-magazin.de



SAMSUNG SSD 850 EVO 1TB

Neue Preisbrecher-SSD aus Korea

■ Solche Produkte sind immer besonders beliebt: sehr günstig und auch noch sehr gut. Das heißt aber nicht, dass die neue 850 EVO mit einem Terabyte billig wäre. Wir berechnen das Preis-Leistungs-Verhältnis auf Basis des Gibi-Byte-Preises, und der liegt bei dieser SSD mit 45 Cent enorm niedrig. Dennoch liefert die Samsung 850 EVO sehr gute Leistungsdaten im Testlabor ab. Die maximale Leserate liegt bei 559 MByte/s und wird bereits bei Dateigrößen von 512 Kilobyte erreicht – sehr gut. Die sequenzielle Lesegeschwindigkeit liegt bei 509 MByte/s, die korrespondierende Schreibrate bei 486 MByte/s. Da kann man nicht meckern. Apropos: Zubehör gibt es nicht. Die Garantiezeit hat Samsung auf drei Jahre begrenzt. Vielleicht ein Tribut an den 3D V-NAND-Speicher, der TLC-Zellen mehrfach schichtet. Die Haltbarkeit dieser Zellen soll nicht so gut sein wie bei MLC- oder gar SLC-Zellen (single level cell), deren Anbieter gerne 10 Jahre Garantie geben. **ok**

Samsung SSD 850 EVO 1TB

→ www.samsung.de

Preis: 415 Euro

Preis/Leistung: sehr gut

Kapazität: 1 TByte/931,51 GiB

Controller/Speicher: MEX/TLC (40nm)

Interface: SATAIII (6 GByte/s)

Seq. Lesen/Schreiben: 509/486 MByte/s

Garantie/MTBF: 3 Jahre/1,5 Mio. Stunden

Fazit: Die Samsung SSD EVO 850 mit einem Terabyte ist für den ambitionierten PC-Anwender bei üblichem Gebrauch aufgrund ihrer Leistung und ihres Preises sehr zu empfehlen.

88 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT
www.pc-magazin.de



ASHAMPOO BURNING STUDIO 15

Universeller Allesbrenner

■ Ähnlich wie die 2015er-Versionen von Nero ist auch das Burning Studio 15 von Ashampoo vollgepackt mit Funktionen, die mit dem Brennen von Inhalten auf einen Datenträger nicht viel zu tun haben. Die eigentliche Brenn-Engine für CD, DVD und Blu-ray arbeitet zuverlässig und wird flankiert von einem funktionalen CD-Ripper samt Cover-Suche im Internet und Übernahme der Titelfinfos, einem Booklet- und Cover-Designer, Image-Creator und -Brenner, sowie Kopier- und Backup-Tool. Alles in allem beansprucht Burning Studio rund 380 MB auf Festplatte. Im Vergleich: Die Freeware CDBurnerXP, die die wichtigsten Brennfunktionen für Daten, Musik und Videos bietet, kommt in der portablen Version mit weniger als 20 MByte aus. Die neue Backup-Funktion erkannte im Test auch angeschlossene externe Geräte wie Tablets, iPhones und USB-Laufwerke. Vertrauliche Dateien können per AES-256-Verschlüsselung geschützt werden. **C. Hoffmann/whs**

Ashampoo Burning Studio 15.0.2

→ www.ashampoo.com

Preis: 50 Euro (Upgrade 20 Euro)

Preis/Leistung: befriedigend

Betriebssysteme: Vista, 7, 8.1

(mit Administrator-Rechten)

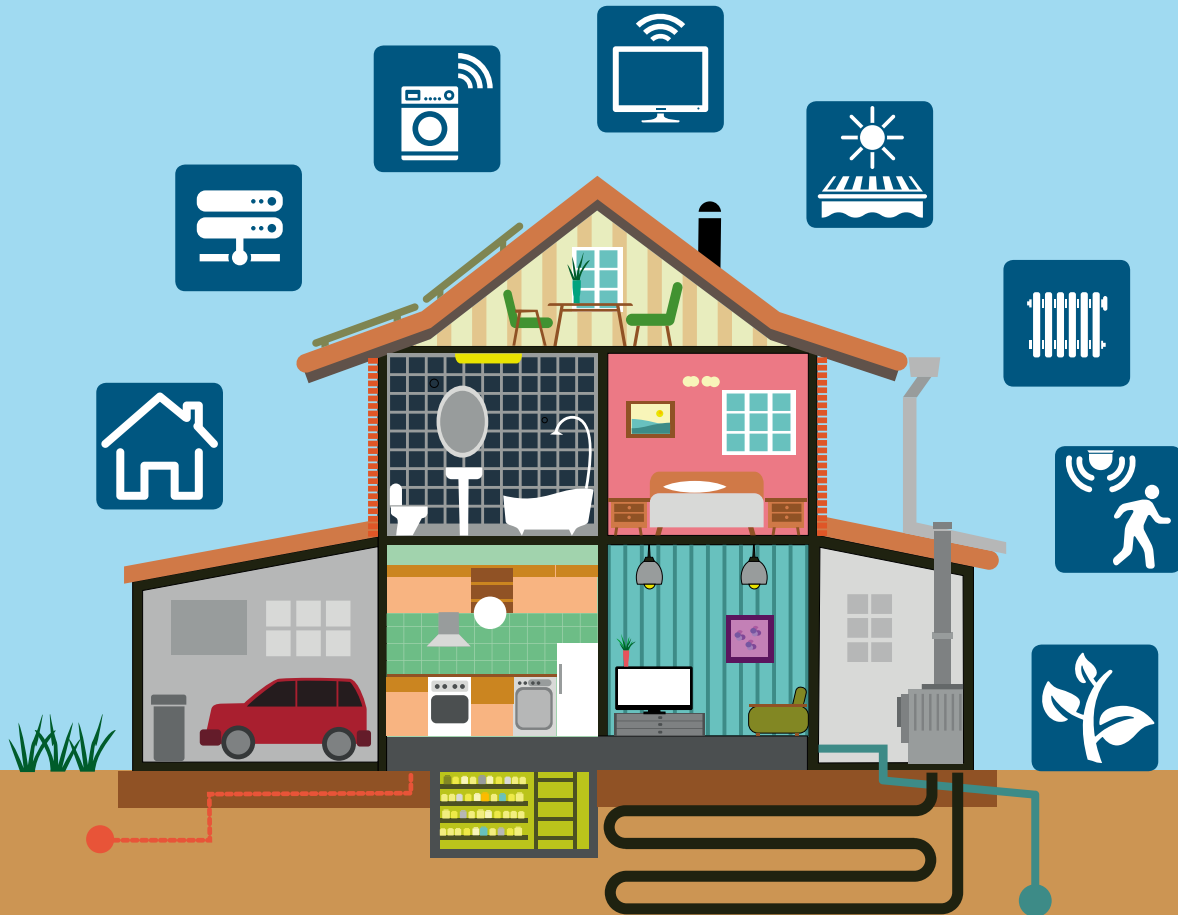
Sprache: Deutsch

Funktionen: Brenn-Software für Daten, Musik und Videos auf CD, DVD und Blu-ray.

Fazit: Burning Studio 15 erledigt die gestellten Brennaufgaben souverän. Das Zusammenstellen eigener Musik-CD und Film-DVDs gelingt besonders leicht. Gut gefällt uns das verschlüsselte Backup.

91 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT
www.pc-magazin.de



GROSSE ÜBERSICHT

Smart Home

2014 war das Jahr für den großen Durchbruch des vernetzten und intelligenten Heims. Wir stellen Ihnen die wichtigsten Produkte und Systeme vor. ■ ANDREAS FRANK

Smart Home ist das nächste große Ding!“, verkündete Hans Wienands, der Deutschland-Chef von Samsung, anlässlich der IFA letztes Jahr. Und tatsächlich bekam der Heimvernetzungsmarkt 2014 gleich aus mehreren Himmelsrichtungen frischen Wind. Einer der größten Paukenschläge war dabei ohne Zweifel die Ankündigung von Apple, mit HomeKit eine herstellerübergreifende Smart-Home-Plattform anzubieten. Damit wäre eine der größten Hürden genommen, die vor allem Nachrüstsysteme nach wie vor haben. Wir haben zahlreiche hiesige Smart-Home-Anbieter gefragt, was sie von HomeKit halten und damit planen:

Das Feedback war durchweg positiv. Neben Apple wagten aber auch andere Branchenriesen den Einstieg in die Heimvernetzung. So machte Google mit dem Aufkauf von Nest Schlagzeilen, dem erfolgreichen Hersteller vernetzter Thermostaten, und der prompten Ankündigung, das System weiter ausbauen zu wollen. Und auch Samsung startete im April ein eigenes Smart-Home-System, allerdings vorerst nur in den USA und Korea.

Alles ist vernetzt

Auch abseits schlagzeilenträchtiger Namen gab es zahlreiche Innovationen und

neue Konzepte, die zeigen, wie rasant sich Smart-Home-Technologie weiterentwickelt. So bekam etwa das Thema smartes Licht mit zahlreichen per App steuerbaren Glühlampen Zuwachs. Musik-Streaming auf drahtlose und sogar drahtlos vernetzte Lautsprecher wurde zum beherrschenden Trend im Audibereich. Neue Starter-Sets für die Nachrüstung machen den Einstieg in die Hausautomation so einfach wie nie zuvor.

Smarte Haushaltsgeräte zeigen, dass sogar Waschmaschine und Kaffeeautomat mit einer App steuerbar sein können. Intelligente Heizungssteuerungen sorgen für mehr Komfort und helfen beim Geldsparen. WLAN-Kameras erlauben, das Zuhause von unterwegs im Auge zu behalten. Auf den folgenden Seiten haben wir die größten Trends und besten Produkte für Sie zusammengestellt.

whs



FÜR BAUHERREN

Smart im Neubau

Gebäudeautomation mit Bussystemen gibt es seit über zwanzig Jahren. Mit Lösungen wie eNet und free@home reagieren die Platzhirsche der Branche rechtzeitig auf aktuelle Markttrends. ■ ANDREAS STUMPTNER

Am internationalen Installationsbus-Standard KNX kamen Hausbauer bislang kaum vorbei, wenn sie eine allumfassende Infrastruktur für Gebäudeautomation in ihren Neubau integrieren wollten. Er verbindet alle elektrischen Geräte: etwa Licht, Klimaanlage, Heizung, Entertainment und Jalousien zu einem vernetzten System. Doch in den vergangenen Jahren erlebt die smarte Haussteuerung hierzulande einen Boom, dem sich auch KNX-Protagonisten wie Gira, Busch-Jaeger oder Albrecht Jung

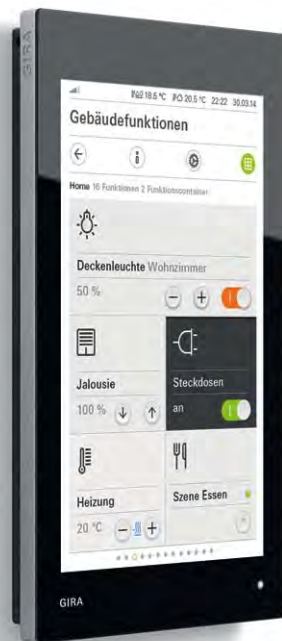
nicht länger entziehen konnten: Unzählige Anbieter drängten mit günstigen, flexiblen Lösungen zum Auf- und Nachrüsten auf den Markt. Bis dato nicht alle erfolgreich, doch immerhin auffallend genug, um die KNX-Fraktion zum Handeln zu bewegen. Heraus kamen achtbare Lösungen, die den Geldbeutel vergleichsweise schonen und dennoch an die Professionalität der KNX-Vernetzung heranreichen. Gira und Jung setzten gemeinsam das sogenannte eNet auf. Ein eNet-Server fungiert als intelligente Steuerzentrale. Und eine Vielzahl an Pro-

dukten und Geräten, wie Heizungs-, Licht- und Jalousiesteuerung, lassen sich einfach nachrüsten und miteinander vernetzen. Gesteuert wird das System entweder mit Wand- und Handsendern (siehe Fotos rechts), Schaltern oder wahlweise auch per Tablet oder Smartphone.

Ähnlich funktioniert auch free@home, die neue Lösung von Konkurrent Busch-Jaeger. Benötigt wird eine 2-Draht-Busleitung, die im Neubau im Rahmen der regulären Elektroinstallation verlegt werden kann, dazu die Zentrale, der sogenannte System



Der Wand- und Handsender von Jung steuert Haustechnik wie Jalousien und Licht. Zentrale ist ein eNet-Server im Sicherungsschrank.



Die eNet-Steuerung von Gira läuft über fest installierte Touchscreens, aber auch über Tablets und Smartphones.

Access Point, Steuerpanels und Sensoren und Aktoren. Auch in dieser Variante sind alle erdenklichen, technischen Geräte im Haushalt vernetzbar. Konfigurationen von Szenarien, etwa die Kombination von Licht- und Jalousiensteuerung, sind über die dazugehörige App möglich. Der smarte Neubau ist also längst nicht mehr nur Zukunftsmusik.

whs

Perfekte Symbiose aus Möbeln und Technik

Im Laufe des letzten Jahres durfte ich einige Showrooms in ganz Deutschland in Augenschein nehmen.

■ Von allen am meisten beeindruckt hat mich der Praestare Showroom in Reichenbach. Mit smarter Technik von Jung wurde dort von der Hommel Küchen- und Möbelmanufaktur eine einzigartige Smart-Home-Musterwohnung eingerichtet. Schon die Innenarchitektur ist außergewöhnlich, bei der alle Wohnräume um einen zentralen Kubus angeordnet sind, in welchem sich unter anderem die Technik befindet. So wird der Wohnraum optimal ausgenutzt, auch dank versteckter Schuh- und Kleiderschränke sowie

einer kompletten Ankleide. Ins rechte Licht wird der Kubus mit steuerbaren Farb-LED-Streifen auf der Ober- und Unterseite gerückt. Im Wohnzimmerbereich ist auch der Fernseher clever versteckt im Wandschrank und wird bei Bedarf ausgefahren. Für den perfekten Kinoabend springt dann auch die Multiroom-Audioanlage an, deren Deckenlautsprecher zusammen mit einem Soundbar für 5.1-Sound sorgen. Auch jenseits von vernetzter Technik gibt es immer wieder Ideen, die den Wohnalltag komfortabler gestalten. Dazu gehören Funkschalter zum Öffnen der oberen Schrankfächer oder eine aus der Anrichte ausfahrbare Bar. Nach einer Umrundung des Kubus war mir klar: Das beste Smart Home ist nicht das, in dem Technik einen förmlich anspricht, sondern das, in dem alles Teil eines organischen Ganzen ist.



Showroom-Tourist
Dominik Drozdowski

Klein, aber oho

Ein Fertighaus hat mir in diesem Jahr besonders gefallen: das Luxhaus fine.

■ Hier findet sich auf nur 110 Quadratmetern nicht nur viel Luxus, sondern auch jede Menge Technik. Dabei fällt das Gebäude schon von außen auf: Zwei ineinander verschachtelte Geschosse, Panoramaverglasungen und gleich zwei Flachdächer – das sieht man auch nicht alle Tage. Im Inneren staunte ich immer wieder über kleine Raumwunder. So wurde der Schuhschrank aus Platzgründen einfach unter die Treppe verbannt.

Auch bei der Technik war die Vermeidung von Platzverschwendung höchstes Gebot. Findet man bei vielen vernetzten Fertighäusern Technikräume vor, die gern einen halben Keller einnehmen, so wurde die Zentrale hier in einen gerade mal 2,37 Meter großen Schrank verbannt. Auch mit so einem Kleinhirn ist das Haus deswegen nicht weniger intelligent, im Gegenteil. Auf Schalter wurde nämlich einfach verzichtet, stattdessen kann man Licht, Heizung, Jalousien und Internet-Radio auf Zuruf steuern – mithilfe winziger Mikrofone in der Decke und cleverer Spracherkennungs-Software. Dazu denkt das Luxhaus fine auch noch selbst mit. Die Verschattung etwa regelt sich automatisch für mehr Energieeffizienz: So wird das Sonnenlicht im Winter zum Heizen genutzt.



Fertighausbesucher
Thomas Richter



devolo will mit seinem Nachrüst-Set **Home Control** die intelligente Heizungssteuerung so einfach wie nie machen.

Top 5: Starter Kits

1 Fibaro

Einfache Bedienung, schicke Komponente, leichte Installation: Das macht das Home Center 2 zum perfekten System.

2 Rademacher

Das bietet nur der HomePilo2: Smart-Home-Zentrale und Mediaplayer in einem.

3 Homee

Drei Würfel zur Kopplung mit WLAN, Z-Wave und EnOcean stehen für ein riesiges Angebot an Geräten.



4 RWE SMARTHOME

Durch die große Produktauswahl und die simple Steuerung überzeugte das Paket die Redaktion.

5 Ixone

Mit dem Miniserver Go ist den Österreichern ihre erste Funk-Zentrale geglückt.

MIT FUNK NACHRÜSTEN

Intelligenz für jede Wohnung

Funk-Systeme für das Connected Home boomen. Dadurch kann heute endgültig jeder sein Zuhause einfach smart nachrüsten. ■ ANDREAS FRANK

Die Installation einer intelligenten Haussteuerung macht nur beim Neubau oder der Grundsanierung Sinn. Diese Aussage wurde letztes Jahr endgültig widerlegt. Durch eine riesige Auswahl an Funk-Lösungen ist die nachträgliche Installation in Mietwohnungen und Häusern überhaupt kein Problem mehr. Und es kommen immer mehr Angebote dazu: Gigaset, Devolo, TechniSat, Apple, Google oder Samsung – alles Namen, die den Connected-Home-Markt für sich entdeckt haben. Zuletzt mussten einige Hersteller

aber auch lernen, welch großen Aufwand es bedeutet, ein Smart-Home-System zu entwickeln.

In der Redaktion warteten wir sehnlichst auf so manches angekündigte Paket. Doch dann die traurige Mitteilung: „Leider sind wir noch nicht ganz fertig.“ Lieber so, als ein halbfertiges Produkt, das am Kunden noch zu Ende entwickelt wird.

Besser später als zu früh

Nach einiger Wartezeit konnten wir schließlich für diese Ausgabe den Radema-



Gira entdeckt den Nachrüstmarkt: Die Funk-Lösung eNet eignet sich prima zur nachträglichen Installation in Häusern und Wohnungen.

cher HomePilot 2 in Augenschein nehmen. Die Auslieferung von Devolo HomeControl verzögerte sich dagegen noch bis nach Redaktionsschluss. Auch TechniHome von TechniSat, das bereits auf der IFA 2013 angekündigt wurde, fand bislang noch nicht den Weg zu uns. Trotz der rasanten Zunahme an Nachrüstlösungen gibt es für so manchen immer noch eine Hürde für das Smart-Home: Komponenten verschiedener Hersteller funktionieren nicht miteinander. Doch auch hier tut sich was. Die Telekom-Plattform QIVICON gewinnt etwa laufend neue Partner, deren Geräte sich über die Plattform verbinden lassen. Auch RWE SmartHome ist umtriebig, wenn es darum geht, die Kompatibilitätsliste zu erweitern. Daneben kommen zahlreiche Start-Ups wie wie YETU, Homee oder iHaus mit ähnlichen Ideen auf den Markt.

Apple entdeckt das Connected Home

Selbst die größte Überraschung im letzten Jahr geht in diese Richtung: Der Einstieg von Apple in den Smart-Home-Markt. Auch HomeKit soll Geräte verschiedener Hersteller über eine Plattform steuern. Auf zertifizierte Produkte müssen wir allerdings noch warten.

Wie wichtig der Nachrüstmarkt ist, haben auch Gira und Jung für sich erkannt. In diesem Jahr haben die beiden die Funklösung eNet gestartet. Sie eignet sich für jedes Gebäude und zeichnet sich durch eine einfachere Programmierung für den Profi aus. Das macht Smart Home auch für die Masse erschwinglich.

whs

„Digitalstrom hält, was es verspricht“

Kein Wunder, dass es Digitalstrom bei der Leserwahl unserer Schwesterzeitschrift Connected Home 2014 bereits zum zweiten Mal in Folge auf Rang drei der besten Hausautomationsanbieter geschafft hat – hinter den Platzhirschen Gira und Busch-Jaeger.

■ Das schweizerisch-deutsche Unternehmen gibt im Smart-Home-Markt extrem viel Gas. Und das Wichtigste: Die Technik funktioniert.

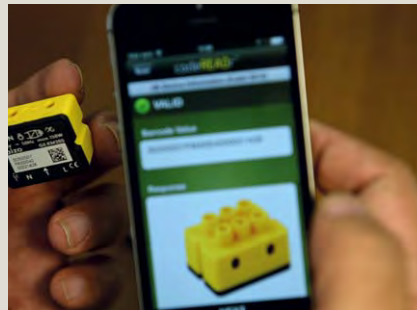
Wir haben den Einbau selbst getestet und waren damit sehr zufrieden. Lampen, Lichtszenarien und viele andere Geräte im Haushalt lassen sich über Lichttaster oder wahlweise via Smartphone und Tablet per App und Sprache steuern. Der Einbau sollte zwar vom Experten vorge-

nommen werden, da die Basistechnik am Sicherungskasten installiert wird. Aber danach heißt es für den Anwender: Feuer frei. Über den praktischen Konfigurator lassen sich unzählige Szenarien programmieren und jederzeit auch neue Geräte hinzufügen oder verändern.

