

8 GByte
DVD

Immer anonym! Die besten VPNs im Test
Surfen • US-Streamen • Tauschen

GEHEIMPAKET AUF DVD

S. 58

PC Magazin

PERSONAL & MOBILE COMPUTING

PC Magazin

12
2015

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

60 Marken-
Vollversionen

ALLE GRATIS

DIE BESTEN

MARKEN- VOLLVERSIONEN

S. 30

Adobe

KASPERSKY

MAGIX

Microsoft® nero

WINDOWS NOTFALL-STICK

Ideal für Windows 10-Umstiegspannen S. 22

REPARIERT WINDOWS

RETTET ALLE DATEN

ENTFERNT VIREN



Internet-Zugang erforderlich

**INFO-
Programm
gemäß
§ 14
JuSchG**



VOLLVERSION
Perfekte Bildbearbeitung

Windows 10 Dual Boot

- Parallel mit Win 7, Win 8 oder Linux
- Richtig partitionieren S. 36

Die neuen Android-Tablets

- 5 Geräte im Test
- Sony Xperia Z4 schlägt Samsung S. 76



4 190443 005406

12



JETZT

**DOPPELTES
DATENVOLUMEN**

BEIM LTE 1500ⁱ

3 GB LTE STATT ~~1,5 GB~~

MIT BIS ZU 50 MBIT/S & DATENAUTOMATIK

FLAT TELEFONIE & SMS

IN ALLE DEUTSCHEN NETZE

MONATLICH KÜNDBAR

Nur **19⁹⁹ⁱ** €/Monat

Gutscheincode: F9Q9YBDR

Jetzt einlösen unter www.smartmobil.de/magazin



*Nur bis
30.11.*

① Telefonie- und SMS-Flat gelten für innerdeutsche Verbindungen ins Mobilfunk- und Festnetz (ohne Service- und Sonderrufnummern, Rufumleitungen, Mailboxweiterleitungen und Datenverbindungen). Das Internet-Volumen von 3 GB mit max. 50 Mbit/s gilt für innerdeutsche Datenverbindungen. Ab Erreichen von 3 GB werden im Abrechnungsmonat max. dreimal je 100 MB mit bis zu 50 Mbit/s zu je 2 € aufgebucht. Nach Verbrauch dieser zusätzlichen 300 MB steht im Abrechnungsmonat GPRS-Geschwindigkeit (max. 16 kbit/s) zur Verfügung. Die Datenautomatik kann zum folgenden Abrechnungszeitraum schriftlich abgewählt werden. Die Geschwindigkeit wird dann ab Erreichen von 3 GB direkt auf GPRS (max. 16 kbit/s) reduziert. Anschlusspreis einmalig 29,99 €. Der Aktionstarif gilt nur bis zum 30.11.2015 bei Eingabe des Gutscheincodes und bei Abschluss eines Neuvertrages. o2-Netzqualität. Mindestvertragslaufzeit 1 Monat. Kündigung nur schriftlich 30 Tage zum Ende des Kalendermonats, sonst Verlängerung um je 1 Monat. Preise inkl. MwSt. smartmobil.de ist eine Marke der Drillisch Online AG, Wilhelm-Röntgen-Str. 1-5, 63477 Maintal

Teure Sicherheit



Jörg Hermann
Chefredakteur PC Magazin

Mehr als 75 Milliarden US-Dollar werden dieses Jahr laut einer aktuellen Gartner-Studie für IT-Sicherheit ausgegeben. Fast fünf Prozent mehr als im Vorjahr, Tendenz steigend. Die Bedrohungen nehmen ebenfalls stark zu. Da sind natürlich die Klassiker der Schad-Software wie Viren, Trojaner oder Phishing-Mails. Aber auch Datenklau und totale Überwachung von staatlicher Seite rücken immer mehr in den Fokus. Selbst die recht schwerfällige EU-Rechtsprechung hat inzwischen darauf reagiert und das sogenannte Safe-Harbor-Abkommen mit den USA gekippt. Damit gelten Server in den USA nicht mehr automatisch als sicher, weil US-Sicherheitsbehörden zu einfach darauf zugreifen können. Wer zumindest sein Surf-Verhalten vor fremden Augen schützen will, kann das mit VPN-Software erreichen. Wir haben auf Seite 58 die besten Produkte getestet.

Datenklau kann für Unternehmen existenzgefährdend sein. Industriespionage ist längst nicht mehr nur ein Problem mit China, sondern fast jede Industrienation spioniert die andere aus. Auch der BND macht da keine Ausnahme, wie Anfang Oktober bekannt wurde. Doch die kommerziellen Cloud-Anbieter unternehmen viel, um die Sicherheit ihrer Kundendaten zu gewährleisten. Dazu fanden sich am 8. Oktober hochrangige Experten zu einem Round Table in unseren Redaktionsräumen zusammen. Mehr dazu lesen Sie auf Seite 104, das gesamte Gespräch finden Sie online unter www.pc-magazin.de/cloud2015.

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 Nexus: Die neuen Google-Phones ...**
... und das neue Android Marshmallow
- 14 Urteil: Facebook mangelt es an Datenschutz**
Europäischer Gerichtshof kippt Safe Harbor
- 16 Roboter im Recht**
Wer haftet für Unfälle mit autonomen Autos?
- 20 Weihnachtsschnäppchen**
Gadgets von schräg bis praktisch

PERSONAL COMPUTING

- 22 Windows 10 Notfall-Stick**
Kein Datenverlust beim Win-10-Umstieg
- 30 60 Markenvollversionen**
Die große Weihnachts-DVD
- 36 Windows 10 Dual-Boot**
Win 10 neben Win 7/8.1 oder Linux betreiben
- 40 Der Stromspar-Held**
Windows-Energiespareinstellungen optimieren
- 44 Foto-Stories im Web**
Bilder als große Geschichten erzählen
- 48 Vergleich: Ultrawide- und 4K-Monitore**
Sechs Bildschirme im Test
- 54 Hack Dich selbst**
Alle Passwörter knacken
- 58 Vergleich: Anonym surfen, saugen, streamen**
Fünf VPNs im Test
- 63 Google-Router OnHub**
Ein Betatest der Google-Hardware
- 64 Vollversion: Video-Effekte mit Vitascene**
- 66 Vollversion: Foto-Collagen und Spanisch-Trainer**
- 68 Tipps & Tricks: Office, Bildbearbeitung, Browser**

RUBRIKEN

- 3 Editorial**
- 76 PC-Magazin-Leser testen**
- 112 Markt/Seminarführer**
- 114 Vorschau/Impressum**


30

Schöne Bescherung

Adobe, Magix, Microsoft oder Google: Oft gut versteckt im Web finden sich – ganz legal – Vollversionen namhafter Hersteller. Mit unserem Weihnachts-DVD-Loader laden Sie sich die besten Stücke auf den Rechner.