Das System ist leicht erweiterbar und dank offener Schnittstellen sehr flexibel und zukunftssicher. Auch preislich ist Digitalstrom recht attraktiv. Unser Basiseinbau für die Lichtsteuerung in einem klassischen Reihenhaushaus hatte einen Wert von rund 7500 Euro und war damit deutlich günstiger als etwa der Komplett-einbau eines KNX-Systems. Digitalstrom hat schon viele begeistert. Nun sind wir für 2015 auf den nächsten großen Schritt des Anbieters gespannt.



Andreas Stumptner, Smart-Home-Experte und Fan von Lichtstimmungen.



Einfach gesund bleiben

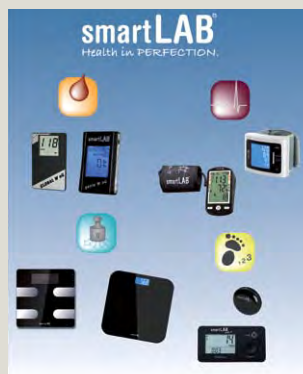
Vorbeugen ist besser als heilen. Dazu gehört die regelmäßige Messung der Vitalparameter.

■ Die Ermittlung des Aktivitätsgrades durch Zählen der Schritte und das Messen von Gewicht und Blutdruck sind für jedermann wichtig. Für Diabetiker ist die Messung des Blutzuckers sogar tägliche Pflicht. Alle Werte gehören zusammen in ein Online-Tagebuch, damit man sie in ihren Abhängigkeiten sehen und gegebenenfalls dem Arzt vorlegen kann.

Genau dafür hat die Heidelberger HMM AG ihre smartLAB-Produkte entwickelt: Geräte mit medizinischer Genauigkeit, ansprechendem Design und einer Bedienung speziell für Laien. So verzichtet der Euromünzen-kleine Schrittzähler völlig auf Display und Tasten. Beeindruckend ist die einfache Installation. Im Portal werden die Geräte nur einmal eingerichtet. Danach – auch nach Batteriewechsel – wird automatisch alles immer aktuell gehalten. Für die Datenübertragung zu den Portalen fitmeFit mit dem persönlichen Fitness-Tagebuch oder hLine mit Diabetiker-Tagebuch dienen nach eigener Wahl Smartphone, PC mit USB-Dongle oder GSM-Box. Und eine direkte Integration in Smart-Home-Systeme wie myHomeControl, IP-Symcon oder Digitalstrom ist auch gegeben.



Smart-Home-Fan und -nutzer Günther Ohland.





Heizungssteuerungen sollen Energie sparen, aber auch behaglich heizen, wenn es darauf ankommt – etwa beim Aufstehen.

Top 5: Heizungs-Sets



1 Mobilcom Max

Das Miet-Set (ab 8,99 Euro pro Monat) steuert Heizkörper per Temperatur- und Zeitplan – auch über Fensterkontakte.



2 Heatapp

Intelligentes Steuerungssystem für Heizkörper und Fußbodenheizungen, wird vom Installateur eingerichtet.



3 Honeywell Evohome

Steuerungssystem mit Funk-Heizkörperthermostaten und einer Zentrale mit Touchscreen.

4 AlphaEOS

Vorausschauende Heizungssteuerung für Heizkörper und Fußbodenheizungen

5 Tado

Steuert die Therme zentral mithilfe von Geolocation, per Zeitplan oder manuell.

MOBILE HEIZUNGSSTEUERUNG

Warm per App

Die Heizung verursacht in der Regel die meisten Energiekosten im Haus – ist aber auch unverzichtbar. Eine intelligente Steuerung der Wärme bringt sowohl Komfort als auch Spareffekte. ■ REINHARD OTTER

Wer seine Energiekosten niedrig halten möchte, sollte nie unnötig heizen. Liebhaber behaglich warmer Räume sind ebenso angehalten, ihre Heizung im Auge zu behalten, damit es auch kuschlig bleibt. So ist die Steuerung der Raumwärme ein Thema für jedermann. Da fast alle Heizungen auf ähnlichen Prinzipien beruhen, lässt sich ihre Steuerung meist recht einfach nachrüsten.

All diese Faktoren tragen dazu bei, dass Heizungssteuerungen in letzter Zeit wie Pilze aus dem Boden schießen. Sie bilden etwa die Grundlage vieler Smart-Home-Startersets. Den Sets von RWE SmartHome, devolo und Konsorten liegen fast immer

Funk-Heizkörperstellmotoren bei. Die zugehörigen Apps erlauben die Einrichtung von Heiz-Zeitplänen und -Szenarien. Dazu gesellen sich häufig Fensterkontakte, die das Heizventil automatisch schließen lassen, sobald ein Fenster im Raum offensteht. So lässt sich jede Heizung fernsteuern. Der wichtigste Faktor für eine intelligente Steuerung sitzt dabei allerdings am Bildschirm: Der Nutzer muss sich selbst Gedanken über seine Gewohnheiten und die Heizung machen, damit die Steuerung auch tatsächlich tut, was er bezwecken möchte. Steht man beispielsweise morgens um sechs Uhr auf, dann muss die Heizung schon früher anspringen, um das Bad auf den Punkt zu



Gira entdeckt den Nachrüstmarkt: Die Funk-Lösung eNet eignet sich prima zur nachträglichen Installation in Häusern und Wohnungen.

temperieren, wenn die Familie aufsteht. Wann genau, unterscheidet sich von Haus zu Haus, von Heizung zu Heizung.

Mehr als nur fernsteuern

Hier kommen spezielle Heizungssteuerungen ins Spiel, die solche Parameter selbst ermitteln. Systeme wie tado, heatapp, AlphaEos oder evohome lernen mit der Zeit selbst, wie lange die Wohnung oder einzelne Räume zum Aufheizen benötigen – wann also die Wärmeproduktion starten muss.

Das ist wichtig, denn die Aufheizzeit kann zwischen weniger als 30 Minuten bei einer Gas-Etagenherme und einigen Stunden mit einer Fußbodenheizung liegen. Entsprechend unterscheidet sich auch die Temperatur, auf die eine Heizung im Sparbetrieb abgesenkt werden sollte.

tado erkennt auch über den GPS-Empfänger in den Smartphones der Bewohner, wann und wie weit sich diese von zu Hause entfernen. Die Temperatur in der Wohnung wird entsprechend abgesenkt und rechtzeitig zur Heimkehr wieder angehoben. Ein starrer Zeitplan ist nicht notwendig.

Den braucht AlphaEOS, dafür berücksichtigt das System Wetterprognosen und optimiert je nach voraussichtlicher Außentemperatur die Heizung. Für langsam reagierende Anlagen wie Fußbodenheizungen kann das viel ausmachen: Eine um ein Grad geringere Wassertemperatur im Heizkreis bei mildem

Wetter spart bis zu sechs Prozent Energie. Ist es draußen aber kalt, führt diese Sparmaßnahme zu kalten Füßen – das System weiß das und passt die Temperatur vorab an.

whs



Tolle Wärme-News per App

Es gibt einem das gute Gefühl, wenn die Solaranlage Nachrichten aufs Smartphone schickt wie „Der heute erzielte Solarertrag reicht für 20,5-mal ausgiebiges Duschen“, oder „Es wurden so viele CO₂-Emissionen vermieden, wie sie bei einer 150 Kilometer langen Autofahrt entstehen“.

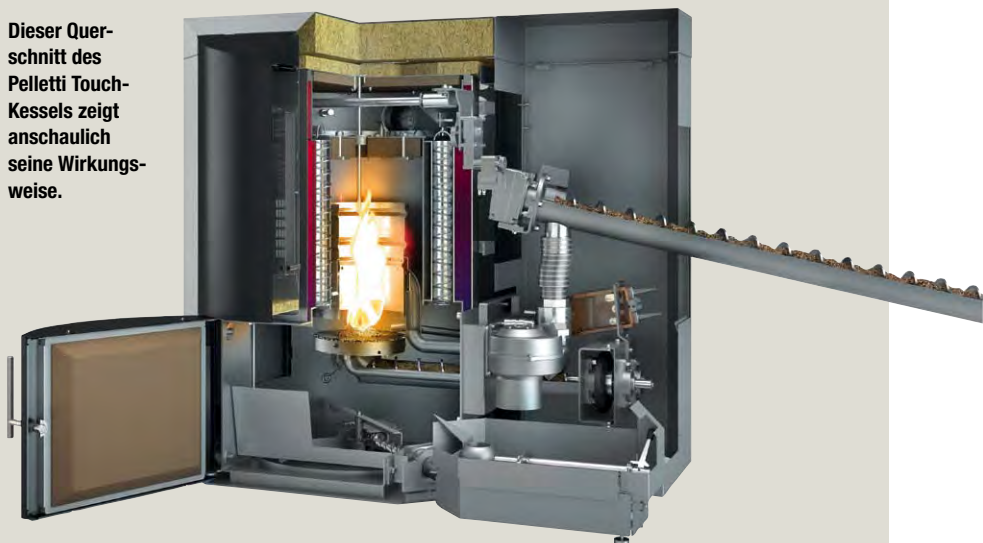
■ Möglich macht dies die App des Karlsbader Systemherstellers Paradigma. So zeigt sie jederzeit auch an, welche Sonnenausbeute und maximale Kollektortemperatur Besitzer von Paradigma-Solarthermieranlagen täglich erzielt haben. Diese Infos kann er natürlich auch von unterwegs aus einsehen. Zudem gibt es von Paradigma den passenden Wärmeerzeuger in Form eines Holzpellet-Kessels oder einer Gas-Brennwert-Therme hinzu. Der neue Pelletti Touch-Kessel beispielsweise fördert die Holzpellets per Schnecken-System oder Gebläse automa-

tisch in den Brennraum. Die reichlich anfallende Asche sammelt er in einem extern zugänglichen Aschekasten. Die Bedienung des Heizsystems erfolgt ähnlich wie bei einem Tablet oder Smartphone per Touchscreen direkt am Wärmeerzeuger. Somit ist das Heizen mit dem 12- bis 32-Kilowatt-Kessel so einfach wie bei Gas- und Öl-Geräten.

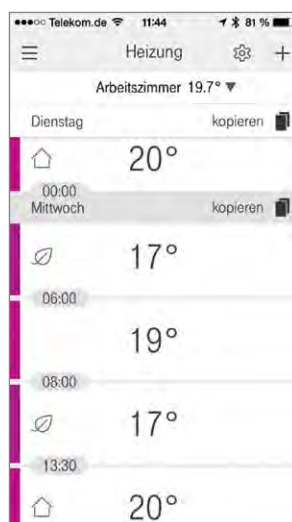


Automations-Experte Markus Wölfel

Dieser Querschnitt des Pelletti Touch-Kessels zeigt anschaulich seine Wirkungsweise.



tado (links unten) passt die Heizkurve nach An- und Abwesenheit an. Systeme wie Qivicon (rechts) oder RWE SmartHome (ganz rechts) können die Heizung nach Zeitplänen, per Schalter oder über Fenstersensoren steuern.





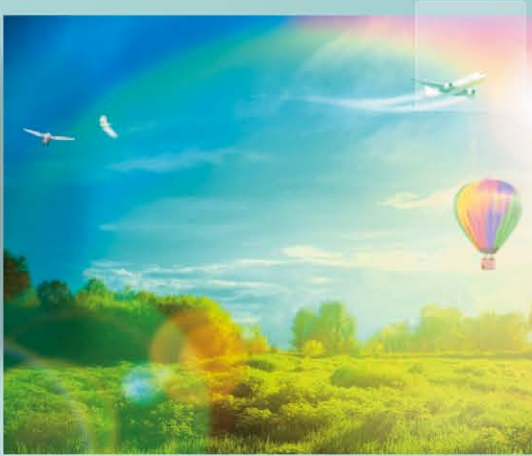
BILDER PRÄSENTIEREN

Fotos in der Cloud

Fotos online präsentieren und von überall Zugriff darauf haben – jeder ambitionierte Fotokünstler findet einen perfekt passenden Online-Dienst.

■ ANDY ILMBERGER





Natürlich zieht es all Ihre Bilder ins World Wide Web hinaus, was sollen sie auch auf Ihrer Festplatte oder dem Smartphone versauern. Doch auf welchen der zahlreichen Online-Portale sind die visuellen Meisterwerke und feinen Kleinode am besten aufgehoben? Wollen Sie als Fotograf lediglich ein paar Erinnerungen teilen und dafür vielleicht ein paar Lacher ernten? Oder geht es Ihnen mehr um Ruhm, Anerkennung und Austausch mit Gleichgesinnten bezüglich Ihrer Fotos? Oder soll sich die ganze Arbeit hinter der Linse womöglich auszahlen und ein paar Euro in die Ausrüstungskasse bringen? Gut, dass sich mit einigen Foto-Portalen zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen lassen. PC Magazin nahm sieben Präsentationsportale für Fotos im Internet unter die Lupe und sagt Ihnen, welches für Ihre Ansprüche das Richtige ist.

Flickr

■ Der Yahoo-Ableger Flickr ist weltweit wohl die größte Fotocommunity-Plattform und weist schätzungsweise eine Ansammlung von Bildern und Videos im zweistelligen Milliardenbereich auf.

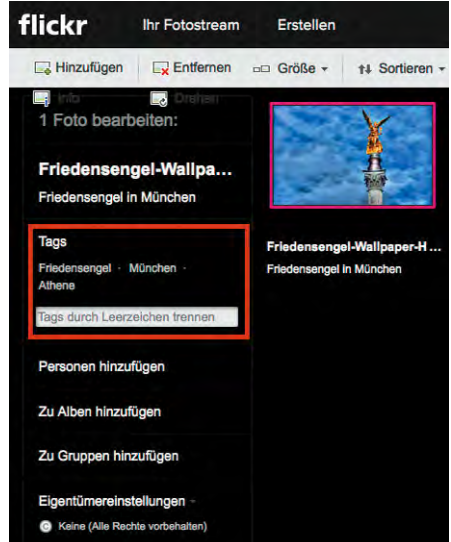
Die Beliebtheit von Flickr ist nicht unbegründet. Die Bedienung zum Hochladen von Bildern ist einfach und intuitiv – sowohl über den Browser als auch über das Smartphone. So lassen sich rasch einzelne Fotos sowie ganze Galerien für die Liebsten zur Ansicht online stellen. Mitglieder von Flickr dürfen die Bilder auch kommentieren und zu ihren Favoriten erklären, alle anderen können die Bilder zumindest ansehen – die Präsentation erfolgt dabei auf Wunsch über einen ansprechenden Großbildmodus. Ansonsten bietet Flickr typische Social-Network-Features wie Freunde finden, Gruppen bilden, Beiträge entdecken und beurteilen, Leuten folgen und so weiter. Darüber hinaus zeigt sich Flickr seinen Community-Mitgliedern recht großzügig. Die Mitgliedschaft ist kostenlos, jeder Nut-

Flickr

→ www.flickr.com

Kosten: kostenlos, für 25 US-Dollar pro Jahr werbefrei

- + schnelle und intuitive Bedienung über Smartphone und Browser
- + 1 Terabyte für die eigenen Werke kostenlos
- + zahlreiche Social-Network-Funktionen
- + ansprechende Präsentation der Bilder inklusive Großbildmodus
- + auch für Gelegenheitsknipser sehr gut geeignet
- keine Registrierung mit eigener E-Mail-Adresse möglich
- viele persönliche Daten zur Registrierung nötig – inklusive Telefonnummer
- Umgang von Flickr mit Lizenzfreigaben mitunter moralisch grenzwertig



Das Hochladen auf Flickr ist sehr simpel: Bild auf Bildschirm ziehen, bei Bedarf taggen und beschreiben.

zer erhält mit 1 Terabyte ungewöhnlich viel Speicherplatz für seine hochgeladenen Werke.

Der Preis für Flickr's Großzügigkeit ist eine Registrierung, bei der man sich erst einmal recht nackt vorfindet. Neben Vor- und Nachnamen verlangt Flickr zusätzlich zwingend nach Angaben zu Geschlecht, Geburtsdatum und einer Telefonnummer. Zudem erhält der Neuankömmling noch eine Yahoo-E-Mail-Adresse aufs Auge gedrückt. Die Registrierung über eine vorhandene E-Mail-Adresse ist nicht möglich. Und nach der Anmeldung empfiehlt das Portal erstmal, seine ganzen Facebook-Kontakte von Flickr prüfen und hinzufügen zu lassen, um in der Foto-Community schnell neue Freunde zu finden. Das muss man aber nicht... Ende 2014 erntete Flickr außerdem reichlich Kritiken, weil das Unternehmen Bilder von Nutzern veräußerte, ohne sie dabei am Gewinn zu beteiligen, weil deren Bilder (mitunter versehentlich) auf eine kommerzielle Nutzerlizenz (CC BY) eingestellt waren. Ganz uneigennützig ist also auch das Geschäftsmodell von Flickr nicht.

Instagram (Facebook)

■ Die Foto-App Instagram gehört mittlerweile zum Online-Imperium von Mark Zuckerberg und harmonisiert entsprechend gut mit Facebook, aber auch autark unter dem Mutterportal instagram.com oder mit den Online-Diensten Twitter, Tumblr sowie Flickr.

Erzeugt werden die Bilder am Smartphone über die kostenlose Instagram-App (iOS, Android, Windows Phone). Einmal aufgenommen werden die Bilder quadriert, bei Bedarf mit einem aus knapp zwanzig Filtern überzogen und mit einer Plattform der Wahl geteilt oder auch an ausgewählte Kontakte versandt. Als Facebook-Nutzer fühlt man sich sowohl in der App als auch im On-

line-Portal von Instagram sofort heimisch. Zum einen bekommt man gleich nach der Registrierung die Möglichkeit, seine Facebook-Freunde mit rüberzunehmen (da ohnehin beide Portale zusammengehören), zum anderen sieht das Instagram-Portal seinem großen Bruder Facebook samt seiner Social-Network-Funktionen sehr ähnlich. Präsentieren kann der Nutzer wahlweise neue Smartphone-Schnappschüsse sowie auch alle bereits im Fotoalbum befindlichen Fotos. Auch Letztere zwingt Instagram in ein quadratisches Korsett, dafür lassen sich auch diese mit allen Filtern „verschönern“. Gleiches gilt für Videos, welche ebenfalls quadratisch, praktisch, gut eingefangen werden. Alles in allem eignet sich Instagram vor allem für Smartphone-Knipser, deren Freunde und Verwandte sich ohnehin schon auf Facebook oder Instagram tummeln.



Auf dem Web-Portal von Instagram kann man die quadratischen Meisterwerke von Freunden ähnlich wie auf Facebook kommentieren und liken.

Instagram

→ [instagram.com](https://www.instagram.com)

Kosten: kostenlos

- + optimale Foto-App für die Generation Facebook und Co.
- + Portalnutzung und Smartphone-App kostenlos
- + viele Filter für Fotos und Videos – in ihrer Intensität regulierbar
- + schnelle, leichte und intuitive Bedienbarkeit
- + 150 Millionen Nutzer schaffen ein unendliches Portfolio an Bildern und Videos

- eher für Schnappschüsse und kaum für echte Fotokunstwerke geeignet
- Niveau und Qualität vieler präsentierter Bilder nicht höher als auf Facebook
- stetig sich verändernde Datenschutzrichtlinien ähnlich oft in der Kritik wie bei Facebook

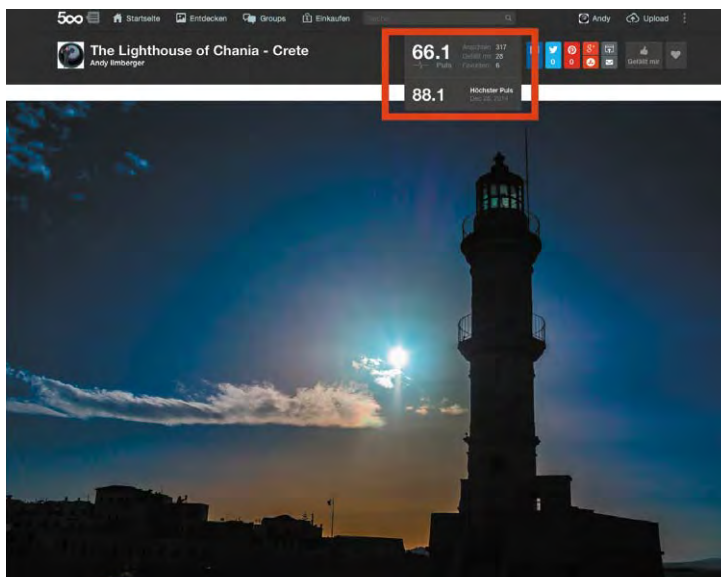
500px

Die kanadische Foto-Community 500px richtet sich an eher ambitionierte bis gar professionelle Fotografen.

Zwar kann grundsätzlich jeder umsonst und ohne Vorbehalte all seine Cocktail- und Burger-Bilder sowie alle ach so lustigen Kindergeburtstags-Schnappschüsse, die eigentlich für Facebook bestimmt waren, zusätzlich auf 500px hochladen, einen hohen „Puls“ erreicht man damit aber nicht. Und genau jener Puls ist der Reiz an 500px: Nach dem Upload eines Bildes können die Community-Mitglieder das Bild mit „Gefällt mir“ kennzeichnen oder gar zu eines

ihrer „Favoriten“ erklären sowie natürlich kommentieren. Je mehr Menschen sich mit einem Bild befassen, desto höher steigt der Puls des Bildes und desto prominenter wird es auf den 500px-Seiten präsentiert. Aufgrund der allgemein hohen Foto-Qualität auf 500px eignet sich das Portal auch vorzüglich dazu, sich selbst neue Ideen und Inspirationen bei anderen Community-Mitgliedern zu holen. Zudem darf man seine Bilder wahlweise redaktionell oder kommerziell zum Verkauf anbieten. Die Verkaufspreise liegen bei 50 US-Dollar für redaktionelle Zwecke sowie 250 US-Dollar für kommerzielle Einsatzgebiete – davon erhält der Fotograf fix 70 Prozent. Die Basis-

Mitgliedschaft ist kostenlos und erlaubt 20 Bilder-Uploads pro Woche. Features wie mehr Uploads, Zugriffs-Statistiken oder personalisiertes Portfolio kosten extra. 500px ist prinzipiell zwar komplett auf Deutsch, aufgrund der internationalen Community empfiehlt es sich jedoch, Fototitel, Beschreibung und Schlüsselwörter auf Englisch einzugeben, ansonsten wird man bei Suchen anderer Mitglieder kaum gefunden.



Je mehr „Zuneigungen“ (Klicks auf Gefällt mir, Favoriten) man bei 500px für ein Foto bekommt, desto höher steigt dessen Puls. Leider flaut dieser mit der Zeit wieder ab.

500px

→ [500px.com](https://www.500px.com)

Kosten: kostenlos, je nach Funktionsumfang 25 bis 200 US-Dollar Aufpreis jährlich

- + sehr hohe Foto-Qualität der Community-Bilder
- + ansprechende Präsentation der eigenen Bilder
- + Suchtfaktor dank dem Puls-Indikator durch die Community
- + Möglichkeit zu einem fairen Verkauf der Bilder
- + echtes soziales Netzwerk mit allen wichtigen Funktionen für Fotografie-Fans
- Vorschlagwortung und Beschreibung sollten auf Englisch erfolgen
- nur für Profis und ambitionierte Hobby-Fotografen gedacht
- hochgeladene Bilder geraten nach kurzem Hype und hohen Puls bald in Vergessenheit
- Kommentar-Niveau eher dürrig, etwa „Tolles Foto, schau doch mal meine Bilder an...“

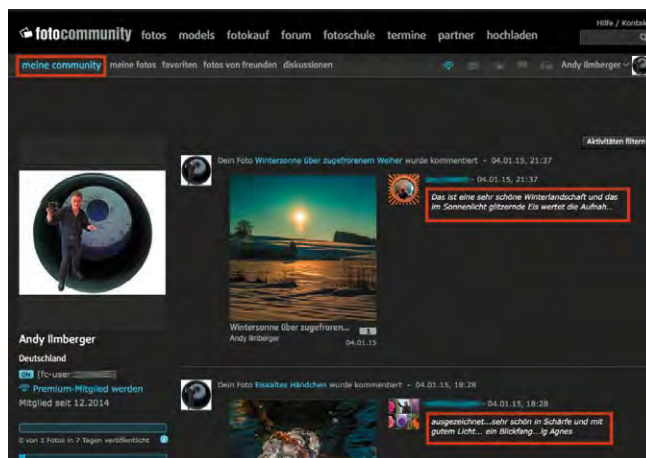
fotocommunity.de

■ Das Portal **fotocommunity.de** kann man gewissermaßen als deutsches Pendant zur kanadischen Foto-Plattform 500px sehen.

Auch hier stellen ambitionierte Fotografen ihre Werke einer sozialen Interessensgemeinschaft zur Schau und erhoffen sich im Gegenzug viele Klicks, neue Freunde und all jene, die ihre Bilder den eigenen Favoriten zuordnen. Ein einfacher Like-Button wie bei 500px fehlt leider. Und während man nach dem Hochladen eines Bildes unter 500px einen wahren Sturm an sogenannten Zuneigungen erntet, passiert auf fotocommunity.de erst mal wenig bis gar nichts – dies ist

eben der Unterschied zwischen global und national.

Die Stärke von fotocommunity.de liegt in einem anderen Bereich: dem sich gegenseitig Helfen und Austauschen rund um das Thema Foto. Gleich nach der Anmeldung bieten einem emsige Mitglieder umfassende Hilfe für alle fotografischen Lebenslagen an, so fühlt man sich hier bald heimisch. Neben jener Fotokompetenz versorgt einen der WEKA-Ableger auch noch gleich mit den neuesten News zum Thema Fotografie. Die Mitgliedschaft in der Fotocommunity ist erst mal kostenlos, allerdings lässt sich dann nach einer zweiwöchigen Testphase nur ein Bild die Woche hochladen und lediglich 100 Werke insgesamt. Wer mehr



Die konstruktivsten Kommentare erhält man bei **fotocommunity.de**. Unter „meine community“ laufen die eigenen Bilder und die der Freunde in einem Stream zusammen.

fotocommunity.de

→ **www.fotocommunity.de**
kostenlos, je nach Funktionsumfang 4 bis 16 Euro monatlich Aufpreis

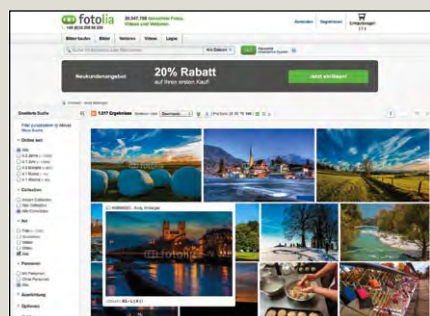
- + hohe Qualität der Community-Bilder
- + hochwertige Präsentation der eigenen Bilder
- + sehr hilfreicher Community-Bereich zu vielen Themen rund um die Fotografie
- + faire Entlohnung beim Verkauf eigener Bilder
- + alles komplett in deutscher Sprache
- Social-Suchtfaktor deutlich geringer als bei 500px
- die kostenlose Free-Variante ist sehr eingeschränkt
- eher für Profis und ambitionierte Hobby-Fotografen geeignet

möchte, muss wenigstens 4 Euro pro Monat investieren, dafür darf er 10 Bilder pro Woche hochladen und insgesamt 350 seiner Fotos präsentieren. Zudem gesellen sich weitere Vorteile wie ein werbefreies Portal, Premium-Designs zum Gestalten der eigenen Seite, Bewertungen von Galerie- und Wettbewerbsbildern oder auch die Möglichkeit, Abzüge eigener Werke zu verkaufen. Die Preise pro Abzug liegen je nach Bildgröße und Lizenznutzung zwischen 4,50 und 149 Euro, der Fotograf erhält davon je nach Mitgliedschaft zwischen 50 und 80 Prozent.

Geld verdienen mit Fotolia

Fotos präsentieren und gleichzeitig Geld damit verdienen. Das bieten Dienste wie Shutterstock oder Fotolia.

■ Fotolia ist vor allem eine Microstock-Bildagentur für lizenzfreie Bilder. Zum Präsentieren der eigenen Werke taugt Fotolia bedingt. Erstens gibt es keine echte Großansicht von Bildern, zweitens nimmt Fotolia längst nicht jedes Bild auf, was man selbst



Die Präsentationsseite bietet einen raschen Überblick über bis zu 100 Bilder auf einmal.

als visuelles Meisterwerk betrachtet. Nimmt Fotolia jedoch ein Bild an, wird es online zum Verkauf angeboten und erwirtschaftet je nach Bildgröße, Lizenzmodell und Rang des Fotografen zwischen rund 20 Cent und knapp 20 Euro für den Urheber. Das klingt nicht nach viel Geld, doch das Ganze funktioniert über die kostenlose Instant-App von Fotolia auch mit Smartphone-Bildern ab vier Megapixeln. Die sind schnell erstellt und mit ein paar Hundert aufgenommenen Bildern auf Fotolia läppern sich übers Jahr doch einige Euro zusammen. Seine wahren Kunstwerke kann der Fotograf aber auch ganz normal über den Browser hochladen und verschlagworten.

Die hochgeladenen Bilder sind bei Fotolia auch unter eigenem Namen zusammengefasst gesammelt darstellbar. Diese bessere Thumbnail-Ansammlung ersetzt zwar

Fotolia

→ **de.fotolia.com**
Kosten: kostenlos

- + uneingeschränkt und inklusive Smartphone-App (iOS und Android) kostenlos
- + einfacher Weg, um mit eigenen Fotos Geld zu verdienen
- + Suchtfaktor durch zugelassene und verkaufte Bilder
- Anzeige-Modus dient nur der Gesamtübersicht und nicht der Einzelpräsentation
- relativ geringe Erlöse beim Bildverkauf
- umständliche Kunstwährung via Credits (1 Credit entspricht 1 Euro)
- mindestens 50 Credits müssen vor Erstauszahlung erreicht werden

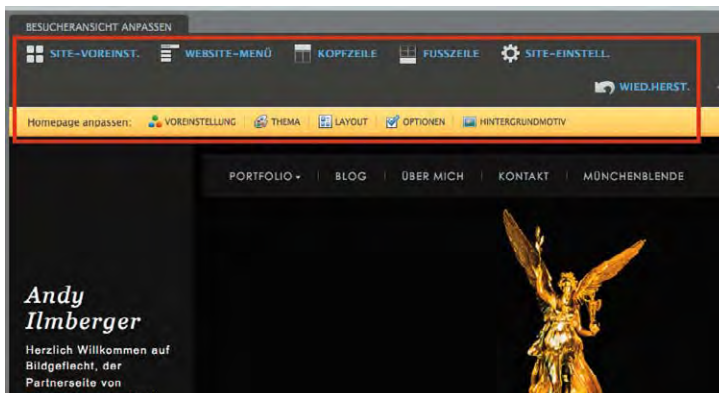
keinen echten Präsentationsmodus, ist aber nach eigenen Kriterien sortierbar und gibt bei Bedarf einen schnellen Überblick über die eigenen Schaffenswerke, welche zudem schon einmal ein kritisches Augenpaar passierten.

Zenfolio

■ Die US-Foto-Plattform Zenfolio ist noch relativ neu auf dem deutschen Online-Markt und hat einen kleinen Makel: Die Option „kostenlos“ sucht man hier umsonst.

Nach einer zweiwöchigen Testphase wird der präsentierende Fotokünstler auf jeden Fall zur Kasse gebeten. Es werden pro Jahr wenigstens 30 Euro fällig, dafür bekommt man aber ein Füllhorn an Möglichkeiten, die ihresgleichen suchen. Denn Zenfolio bietet jedem Fotokünstler die Möglichkeit an, aus einer Fülle an Webdesigns sein ganz eigenes für seine Bilder auszuwählen und dazu sogar noch ein eigenes Blog zu betreiben. Am Ende hat man also eine vollwertige Website inklusive SEO-Unterstützungen mit der Möglichkeit der Einbindung von Google Analytics. Im ersten Jahr bekommt der Kunde 4 GB Speicherplatz plus 2 GB für jedes weitere Jahr. Für 60 Euro gibt es gar

keine Beschränkungen mehr, und man kann zusätzlich noch RAW-Dateien wegsichern. Ab 140 Euro jährlich bekommt der Fotograf außerdem noch einen Online-Shop für seine Bilder. Kunden können dann hochgeladene Werke wahlweise als Digital-Download oder aus einem von 500 Printprodukten (Abzug, Kalender, T-Shirt, Poster, Fotobuch usw.) erwerben, die Preisgestaltung obliegt dabei dem Fotografen – Zenfolio behält sich eine kleine Gebühr um den untersten zweistelligen Prozentbereich ein. Das Social-Network-Erlebnis sucht man auf Zenfolio vergeblich, da die dargebotenen Bilder in keiner Community auftauchen. Und durch die Fülle der darstellerischen Präsentationsmöglichkeiten ist der Zeitaufwand der Einarbeitung am Anfang höher, als bei den üblichen Schnappschussgalerie-Portalen. Wer aber ohnehin mit dem Gedanken spielt, ein Foto-Blog zu starten, sollte die zweiwöchige Testphase von Zenfolio all inclusive ausnutzen.



Zenfolio benötigt am meisten Einarbeitungszeit, dafür erhält man eine edle Präsentation mit eigenem Design und Blog.

Zenfolio

→ www.zenfolio.com

Kosten: 30 bis 60 Euro jährlich für Bildpräsentation, 140 bis 240 Euro für Verkäufer

- + weitreichende Möglichkeiten zum Individualisieren der Präsentation
- + Blog-Möglichkeit inklusive oder alternativ Einbindung eines bereits bestehenden Blogs
- + sehr faires Preis-Platz-Leistungsverhältnis
- + inkludierte SEO-Maßnahmen für bessere Auffindbarkeit
- + Realisierung von eigenem Foto-Online-Shop (gegen Aufpreis)
- keine kostenlose Variante vorhanden
- vergleichsweise hoher Einarbeitungs-Aufwand wegen Gestaltungsvielfalt nötig
- keine Community-Elemente

Fazit

Das beste Portal zum Präsentieren von Fotos gibt es so nicht. Vielmehr kommt es darauf an, welches Ziel man erreichen möchte. Flickr ist kostenlos, schnell und leicht zu bedienen und bietet Platz für sämtliche Sommer- und Winterurlaube der letzten 100 Jahre. Wer eher mit ambitionierten Fotografen fachsimpeln will, geht zu Fotoplattformen wie 500px oder fotocommunity.de. Kann man auf eine Community verzichten, kommen Zenfolio oder der eigene Foto-Blog in die engere Auswahl. **whs**

Eigener Foto-Blog mit Wordpress

Man kann auch alles selbst in die Hand nehmen und einen eigenen Foto-Blog eröffnen, etwa mit dem populären und kostenlosen Content-Management-System Wordpress.

■ Wordpress hält für Nutzer jede Menge sogenannter Themes bereit, die sich hervorragend zur Präsentation eigener Fotos eignen. Ein Blog lässt sich kostenlos direkt unter Wordpress.com eröffnen, oder man kauft sich bei einem Provider

wie 1&1 entsprechenden Webspace und installiert Wordpress dort. Ersteres gelingt sehr simpel, allerdings muss man mit einer Wordpress-Domain und Werbeeinblendungen leben – oder einen entsprechenden Obolus an Wordpress entrichten. Jene Einschränkungen gibt es bei der zweiten Lösung mit Provider nicht, dafür gilt es, sich mit Themen wie PHP, FTP oder MySQL auseinanderzusetzen. Wenn in jemandem die Mischung aus fotografischer und literarischer Kreativität schlummert, für den ist ein eigener Blog eine perfekte Lösung.

Auf dem eigenen Foto-Blog kann man nicht nur das Seiten-Design selbst bestimmen, sondern auch die Präsentationsart jeder einzelnen Galerie.



Wordpress.com

→ wordpress.com

Kosten: kostenlos direkt bei Wordpress, ansonsten Providergebühren

- + Präsentation nach eigenem Gusto und maßgeschneidertem Design
- + Blog läuft unter eigenem Namen und eigener Domain (über Provider)
- + keinerlei Beschränkungen und Vorgaben von extern
- + je nach Artikel und Galerie individuelle Präsentationsmöglichkeiten
- + volle Kontrolle über Zugriffsrechte

- relativ hoher Aufwand, bis endlich die ersten Bilder online stehen
- soziale Netzwerk-Komponente nur indirekt durch Beitragsteilung über Facebook und Co.
- ständig laufende Kosten an Provider, bei Wordpress direkt kostenlos aber mit Werbung



Zusätzlich auf Heft-DVD

VOLLVERSION **ANY MP4 Video Downloader**
 VOLLVERSION **ANY MP4 Converter**
 TOOL-PAKET **Streamripper-Paket**

FILM-RIPPER

Jeden Film in HD aufnehmen

Durch Netflix, Sky Online und Co. haben Streaming-Portale an Bedeutung zugenommen. Eine fehlende Aufnahmemöglichkeit kann man leicht nachrüsten. ■ HANS BÄR

Dank Streaming-Diensten wie Amazon Prime, Maxdome, Netflix und Sky Online muss sich der Serien- und Filmfan nicht mehr vorschreiben lassen, wann er sich welche Sendung anzusehen hat. Vielmehr wird der Nutzer zu seinem eigenen Programmdirektor, da sich die Streams jederzeit starten, pausieren und fortsetzen lassen. Der – abgesehen von den Kosten – einzige Nachteil ist, dass die über das Internet übertragenen Inhalte nicht auf dem PC gespeichert werden können. Dies wäre oftmals aber wünschenswert, etwa um mehrere Folgen einer TV-Serie auf ein Tablet zu übertragen, um sich während eines langen Flugs unterhalten zu lassen. Da es im Flieger normalerweise kein WLAN gibt, oder die drahtlose Internetverbindung exorbitant teuer ist, ist der Zugriff auf ein Streaming-Portal nicht möglich. Es gibt allerdings diverse Möglichkeiten, um diese Hindernisse zu umgehen.

Mit Clipconverter.cc lassen sich YouTube-Videos herunterladen, umwandeln und speichern.

Wir zeigen Ihnen, wie Sie jeden Stream bequem mitschneiden und auf Festplatte speichern. Darüber hinaus gehen wir auch auf das Speichern von YouTube-Videos ein und stellen Ihnen ein pfiffiges Tool vor, das Ihnen den Zugriff auf die öffentlich-rechtlichen Mediatheken deutlich erleichtert.

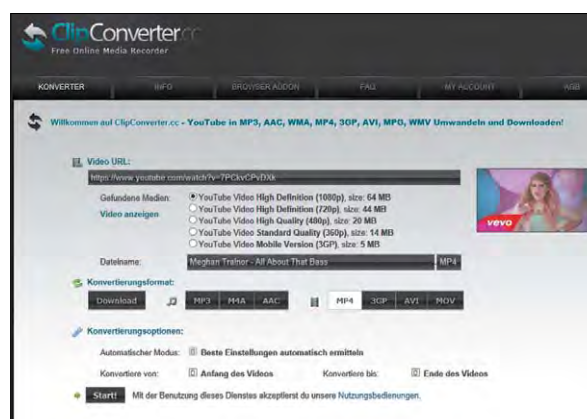
Videos von YouTube und Co. online umwandeln

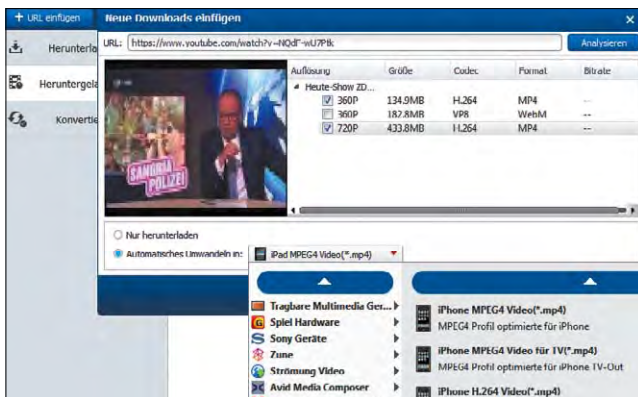
Diese Situation dürfte wohl jedem Anwender bekannt vorkommen: Ein Bekannter oder Verwandter schickt Ihnen per E-Mail den Link zu einem witzigen YouTube-Video. Das Filmchen gefällt Ihnen so gut, dass Sie

es gerne lokal speichern möchten. Das Problem: YouTube bietet so eine Funktion nicht an. Allerdings gibt es zwei einfache Möglichkeiten, um die Filmchen auf den eigenen Rechner zu bringen.

Wollen Sie nur ab und zu ein YouTube-Video auf der Festplatte speichern, müssen Sie nicht zwangsläufig eine Zusatzsoftware installieren – zumal viele dieser YouTube-Downloader mit Adware verseucht sind. Im Web bieten zahlreiche Online-Dienste ihre Hilfe an. Die Funktionsweise von Angeboten wie **ClipConverter.cc**, **Share-Tube.eu** und **Convert2MP3.net** ist nahezu identisch: Sie kopieren den Link zum YouTube-Video, indem Sie die in der Adresszeile des Browsers aufgeführte URL in die Zwischenablage übertragen und dann in die Eingabemaske der Webseite einfügen. Anschließend legen Sie fest, in welches Format die Datei umgewandelt werden soll. Zur Auswahl stehen bei fast allen Web-Services die Standardformate AVI, MPG und MP4. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Tonspur aus dem Video zu extrahieren und als MP3-Datei zu speichern, was insbesondere bei Musikvideos Sinn macht.

Im letzten Schritt wählen Sie aus, ob das komplette Video oder nur ein ausgewählter Abschnitt in das gewünschte Format





AnyMP4 Video Downloader ist ein vielfältiges Tool, das es Ihnen ermöglicht, Videos von YouTube zu laden und in zahlreiche Formate zu konvertieren.

umgewandelt werden soll. Dies spielt etwa dann eine Rolle, wenn der Uploader am Anfang des Clips einen Vorspann eingebaut hat, den Sie herauschneiden lassen möchten. Im letzten Schritt klicken Sie auf *Start* oder *Umwandeln*. Je nachdem, wie viele Personen den Online-Konverter gleichzeitig nutzen, kann es

mehrere Minuten dauern, bis das Video heruntergeladen, umgewandelt und zum Download bereitgestellt wird.