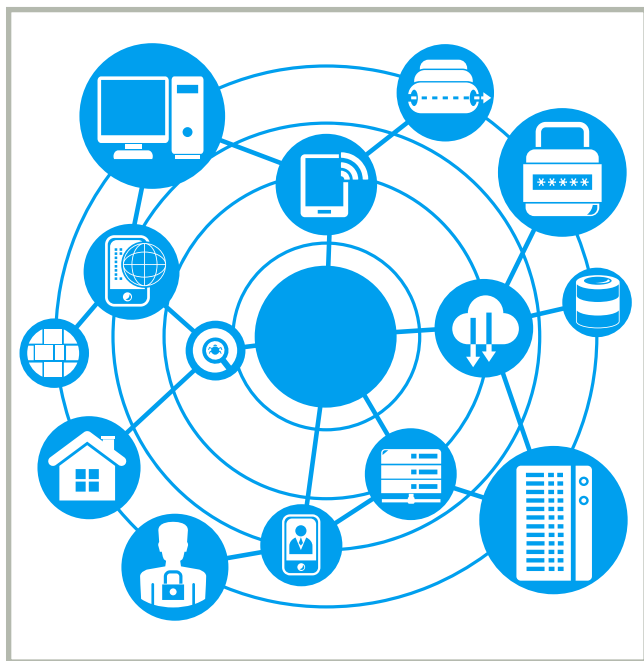

22

Windows 10 Notfall-Stick

Beim Update auf Windows 10 kann viel schiefgehen – unser Stick rettet Ihre Daten: bei einem System-Update und in vielen weiteren Notfällen: kaputte Festplatten, gelöschte Daten oder Virenattacken.

**76****Tablets: Große Entertainer**

Wie das perfekte Tablet für die Couch oder für die Reise im Flugzeug aussehen soll, zeigt unser Test. Antreten mussten 10 Zoll große Android-Geräte zwischen 200 und 600 Euro. Extra: das neue Amazon FireHD.

**58****Anonym mit VPN**

Anonym surfen, Serien aus den USA schauen oder Youtube-Sperren knacken – mit dem richtigen VPN ist das kein Problem. So weiß im Netz niemand, was Sie machen oder aus welchem Land Sie kommen.

MOBILE COMPUTING**76 Vergleich: Android-Tablets**

Fünf 10-Zoll-Geräte + das neue Amazon FireHD

82 Apps für Flüchtlinge

Viele Städte helfen und koordinieren mobil

84 Online-TV-Recorder in der Übersicht

Filme behalten statt streamen

88 Tipps & Tricks: Facebook, Apple Music, Android**PROFESSIONAL COMPUTING****92 Mobile Geräte für den Arbeitseinsatz**

Robust bei Schlägen, Staub, Wasser oder Eis

96 Private Handys oder Sticks im Firmennetz

So machen Sie BYOD sicher

100 Migration auf Windows 10

Unfallfreies Upgrade im Firmennetz

104 WEKA-Round-Table: Sicherheit in der Cloud**106 Tipps & Tricks: Webtechnik, CSS, SVG und Maps****TESTS IN DIESER AUSGABE**

48 Vergleich: Ultrawide- und 4K-Monitore

58 Vergleich: VPNs

63 Betatest: Google-Router Onhub

72 All-in-one Dell Inspiron 23 (5348)

72 Epson Drucker EcoTank ET-4550

73 AOC Monitor U3277PQU

73 TP-Link Router Archer C2600

73 Trendnet Überwachung TV-IP862IC

74 Cyberlink Videoschnitt PowerDirector 14 Deluxe

74 Franzis HDR Projects 4

74 Nero 2016 Platinum

76 Vergleich: Android-Tablets

90 HP Notebook Envy 15-ae104ng

90 Lautsprecher JBL Xtreme

91 Adblock-Browser

91 App: Ultimate Battery Saver HD 1.0

91 Cloud: Calendly

108 HP Color LaserJet Pro M452dn

108 Eingabe-Tablet: Wacom Intuos Pro M

110 Haufe Personal Office Gold

110 NAS WD My Cloud DL4100

111 Drucker pantum M6500W Pro



DVD VOLLVERSIONEN

60 Marken-Vollversionen



Mit unserem Tool holen Sie sich 60 kostenlose Top-Marken-Vollversionen mit wenigen Klicks auf Ihre Festplatte.

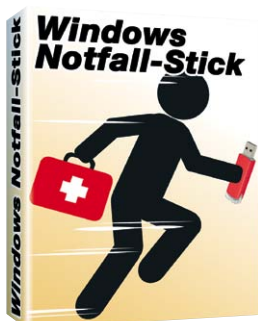
Adobe, Magix oder Microsoft: Oft gut versteckt im Web finden sich – ganz legal – Vollversionen namhafter Hersteller. Mit unserem DVD-Loader laden Sie sich die besten Stücke ganz einfach auf den Rechner. Die Nutzungsbedingungen bestimmen in den meisten Fällen, dass die Programme für nicht kommerzielle Zwecke eingesetzt werden. Hinweis: Einige Hersteller lassen das Runterladen nur nach einer Registrierung zu. Die ist kostenlos und erfordert eine gültige E-Mail-Adresse. Weitere Informationen finden Sie auf den Hersteller-Seiten. Lesen Sie dazu auch den Artikel auf Seite 30.

tr

→ www.pc-magazin.de; Betriebssystem: Windows; Registrierung teilweise erforderlich; Sprache: Deutsch, Englisch

DVD BOOT-DVD

Windows Notfall-Stick



Unser Stick rettet Ihre Daten bei einem misslungenen System-Update und in vielen weiteren Notfällen. Mit Notfall-Arbeitsplatz, Wartungs- und Rettungstools sind Sie für jeden erdenklichen Notfall gewappnet. Lesen Sie dazu auch den Artikel auf Seite 22.

tr

→ www.pc-magazin.de

Alle Programme im Überblick

Top-Software

Abelsoft CleverPrint 2016 Spart Druckkosten

Aiseesoft FoneLab Backup für iOS-Geräte

Amoyshare Photo Collage Maker Collagen und Kalender, (S. 66)

AnyMP4 DVD Ripper Rippen und konvertieren (S. 67)

Ashampoo Photo Commander 12 Fotos bearbeiten

DVDFab Ripper (Jahresvollversion) DVDs und Blu-rays (S. 67)

Movavi Video Editor SE Videobearbeitung (S. 67)

Sprachtrainer X3 Spanisch Lernsoftware für Spanisch (S. 66)

Zoner Photo Studio 17 Pro Fotos bearbeiten

Tool-Pakete

60 Marken-Vollversionen

Anonym im Web

Freeware-Neuheiten

Passwortpaket

System Essentials

Windows 10 Starter-Paket

Windows Notfall-DVD

E-Books

medien-Infos Buch-Magazin Nr. 85

Reise-Inspirationen: Mexiko

Extras zum Heft

DVD Suche

DVD-/CD-Booklet

DVD-Stecktasche

EasyBCD 2.2

WirelessNetView 1.68

Übersichtstabelle Foto-Storys

**DVD VOLLVERSION**

Ashampoo Photo Commander 12

Mit Ashampoo Photo Commander 12 durchstöbern Sie große Fotosammlungen, entfernen störende Bildfehler und optimieren Farb- und Kontrastwerte. Überraschen Sie Ihre Freunde mit selbst entworfenen Kalendern, Collagen oder Grußkarten. **tr**

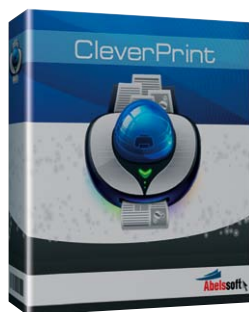
→ www.ashampoo.com; Betriebssystem: Windows XP, Vista, 7, 8 und 10; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch

Zügig freischalten

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

DVD VOLLVERSION

Abelssoft CleverPrint 2016



CleverPrint für Windows schafft es, mit verschiedenen Kniffen viel Papier beim täglichen Drucken zu sparen. Version 2016 bringt eine Tintensparfunktion mit, um auch den Tinten- und Tonerverbrauch zu reduzieren. **tr**

→ www.abelssoft.de; System: XP, Vista, 7, 8 und 10; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch

DVD VOLLVERSION

Aiseesoft FoneLab

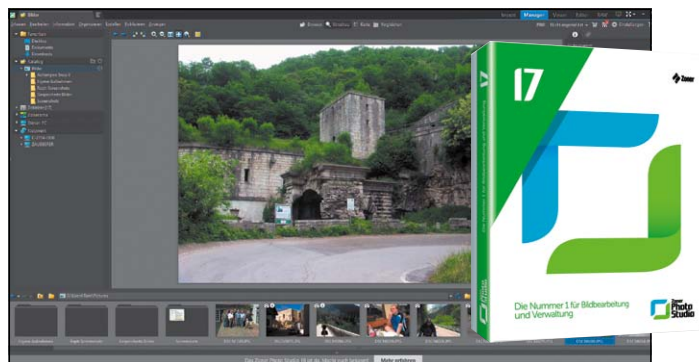


Mit Aiseesoft FoneLab scannen und stellen Sie Daten von iOS-Geräten ohne Backup-Daten direkt wieder her, wenn Ihr Gerät abgestürzt, defekt oder verloren ist. Die Wiederherstellung enthält Kontakte, Fotos und Kalendereinträge. **tr**

→ www.anymp4.de; OS: Win XP, Vista, 7, 8, 10; Sprache: Deutsch; Registrierung erforderlich

DVD VOLLVERSION

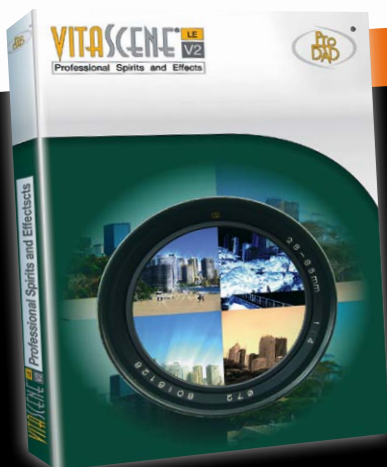
Zoner Photo Studio 17 Pro



Mit Zoner Photo Studio 17 Pro bearbeiten und verwalten sie Ihre Fotos und Bilder auf einfache Weise.

Die benutzerfreundliche All-in-one-Fotosoftware bietet vom Fotoimport auf PC über Archivorganisation bis zu zahlreichen Bearbeitungsfunktionen (etwa Zuschneiden, HDR, 3D und Panoramabilder) nahezu alles. Direkt lassen sich Fotos auf sozialen Netzwerken teilen. Ein RAW-Modul ist ebenso selbstverständlich. Die meisten Funktionen gibt es auch als Batch-Funktionen. **tr**

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



Zusätzlich auf der Super-Premium-Ausgabe:

Vollversions-DVD: VitaScene V2 LE

ProDad VitaScene V2 LE ist eine Sammlung von Profi-Effekten, für die Sie im Laden 149 Euro bezahlen. Das Programm finden Sie nur auf der Super-Premium-Ausgabe des PC Magazins. VitaScene V2 PRO enthält über 100 Effekte. Lesen Sie auch den Workshop auf Seite 64. Den Lizenzschlüssel erhalten Sie nach einer kostenlosen Registrierung unter www.prodad.com/home/aktion_pcgo_04.
System: Windows Vista/7/8/10, Online-Registrierung erforderlich



Super-Premium-DVD: Mega-Foto-DVD

Auf der Bonus-DVD der Super-Premium-Ausgabe finden Sie alles rund ums Thema Bildbearbeitung und -verwaltung.
Top-Software: Franzis CutOut 3 PRO, Franzis SILVER projects professional, Franzis HDR projects platin, Franzis Photo Buzzer
E-Books: Mit Fotos Geld verdienen, Perfekt fotografieren
Toolpakete: Bildbearbeitung, Bildbetrachter und -manager, Filter und Plug-ins, Foto-Galerien, Fotos im Heimnetz, Fotos taggen

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

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.