YouTube-Videos lokal konvertieren

Wer regelmäßig Videos von YouTube herunterlädt, greift besser zu unserer Vollversion wie *AnyMP4 Video Downloader* (auf

Heft-DVD unter Top-Software). Starten Sie das Programm, und geben Sie die Registrierungsdaten ein, um den vollen Funktionsumfang zu aktivieren. Wählen Sie dann *Extras* und *Einstellungen*, und legen Sie im Register *Allgemein* fest, in welchen Ordnern die heruntergeladenen Videos und umgewandelten Filmdateien gespeichert werden sollen. Hier sollten Sie sich für die Festplatte respektive Partition entscheiden, auf der am meisten freier Speicherplatz zur Verfügung steht.

Sind die Vorarbeiten abgeschlossen, klicken Sie auf *URL einfügen* und kopieren bei *URL* den Link zum YouTube-Video. Nach einem Klick auf *Analysieren* teilt Ihnen der AnyMP4 Video Downloader mit, in welchen Auflösungen das Filmchen zur Verfügung steht. Wählen Sie die gewünschte Qualität aus, aktivieren Sie die Option *Automatisches Umwandeln in:* und legen Sie dann das Ausgabeformat fest. Zur Auswahl stehen unter anderem *MP4*, *MPG* und *AVI*. Mit *OK* starten Sie den Vorgang. Ebenfalls möglich ist es, die Tonspur aus Videos zu extrahieren und im *MP3*-Format zu speichern.

Aber auch kostenlose Firefox-Add-ons wie *Flash Video Downloader* oder *Video DownloadHelper* liefern in der Praxis brauchbare Ergebnisse. Die Vorteile: Stolpern Sie beim Surfen über ein interessantes Online-Video, müssen Sie nicht erst eine Zusatzsoftware starten, um das Filmchen umzuwandeln und lokal zu speichern. Darüber hinaus unterstützen die Browser-Erweiterungen nicht nur YouTube, sondern kommen auch mit Google Video, DailyMotion und MyVideo.de zurecht.

Inhalte aus Mediatheken laden

Der Ärger ist groß: Obwohl das öffentlich-rechtliche Fernsehen von den Zuschauern finanziert wird, dürfen sie nicht selbst entscheiden, wann sie sich welche Inhalte online ansehen können. Denn die – von den Machern in höchsten Tönen gelobten – Mediatheken von ARD, ZDF und Co. halten einige Inhalte gerade einmal sieben Tage vor. Nach Ablauf dieser Frist wird der Film wieder entfernt. Die einzige Möglichkeit, den Streifen doch noch zu sehen, kostet Geld, da Film-Highlights auf DVD und Blu-ray veröffentlicht werden. Wer etwa den ARD-Film *Landauer* verpasst hat und ihn nun in HD-Qualität sehen will, muss bei Amazon derzeit 14,99 Euro für die Blu-ray bezahlen. Im Grunde genommen ist diese Zweitverwertung eine Frechheit, schließlich hat der Zuschauer durch seine GEZ-Gebühren bereits für den Film gezahlt. Die Lösung heißt *Mediathek-*

Netflix-Streams mitschneiden

Mit *AnvSoft Any Video Recorder* nehmen Sie die komplette Bildschirmanzeige inklusive Soundausgabe auf. Kompliziert ist das nicht.

1. Installieren Sie das Aufnahme-Tool von der Internetseite tinyurl.com/ozrujvh. Im Register *Generelle Einstellungen* legen Sie über die Schaltfläche *Durchsuchen* fest, in welchen Ordnern die temporären Dateien und die kopierten Streams gespeichert werden. Da die Mitschnitte mehrere GByte groß sein können, wählen Sie eine Festplatte mit ausreichend freiem Speicherplatz. Die Qualität der Mitschnitte legen Sie im Bereich *Videoeinstellung* fest. Je nachdem, wie gut Ihr PC ausgestattet ist, entscheiden Sie sich bei *Ziel-Bildfrequenz* und *Video Bitrate* für die maximalen Werte. Sollte es bei der Aufnahme zu Aussetzern kommen, fahren Sie die Einstellungen schrittweise zurück.

2. Das Aufnehmen ist keine Herausforderung: Sie loggen sich bei Netflix – oder einem anderen Streaming-Portal – ein und wählen den gewünschten Film aus. Starten Sie die Wiedergabe, und klicken Sie sofort wieder auf die Pausetasche. Wechseln Sie dann in den Vollbildmodus.

3. Bringen Sie mit der Tastenkombination *[Alt]+[Tab]* *AnvSoft Any Video Recorder* nach vorne, geben Sie in



Ein roter Rahmen markiert den Aufnahmebereich, er lässt sich auch manuell anpassen.

Videoeinstellung einen Dateinamen ein und klicken Sie auf *Aufnehmen*. Daraufhin wird ein Dialog eingeblendet, der Sie auffordert, den Film abzuspielen. Wechseln Sie mit *[Alt]+[Tab]* zurück zu Netflix, und starten Sie den Film. Nun versucht das Tool, den Aufnahmebereich eigenständig zu erkennen – das klappt fast immer perfekt. Per Klick auf *Manuell wählen* können Sie diesen Bereich auch eigenhändig anpassen, indem Sie die roten Begrenzungslinien verschieben.

4. Starten Sie die Aufnahme durch einen Klick auf die Schaltfläche *REC* oder mithilfe der Tastenkombination *[Strg]+[F7]*, und fahren Sie mit der Wiedergabe des Films fort. Der Mitschnitt wird dann im vorgegebenen Ordner als *MP4*-Datei gespeichert.

View (auf Heft-DVD). Mit dem vielfältigen, in Java programmierten Tool erleichtern Sie sich nicht nur den Zugriff auf die Online-Sendungsarchive von ARD, ZDF, ARTE und Konsorten. Sie können die Streams auch auf den Rechner herunterladen. Interessant: Mithilfe der Funktion *Abo*s können Sie Sendungen, Serien und Filme, die Sie sich regelmäßig ansehen, abonnieren. Im Klartext: Sie konfigurieren MediathekView so, dass die Software die gewünschten Inhalte täglich oder Woche für Woche automatisch herunterlädt. Dazu klicken Sie die entsprechende Sendung mit der rechten Maustaste an, wählen erst *Abo*, dann *Abo mit Sender und Thema und Titel anlegen* und speichern das neue Abonnement mit *OK*. Wie Sie zum Herrn der Mediatheken aufsteigen, lesen Sie im Mini-Workshop unten.

Mitschnitte von Netflix, Amazon Prime und Co.

Film- und Serienfans, die keine Lust haben, sich von den Fernsehmachern vorschreiben zu lassen, wann sie das TV-Gerät einschalten müssen, stehen mit Streaming-Services



Netflix und Co. lassen sich auf Mobilgeräten nutzen – aber nur mit einer Internetverbindung.

wie *Amazon Prime*, *Netflix* und *Maxdome* zahlreiche ausgezeichnete Alternativen zur Verfügung. Gegen eine monatliche Gebühr, die von Anbieter zu Anbieter unterschiedlich ausfällt, können Sie sich rund um die Uhr unterhalten lassen. Dabei spielt es nahezu keine Rolle, welches Endgerät zum Einsatz kommt, denn die Streams lassen sich nicht nur am PC ansehen. Apps machen Smartphones, Tablets, Smart-TVs und Videospielkonsolen wie Xbox One zu voll-

wertigen Empfängern, externe Lösungen wie *VideoWeb*, *Chromecast* und *Apple-TV* stellen die Verbindung zwischen Streaming-Services und Fernsehern ohne Internetverbindung her. Nicht möglich ist es, Inhalte herunterzuladen, etwa um die Staffel einer spannenden Serie zu speichern und Jahre später erneut anzusehen. Doch hier gibt es verschiedene Lösungen, um den Stream in Echtzeit mitzuschneiden. Kompliziert ist das ganz und gar nicht, da Tools wie *AnvSoft Streaming Video Recorder* (Testversion auf Heft-DVD) nichts weiter tun, als den kompletten Bildschirminhalt abzufilmen und den Ton aufzunehmen. Im Kasten auf der vorangegangenen Seite zeigen wir Ihnen, wie es mit dem kostenlosen *AnvSoft Any Video Recorder* funktioniert. Der Vollständigkeit halber wollen wir erwähnen, dass bei der Bildschirmaufnahme tatsächlich alles mitgeschnitten wird. Fahren Sie beispielsweise mit dem Mauszeiger über den Bildschirm, wird diese Bewegung ebenfalls mitgeschnitten. Aus diesem Grund sollten Sie den Computer während einer Aufnahme nicht benutzen. **mm**



Ihr gutes Recht

Bei einem Abonnement für Filme und Musik im Internet sind zunächst die Geschäftsbedingungen des Anbieters maßgebend.

Kopien von Filmen sind nur zum privaten Gebrauch zulässig

Untersagen diese das Herunterladen und Archivieren, sollte man es lassen oder die schriftliche Erlaubnis dazu einholen. Äußert sich der Anbieter nicht über Kopien, sind nach Urheberrechtsgesetz Kopien eines Werkes durch eine natürliche Person zum privaten Gebrauch erlaubt. Dafür darf man keine rechtswidrig hergestellten Vorlagen benutzen. Die Kopien darf man nicht weiterverkaufen, verleihen oder öffentlich zeigen. Das Umgehen von Kopierschutz ist nach UrhG mit Haft- oder Geldstrafe bedroht und nur für den Gebrauch des kopierten Werkes im engsten privaten Kreis straffrei.



Regula Heinzelmann,
Juristin,
Zürich/Berlin

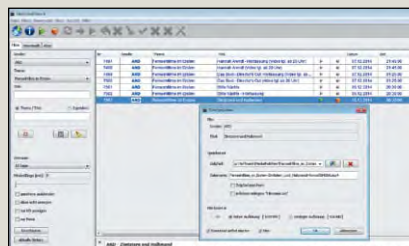
Inhalte aus Mediatheken laden

Das Gratis-Tool *MediathekView* ist ein unverzichtbarer Begleiter für alle Anwender, die regelmäßig die Online-Mediatheken der öffentlich-rechtlichen Sender nutzen.

1. Kopieren Sie die ZIP-Datei von der Heft-DVD auf Ihren Rechner, entpacken Sie das Archiv, und doppelklicken Sie auf die Datei *MediathekView.exe*, um das Programm zu starten. Im automatisch angezeigten Dialog *Das Standardset wurde aktualisiert* klicken Sie auf *Bestehende Sets durch die Neuen ersetzen* und bestätigen die Nachfrage mit *Ja*.

2. In der linken Spalte bringen Sie das Register *Filme* nach vorne, klicken bei *Sender*: auf das Ausklappenmenü und wählen das gewünschte Programm aus, etwa *ARD*. Wissen Sie, welche in der Mediathek angebotene Sendung Sie herunterladen wollen, können Sie den Titel direkt über das Ausklappenmenü bei *Thema*: wählen, etwa *Fernsehfilm im Ersten*.

3. Im Hauptfenster stellt das Tool nun alle passenden Einträge dar. Um den ausgewählten Stream abzuspielen, klicken Sie in der entsprechenden Zeile auf den grünen *Film abspielen*-Button. Die Wiedergabe des Streams erfolgt in einem



MediathekView ist ein klasse Werkzeug, um Inhalte aus Mediatheken herunterzuladen.

externen, bereits auf dem PC installierten Software-Player, zum Beispiel VLC Media Player.

4. Ähnlich einfach geht der Download vonstatten. Klicken Sie neben dem Titel der Sendung auf den roten *Film aufzeichnen*-Button. Im Folgedialog geben Sie unter *Speicherort* an, in welchem Verzeichnis die Datei gespeichert werden soll. Sofern eine hochauflösende Version in der Mediathek angeboten wird, aktivieren Sie unter *Film laden in die* Option *HD*. Ansonsten entscheiden Sie sich für *hohe Auflösung*. Den Download starten Sie dann per Klick auf *OK*.

JETZT 12 AUSGABEN PC MAGAZIN LESEN UND PRÄMIE SICHERN!



KEINE ZUSTELLGEBÜHR

1 HEFT GRATIS
VORAB BEI BANKEINZUG

PREISVORTEIL
GEGENÜBER EINZELKAUF

1 PRÄMIE IHRER WAHL

TOP
ANGEBOT
FÜR SIE

PRÄMIE DES MONATS

Toshiba Stor.E Basics 1 TB

Die superschnelle, einfache Speicherlösung
Übertragen Sie Dateien mit SuperSpeed USB 3.0 in kürzester Zeit und speichern Sie bis zu 1 TB Daten auf den externen Stor.E Basics-Festplatten.

Externe Stor.E Basics-Festplatten sind einfach in der Bedienung und abwärtskompatibel mit USB 2.0. Sie können unter Microsoft Windows ohne Installation einer Software verwendet werden.

- Kapazität: 1 TB
- Schnittstelle: USB 3.0 (USB 2.0)



UVP
69 €

Zuzahlung bei der Classic DVD-Variante: **nur 20 €***

Ohne Zuzahlung bei der Super Premium-Variante

WEITERE TOLLE PRÄMIEN FINDEN SIE IN UNSEREM

DETAILLIERTE INFOS ZU ALLEN PRODUKTEN UNTER www.pc-magazin.de/abo

**ONLINE
SHOP**

GRATIS



Zuzahlung bei der Super Premium-Variante: **nur 25 €***
Zuzahlung bei der Classic DVD-Variante: **nur 39 €***

AVM FRITZ!WLAN Repeater DVB-C

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

GRATIS



Xcite Quadcopter

Das bringt Action, ultimativer Flugspaß mit dem Xcite Quadcopter! Flips und Rollen auf Knopfdruck. Stabiles Fliegen – mit dem neuen Sechssachsengyro-System kein Problem.

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 €*
BITTE KREUZEN SIE IHRE WUNSCHPRÄMIE AN:

☐ Toshiba Stor.E Basics (KD05) ☐ Xcite Quadcopter (KC90)
☐ WLAN Repeater (KD19) ZZ. 25 € ☐ Flugsimulator-Gutschein (KD08)

☐ **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:

☐ Toshiba Stor.E Basics (KD06) ZZ. 20 € ☐ Xcite Quadcopter (KC90)
☐ WLAN Repeater (KD14) ZZ. 39 € ☐ 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 _____

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

Datum _____



Unterschrift _____

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

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



MOBILE COMPUTING Tipps & Tricks

Das Angebot von Google ist weitgefächert und schon lange nicht mehr auf Suche begrenzt. Lesen Sie Tipps zu den verschiedenen Google-Apps. ■ YVONNE GÖPFERT

1. Google Mail Mails zeitgesteuert senden und empfangen

Wer sich die App Boomerang für Android aufs Smartphone holt, hat noch mehr Möglichkeiten, seine Mails zu verwalten.

Boomerang bietet zum Beispiel die Möglichkeit, sich E-Mails erneut zustellen zu lassen, sodass sie im Google Postfach wieder oben landen. Dazu müssen Sie, wenn Sie die Mail geöffnet haben, einfach nur auf das Bumerang-Icon drücken. Es öffnet sich ein Menü, wo Sie eine Zeit festlegen können, wann Ihnen die Mail wieder vorgelegt werden soll. Ebenfalls praktisch ist, dass Sie eine Mail schon am Vortag schreiben, aber erst am nächsten Tag versenden können – ähnlich wie man es von Blogposts kennt. Dazu drücken Sie statt auf den *Senden*-Button auf den *Send later*-Button und geben Datum und Uhrzeit ein. Dann müssen Sie sich um nichts mehr kümmern – der Versand erfolgt automatisch. Und schließlich bietet die App auch noch Antwort-Verfolgung. Dazu hängen Sie als Anhang eine Lesebetätigung an.



Wer auf den Bumerang in der gleichnamigen App tippt, bekommt eine Google-Mail auf Wiedervorlage.

2. Google Suche Suchergebnisse mit Operatoren einschränken

Mit sogenannten Operatoren können Sie zielgerichtet suchen. Operatoren wie *site* oder *filetype* schränken Ihre Suche nämlich auf bestimmte Seiten oder bestimmte Dateitypen ein.

Die Google Suche ist effizient und findet fast immer, was Sie suchen. Doch je mehr Sie filtern, desto weniger lang müssen Sie Ergebnislisten durchwühlen. So können Sie Google z.B. sagen, dass die Suchmaschine nur Seiten mit der Endung einer Länderkennung (.de,.es,.nl ...) oder eine institutionelle Adresse wie .gov oder .edu durchforsten soll. Das ist beispielsweise dann praktisch, wenn Sie von ei-

Operator	Anwendung
site:	Gibt Ergebnisse für bestimmte Websites oder Domains an. Vorkommnisse von "olympiade" auf der Website von Zeitungen, finden. Beispiele: olympiade site:zeit.de und olympiade site:google.de
link:	Mit diesem Operator können Sie nach Webseiten suchen, die auf eine bestimmte Webseite verweisen. So können Sie etwa nach allen Webseiten suchen, die auf google.de verweisen. Beispiel: link:google.de
related:	Mit diesem Operator finden Sie Websites, die einer anderen Website ähnlich sind. Wenn Sie nach seiten für spiegel.de suchen, finden Sie andere Websites, die ähnlich zu spiegel.de sind. Beispiel: related:spiegel.de
OR	Wenn Sie Seiten finden möchten, die irgendeinen von mehreren Begriffen enthalten, verwenden Sie den Operator OR in Großbuchstaben zwischen die Begriffe eintragen. Beispiel: OR harvard google. Regel nur Seiten, auf denen beide Begriffe vorkommen. Beispiel: OR harvard google

Suchoperatoren bei Google konzentrieren die Suche von vorne herein nach Ihren Kriterien.

nem Forschungsergebnis an einer amerikanischen Uni gelesen haben. Dann geben Sie in die Suchmaske den Suchbegriff plus *site:.edu* ein, und schon bekommen Sie nur noch Websites mit der Endung .edu gelistet. Mit diesem Trick lassen sich auch nur ganz bestimmte Domains durchsuchen. Dazu erweitern Sie das obige Beispiel um die Domain, also etwa *site:harvard.edu*. Wichtig: Zwischen dem Doppelpunkt und der Endung darf kein Leerzeichen stehen. Das gleiche Prinzip gilt auch, wenn Sie beispielsweise Dokumenttypen suchen. In diesem Fall tippen Sie in das Suchfeld *filetype:pdf* ein, und Google zeigt Ihnen nur noch PDF-Dateien an.

3. Google Hangouts Videokonferenz mit Kollegen und Kunden

Mit Google Hangouts können Sie Videokonferenzen mit bis zu fünfzehn Teilnehmern in HD-Qualität abhalten. Sicherheitsfunktionen und ein Chatprotokoll machen Google Hangouts auch für Firmen interessant. Allerdings macht Google keine dezidierte Angabe, wo die Server stehen.

Ihr gesamtes Team kann per Desktop-PC, Laptop, Tablet oder Telefon an dem Hangout teilnehmen. Wenn Sie eine Besprechung in Google Kalender erstellen,



Mit Hangouts on Air senden Sie Promotions und Live-States über Youtube direkt an eingeladene Zuhörer.

fügen Sie automatisch einen Hangout hinzu. So kann jeder eingeladene Nutzer mit einem einfachen Mausklick teilnehmen. Sollte Ihr Meeting vertraulich sein, schränken Sie den Hangouts-Zugriff für externe Teilnehmer ein oder deaktivieren das Chat-Protokoll. Zudem sind alle Video- und Audiostreams verschlüsselt. Das kostenlose Hangouts für Privatanwender erlaubt nur maximal zehn Teilnehmer.

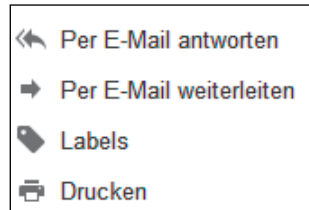
Der Bildschirm rückt automatisch den Teilnehmer, der gerade spricht, in den Mittelpunkt. Eine Stummschaltungs-Option verhindert störende Hintergrundgeräusche. Sollte Ihr Meeting mehr Promotion-Charakter haben, können Sie auch ein Hangout onAir veranstalten. Dann wird Ihre Unterhaltung live auf Ihrem YouTube-Kanal übertragen. Google Hangouts für Firmen ist Teil von Google Apps for Work und kostet 4 Euro pro Nutzer und Monat oder 40 Euro pro Nutzer und Jahr.

4. Chat Protokolle Chat per Mail versenden

Inhalte aus Chats können Sie mit Google Mail genauso wie E-Mails versenden und bearbeiten.

Google behandelt Chats wie E-Mails. Sie können daher die gleichen Funktionen nutzen wie bei Ihrem Mail-Account. Klicken Sie in Ihrem Gmail-Konto auf das Label *Chats*. Falls Sie das Label in Ihrem Posteingang nicht gleich sehen, gehen Sie in die Einstellungen, klicken auf *Labels* und wählen Sie neben *Chats* die Option *Anzeigen* aus. Ihre Chats sind dann ab sofort im Posteingang gelistet. Sie können nun nicht nur Ihre Chats durchsuchen, sondern per E-Mail auf den Chat antworten, das Protokoll per E-Mail weiterleiten oder den Chat ausdrucken. Einzige Ausnahme: Vertrauliche Chats werden nicht im Gmail-Chatprotokoll gespeichert.

whs



Chat-Inhalte lassen sich bei Google genauso wie Mails bearbeiten.