Die neuen Google-Nexus-Geräte stammen von LG und vom chinesischen Hersteller Huawei.

GOOGLE-HARDWARE

Android-Mäusespeck

Mit dem neuen Betriebssystem Marshmallow präsentiert Google auch passende Nexus-Geräte.

Das neue Android-Betriebssystem Marshmallow (6.0) ist da, und schon liefert Google zwei passende Smartphones aus: Nexus 5X und Nexus 6P. Das 5X ist in Kooperation mit LG entstanden und bietet ein 5,2 Zoll (13,3 cm) großes Display und eine 12,3-Megapixel-Kamera. Das 5,7 Zoll (15,4 cm) große Nexus 6P stammt vom chinesischen TK-Hersteller Huawei und steckt

in einem edlen Gehäuse aus eloxiertem Aluminium. Es arbeitet mit einem 2 GHz schnellen Snapdragon-810-Prozessor von Qualcomm. Beide verfügen über einen Fingerprint-Scanner.

Googles erstes Convertible

Neben den Smartphones hat Google jetzt mit Pixel C ein selbst entwickeltes Andro-

id-Convertible mit einer Tastatur im Portfolio. Tablet und Tastatur sind magnetisch miteinander verbunden, sodass ein einfacher Wechsel zwischen Tastatur- und Touchscreen-Eingabe möglich sein soll. Das Gehäuse des 10,1 Zoll großen Geräts (Auflösung: 2.560 x 1.800 Pixel) besteht aus Aluminium. Unter der Haube arbeitet ein Nvidia-Tegra-X1-Prozessor. Dazu gibt es 3 GByte Arbeitsspeicher sowie 32 oder 64 GByte Hauptspeicher. Außerdem verfügt Googles Convertible über eine USB-Type-C-Schnittstelle (USB 3.1).

→ www.google.com/nexus, Preis: ab 480 Euro

MICROSOFT-GERÄTE

Win 10 mobil

■ Auf mehr als 110 Millionen Geräten weltweit läuft laut Microsoft Windows 10 – und mit den neu vorgestellten Microsoft-Geräten sollen es noch mehr werden. So läuft Windows 10 auch auf neuen Smartphones wie dem Lumia 950 und 950 XL. Beide unterstützen Windows Continuum, mit dem der Nutzer Phone-Inhalte einfach am PC bearbeitet. Neue Modelle gibt es auch vom Surface. Das Pro 4 ist schlanker (8,4 mm) und wird von Intel-Skylake-Prozessoren angetrieben. Eine komplette Neuheit ist das Surface Book. Das 13,5 Zoll (34,29 cm) große Gerät hat ein Magnesium-Gehäuse, in dem ebenfalls Skylake-Prozessoren und Windows 10 arbeiten.

→ www.microsoft.de, Preise: ab 600 Euro (Lumia 950)



Passend zum neuen Windows 10 präsentiert Microsoft das Surface Book und ein aufgefreshtes Surface Pro 4.



MONITOR VON AOC

Wohnzimmertaugliches Designerstück

■ AOC will mit dem 27 Zoll (68,6 cm) großen I2781FH und dem 23,8 Zoll (60,5 cm) großen I2481FXH-Monitor designerische Akzente setzen. Beide Bildschirme stecken in ultraschmalen, kaum sichtbaren Rahmen und stehen auf einem deutlich asymmetrischen Fuß. Während der 27-Zöller gerade einmal 9,9 mm misst, ist das kleinere Modell sogar nur 7,6 mm schmal. Beide Monitore verfügen über ein IPS-Panel mit der Full-HD-Auflösung (1.920 x 1.080 Pixel). Der Blickwinkel liegt bei 178°. Anschlussmöglichkeiten für DVD-Player oder Playstation gibt es über zwei HDMI- und eine VGA-Buchse.

→ AOC, Preise: ab 200 Euro



Mit den beiden Monitoren von AOC, I2781FH und I2481FXH, gibt es jetzt zwei Designer-Stücke fürs Wohnzimmer.

Zahl des Monats

75,4 Mrd.

US-Dollar sollen laut Gartner weltweit 2015 für **IT-Sicherheit** ausgegeben werden. Das sind 4,7 Prozent mehr als im Vorjahr.

Quelle: Gartner

STREAMINGBOX

Amazon: grenzenlos glotzen

■ Amazon hat seine TV-Streamingbox überarbeitet. Fire TV unterstützt jetzt 4K Ultra HD und arbeitet mit einem bis zu 2 GHz schnellen Vierkern-Prozessor von Mediatek. Das neue Fire TV unterstützt High Efficiency Video Coding (HEVC). Videomaterial soll dadurch effizienter kodiert werden, sodass hochwertige Videostreams weniger Bandbreite benötigen.

Zum neuen Amazon Fire TV Stick gibt es eine Sprachfernbedienung. Um Filme oder Schauspieler zu finden, reicht es zu sprechen. **Margrit Lingner/whs**

→ Amazon, www.amazon.de, Preise: ab 50 Euro

Amazons Fire TV unterstützt 4K Ultra HD, und der neue Stick gehorcht aufs Wort.



Kurz notiert

■ Powerline-Adapter

Der PLA5256-Adapter von Zyxel bietet eine Pass-Through-Steckdose und zwei Gigabit-Ethernet-Ports, mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 1.000 MBps über die vorhandene Stromleitung. Eine 128-Bit-Verschlüsselung lässt sich zum Schutz des Netzwerks aktivieren.

→ www.zyxel.de, Preis: 103 Euro



■ Buchtipp: Windows 10

Wer einen guten, umfassenden Einstieg in das neue Windows sucht, sollte zum großen Handbuch unseres Autors Walter Saumweber greifen. Der Autor erklärt anfängergerecht alle Funktionen. Viele Tipps und Infos helfen dem Einsteiger mit Cortana & Co. Bei Problemen rettet der Abschnitt über Sichern und Troubleshooting. **whs**

→ ISBN: 978-3-8421-0162-3, Preis: 19,90 Euro



■ NAS mit Thunderbolt 2

Mit dem TVS-871T präsentiert QNAP das weltweit erste NAS mit zwei Thunderbolt-2-Schnittstellen. QNAPs neuestes NAS verfügt zudem über eine Bandbreite von 20-GBps und unterstützt 4K-Dateien. Passend dazu gibt es Thunderbolt-fähige Erweiterungsgehäuse mit Zusatzspeicher.