5. Datenschutz Was Google über Sie weiß

Dass Google Daten über jeden User sammelt, ist keine neue Erkenntnis. Doch dass man diese Daten auch einsehen kann, wissen die wenigsten.

Das Google Dashboard bietet den Überblick über das, was Google über Sie speichert. Loggen Sie sich in Ihrem Google-Konto im Browser ein und rufen die Seite auf: www.google.com/settings/dashboard. Zuerst einmal listet Google, wie viele Android-Geräte Sie betreiben, ob Sie bloggen, und welche Lesezeichen Sie auf Google Chrome gespeichert haben. Je weiter Sie nach unten scrollen, desto spannender werden die Informationen.

1 Falls Sie nicht mehr wissen, welche Orte Sie im Urlaub besucht haben, sehen Sie in der Liste unter *Standorte* nach. Wer auf seinem Android-Handy die Standortfreigabe aktiviert, erlaubt Google, Ortsda-

ten mitzutracken. Sogar ein Jahr später ist noch nachzulesen, wo Sie sich aufgehalten haben: <https://maps.google.com/locationhistory>. Mit dem Device-Manager stellen Sie fest, wo sich Ihre Android-Geräte befinden. Der Vorteil des Dienstes: Sie haben die Möglichkeit, aus der Ferne ein gestohlenen Gerät zu sperren und die darauf gespeicherten Daten zu löschen: www.google.com/android/devicemanager.

2 Google finanziert sich bekanntlich über Werbung. Damit die Firma diese auch möglichst zielgruppengerecht ausliefern kann, nutzt Google die in Google+ gespeicherten persönlichen Daten. Ist in Ihrem Profil kein Geburtsdatum hinterlegt,

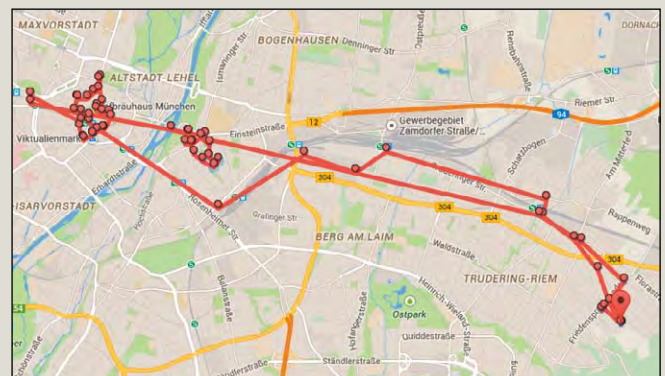
schätzt Google Ihr Alter aufgrund der von Ihnen besuchten Websites. Darüber macht Google auch Ihre Interessen fest. www.google.com/settings/ads.

3 Hat man sich mit seinem Google-Konto im Browser angemeldet, werden sämtliche Suchanfragen gespeichert. Tag für Tag lässt sich nachverfolgen, was auf diesem PC, Tablet oder Smartphone gesucht wurde – egal, ob Sexvideos oder Baby-Kleidung: <https://history.google.com/history>.

4 Zum Glück lassen sich manche Daten löschen. Die Standortdaten beispielsweise kann man direkt auf der Seite mit einem Klick auf *Verlauf für diesen Tag löschen* beseitigen. Zudem ist es möglich, alle Standortdaten mit einem Klick auf *Gesamten Verlauf löschen* zu löschen. Ferner können Sie das Ausspielen von interessenbezogenen Anzeigen auf Google deaktivieren.

Geschlecht	Weiblich Google-Profil aufrufen	Weiblich Basierend auf Ihrem Google+-Profil
Alter	Unbekannt Google-Profil aufrufen	35-44 Bearbeiten Basierend auf den von Ihnen besuchten Websites
Sprachen	Nicht verfügbar	Deutsch und 1 weitere Bearbeiten Basierend auf den von Ihnen besuchten Websites
Interessen	Unbekannt Bearbeiten Basierend auf Ihren bisherigen Aktivitäten auf Google	Computer und Elektronik und 31 weitere Bearbeiten Basierend auf den von Ihnen besuchten Websites

Google weiß, wie alt Sie sind und welche Interessen Sie haben. Das schließt die Firma aus Ihrem Suchverlauf und zeigt Ihnen entsprechende Werbung.



Wenn Sie Standorte und Ortsdaten auf dem Handy freigegeben haben, speichert Google Ihre Bewegungsprofile.

ACER ASPIRE V 15 NITRO BLACK EDITION MIT 4K-DISPLAY

Scharf und schwarz

Acer bietet nun das 15,6-Zoll-Gaming-Notebook Aspire V 15 Nitro in der Black Edition auch mit 4K-Display an. Bei Spielen mit Ultra-HD schlägt es sich jedoch schlecht.



Das matte 4K-Display ist eine echte Augenweide. Mit roter Hintergrundbeleuchtung wartet das solide Keyboard auf.

bei Fotos oder Filmen in Ultra-HD-Auflösung: Das matte 15,6-Zoll-IPS-Panel liefert satte Farben und ein gestochen scharfes Bild. Hier profitiert das Gerät auch von seinem schnellen Core i7-4710HQ und den 16 GByte RAM. Weitere Pluspunkte sind die SSD mit 256 GByte Kapazität und die geräumige 2-TByte-HDD für Daten. Die Systemperformance des Mobilrechners ist mit 5851 Punkten im PC-Mark 7 sehr gut, die Akkulaufzeit kann mit knapp über zwei Stunden nicht überzeugen. Das schwarze Gehäuse besteht zwar aus Kunststoff, ist aber solide. Ein Malus ist das klappernde, nicht konfigurierbare Touchpad.

Klaus Länger/ok

Um es kurz zu machen: Spielen mit 4K-Auflösung ist mit aktuellen Games nicht möglich. Dafür ist die GeForce GTX 860M im Aspire V 15 Nitro nicht schnell genug. Es gibt derzeit kein einziges 1600-Euro-Notebook, das genügend 3D-Performance liefern würde. Für Spiele muss man sich also mit Full HD begnügen. Glänzen kann das Acer-Notebook dagegen

Acer Aspire V 15 Nitro Black Edition

→ www.acer.de

Preis: 1600 Euro
Preis/Leistung: befriedigend
CPU/RAM: Intel Core i7-4710HQ/16 GByte
Grafik: Nvidia GeForce GTX 860M
Festplatte: 256 GByte SSD/ 2 TByte HDD
Display: 15,6 Zoll-IPS-Panel (3840 x 2160 Pixel)
Maße/Gewicht: 399 x 257 x 24 mm/2,4 kg

Fazit: Die Stärke des schnellen Acer Aspire V 15 Nitro Black Edition liegt bei Fotos und Videos mit 4K-Auflösung. Aber auch Spiele in Full HD laufen flott. Die Akkulaufzeit könnte aber besser sein.

85 Punkte
gut

PC Magazin
GUT



Alle Schnittstellen sind dicht gedrängt auf der rechten Seite des Aspire V 15 Nitro angeordnet.

Benchmarks

	Wert
PCMark 7	5851 Punkte
3DMark Cloud Gate	15231 Punkte
Cinebench R11.5	7,06 Punkte
HD-Tune 4.61 (Durchschnittl. Leserate)	478 MByte/s
Akkulaufzeit (PCMark 8)	122 min
← schlechter besser →	



PEARL TOUCHLET XWi.8 3G

Kleines Windows-Tablet mit 3G

Microsoft stellt den Herstellern von Windows-8.1-Tablets mit 8-Zoll-Display das Betriebssystem inzwischen gratis zur Verfügung. Das macht günstigere Preise für die Geräte möglich. So kostet das durch Pearl vertriebene Touchlet XWi.8 3G nur knapp 230 Euro. Für das Geld bekommt man immerhin einen Intel-Atom-Prozessor mit vier Kernen, einen IPS-Touchscreen mit HD-Auflösung und sogar ein 3G-Modul. Da das Touchlet über GPS-Hardware verfügt, kann es sogar als Navigationsgerät dienen. Der lediglich ein GByte große Arbeitsspeicher macht sich nur bei leistungshungrigen Desktop-Programmen und Spielen bemerkbar, das Bearbeiten von Office-Dateien geht flüssig von der Hand. Wir messen immerhin 2575 Punkte im PCMark 7. Die Akkulaufzeit ist mit mehr als sechs Stunden unter Last gut und reicht für einen kompletten Tag aus. Der 32 GByte große Flash-Speicher kann per microSD-Karte um weitere 64 GByte erweitert werden.

Klaus Länger/ok

Pearl Touchlet XWi.8 3G

→ www.pearl.de

Preis: 230 Euro
Preis/Leistung: sehr gut
Prozessor: Intel Atom Z3735G (1,33 GHz)
Arbeitsspeicher/Flash: 1 GByte/32 GByte
Display: 8 Zoll IPS (1280 x 800)
Besonderheiten: UMTS, GPS
Maße/Gewicht: 216 x 118 x 9 mm/405 g

Fazit: Das günstige 8-Zoll-Windows-Tablet von Pearl gefällt durch die Ausstattung mit UMTS und GPS. Mankos: Der magere Hauptspeicher – er ist nur ein GByte groß – und die schwache 3D-Performance.

69 Punkte
befriedigend

PC Magazin
BEFRIEDIGEND



IRISCAN PRO 3 WIFI

Praktischer Scanner für unterwegs

■ Der kabellose Scanner IRIScan Pro 3 Wifi ist klein und handlich, so dass er sich bestens eignet für den mobilen Einsatz. Dank der Li-Ionen-Akkus kann er auch ohne zusätzliche Stromquelle betrieben werden. Praktischerweise verfügt der mobile Scanner über einen ausklappbaren Einzelblatteinzug und einen gesonderten Schacht für Visitenkarten. So lassen sich unterwegs Dokumente oder Visitenkarten einscannen. Beides funktioniert schnell (ca. 8 Sekunden pro DIN-A4-Blatt) und zuverlässig wobei die Scan-Qualität durchaus ordentlich ist. Die gescannten Dateien lassen sich (als PDF oder JPGs) im integrierten Speicher, der zwar nur 128 MByte umfasst, auf einer SD-Karte speichern oder ganz einfach via WLAN auf ein Mobilgerät übertragen. Etwas befremdlich dabei ist, dass bei der WLAN-Verbindung der Scanner als Hotspot fungiert und die Übertragung nicht gesichert ist. Sehr Praktisch hingegen ist die mitgelieferte OCR-Software. **Margrit Lingner/ok**

IRIScan Pro 3 Wifi

→ www.irislink.com/iriscan

Preis: 230 Euro

Preis/Leistung: gut

Auflösung: 300 dpi, 600 dpi

Dokumentgröße: Bis DIN-A4

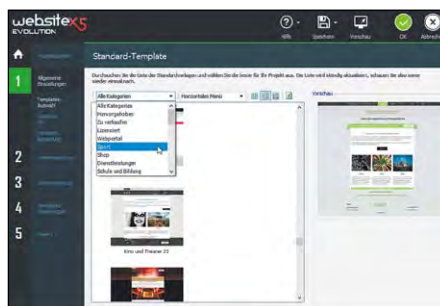
Abmessungen: 4,1 x 29,5 x 8,1 cm, 800 g

Besonderheit: WLAN, Extra-Schacht und Anwendung für Visitenkarten, OCR und Akku

Fazit: Iris' mobiler Scanner eignet sich sehr gut, um unterwegs schnell Dokumente oder Visitenkarten einzuscannen. Etwas bedenklich aber ist die ungesicherte WLAN-Übertragung.

87 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



WEBSITE X5 EVOLUTION 11

Geschickter Webdesigner

■ Kleinunternehmer können es sich oft nicht leisten, ihre Website von einer Agentur erstellen und pflegen zu lassen. Dank Software wie websiteX5 ist das auch nicht nötig. Mit der neuesten Version lassen sich attraktive Sites ohne Programmieren erzeugen. Ein Assistent führt Schritt für Schritt durch den Design-Prozess. Er beginnt im Wesentlichen mit der Template-Auswahl: Das Programm bietet eine Vielzahl professioneller Designs in Kategorien wie *Webportal*, *Shop*, *Business* oder *Verbände* an. Prima: Hat man sich für eine Vorlage entschieden, lässt sie sich beinahe beliebig individualisieren – von der Grundstruktur über die Textstile bis hin zu den Menüs. Dadurch sieht keine Website wie die andere aus. Auch Google-Anwendungen oder etwa Zählen von Besuchern lassen sich leicht einbinden. Leider sieht man Änderungen immer erst nach einem Klick auf *Vorschau*. Sehr nützlich sind Extra-Funktionen wie die Suchmaschinenoptimierung. **Sven Hähle/whs**

Website X5 Evolution 11

→ www.websitex5.com/de

Preis: 70 Euro

Preis/Leistung: sehr gut

Betriebssystem: Windows XP, Vista, 7, 8.1

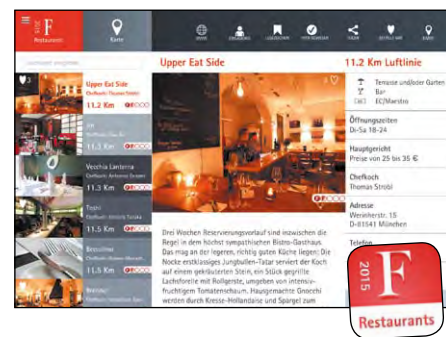
Sprache: Deutsch

Besonderheiten: leichte Bedienung mittels Schritt-für-Schritt-Assistent, aber kein echtes WYSIWYG

Fazit: websiteX5 Evolution 11 ist ein komfortabler und leicht zu bedienender Webeditor mit vielen nützlichen Funktionen. Leider fehlt eine Echtzeit-Vorschau für die erstellten Websites.

81 Punkte
gut

PC Magazin
GUT



DER FEINSCHMECKER 2015

App für echte Feinschmecker

■ Wer auf der Suche nach einem guten Restaurant ist, dem hilft die App der Zeitschrift *Der Feinschmecker* weiter. Über 800 Gourmettempel lassen sich damit einfach und bequem finden. Wie auch die Zeitschrift, beschränkt sich die App dabei auf gehobene Restaurants mit dem entsprechenden Preisniveau. Leider sind auch die nicht ganz vollständig enthalten, die Auswahl ist aber trotzdem sehr umfangreich. Updates halten die Auswahl stets aktuell. Die App registriert den Standort des Benutzers und zeigt die Restaurants in der Nähe an. Die Suchergebnisse lassen sich auch nach Öffnungszeiten oder Zahlungsweise filtern. Schicke Fotos und ausführliche Beschreibungstexte vermitteln einen guten Eindruck vom Lokal. Infos wie die Webseite, Telefonnummer und das Preisniveau werden direkt angezeigt, eine Bewertungs- und Favoritenfunktion ist ebenfalls enthalten. Über die App kann der Nutzer außerdem eine Einladungskarte per Mail an Freunde schicken. **jh**

Der Feinschmecker 2015

→ bit.ly/1yCilWy

Preis: 8,99 Euro

Preis/Leistung: gut

Betriebssystem: IOS

Sprache: deutsch

Besonderheiten: zeigt Restaurants der Umgebung, Einladungen direkt aus der App verschicken, keine Android-Version

Fazit: Dass ausgerechnet mein Lieblingsrestaurant fehlt, ist schade. Die Auswahl ist trotzdem sehr gut, die Bedienung ebenfalls. Die App ist eine echte Empfehlung für jeden, der gerne gut essen geht.

86 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

Schick im Büro

All-in-One-PCs sind schick und kompakt. Unsere vier Testgeräte mit Touchscreen sind nicht nur reine Büroarbeiter, sondern machen auch noch Spaß – ideal für alle Anwender, die den PC auch privat nutzen. ■ KLAUS LÄNGER

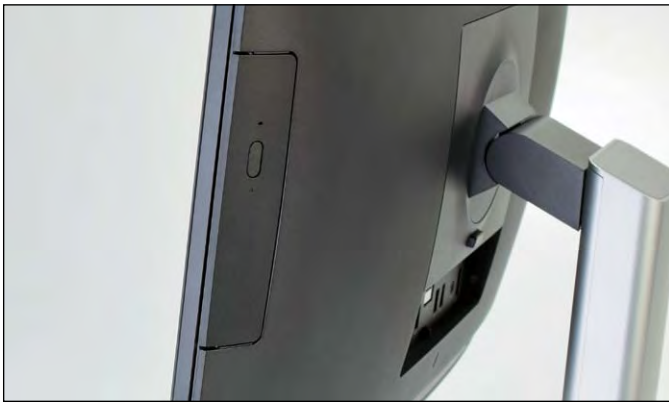
Wer als Freiberufler oder Selbstständiger einen kompakten und sparsamen Büro-Rechner sucht, der auch privat und in der Freizeit genutzt werden soll, der sollte einen All-in-One-PC mit Touchscreen ins Auge fassen. Mit diesen PCs kann man nicht nur seine Büroarbeit erledigen, sie eignen sich auch für den privaten Medienkonsum und auch für Casual-Games. Und die können in Form von Windows-Apps mit Touch besonders Spaß machen. Bei den All-in-Ones von Fujitsu und HP

kann man das klappbare Display sogar wie ein riesiges Tablet nutzen, etwa zum Klavierspielen. Spezielle Business-Geräte sind für diesen Anwenderkreis nicht notwendig. Denn Eigenschaften wie etwa die vPro-Unterstützung für die Fernwartung bei den PCs von Dell und Fujitsu spielen nur in großen Firmen mit IT-Abteilung eine Rolle.

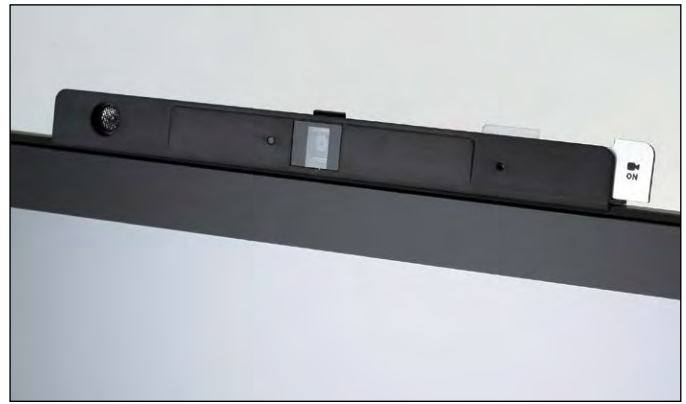
Schlank und viele Schnittstellen: Dell OptiPlex 9030

Der OptiPlex 9030 von Dell ist nicht einmal sechs Zentimeter dick und wartet trotzdem mit leistungsfähigen Komponenten hin-





Der Dell ist eher für die klassische Büroarbeit ausgelegt. Sein Display kann nur wenig geneigt werden, ist dafür aber in das Porträt-Format drehbar.



Ein Ultraschall-Sensor neben der Kamera überwacht beim Fujitsu Esprimo, ob ein Anwender vor dem Rechner sitzt. Nur dann ist der PC komplett aktiv.

ter dem 23-Zoll-Display auf. Als Prozessor dient ein Intel Core i5-4590S mit vier Cores und 3 GHz Taktfrequenz. Im Turbo-Modus kann der Prozessor kurzfristig mit bis zu 3,7 GHz laufen. Das S in der Typenbezeichnung zeigt an, dass es sich um einen Core i5 mit 65 Watt TDP handelt. Das reduziert den Kühlaufwand in dem schlanken Gehäuse etwas. Trotzdem machte im Test der Lüfter im OptiPlex sogar bei Leerlauf des Rechners durch ein leises Rauschen auf sich aufmerksam. Die anderen Geräte im Test werden nur unter Last lauter.

Der Core i5-4590S im Dell kann auf acht GByte Arbeitsspeicher zugreifen. Das sorgt für eine ordentliche Anwendungsperformance für gute 3421 Punkte im Systembenchmark PCMark 7. Als Massenspeicher ist beim OptiPlex eine 2,5-Zoll-HDD von Seagate mit 500 GByte Kapazität eingebaut. Ein Plus ist die umfangreiche Schnittstellenausstattung des Rechners mit nicht weniger als acht USB-Ports, HDMI-Eingang und AC-WLAN. Zudem ist bei ihm ein DVD-Brenner als optisches Laufwerk vorhanden. Der Full-HD-Touchscreen mit IPS-Panel lässt sich aber nur um wenige Grad neigen. Das macht Touch eher zur Nebenfunktion.

Kommunikationszentrale: Fujitsu Esprimo X923-T

Zunächst ist der Fujitsu Esprimo X923-T ein platzsparender All-in-One-PC mit 23-Zoll-Touchscreen für Business-Anwender. Das Full-HD-IPS-Display kann in vielfältiger Weise verstellt und in die Horizontale gebracht werden.