→ www.qnap.com, Preis: ab 2.700 Euro

Buchhaltung einfach, schnell & sicher!

◆ Einnahmen-Überschuss-Rechnung? Umsatzsteuer-Voranmeldung? Doppelte Buchführung? Jahresabschluss? Was für Nichtkaufleute unter den Selbstständigen, Freiberuflern und Kleinunternehmern wie Bücher mit sieben Siegeln klingt, wird mit dem Programm *Lexware buchhalter* so einfach wie Bleistiftspitzen. Und spart obendrein auch noch eine



Menge Zeit, die man so fürs Wesentliche gewinnt. Dank der übersichtlichen Oberfläche und des Menüs findet man sich ganz und gar mühelos zurecht. Sehr wichtig! Auch die zahlreichen Hilfs-Assistenten sind ein super Feature, denn sie führen Schritt für Schritt durch jeden einzelnen Arbeitsvorgang. Alles in allem sind beim *Lexware buchhalter* Software und Expertenwissen so geschickt kombiniert, dass selbst Einsteiger ruck, zuck ans gewünschte Ziel kommen. Zudem ist man mit *Lexware buchhalter* – ob E-Bilanz oder aktuelle ELSTER Version – immer auf dem neuesten Stand. Das PC Magazin 4/2014 vergibt übrigens die Testnote „sehr gut“ mit der folgenden Begründung: „Lexwarebuchhalter ist eine Finanzbuchhaltung, die auch für Einsteiger leicht zu erlernen ist. Wichtig für viele Betriebe: Die Software wächst per Upgrade mit steigenden Ansprüchen.“

Geprüft, getestet & bestanden!

◆ Damit gewährleistet ist, dass alle Voraussetzungen der Grundsätze ordnungsgemäßer Buchhaltung erfüllt sind, lässt Lexware seinen *buchhalter* regelmäßig von einer unabhängigen Wirtschaftsprüfungsgesellschaft prüfen und zertifizieren. Der enthaltene Betriebsprüferexport (GDPdU) bietet an dieser Stelle noch einmal zusätzliche Sicherheit, denn so können Auffälligkeiten selbst geprüft und Fehler bereinigt werden.



Wissen, wer zahlt. Und wer nicht.

◆ Wer kennt das nicht! Die Leistungen sind pünktlich erbracht, die Rechnungen sind gestellt, nur der Zahlungseingang vom Kunden lässt auf sich warten. Das geht nicht nur auf die Liquidität, sondern auch gehörig auf die Nerven. Wer mit *Lexware buchhalter* arbeitet, hat an dieser Stelle mehr vom Leben. Denn im Handumdrehen werden die offenen Posten abgeglichen und chronischen Spätzahlern wird dank integriertem Mahnwesen auf die Sprünge geholfen – inklusive Verzugszinsen, versteht

sich. Und durch die vielfältigen Auswertungen hat der Unternehmer seine Geschäftszahlen und damit die Finanzlage jederzeit im Blick.



Was sagt der Kunde, was schreibt die Presse?



„Wertvolle Stunden, die ich als Buchhaltungsmuffel bislang am Schreibtisch verbringen musste, investiere ich nun dank Lexware in meine Produkte.“

Frank Küchlin,
Böttchehof

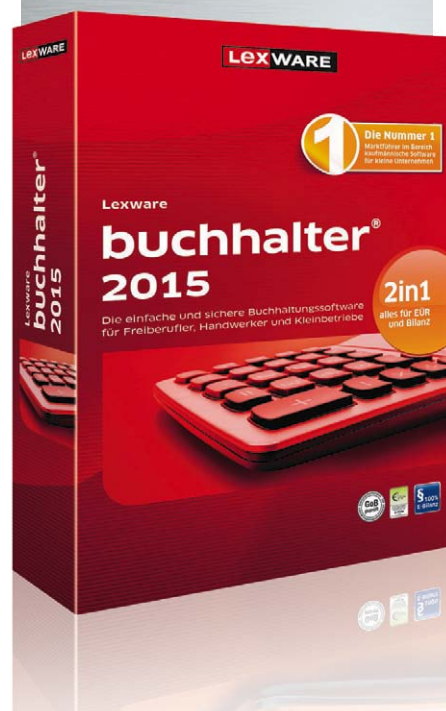
Weit über 50 Auszeichnungen
für Lexware-Produkte in der
Fachpresse und beste
Referenzen für den
Lexware buchhalter!



Jetzt 4 Wochen
kostenlos &
unverbindlich testen!

Schnell & bequem
bestellen oder einfach
downloaden unter:

www.lexware.de



SIM-KARTEN-ADAPTER**Drei Nummern fürs iPhone**

■ Wer sein iPhone im Berufs- und Privatleben einsetzen und dabei mehrere Nummern nutzen will, kann zu Callstels Triple-SIM-Adapter greifen. Damit ist es möglich, zwei zusätzliche SIM-Karten zu nutzen. Integriert sind diese in einem Cover, das zudem das iPhone vor Schmutz und Kratzern schützt. Der Adapter unterstützt SIM-Karten der gängigen Formate, also auch Standard- und Micro-SIM-Karten. Über das iPhone lässt sich zwischen den Karten wechseln.

→ www.pearl.de, Preis: 20 Euro



Die beiden zusätzlichen SIM-Karten stecken im Cover.

INTERNET SECURITY SUITE**Norton härtet das Betriebssystem**

■ Die neuen Versionen von Nortons Sicherheitsprodukten bringen einen wichtigen neuen Schutzmechanismus mit: Proactive Exploit Protection (PEP). Damit härtet Norton Windows gegen Zero-Day-Angriffe. PEP verhindert z.B., dass ein Virus den Java Security Manager deaktivieren kann oder dass ein Angreifer die Windows Exception Handler überschreibt. Letzteres ist ein beliebter Mechanismus, um sich auf einem System Root-Rechte zu verschaffen. Ein weiteres neues Norton-Modul beseitigt aggressive

Adware (Potentially Unwanted Program, PUP), wie sie der Anwender oft mit Freeware unbeabsichtigt installiert. Die Standard-Version für ein Gerät kostet 39,99 Euro. **whs**

→ www.norton.de

HTC**Edles Photo-Phone**

■ Mit dem One A9 bringt HTC als einer der ersten Hersteller ein Smartphone mit Android 6.0 auf den Markt. Das 5 Zoll große Premium-Phone arbeitet mit dem Achtkern-Snapdragon-617-Prozessor von Qualcomm, der besonders stromsparend sein soll. Dazu gibt es eine 13-Megapixel-Kamera, die Bilder im RAW-Format aufnimmt. HTC's One A9 steckt in einem Alu-Unibody-Gehäuse, das es auch in einem edlen Rot geben soll.

→ [HTC, www.htc.com](http://HTC.com), Preis: ab 580 Euro

**3D-DRUCKER****Hobby-Bastler**

■ Der spanische Hersteller BQ zeigt gleich zwei neue 3D-Drucker für den Heimgebrauch. Der Witbox 2 soll eher Profi-Bastler ansprechen, während der Hephestos 2 einen Bildungsschwerpunkt hat. Beide Drucker sollen mit einer verbesserten Software und einer grafischen LCD-Anzeige ausgeliefert werden. Ferner verfügen sie über einen neuen Extruder mit Doppelantriebsgetriebe, der die Gefahr von Verstopfungen verringern soll.

Margrit Lingner/whs

→ www.bq.com, Preise: ab 850 Euro

Cloud-Tipps des Monats**F-Secure AdBlocker**

→ www.f-secure.com/de, gratis



■ Der neue Ad-Blocker von F-Secure soll Nutzern helfen, den Datenverbrauch zu reduzieren und schneller zu surfen, indem Traffic von bekannten Werbe-Servern blockiert wird.

Die Maus

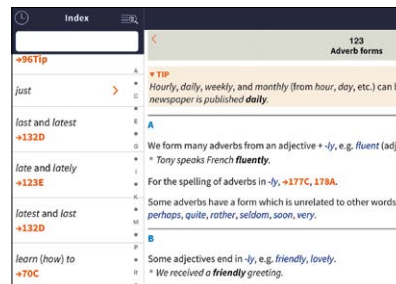
→ www.wdrmaus.de, gratis



■ Auf der offiziellen Seite zur Sendung mit der Maus gibt es neben den aktuellen Sendungen viele Lach- und Sachgeschichten und jede Menge Spiele und Rätsel, wie z.B. das Röhrenspiel.

Oxford Learner's Quick Reference Grammar-App

→ www.paragon-software.com, gratis



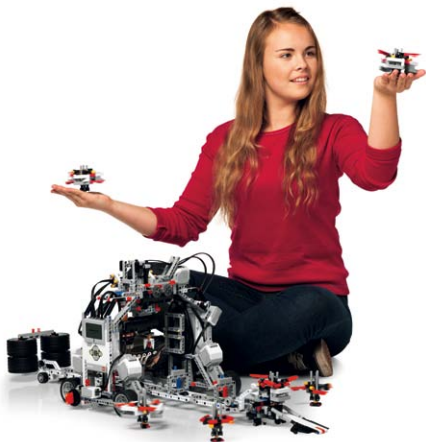
■ Die App hilft Englischschülern mit schnellen, klaren und verständlichen Erklärungen zur Grammatik. Dazu gibt es rund 2.000 Beispiele, wie man die Grammatik richtig anwendet.

PROGRAMMIEREN

Lego macht erfinderisch

■ Mit Lego verbinden die meisten Erwachsenen grenzenlosen Spielspaß und Kreativität. Und genau da setzt Lego Education an und präsentiert mit Lego Education Mindstorms EV3 Unterrichtsmaterialien, deren Kernstück die intelligente EV3-Plattform ist. Im Handumdrehen können Schüler damit autonome Roboter mit verschiedenen Sensoren (z.B. Ultraschallsensor, Farb-/Lichtsensoren, Gyrosensor oder Berührungssensoren) bauen und programmieren. Für die einfachere Programmierung gibt es jetzt die dazugehörige Lego Education iPad-App. Sie bietet kurze Lerneinheiten mit Hilfestellungen und vorgefertigte Projekte.

→ Lego education, www.legoeducation.de



Acers Aspire Z3-700 ist im Wesentlichen ein übergroßes Tablet, das als stationärer PC genutzt werden kann.

ALL-IN-ONE-PC

Der Allrounder

■ Mit dem Aspire Z3-700 bringt Acer einen All-in-one-PC auf den Markt, der im Wesentlichen ein übergroßes Tablet ist. Er verfügt über ein 17,3 Zoll (43,9 cm) großes Touch-Display und kann als stationärer Rechner sowie mit ausgeklappten Standfüßen als Tablet eingesetzt werden. Dazu hat Acer in den Bildschirm einen Akku integriert, der bis zu fünf Stunden Laufzeit bieten soll. Acers Riesen-Tablet wiegt dabei lediglich 2 Kilogramm. Der Bildschirm löst mit 1.920 x 1.080 Pixeln auf und lässt sich auch per Stift bedienen. Als Speicher kommen eine SSD oder eine HDD-Festplatte zum Einsatz. Der Arbeitsspeicher kann bis

zu 8 GByte groß sein. Und als Festplatte kommt wahlweise ein SSD- oder ein HDD Speicher infrage. Acers Aspire Z3-700 arbeitet mit Intel-Pentium oder Celeron-Prozessoren und Windows 10. Da der wandlungsfähige All-in-one als Home-Entertainer eingesetzt werden soll, hat Acer mit TrueHarmony Plus eine Technologie verbaut, die simulierten Surround-Sound liefern soll. Das Display lasse sich dank BlueLightShield-Technologie über vier verschiedene Anzeigemodi so einstellen, dass die Augen vor intensivem blauem Licht geschont werden.