Zum anderen kann der 1200-Euro-Rechner auch als vollwertiges Kommunikationssystem für Telefonie und Videokonferenzen genutzt werden. Denn der Rechner beherrscht einen von Fujitsu entwickelten Low-Power-Active-Modus mit fünf Watt Leistungsaufnahme. In diesem Modus ist das Display

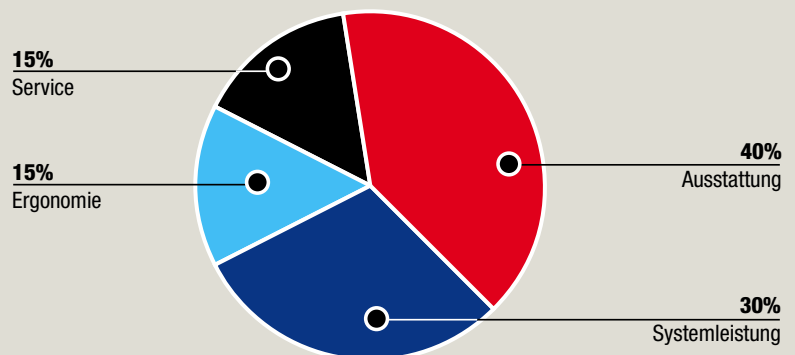
abgeschaltet, und der Prozessor läuft mit minimaler Leistung, Windows bleibt aber aktiv. In diesem Modus kann der Esprimo mit Programmen wie Microsoft Lync oder Skype Telefonanrufe oder Videocalls entgegennehmen. Im S3-Modus geht das nicht. Die mechanisch abschaltbare Kamera ist nicht nur für Videotelefonie geeignet, sie enthält noch einen zusätzlichen Sensor, der registriert, ob ein Anwender vor dem Rechner sitzt. Ist das nicht der Fall, dann geht der Esprimo in einen Stromsparmodus. Kommt der Anwender zurück, wacht der PC automatisch auf. Die Rechnerkomponenten sitzen nicht hinter dem Display, sondern im

Standfuß. Dort ist beim Testgerät als Prozessor ein Intel Core i5-4590T an der Arbeit. Dank der 128-Gbyte-SSD liefert der ebenfalls mit acht GByte RAM bestückte Esprimo die höchste Systemleistung im Testfeld: Wir messen 5312 Punkte im PCMark 7. Für das Speichern größerer Datenmengen ist aber eine externe Festplatte oder ein Netzwerkspeicher notwendig.

Gelenkig und mit 27-Zoll-Touchscreen: HP Envy Recline 27

Genauso wie beim Fujitsu kann auch beim HP Envy Recline der 27-Zoll-Touchscreen durch zwei Gelenke im Standfuß in die

PCM Testlabor Testverfahren Business-All-in-One-PCs



■ Ausstattung

Die Ausstattung geht mit **40 Prozent** in die Wertung ein. Zu ihr zählen die eingebauten Komponenten, Peripheriegeräte und auch die vorinstallierte Software.

■ Systemleistung

Für die Messung der Systemleistung (**30 Prozent**) nutzen wir eine ganze Reihe von Benchmarks.

■ Ergonomie

Bei der Note für Verarbeitung und Ergonomie (**15 Prozent**) fließen neben der Leistungsaufnahme auch die Displayqualität und die Verstellmöglichkeiten des Monitors ein.

■ Service

Mit ebenfalls **15 Prozent** zählen die Garantiefrist und die Art des Reparaturservice zur Gesamtnote.

Benchmarks

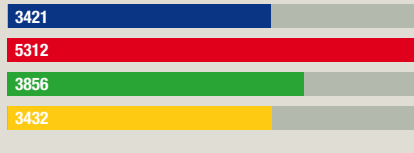
höher = besser

■ Dell OptiPlex 9030 ■ Fujitsu Esprimo X923-T
■ HP Envy Recline 27 ■ MSI Adora 24

Bei der Anwendungsleistung profitiert der Fujitsu-Rechner von seiner schnellen SSD.

PCMark 7

Punkte



3DMark Cloud Gate

Punkte



Cinebench R11.5 (xCPU)

Punkte



HD-Tune 4.61

MByte/s



Leistungsaufnahme (Office-Betrieb)

Watt



Alle vier All-in-One-Rechner sind bei Office-Anwendungen echte Energiesparer.



Die Schnittstellen sitzen beim HP teilweise im Standfuß. So bleibt das verstellbare Display vor störenden Kabeln verschont.

Beim MSI Adora 24 ist sogar ein TV-Tuner für DVB-T eingebaut. Die USB-3.0-Ports sitzen alle auf der Rückseite. Seitlich gibt es nur zwei USB-2.0-Schnittstellen.



Horizontale gebracht werden. Das 27-Zoll-Display ist das größte im Testfeld. Die Auflösung des IPS-Panels liegt aber ebenfalls bei 1920 x 1080 Bildpunkten. Der HP ist im Gegensatz zu den beiden Rechnern von Dell und Fujitsu kein ausgesprochenes Business-Gerät, liefert mit 3856 Punkten im PCMark 7 aber ebenfalls eine gute Systemleistung. Als Prozessor dient ein Intel Core i3-4150T mit zwei Cores. Als Grafikkarte hat HP eine GeForce 830A eingebaut. Deren Leistung ist mit 6093 Zählern im 3DMark Cloud Gate aber nicht viel höher als die Performance der integrierten HD-4600-GPU in den Core-i5-Prozessoren. Sie reicht für ältere Desktop-Spiele aber aus. Die Seagate-Festplatte mit acht GByte Flash im Envy Recline fasst ein Terabyte.

Flimmerfrei und mit TV-Tuner: MSI Adora 24

Der MSI Adora 24 ist ebenfalls eher ein Consumer- als ein Business-Gerät. Das zeigt schon der DVB-T-Tuner in dem drei Zentimeter schlanken 24-Zöller. MSI hat sogar noch einen DVD-Brenner untergebracht. Die schnelle Festplatte fasst wie beim HP ein Terabyte. Mit seinem Intel Core i5-

4210M und der integrierten HD-4600-Grafik kann der All-in-One von MSI aber genauso gut für Büroanwendungen genutzt werden, wir messen im PCMark 7 gute 3432 Punkte. Ein Pluspunkt für die Büroarbeit ist beim Adora das augenschonende Full-HD-Display, das durch eine spezielle Steuerung der Hintergrundbeleuchtung flimmerfrei ist. Für eine bessere Touch-Bedienung kann der MSI-Rechner um 45 Grad nach hinten geneigt werden.

Da MSI mit dem Core i5-4210M einen Mobile-Prozessor mit zwei Kernen und Hyperthreading verwendet, ist die Rechenleistung niedriger als bei den All-in-Ones von Dell und Fujitsu mit ihren Desktop-Quad-Core-CPU's. Allerdings ist der MSI im Cinebench etwas schneller als der HP mit dem Core i3.

Fazit

Den klaren Testsieg erringt der Fujitsu Esprimo X923-T mit seinem raffinierten Power-Management und dem optimal verstellbaren und sogar teils spiegelmäßigem Touchscreen. Der Business-All-in-One ist zwar das kostspieligste Gerät im Test, liefert dafür aber mit seiner SSD die höchste Anwendungsperformance im Testfeld. Wer aber viele Daten speichern will, der kommt bei Fujitsu um eine zusätzliche USB-3.0-Festplatte oder einen Netzwerkspeicher nicht herum: Die SSD fasst nur 128 GByte. Deutlich mehr Plattenplatz bieten die beiden Consumer-All-in-One-PC's von HP und MSI mit ihren Terabyte-Festplatten. Während der HP mit seinem 27-Zoll-Schwenkdisplay vor allem bei Touch-Anwendungen überzeugt, gefällt der MSI durch seine schlanke Bauform, das flimmerfreie Display und die gute Ausstattung. Wenn eher die Büroarbeit als die Touchbedienung im Fokus liegt, dann kommt der Dell OptiPlex mit seiner schnellen CPU ins Spiel. **ok**

Der Fujitsu Esprimo beherrscht einen speziellen Low-Power-Active-Modus. Bei dem ist der PC voll ansprechbar, aber benötigt trotzdem extrem wenig Energie.



Business-AiOs

Hersteller	1 FUJITSU	2 MSI	3 DELL	3 HP
Produkt	Esprimo X923-T	Adora 24	OptiPlex 9030	Envy Recline 27-K301ng

Testergebnisse auf einen Blick

4 Business-All-in-One-PCs
von 1000 bis 1190 Euro



Preis (ca.)	1190 Euro	1000 Euro	1070 Euro	1000 Euro
Internet	www.fujitsu.de	www.msi-computer.de	www.dell.de	www.hp.com/de
Gesamtwertung PC Magazin -Testurteil	83 Punkte ■■■■□ gut	79 Punkte ■■■■□ gut	77 Punkte ■■■■□ gut	77 Punkte ■■■■□ gut
Preis/Leistung	gut	gut	gut	gut
Service				
Garantie	36 Monate	24 Monate	36 Monate	24 Monate
Serviceleistungen	Bring-in	Abhol- und Bring-Service	Basic-Support	Abhol- und Bring-Service
Technische Merkmale				
Prozessor/Cores/Hyper-threading	Intel Core i5-4590T/4/–	Intel Core i5-4210M/2/✓	Intel Core i5-4590S/4/–	Intel Core i3-4150T/2/✓
Taktfrequenz/Turbo/L3-Cache	2,0 GHz/3,0 GHz/6 MByte	2,6 GHz/3,2 GHz/3 MByte	3,0 GHz/3,7 GHz/3 MByte	3,0 GHz/–/6 MByte
Arbeitsspeicher	8192 MByte DDR3-1600	8192 MByte DDR3L-1600	8192 MByte DDR3-1600	4096 MByte DDR3-1600
Chipsatz	Intel Q87	Intel HM86	Intel Q87	Intel H87
Speicherplätze gesamt/frei	2/0	2/0	2/0	2/1
USB 2.0/USB 3.0/E-SATA	0/6/0	2/6/0	2/6/0	2/2/0
Display/Auflösung/Panel/Touch/Tablet-Modus	23 Zoll/1920 x 1080 Bildpunkte/IPS/✓/✓	23,6 Zoll/1920 x 1080 Bildpunkte/IPS (Flickerfree)/✓/–	23 Zoll/1920 x 1080 Bildpunkte/IPS/✓/–	27 Zoll/1920 x 1080 Bildpunkte/IPS/✓/–
Grafik/Wechselgrafik	Intel HD 4600/–	Intel HD 4600/–	Intel HD 4600/–	Nvidia GeForce GT 830A/✓
Webcam/Besonderheit	✓/abschaltbar, Presense-Sensor	✓/–	✓/abschaltbar	✓/–
TV-Karte/Fernbedienung	–/–	AverMedia H335 (DVB-T)/✓	–/–	–/–
Sound/Bluetooth	HD-Audio/✓	HD-Audio/✓	HD-Audio/✓	HD-Audio/✓
Festplatte/Typ	Samsung MZ7TE128HMGR/SSD	HGST HTS721010A9E630/HDD	Seagate ST500LT01/HDD	Seagate ST1000LM014/SSHD
Kapazität/Schnittstelle	128 Gbyte/SATA	1000 Gbyte/SATA	500 Gbyte/SATA	1000 Gbyte/SATA
Ethernet-Schnittstelle/WLAN/WiDi	Gbit-Ethernet/802.11n (2,4 und 5 GHz)/✓	Gbit-Ethernet/802.11n (2,4 GHz)/–	Gbit-Ethernet/802.11ac (2,4 und 5 GHz)/✓	Gbit-Ethernet/802.11ac (2,4 und 5 GHz)/✓
opt. Laufwerk/Cardreader	–/✓	HL-DT-ST GU90N (DVD-Brenner)/✓	HL-DT-ST GU90N (DVD-Brenner)/✓	–/✓
Abmessungen/Gewicht	533 x 419 x 224 mm/8,6 kg	583 x 425 x 33 mm/7,5 kg	567 x 381 x 215 mm/14 kg	655 x 488 x 265 mm/14,6 kg
Lieferumfang				
Maus und Keyboard	Fujitsu (kabellos)	MSI (kabellos)	Dell (USB)	HP (kabellos)
Betriebssystem	Windows 8.1 Pro 64-Bit	Windows 8.1 64-Bit	Windows 8.1 Pro 64-Bit	Windows 8.1 Pro 64-Bit
Software	Fujitsu-Tools, Fujitsu-Apps, CorelDraw Essential X6, AudialsOne	AverMedia Media Center, Splashtop	Dell-Tools, Dell-Apps, CyberLink MediaSuite Essentials	HP-Tools, HPI-Apps, Box-Cloud-Speicher (50 Gbyte), Cyberlink PowerDVD + YouCam, HP TouchZone Writer, diverse Touch-Spiele
Fazit				
	Innovative Details, ein vielfältig verstellbarer Touchscreen und die beste Systemleistung im Testfeld verschaffen Fujitsu den Sieg im Vergleichstest.	Bei MSI gefällt die umfangreiche Ausstattung, die sogar einen TV-Tuner umfasst. Mit seinem flimmerfreien Display ist er aber auch als Bürorechner eine gute Wahl.	Der Dell OptiPlex 9030 ist primär für den Einsatz als Business-All-in-One gedacht. Touch ist bei ihm eher Nebensache. Etwas störend ist der permanent laufende Lüfter.	Wer es etwas größer mag, der greift zum HP mit seinem gelenkigen 27-Zoll-Touchscreen. Die Nvidia-Grafik bringt nicht mehr Leistung als die Intel-CPU's der anderen Testgeräte.

DRUCKEN AUS DER FERNE

Cloud-Printing

Viele Drucker arbeiten bereits als Cloud-Drucker und empfangen Druckaufträge vom Smartphone und Tablet. Für ältere Windows-Geräte gibt es einen praktischen Google-Dienst. ■ MANUEL MASIERO

Smartphones und Tablets haben sich neben dem PC und dem Notebook als alltägliche Arbeitsgeräte für Beruf und Freizeit etabliert. Im Gegensatz zu klassischen Desktop-Rechnern sind sie aber normalerweise nicht für das Drucken ausgelegt. Mit dem Cloud-Druck lässt sich dieses Problem sehr komfortabel lösen.

Drucken von jedem Standort

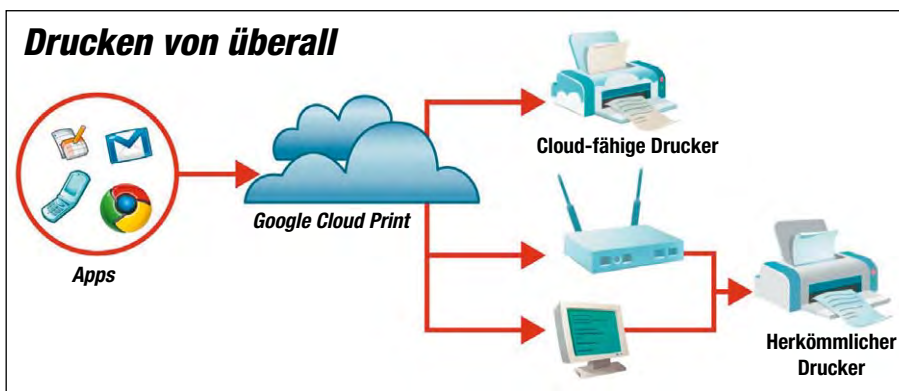
Das Drucken über die Cloud läuft ebenso einfach wie komfortabel ab. Per WLAN- oder Internetverbindung nehmen die Druckdaten zuerst den Weg vom Endgerät in die

Cloud. Dann werden sie zu einem Drucker weitergeleitet, der zum Beispiel über einen Router ebenfalls mit der Cloud verbunden und für die Nutzung freigegeben ist. Beim Cloud-Druck muss man also nicht mehr vor dem Ausgabeschacht des Druckers sitzen. So kann etwa ein Geschäftsreisender auf dem Weg zu einem Firmen-Meeting seine Powerpoint-Präsentation schon während der Fahrt an einen Cloud-Drucker des Unternehmens schicken. Dort angekommen nimmt er die Unterlagen entgegen und verteilt sie an die Konferenzteilnehmer. Auch der umgekehrte Weg funktioniert: Nehmen

wir an, Sie wollen ein wichtiges Dokument in aller Ruhe zu Hause durchlesen, das Ihnen gerade während der Arbeit auf Ihr Android-Smartphone gesendet wurde. Weil Sie Ihren heimischen Drucker vor Kurzem in die Google-Cloud eingebunden haben, ist das schnell erledigt.

Cloud-fähige Drucker

Neben Google hat mittlerweile fast jeder Druckerhersteller seine eigene Wolken-Lösung am Start, vorneweg alle Branchenschwergewichte wie Kyocera, Brother, Canon, HP, Kodak, Epson und Samsung. Ihre für den Cloud-Druck entwickelten Geräte bezeichnen sie als „Cloud-fähig“. Das bedeutet, dass solche Drucker die Installation noch ein wenig leichter machen als unter Google Cloud Print. Zur Einrichtung ist weder ein PC erforderlich noch müssen Sie Treiber auf dem Rechner installieren. Nachdem der Drucker über ein Netzkabel oder über per WLAN etwa über die Fritzbox mit dem Internet verbunden wurde, läuft die weitere Konfiguration komplett über den Drucker-Bildschirm ab. Viele Cloud-fähige Drucker lassen sich außerdem problemlos mit Google Cloud Print verwenden. Welche Geräte sich dafür eignen, hat Goog-



Mit Cloud-Druckdiensten wie Google Cloud Print spielt es keine Rolle mehr, wo der Drucker steht.

le auf seiner Webseite unter bit.ly/1u277KJ zusammengefasst.

Die Cloud-Dienste der Druckerhersteller sind recht ähnlich aufgebaut, doch jeder der Anbieter verfolgt bei seinem Wolken-Druckdienst eine etwas andere Strategie. Das Hauptmerkmal: Drucken aus der Cloud funktioniert in der Regel nur mit den eigenen Modellen, während die Konkurrenz ausgespart bleibt.

Mit der von HP entwickelten Cloud-Drucklösung ePrint können User Druckaufträge per E-Mail an einen geeigneten HP-Drucker senden und dabei zum Beispiel Word-, Excel- und Powerpoint-Dateien sowie PDF-Files ausdrucken lassen. Während der Installation wird automatisch eine einzigartige E-Mail-Adresse für den HP-Drucker generiert, unter der das Gerät über das Internet erreichbar ist. Viele aktuelle HP-Drucker unterstützen ePrint, darunter zahlreiche Modelle der Deskjet- und Officejet-Reihe. Über die HP ePrint App gelingt der Mailversand auch von iOS- und Android-Geräten. Ganz ähnlich funktioniert es bei Epson, deren Cloud-fähige Drucker sich ebenfalls über eine eigene E-Mail-Adresse mit Druckaufträgen beliefern lassen. Auch hier stehen iOS- und Android-Apps zum kostenlosen Download bereit.

Cloud-fähige Canon-Drucker wie der Pixma MG5550 oder der Pixma iP110 können noch etwas mehr, denn direkt über das Druckerdisplay stehen hier zahlreiche Cloud-Dienste zur Verfügung. Per Tastendruck lassen sich dann beispielsweise Inhalte von Online-Speicherdiensten wie Dropbox und Evernote, von sozialen Netzwerken wie Facebook und Twitter sowie von Online-Fotoalben wie Picasa und Flickr ausdrucken. Canon hat zudem die Printing Solutions App für iOS und Android im Angebot.

Cloud-Druck für Unternehmen

Für Unternehmen bietet sich mit dem Netzwerk-Druck eine Variante des Cloud-Drucks an. Dabei ist ein Drucker zum einen nicht fest an einen Arbeitsplatz gebunden, sondern über ein LAN, WAN oder über das Internet zu erreichen. Zum anderen gelangen die Druckaufträge nicht direkt an den Printer, sondern werden erst über einen zentralen Druckserver gesammelt. Teilt sich beispielsweise eine ganze Abteilung einen Netzwerk-Drucker, lässt sich die Druckerflotte im Unternehmen drastisch reduzieren, was gleichzeitig auch den Administrationsaufwand reduziert.

Soll der Cloud-Druck unternehmensweit ausgerollt werden, hilft eine Lösung von der



Selbstständig: Cloud-fähige Drucker wie der Canon Pixma MG5550 kommen beim Wolken-Druck komplett ohne PC aus.

Quelle: Canon

Stange nicht mehr weiter. Idealerweise sollte der Wolken-Druck herstellerunabhängig funktionieren. Dürfen die Mitarbeiter mit ihrem persönlichen mobilen Gerät über das Firmennetzwerk auf die Drucker zugreifen, braucht es außerdem eine passende BYOD-Strategie (Bring Your Own Device). Analysen wie die *Brother Printerumfrage 13* zeigen, dass an dieser Stelle nicht gespart werden sollte. Rund 63 Prozent der interviewten Business-Anwender nutzten zwar ein mobiles Gerät für geschäftliche Zwecke, doch gleichzeitig hatten 71 Prozent in ihrer Firma keinen Zugang zu einem passenden Drucker, um Inhalte zu Papier zu bringen. Bei der Umsetzung einer Cloud-Drucklösung bevorzugt die Mehrheit der Business-Anwender aus Datenschutzgründen eine private Cloud, die auf Internet- oder Intranet-Ressourcen zurückgreift. Laut dem Bitkom Cloud Monitor 2014 haben 36 Prozent der befragten Unternehmen private Cloud-Lösungen im Einsatz, zwei Prozentpunkte mehr als im Jahr 2013. In großen Unternehmen ab 2.000 Mitarbeitern gehört Cloud-Computing heute zum Standard. Mehr als zwei Drittel der Großunternehmen setzen bereits Cloud-Lösungen ein. **whs**

Für jeden Windows-Drucker geeignet: Google Cloud Print

Google Cloud Print heißt die bekannteste Cloud-Druck-Lösung und ist als kostenlose Version für Privatanwender sowie als maßgeschneiderte Cloud-Lösung für Unternehmen erhältlich.

■ Um Cloud Print nutzen zu können, muss auf dem PC oder dem Mobilgerät der Google Chrome installiert sein. Anwender benötigen außerdem ein Google-Konto, um ihren Drucker an der Google-Cloud anzumelden. Ein großer Vorteil von Google Cloud Print ist die hohe Kompatibilität, was die Drucker angeht: Wenn der Drucker unter Windows läuft, dann lässt er sich auch für den Google-Dienst nutzen – das funktioniert auch mit älteren USB-Modellen.

Für Android-Geräte stellt Google die App *Cloud Print* zur Verfügung. Sie erweitert die Ausgabe-Funktionen vieler Apps um eine Cloud-Druck-Option, was es Ihnen ermöglicht, Facebook-Bilder oder in

Dropbox abgelegte Inhalte auszudrucken. Auch lokal gespeicherte Dateien lassen sich mit der Android-App zu Papier bringen. Eine offizielle iOS-App für Cloud Print gibt es übrigens nicht. Apple-User müssen sich deshalb mit kostenpflichtigen Alternativen wie *PrintCentral Pro* oder *gCloud Print* behelfen. Für den Cloud-Druck unter Windows bietet Google auf seiner Webseite bit.ly/1EgPbwu einen Treiber zum Download an. Nach dessen Installation, die ebenfalls einen installierten Chrome-Browser voraussetzt, lässt sich der im Google-Konto eingerichtete Cloud-Drucker von jeder Windows-Anwendung aus ansteuern und kommt mit beliebigen Formaten zurecht.

In den Erweiterten Einstellungen des Chrome-Browsers verwalten Sie den Cloud-Print-Dienst und fügen Ihre lokalen Drucker hinzu.

Google Cloud Print

Drucker in Google Cloud Print einrichten oder verwalten [Weitere Informationen](#)

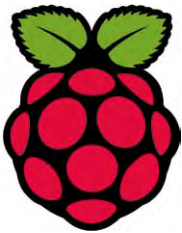
☐ Benachrichtigung anzeigen, wenn neue Drucker im Netzwerk gefunden werden



PROFESSIONAL COMPUTING Tipps & Tricks

Unsere Profi-Tipps helfen, Probleme im IT-Umfeld und im ambitionierten Freizeitbereich zu lösen: Raspberry Pi.

■ CHRISTIAN IMMLER



1. Der Raspberry Pi Uhrzeit ohne Internet einstellen

Der Raspberry Pi ist mit Abstand der bekannteste der aktuellen Minicomputer für Maker und verfügt über eine sehr aktive Community, die diverse Betriebssysteme und Software auf diese Plattform portiert hat. So stellen Sie die Uhrzeit ohne Internet ein.

Haben Sie keine Internetverbindung, zeigt der Raspberry Pi eine ungültige Uhrzeit an. Mithilfe des Kommandozeilenbefehls `sudo date` stellen Sie die richtige Zeit ein:

```
sudo date „1204080014“
```

Uhrzeit und Datum werden im Format „MMTThhmm-JJ“ angegeben (M=Monat, T=Tag, h=Stunde, m=Minute, JJ=Jahr). Die Einstellung wird anschließend mit einer Klartextanzeige von Datum und Uhrzeit quittiert:

```
Do 04. Dez 08:00:00 CET 2014
```

Diese Zeiteinstellung gilt nur bis zum nächsten Neustart. Es gibt keine batteriegepufferte Uhr. Sobald der Raspberry Pi eine Internetverbindung hat, wird automatisch die richtige Zeit angezeigt.

2. Raspberry Pi Freien Speicherplatz anzeigen

Der Befehl `df -h` zeigt den benutzten und freien Speicherplatz in allen Dateisystemen auf dem Raspberry Pi an.

Der Dateimanager auf dem Raspbian-Desktop zeigt unten rechts den freien Speicherplatz auf der Speicherkarte an.

```
pi@raspberrypi ~ $ df -h
Dateisystem Größe Benutzt Verf. Verw% Eingehängt auf
rootfs      2,8G  1,8G  792M   70% /
/dev/root    2,8G  1,8G  792M   70% /
devtmpfs     183M    0  183M    0% /dev
tmpfs        38M    0   38M    1% /run
tmpfs        5,0M    0   5,0M    0% /run/lock
tmpfs        75M    0   75M    0% /run/shm
/dev/mmcblk0p1 782M  707M  75M   91% /boot
/dev/sdcl     3,8G  1,1G  2,7G   29% /media/usb1
/dev/sdb1     3,8G  17M  3,8G    1% /media/usb2
/dev/sdal     3,8G  21M  3,8G    1% /media/usb3
pi@raspberrypi ~ $
```

Ist auf der Speicherkarte zu wenig Platz frei, kann es passieren, dass die graphische Oberfläche nicht mehr startet. Mit dem Konsolen-Befehl

```
df -h
```

sehen Sie in allen Dateisystemen den freien und benutzten Speicherplatz. Entscheidend ist die Zeile `rootfs`. Ist die zu voll, müssen Sie spätestens jetzt über die Kommandozeile (Lösch-Befehl `rm`) die Speicherkarte aufräumen.

3. Raspberry Pi Ziffernblock aktivieren

Leider schaltet Linux von sich aus den Ziffernblock der Tastatur nicht automatisch ein. Tippt man Zahlen über den Ziffernblock ein, ohne vorher [Num Lock] zu drücken, erscheinen keine Zahlen, stattdessen bewegt sich der Cursor über den Bildschirm.

Das Problem lässt sich mit einem kleinen Programm-paket lösen:

```
sudo apt-get install numlockx
```

Sobald das Paket installiert ist, aktiviert sich der Ziffernblock beim nächsten Neustart automatisch.

4. Raspberry Pi Standardbrowser ändern

Die Anwendungsstartleiste auf dem Raspbian-Desktop links unten enthält ein Weltkugelsymbol, das einen Webbrowser startet. Allerdings ist hier meistens der Netsurf- oder Dillo-Browser vorausgewählt.

```
pi@raspberrypi ~ $ sudo update-alternatives --config x-www-browser
Es gibt 3 Auswahlmöglichkeiten für die Alternative x-www-browser (we-
n/x-www-browser bereitstellen).

Auswahl Pfad Priorität Status
-----
* 0 /usr/bin/iceweasel 70 Auto-Modus
  1 /usr/bin/dillo 50 manueller Modus
  2 /usr/bin/iceweasel 70 manueller Modus
  3 /usr/bin/midori 50 manueller Modus

Drücken Sie die Eingabetaste, um die aktuelle Wahl[*] beizubehalten,
oder geben Sie die Auswahlnummer ein: 1
```

Geben Sie die Ziffer zur Auswahl Ihres Wunsch-Webrowsers ein, der fortan Ihr Standard-Browser ist.

Die Voreinstellung ändern Sie mit dem Befehl:

```
sudo update-alternatives --config x-www-browser
```

Hier wird eine Liste der installierten Browser angezeigt. Nach Auswahl des gewünschten Browsers über die entsprechende Ziffer, startet das Weltkugel-Symbol in der Anwendungsstartleiste zukünftig diesen Browser.

5. Raspberry Pi Python IDLE mit einem Klick mit Superuser-Rechten starten

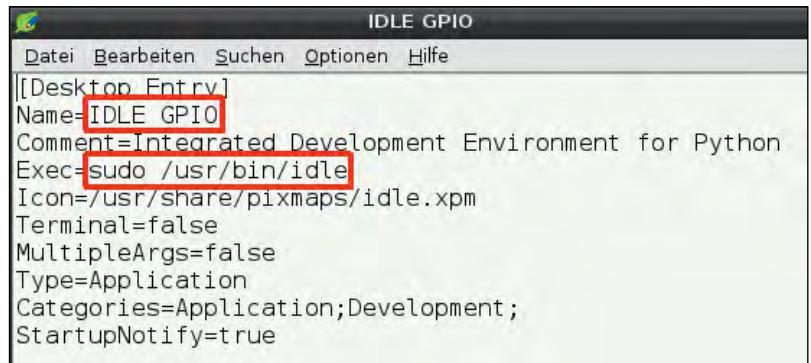
Python benötigt zum Zugriff auf die GPIO-Schnittstelle Superuser-Rechte. Wer viel mit Python und GPIO bastelt, möchte nicht jedes Mal ein LXTerminal aufrufen,

um die Python-Entwicklungsumgebung IDLE zu starten. Ein zusätzliches Desktopsymbol bringt Abhilfe.

1 Legen Sie als Erstes eine Kopie des vorinstallierten Desktopsymbols *IDLE* an. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das Symbol und wählen im Kontextmenü *Kopieren*. Ein Rechtsklick auf den Desktop und *Einfügen* im Kontextmenü legt ein neues Symbol an. Da bereits eine gleichnamige Desktopverknüpfung existiert, erscheint eine Meldung, die mit einem neuen Dateinamen, z.B. *idlegpio.desktop* beantwortet werden muss. Am Symbol auf dem Desktop ändert sich zunächst nichts. Der angezeigte Name bleibt bei *IDLE*.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die neue Kopie, und wählen Sie im Kontextmenü *Leafpad*.

3 Ändern Sie den Namen in *IDLE GPIO* und den Pfad hinter *Exec=* in *sudo /usr/bin/idle*. Das Ergebnis sehen Sie in der Abbildung rechts. Speichern Sie die Datei. Ein Doppelklick auf das Desktopsymbol startet die Python-IDE *IDLE* mit Superuser-Rechten.



6. Raspberry Pi IP-Adresse des Raspberry Pi anzeigen

Desktopsymbole sind reine Textdateien, die Sie mit einem Editor bearbeiten.

Wenn Sie Ihren Raspberry Pi im LAN angeschlossen haben, sprechen Sie ihn über seine IP-Adresse an.

Der Kommandozeilenbefehl:

```
hostname -I
```

zeigt die IP-Adresse des Raspberry Pi im LAN an. **tr**

7. Raspberry Pi IP-Adresse des Raspberry Pi mit blinkender LED anzeigen

Wer einen Raspberry Pi ohne Tastatur und Monitor nur über das Netzwerk betreibt, braucht dessen IP-Adresse, um die SSH-Verbindung aufbauen zu können.

Die Adresse kann man mit Netzwerkscanner-Software herausfinden. Wesentlich interessanter ist es, die IP-Adresse direkt auf dem Raspberry Pi mit einer LED anzeigen zu lassen. Zeigt man die Ziffern der IP-Adresse einzeln nacheinander durch Blinkzeichen an, wird nur eine einzige LED an einem beliebigen GPIO-Anschluss benötigt, die sich in einem Raspberry Pi-Gehäuse oder frei fliegend anbringen lässt.

Das folgende Programm zeigt mit einer blinkenden LED die aktuelle IP-Adresse an. Python-Skripte, die Zugriff auf GPIO-Ports benötigen, müssen immer mit *sudo* gestartet werden.

Die Ziffern der IP-Adresse werden nacheinander durch eine entsprechende Anzahl kurzer Blinksignale angezeigt, wobei bei einer 0 die LED zehnmal blinkt. Die drei Punkte in der IP-Adresse sowie das Ende werden durch längeres Aufleuchten der LED markiert.

Skript auf Heft-DVD

Damit Sie das Skript nicht abtippen müssen, finden Sie es als Datei *lp-blink.py* auf der Heft-DVD in der Bedienungsoberfläche unter *Software/Extras* zum Heft.

Skript automatisch starten

Wirklich sinnvoll ist dieses Programm nur, wenn es beim Start des Raspberry Pi automatisch startet und ohne Zutun des Benutzers die IP-Adresse anzeigt.

Um automatisch zu starten, muss das Skript in der Datei */etc/rc.local* aufgerufen werden. Öffnen Sie diese Datei mit dem nano-Editor:

```
sudo nano /etc/rc.local
```

Fügen Sie in diese Datei vor der Zeile:

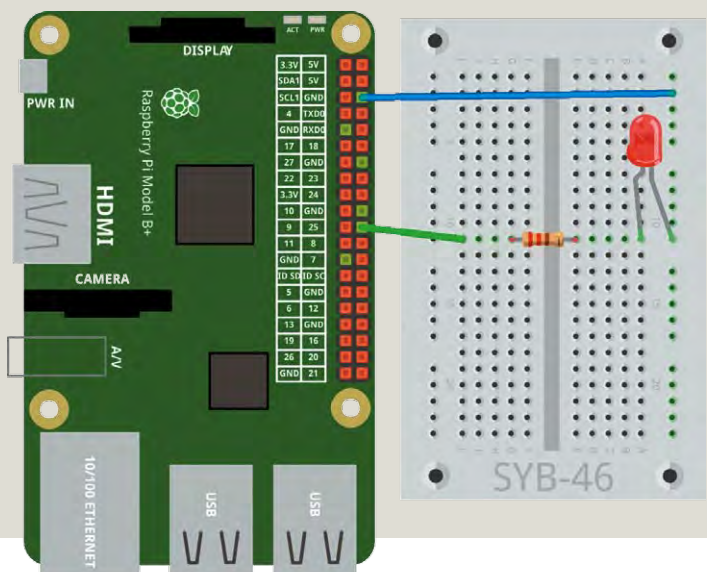
```
exit 0
```

eine neue Zeile ein:

```
sudo python /home/pi/led-blink.py &
```

Das *&*-Zeichen am Ende startet das Python-Skript im Hintergrund, damit die Datei */etc/rc.local* kontrolliert bis zum Ende abgearbeitet werden kann. Auf die gleiche Weise können Sie auch Skripte von der Kommandozeile im PuTTY-Terminal im Hintergrund starten und im Terminal sofort weitere Eingaben machen.

Eine einzelne LED werden Sie in der Praxis kaum über eine Steckplatine anschließen. Die abgebildete Schaltung ermöglicht aber, das Programm auszuprobieren.



NETGEAR Nighthawk X4 (R7500)

4 Antennen ohne Turbo

Der Nighthawk X4 ist einer der ersten AC-Router mit vier MIMO-Antennen. Damit sollten erstmalig Funkraten in GBit-LAN-Geschwindigkeit möglich sein. Sollten.



Der Nighthawk X4 wartet mit vier MIMO-Antennen, zwei USB-3.0- und einem eSATA-Port auf.

Der Nighthawk X4 von Netgear ist einer der ersten AC-WLAN-Router, der im 5-GHz-Band gleichzeitig mit vier räumlich getrennten MIMO-Antennen übertragen kann. Aktuelle 802.11ac-Geräte können derzeit mit bis zu 433 Mbit/s auf einer Antenne funken. Die bisher schnellsten AC-WLAN-Router erreichten mit ihren drei MIMO-Antennen folglich maximal 1300 Mbit/s (brutto). Zählt man die vierte Antenne hinzu, sollte der Nighthawk X4 mit einer Bruttodatenrate von bis zu 1733 Mbit/s übertragen. Um diesen Wert überprüfen zu können, haben wir uns einen zweiten X4-Router bestellt und als WLAN-Bridge konfiguriert. Denn derzeit gibt es keine AC-WLAN-Clients mit vier MIMO-Antennen. Doch leider wurden wir

enttäuscht: Trotz aktueller Firmware ist es uns nicht gelungen, eine Brutto- oder Linkrate von 1733 Mbit/s zwischen beiden Geräten herzustellen. Selbst über eine freie, relativ kurze Verbindungsstrecke von knapp drei Metern zeigte der als Bridge konfigurierte X4-Router nur eine maximale Linkrate von 1300 Mbit/s an. Unsere mit dem Tool *jperf* ermittelten maximalen 5-GHz-Nettodurchsatzraten von bis zu 760 Mbit/s entsprachen denen eines guten Drei-Antennen-Routers. Schade, denn eigentlich hatten wir mit Nettoraten nahe der 900 Mbit/s gerechnet.

Auch unter ungünstigeren Bedingungen, bei denen ein AC867-Client vom Nachbargebäude zum X4-Router funkte, lag die Nettorate nicht über der eines 3-Antennen-Routers. Der Nighthawk 7000, der direkte Vorgänger des X4, erzielte über dieselbe Strecke mit seinen drei MIMO-Antennen sogar eine höhere Übertragungsrate. Bei 2,4 GHz sendet und empfängt der X4 trotz seiner vier Antennen nur über maxi-

mal drei Streams, ebenso wie es auch die meisten AC1900-Router tun. Entsprechend lagen auch die ermittelten Übertragungsdatenraten bei 2,4 GHz etwa im selben Bereich. Sehr schön: Der X4 unterstützt mit DFS (Dynamic Frequency Selection) auch die höheren Frequenzbereiche des 5-GHz-Bandes. Viele Hersteller sparen sich die Zertifizierung und können deshalb nur das unterste Viertel des 5-GHz-Bandes nutzen. Die Leistungsaufnahme des Routers liegt im Betrieb bei rund 8,5 Watt, die WLAN-Bänder lassen sich über einen Zeitplaner unabhängig voneinander ein- und ausschalten.

Schnelle Schnittstellen

Der X4 besitzt zwei USB-3.0- und eine eSATA-Schnittstelle für den Anschluss externen Speichers oder eines Druckers. Mediadateien auf dem Speicher können über den integrierten Medienserver im Heimnetz abgespielt werden. Der Zugriff auf die Speicher aus dem LAN läuft extrem schnell: Auf externe Festplatten an den USB-3.0-Ports konnten wir mit bis zu 93 MByte/s lesend und mit bis zu 65 MByte/s schreibend zugreifen. An der eSATA-Schnittstelle ermittelten wir sogar Übertragungsraten von 109 MByte/s (lesen) und 75 MByte/s (schreiben).

Das Streaming von Full-HD-Filmen über den im X4 integrierten Medienserver klappte problemlos. In der Netgear Genie App lässt sich sogar einstellen, mit welcher Player-App die Videos abgespielt werden sollen.

Für Eltern bietet der Router einen echten Content-Filter ohne Aufpreis an. Die Einstellung des Filters läuft dabei nicht über das Router-Menü sondern über die Genie-App am Handy.

Michael Seemann/ok

Netgear Nighthawk X4 (R7500)

→ www.netgear.de

Preis: 199 Euro

Preis/Leistung: befriedigend

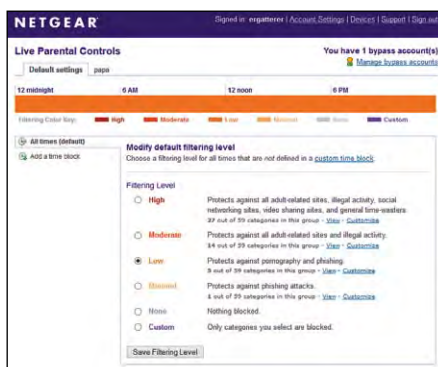
WLAN: 4 Antennen, 802.11ac, 5 GHz bis 1733 Mbit/s (brutto), 2,4GHz bis 600 Mbit/s (brutto)

LAN: Gbit-Switch, 4 Ports

Schnittstellen: 2 x USB 3.0, 1 x eSATA

Ausstattung: SMB-/FTP-/Media-/VPN-Server

Fazit: Der X4 bietet beste Funktionalität und schnelle Speicherports. Die Funkleistung ist jedoch kaum höher als beim Vorgängermodell, das bei ähnlicher Funktionalität rund 50 Euro weniger kostet.



Mit OpenDNS bietet Netgear einen kostenlosen und skalierbaren Content-Filter an.

Messwerte WLAN-Nettodurchsatz

760 Mbit/s (5 GHz, 6 Streams, AC1733-Client, selber Raum)

470 Mbit/s (5 GHz, 1 Stream, AC1733-Client, selber Raum)

255 Mbit/s (2,4 GHz, 1 Stream, N600-Client, selber Raum)

80 Mbit/s (5 GHz, 1 Stream, AC867-Client, Nachbargebäude)

170 Mbit/s (2,4 GHz, 1 Stream, N300-Client, Nachbargebäude)

80 Punkte
gut

PC Magazin
GUT

LEXWARE LOHN&GEHALT 2015

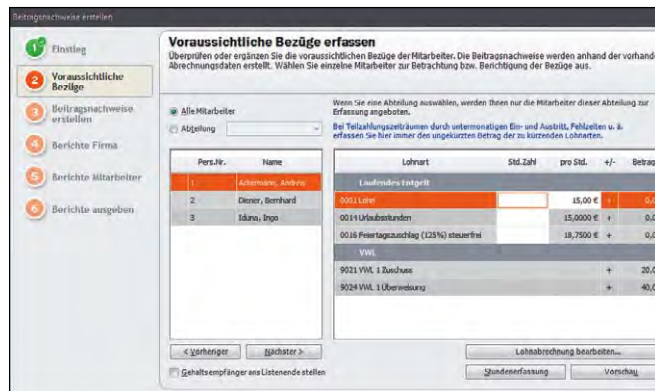
Lohnabrechnung für jedermann

■ Aus Respekt vor der Bürokratie überlassen viele Kleinunternehmen dem Steuerberater die Lohnbuchhaltung – und verschenken damit Effizienzreserven. Denn mit einer eigenen Lohnabrechnung nutzt der Unternehmer die Informationen für Buchhaltung und Zahlungsverkehr. Lexware lohn+gehalt ist auf den Bedarf von Kleinunternehmen und Freiberuflern bis zu 50 Mitarbeitern zugeschnitten. Wichtige Parameter der Lohnabrechnung – wie etwa

Sozialversicherungsbeiträge, Umlagen oder Steuertabellen – sind in der Software eingearbeitet. Anwender müssen so lediglich die Mitarbeiter- und Lohndaten erfassen. Bei der Abrechnung hilft ein Assistent, der durch den kompletten Parcours führt. Am Ende des Prozesses können die Lohn- und Sozialversicherungsdaten an Sozialversicherungsträger und Finanzbehörden übertragen oder in Überweisungen übernommen werden.