Margrit Lingner/whs

→ Acer, www.acer.de, Preis: ab 600 Euro

4 Top-Notebooks kurz vorgestellt



Acer Aspire R14

Acers Convertible verfügt über ein 360-Grad-Scharnier für vier Nutzungsmodi. Es hat ein 14 Zoll (35,6 cm) großes Full-HD-Display, 8 GByte Arbeitsspeicher und eine bis zu 512 GByte große SSD.

→ Acer, www.acer.de,
Preis: 900 Euro



Dell XPS 13

Das aktualisierte 2-in-1-Gerät von Dell ist mit Prozessoren und Grafikkarten der 6. Generation von Intel ausgestattet. Der Arbeitsspeicher kann bis zu 16 GByte betragen und die Festplatte bis zu 1 TByte.

→ Dell, www.dell.de,
Preise: ab 1.150 Euro



HP Stream

HPs Cloud-basierte Notebooks mit Windows 10 sind mit 11,6 oder 13,3 Zoll (29 bzw. 34 cm) großem Display verfügbar. Die lüfterlosen Geräte arbeiten mit Intel-Celeron-Prozessoren und 32-GByte-Flash-Speichern.

→ HP, www.hp.de,
Preise: ab 250 Euro



Toshiba Satellite Radius 14

Das Windows-10-Convertible von Toshiba verfügt über ein 14 Zoll (36,6 cm) großes HD-Touch-Display und eine 1 TByte große HDD sowie 8 GByte Arbeitsspeicher.

→ Toshiba, www.toshiba.de,
Preise: ab 700 Euro

MESSEBERICHT

9.000 Besucher auf der it-sa 2015

■ Die maßgebliche Fachmesse zu IT-Security in Deutschland, die it-sa 2015, hat dieses Jahr rekordträchtigen Benutzerandrang verzeichnet.

Über 9.000 Entwickler, Händler, Enthusiasten und mehr fanden sich vom 6. bis 8. Oktober in Nürnberg ein und informierten sich über die neuesten IT-Sicherheitstechniken.



Die seit 2009 etablierte Sicherheitsmesse it-sa lockte dieses Jahr über 9.000 Besucher an.

Die Messehallen boten 438 internationalen Ausstellern Platz für ihre neuesten Lösungen und Dienstleistungen, während gleichzeitig unter dem Namen Congress@it-sa dreizehn Vortragsreihen stattfanden (u.a. Jahrestagung der IT-Sicherheitsbeauftragten der Länder und Kommunen und das erste Bavarian-Israeli IT Security Expert Level Meeting).

Das EuGH-Urteil zu Safe Harbor (Details dazu auf der folgenden Seite), das während der Messe veröffentlicht wurde, war das Gesprächsthema schlechthin.

Als absolutes Highlight dürfte aber die Keynote von Edward Snowden gelten. Am letzten Messtag sprach er per Live-Schaltung aus Moskau über aktuelle Sicherheitsherausforderungen; frech an Harry Potter angelehnt lautete die Keynote *Defense against the Dark Arts*.

Snowden begrüßte zunächst das Safe-Harbor-Urteil und rief die anwesenden Unternehmensvertreter auf, „ein sicheres Umfeld zu schaffen, das den Missbrauch von Daten



Top-Highlight der Messe: Edward Snowden mit einer Keynote zu den aktuellen IT-Herausforderungen.

verhindert“. Dazu gehöre Einflussnahme auf die Gesetzesgeber. In Vergleich dazu stellte er die Zigaretten- und die Automobilindustrie, die sich ebenfalls öffentlichem Druck beugen mussten. Die Industrie habe zudem die Interessen ihrer Kunden bislang vernachlässigt. Es gelte nun, das verlorene Vertrauen wiederzugewinnen.

Die nächste it-sa-Sicherheitsmesse findet vom 18. bis 20. Oktober 2016 im Messezentrum Nürnberg statt. **Fabian Bambusch/whs** → www.it-sa.de

Fotos: NürnbergMesse

REINERSCT



REINER SCHUTZ für unterwegs.

Sie möchten Online-Banking auch mobil erledigen und trotzdem bestens geschützt sein? Dann brauchen Sie unseren neuen tan**Jack®** Bluetooth. Mit dem innovativen TAN-Generator und unserer neuen Mobile-Banking-App können Sie mit Ihrem Smartphone oder Tablet von überall sicher Ihre Bankdaten einsehen oder Überweisungen tätigen.

Der handliche tan**Jack®** Bluetooth passt in jede Tasche und verbindet sich selbstständig mit Ihrem Endgerät. Und Sie können sofort loslegen – wo immer Sie sind.

reiner-sct.com



DATENSCHUTZ BEI ONLINE-DIENSTEN

Kein sicherer Hafen



Der Europäische Gerichtshof stellte fest, dass Facebook das europäische Datenschutz-Niveau nicht garantieren kann. ■ VILMA NICLAS

Ja, ich stimme zu, dass Facebook meine gespeicherten Daten sämtlichen US-Geheimdiensten zur Verfügung stellen darf ...“ Eine ähnliche Klausel könnte bald in Ihrem Postfach eintreffen. Ein österreichischer Jurastudent hatte die irische Niederlassung von Facebook verklagt, die seine eingelegte Beschwerde nicht prüfen wollte. Er hatte gerügt, dass Facebook Irland personenbezogene Daten in die USA übermittelt und die USA keinen angemessenen Schutz dieser Daten garantieren. Facebook betrieb sich hingegen auf das Safe-Harbor-Abkommen zwischen EU und den USA, das besagt, dass der Datenschutzstandard von US-Unternehmen, die die Safe-Harbor-Prinzipien anerkennen, sicher genug sei, um europäische Grundrechte zu gewährleisten. Der Student argumentierte jedoch, dass seit den Enthüllungen durch Edward Snowden amtlich sei, dass US-Geheimdienste auf Nutzerdaten von amerikanischen Anbietern zugreifen.

Was bedeutet das Urteil?