Abgesehen vom Baulohn umfasst die Lohnabrechnung alle gängigen Lohnbestandteile, darunter auch geldwerte Vorteile oder Dienstwagen. Ebenso lassen sich ge-

Mit Lexware lohn+gehalt 2015 erfassen und bearbeiten kleine Unternehmen die Lohnabrechnung.



ringfügig Beschäftigte abrechnen. Die gesetzlichen Änderungen zum Jahreswechsel wie der Zusatzbeitrag der Krankenkassen oder der erhöhte Beitrag für die Pflegeversicherung sind eingearbeitet.

Fazit: Eingesparte Dienstleistungskosten, mehr Übersicht, kürzere Reaktionszeiten – selbst für kleine Unternehmen lohnt es sich, die Lohnabrechnung selbst in die Hand zu nehmen.

Björn Lorenz/whs

Lexware lohn+gehalt 2015

→ www.lexware.de

Preis: 20,11 Euro monatliche Miete oder 297,38 Euro Kaufpreis

Preis/Leistung: sehr gut

Betriebssysteme: Win Vista SP2; Win 7 SP1; Win 8.1 (jeweils dt. Version)

Meldevorgang: Steuer (Elster) und Sozialversicherung

91 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

COMBIT LIST&LABEL 20

Dynamische Berichte für Entwickler

■ Combit List&Label 20 ist ein ausgereifter und in der Funktionalität konkurrenzloser Berichtsdesigner. Damit präsentieren Sie als Entwickler komplexe Daten übersichtlich in Berichten, die auch anwenderseitig jederzeit anpassbar sind. Der neue Designer präsentiert sich wahlweise im modernen Erscheinungsbild, erlaubt die schnelle Übertragung von Formaten auf Objekte des

gleichen Typs und fasst erstmalig Berichtsstruktur und Objekte in einem leistungsfähigen Tool-Fenster zusammen. Verbesserte Bearbeitungsfunktionen, ein neues Kontrollfeld zur wahlweisen Anzeige von Berichtsinhalten sowie Vorschauanzeigen mit Zoomfunktion werten Berichtsausgaben weiter auf. Filter-

anweisungen werden zur Beschleunigung der Datenbankabfragen in native und 1:1-Relationen in JOIN-Abfragen umgesetzt. Über einen ASP.NET-Server und einem HTML5-Viewer bringen Sie Ihre Berichte browserbasiert mit interaktiven Bearbeitungs- und Exportfunktionen unabhängig vom verwendeten

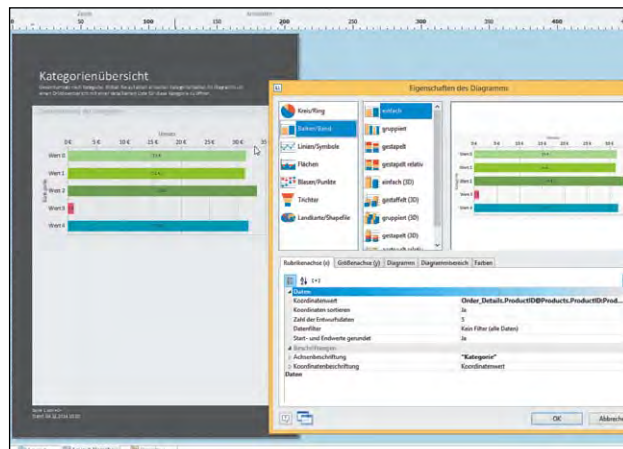
Über einen frei verteilbaren Designer entwerfen und bearbeiten Sie Berichte.



Betriebssystem auf nahezu jedes Gerät. Ebenfalls optimiert wurden die Exportfunktionen, die Exportformate im Vorschau-Fenster, das OLE-Objekt (64 Bit) oder die bereitgestellten Datenprovider (speicherbasiert, Google BigQuery, Office).

Fazit: List&Label 20 von Combit ist ausgereift. Das Programm gibt sich äußerst flexibel und zeitgemäß. Die Software lässt keine Wünsche beim Berichtsdesign offen.

Andreas Maslo/tr



combit List & Label 20

→ www.combit.net/reporting

Preis: 774 Euro (Standardversion)

Preis/Leistung: sehr gut

Plattform: Windows (COM, .NET)

Entwicklungssysteme: alle gängigen Sprachen/IDEs

Datenbanken: alle gängigen

Sprache: Deutsch, Englisch, u.v.a.

99 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

HAUFE ZEUGNIS MANAGER PROFESSIONAL

Nicht ins Fettnäpfchen treten

Der Cloud-Dienst Haufe Zeugnis Manager Professional wird per Webbrowser bedient und ist damit ideal für Unternehmen, deren Mitarbeiter an unterschiedlichen Standorten arbeiten. Über die Zeugnisübersicht behalten Personalmitarbeiter den Erstellungsprozess im Blick. Sie können dadurch zeitkritische Vorgänge sofort erkennen und rechtzeitig nachhaken. Ein weiterer Vorteil

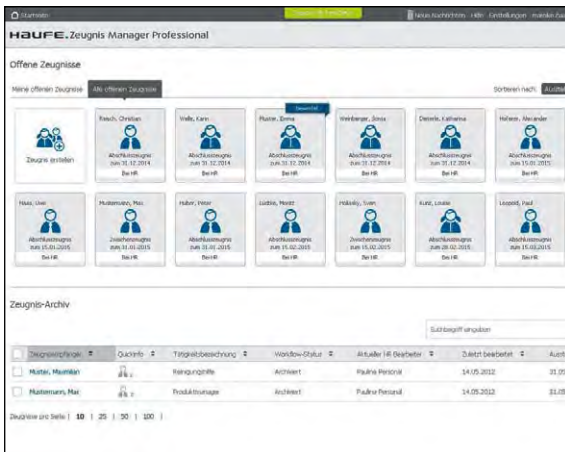
der strukturierten Vorgehensweise ist die durchgehende Transparenz. Jede Änderung wird penibel mit Zeit- und Nutzerangabe aufgezeichnet. Unternehmen sind dadurch in der Lage, den gesamten Vorgang darzulegen, selbst wenn der Fall bereits einige Zeit zurückliegt. Mehr als 8000 Text-



Sprache gespeichert werden. Eine detaillierte Rechtsverwaltung schützt die sensiblen Informationen vor neugierigen Blicken.

Fazit: An Arbeitszeugnissen sind meist mehrere Personen beteiligt. Der Haufe Zeugnis Manager Professional überwacht den Erstellungsprozess, reduziert den Arbeitsaufwand und sorgt für die notwendige Rechtssicherheit.

Björn Lorenz/whs



bausteine reduzieren die Bearbeitungszeit. Hinzu kommt ein Werdegang-Manager, der bei langer Betriebszugehörigkeit interne Karrieren aufbereiten hilft. Inhaltlich stellt der Haufe Zeugnis Manager sicher, dass die Formulierungen mit der aktuellen Gesetzeslage konform gehen. Wahlweise können eigene Phrasen als Vorlagen oder ganze Zeugnisse in englischer

Die Übersicht des Haufe Zeugnis Managers informiert über den aktuellen Status der Beurteilungen.

Haufe Zeugnis Manager Professional → www.haufe.de

Preis: 399,84 Euro

Preis/Leistung: sehr gut

Systemvoraussetzungen: Nur der Browser (Webdienst)

Im- und Export: Excel

Besonderheiten: Werdegang-Manager, 8000 Textbausteine, Übersetzen ins Englische

95 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

APPSPHERE SCRIPTRUNNER 1.01771.0

Windows-Skripte fest im Griff

Konfiguration, Verwaltung und Betreuung der Windows-Systeme mithilfe der PowerShell gehören zu den Standardaufgaben aller Systemverwalter. Die Softwarefirma AppSphere stellt mit *ScriptRunner* 1.01771.0 ein Werkzeug bereit, das Administratoren unterstützt. Das Programm eignet sich sowohl zum Managen, als auch zum Erstellen, Ausführen und Kontrollieren

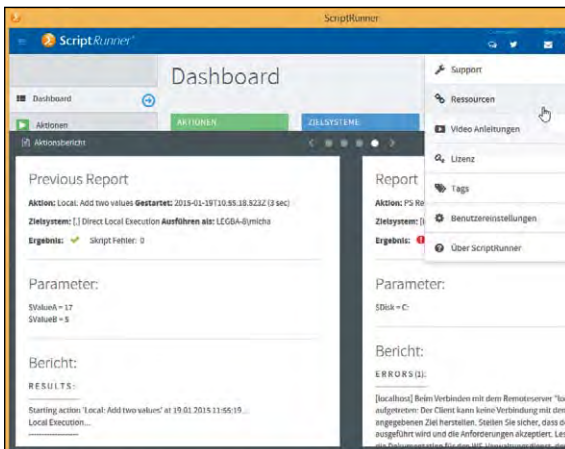
von Skripten und ist mit der PowerShell, VB Script, der Kommandozeile CMD und Shell-Skripten kompatibel.

Nach der Installation steht dem Nutzer eine umfangreiche Auswahl an PowerShell-Skripten (101 bei der Testversion) aus den verschiedensten Bereichen der Systembetreuung zur Verfügung. Eine große Stärke des Programms: Anwender können auch ihre eigenen Skripte mit aufnehmen oder aus öffentlichen Quellen importieren. Durch die Fähigkeit des Programms, die Skripte mit Tags zu kennzeichnen, werden Übersicht und Wiederfinden erleichtert. Erweckte der ScriptRunner zunächst den Eindruck, es wäre nur ein weiteres Programmierwerkzeug mit einer modernen responsiven Oberfläche, zeigt

te sich im Testbetrieb schnell, dass es sich um ein sehr nützliches Werkzeug für Systemverwalter handelt. Die Software steht als 30-Tage-Testversion mit vollständigem Funktionsumfang zum Download bereit.

Fazit: Das Tool ist von Profis für Profis: Administratoren, die eine automatisierte Verwaltung ihrer Systeme mit der PowerShell und bis zu einem gewissen Grad auch mit Visual Basic anstreben, finden hier eine Lösung, die ihnen die Arbeit mit den eigenen und fertigen Skripten erleichtert.

Thomas Bär, Frank-Michael Schleder/tr



Die klar strukturierte Oberfläche bietet viele Möglichkeiten, PowerShell-Skripte zu verwalten.

AppSphere ScriptRunner 1.01771.0 → www.scriptrunner.de

Preis: 79 Euro, Server-Lizenz 787 Euro

Preis/Leistung: gut

Betriebssystem: Windows 7 SP1, 8 und 8.1, Windows Server 2008 SP2 und 2008 R2 SP1, 2012. PowerShell ab Version 3.0

Besonderheiten: Skripte werden mithilfe eines modernen Tagging-Systems verwaltet.

85 Punkte
gut

PC Magazin
GUT

PCM-Lesertest

Neun Monate lang testeten zwanzig Leser des PC Magazins das Powerline-Kit von TP-Link ausführlich und sorgfältig auf Herz und Nieren. Die Ergebnisse des Langzeittests lesen Sie auf dieser Seite. ■ STEFAN SCHASCHE



Seit April 2014
im Test

Während der Dauer des Tests musste kein einziger Leser den Support des Herstellers in Anspruch nehmen.

TP-LINK TL-WPA 4226T KIT

Zufriedenheit pur

■ Selten verlief ein Dauertest derart problemlos wie der des Powerline-Kits des Herstellers TP-Link. Keiner unserer Tester stieß auf ernsthafte Probleme im Betrieb oder musste während des Testverlaufs gar den Support bemühen. Das Kit umfasst insgesamt drei Geräte, immerhin vier der zwanzig Tester entschieden sich für die Erweiterung ihres Netzes durch den Zukauf weiterer TP-Link Powerline-Adapter. Besonderen Anklang fanden die einfache Installation und der durchgehend problemlose Betrieb des Systems. „Das Gerät überzeugt vollkommen, denn es ist einfach einzurichten und sicher in der Bedienung“, schreibt ein Leser, und fügt an, „die Adapter sind weniger störanfällig als die

bislang von mir verwendeten“. Einen anderen Tester überzeugen „die Einrichtung der Adapter sowie die Übertragungsraten“ und auch die Wärmeentwicklung und der Stromverbrauch „waren stets im Rahmen“.

Was ließe sich verbessern?

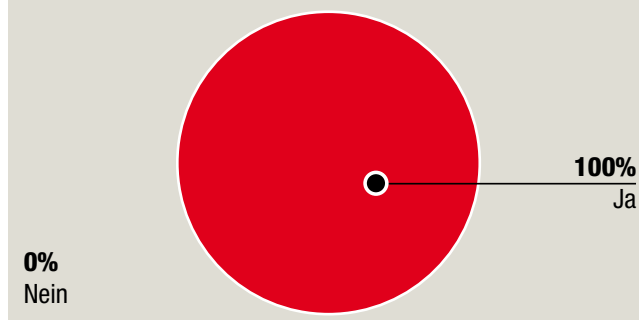
Eigentlich so gut wie nichts, heißt hier die Antwort unserer Tester. Einer hätte gern „mehr integrierte Steckdosen, beziehungsweise in jedem Teil eine“ und ist der Ansicht, die Adapter „könnten etwas dünner sein, damit man sie auch hinter Möbeln gut benutzen kann“. Ansonsten gab es nichts auszusetzen, sodass die fantastische Abschlussnote von 1,4 nicht überrascht. Insgesamt wurden hier ausschließlich die Schulnoten „eins“ oder „zwei“ vergeben, und bei der Frage nach der Weiterempfehlung erhielt das TP-Link Kit ein glattes „Ja“ von allen zwanzig Testern.

■ **Produkt:** TP-Link TL-WPA 4226 T kit

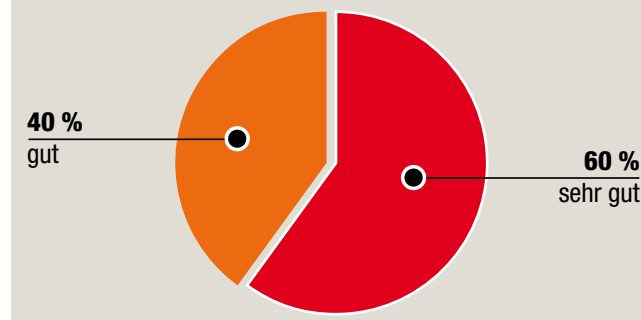
■ **Preis:** 129 Euro

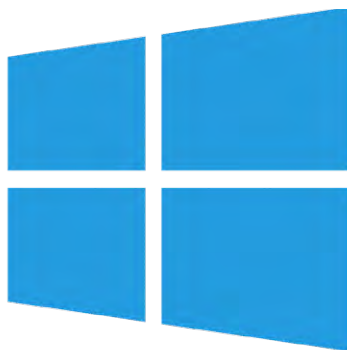
■ **Info:** www.tp-link.com.de

Weiterempfehlung



Gesamtnote 1,4





10 Gründe für Windows 10

Das neue Betriebssystem von Microsoft vereint die Vorteile von Windows 8 mit der Benutzerfreundlichkeit von Windows 7. Mit Win 10 ist der richtige Zeitpunkt zum Umsteigen gekommen.

PC Magazin

Ausgabe 4/2015
erscheint am
6. März 2015

Die Redaktion behält sich das Recht vor, Themen bei Bedarf zu ändern.

10 verbreitete SSD-Mythen



In der Anfangszeit der SSDs gab es viel, was der Anwender mit den Speicher-Chips falsch machen konnte. Das ist bei modernen Rechnern und neueren SSDs längst nicht mehr der Fall. PC-Magazin klärt auf.

Android tunen

Wer nicht das allerneueste Android-Gerät sein Eigen nennt, kommt schnell an Hardware-bedingte Grenzen. Mit ein paar Tricks bekommen Sie mehr Komfort, Laufzeit, Speed, und Sie sparen Speicherplatz.



■ **Test Monitore:** Wir vergleichen die neuesten 27-Zoll-Monitore mit Full-HD und hochwertigen VA-, PLS- oder IPS-Panels.

■ **Marktübersicht All-in-Ones:** Die praktischen *Alles-in-einem-PCs* gibt es nicht nur fürs Büro. Wir suchen die besten Geräte für die verschiedenen Einsatzgebiete heraus.

■ **Router mit Banana Pi:** Bauen Sie sich mit dem Nachfolger des Raspberry Pi einen WLAN-Router nach Ihrem Geschmack.

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, Sebastian Baumgärtner, Jörn-Erik Burkert, Andreas Frank, Claudia Frickel, Andi Ilmberger, Yvonne Göpfert, Sven Hähle, Horst Haupt, Regula Heinzlmann, Artur Hoffmann, Christoph Hoffmann, Christian Immler, Klaus Länger, Margrit Lingner, Björn Lorenz, Manuel Masiero, Andreas Maslo, Reinhard Otter, Michael Rupp, Stefan Schasche, Frank-Michael Schledde, Mattias Schlenker, Michael Seemann, Andreas Stumpfner
Redaktionsassistent: Sabine Steinbach
Business Development Manager: Anja Deininger
CD/DVD-Produktion: iElements, stroemung GmbH
Produktmanager Covermount: Tom Rathert (tr)
Layout: Sandra Bauer (Lt.), Silvia Schmidberger (Lt.), 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 25556-1621, E-Mail: redaktion@pc-magazin.de

ANZEIGENABTEILUNG

Head of Sales IT:

Thomas Richter (-1172) trichter@wekanet.de

Head of Sales B2B:

Andrea Rieger (-1170) arieger@wekanet.de

Head of Digital Sales:

Fransziska Hertwig (-1119) fhertwig@wekanet.de

Manuskripte, Programme, Tipps & Tricks, Leserbriefe bitte an die Anschrift der Redaktion. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Datenträger sowie Fotos übernimmt der Verlag keine Haftung. Die Zustimmung zum Abdruck wird vorausgesetzt. Das Verwertungsrecht für veröffentlichte Manuskripte, Fotos und Programme liegt ausschließlich beim Verlag. Mit der Honorierung von Manuskripten und Programmen erwirbt der Verlag die Rechte daran. Insbesondere ist der Verlag ohne weitere Honorierung berechtigt zur uneingeschränkten Veröffentlichung auf Papier und elektronischen Trägermedien. Der Autor erklärt mit der Einreichung, dass eingereichte Materialien frei sind von Rechten Dritter. Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichung kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Für veröffentlichte Manuskripte, Programme und (Bau-)Anleitungen übernimmt der Verlag weder Gewähr noch Haftung. Schaltungen und verwendete Bezeichnungen müssen nicht 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 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) abruck@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/Einzelheftnachbestellung und Kundenservice:

Burda Direct GmbH, Postfach 180, 77649 Offenburg, Ein Hubert Burda Media Unternehmen, Telefon: 0781 6394548, Fax: 0781 6394549, E-Mail: weka@burdadiirect.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. Außerhalb des Auslandes auf Anfrage

Erscheinungsweise: monatlich (12 Ausgaben/Jahr)

Bankverbindungen:

Postbank München, Konto: 885 985-808, BLZ: 700 100 80, IBAN: DE0970010080885985808, Swift: PBNKDEFF
Einzelheftbestellung: Burda Direct GmbH, Postfach 180, 77649 Offenburg, Ein Hubert Burda Media Unternehmen, Telefon: 0781 6394548, Fax: 0781 6394549, E-Mail: weka@burdadiirect.de

VERLAG

Anschrift des Verlages:

WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar bei München, Postfach 1382, 85531 Haar bei München

Tel.: 089 25556-1000, Fax: 089 25556-1199

Director Marketing & Sales B2C: Hans Stübinger

Vertrieb/Marketing: Bettina Huber, Tel. -1491, bhuber@wekanet.de

Vertrieb Handel: MVZ Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Postfach 1232, 85702 Unterschleißheim, Tel.: 089 31906-0, Fax: 089 31906-113, E-Mail: mvz@mvz.de

Leitung Herstellung: Marion Stephan

Technik: JournalMedia GmbH, Richard-Reitzner-Allee 4, 85540 Haar bei München

Druck: Vogel Druck und Medienservice GmbH, Leibnizstr. 5, 97204 Höchberg

Geschäftsführer: Kurt Skupin, Werner Mützel, Wolfgang Materna

© 2015 WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Berlin. ISSN 1438-0919

AWA 2014 ACTA 2014



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

COMPUTER UND INTERNET
BESSER VERSTEHEN.

**JETZT
EIN HEFT
KOSTENLOS
LESEN!**



BEQUEM ONLINE BESTELLEN UNTER www.pcgo.de/mein-pc-und-ich
ODER PER TELEFON 0781 6394548

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 Ausdrucke
- Saubere, umweltfreundliche Technologie



PRECISIONCORE



Entscheiden Sie sich für den WorkForce Pro.

www.epson.de/druckerrevolution



EPSON®
EXCEED YOUR VISION