Der Student gewann. Die irischen Datenschützer hätten seine Beschwerde prüfen müssen. Die EuGH-Richter verwiesen auf Artikel 7, 8 und 47 der Charta der Grundrechte der Europäischen Union. Zudem erklärte das Gericht das Safe-Harbor-Abkommen für unwirksam. „Insbesondere verletzt eine Regelung, die es den Behörden gestattet, generell auf den Inhalt elektronischer Kommunikation zuzugreifen, den Wesensgehalt des durch Art. 7 der Charta garantierten Grundrechts auf Achtung des Privatlebens ...“ Das Safe-Harbor-Abkommen geht auf

eine Entscheidung der Europäischen Kommission von 2000 zurück – basierend auf der EU-Datenschutzrichtlinie. Diese schützt die Privatsphäre und personenbezogene Daten von natürlichen Personen in der EU. Danach haben Nutzer ein Recht darauf, zu erfahren, welche Daten über sie gespeichert sind, und können verlangen, dass die Daten zu berichtigen, zu löschen oder zu sperren sind. Unabhängige Kontrollstellen sollen dies prüfen.

Mithilfe eines Abkommens (wie Safe Harbor) darf die EU pauschal feststellen, dass ein Drittland außerhalb der EU ein ange-

messenes Datenschutzniveau gewährleistet. Die Unternehmen zertifizieren sich dabei selbst, wie dies etwa Google, Facebook, Microsoft, Apple und Yahoo getan haben.

Seit 2013 verhandelt die Europäische Kommission mit der US-Regierung über eine Neuauflage des Abkommens. Derzeit können US-Unternehmen statt Safe Harbor auf individuelle Standardvertragsklauseln oder Binding Corporate Rules (BCR) zurückgreifen, um den Datenverkehr in die USA nicht unterbrechen zu müssen. Beide bedeuten aber mehr Bürokratie, und die europäischen Aufsichtsbehörden müssen die Regelungen bei Beschwerden prüfen. Dabei besteht ein hohes Risiko, dass die Beschwerden im Licht des aktuellen Urteils negativ ausfallen, solange sich an den Gesetzen der USA nichts ändert. Zwar brachte der Freedom Act, der seit Juni teilweise den Patriot Act ersetzt, ein wenig mehr Datenschutz, jedoch hat sich die Rechtslage für EU-Bürger nicht wesentlich verbessert.

Bußgelder für Unternehmen

Die Landesdatenschutzbeauftragte für Schleswig-Holstein, Marit Hansen, prüft aktuell, ob die Datenübertragung in die USA auszusetzen ist, die Standardvertragsklauseln von den Unternehmen in Schleswig-Holstein zu kündigen sind oder die Behörde sogar Bußgelder gegen deutsche Unternehmen verhängt, die weiterhin Daten übertragen – bis zu 300.000 Euro erlaubt das Gesetz. **whs**

Die Autorin ist Rechtsanwältin in Berlin.

Die Fakten

Der Europäische Gerichtshof kippte die Safe-Harbor-Regelung mit den USA.

■ Safe Harbor

Die Regelung besagt, dass US-Firmen Daten von Europäern in den USA speichern dürfen, wenn sie sich zu europäischen Datenschutz-Standards bekennen.

■ Das Urteil

Das Gericht bezweifelt im Licht der Snowden-Enthüllungen, dass in den USA prinzipiell europäische Datenschutz-Standards möglich wären.

■ Die Folge

US-Firmen können sich eigene EU-konforme Richtlinien auferlegen oder haben es bereit bereits. Es bestehen aber Zweifel, ob hiesige Gerichte diese Regeln akzeptieren – aufgrund des skeptischen EuGH-Urteils.

Smartphones & Tablets



Outdoor & Kfz-Zubehör



Technik INNOVATIONEN

z.B. IP-Kamera IPC-mini 7Links™

Überall einsetzbar: superleicht & kleiner als ein Feuerzeug

HD-Auflösung mit Ton!

Aufnahmen per App & Browser direkt auf PC, Smartphone u.v.m.

Bestell-Nr. PX-3758

statt € 199,90

nur €99,90



Gadgets & Multimedia



Über 10 Millionen Kunden vertrauen

www.pearl.de/tec

PEARL GmbH • PEARL-Str. 1-3 • 79426 Buggingen • Germany

1 = ursprüngliche UVP des Lieferanten

24-Stunden-Bestell-Hotline:

☎ 0180/555 82

14 Cent/Min. Mobilfunk max. 42 Cent/Min., je inkl. MwSt.

WER MUSS HAFTEN?

Roboter im Recht



Immer mehr Roboter treffen auf Menschen – neuester Trend: das selbstfahrende Auto. Doch wer ist eigentlich schuld, wenn etwas passiert? ■ REGULA HEINZELMANN

Die Roboter kommen“, meldete man bei dem Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. Laut GDV gab es in den fünf großen Industrienationen Europas 311.000 installierte Roboter, mehr als in den USA. Die Zahl der weltweit verkauften neuen Industrieroboter überstieg im vergangenen Jahr erstmals die Marke von 200.000 Einheiten. China wird voraussichtlich die Zahl der Industrieroboter bis 2017 auf mehr als 400.000 verdoppeln. In der deutschen Autoindustrie betragen die Arbeitskosten mehr als 40 Euro pro Stunde, in Osteuropa elf Euro, in China weniger als zehn Euro. Roboter erledigen Routinearbeiten – wenn es sein muss rund um die Uhr – für etwa fünf Euro pro Stunde, und neue werden, schon allein vom Stromverbrauch her, voraussichtlich noch günstiger.

Auf der Tagung des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) 2013 behandelte man das Thema Roboter und die Frage, was ein Roboter überhaupt sei. Laut Dr. Frank Dittmann, Kurator am Deutschen Museum München, ist es eine zentrale Eigenschaft der Roboter, dass sie zwar nach einem Programm handeln, aber zugleich selbsttätig autonom sind. Dittmann sprach von einer Evolution von den Industrierobotern hin zu Service Robotern, die schon viele Dienstleistungen übernehmen. Er meinte, es könnte einmal selbstverständlich werden, dass Menschen über Roboter verfügen – wie über PCs oder Telefone.

Computer gelten nicht als Roboter, weil sie sich nicht bewegen können. Umfassender ist der Begriff *Autonomik*. Ein autonomes System muss nicht ein klassischer Roboter

Beispiele Roboter-Unfälle

Von Robotern verursachte Unfälle sind keine Seltenheit.

1 Tod durch Roboter

Bei VW erfasste diesen Sommer ein Roboter einen jungen Mann und drückte ihn gegen eine Metallplatte. Bei Arbeitsunfällen gilt das *Siebte Buch Sozialgesetzbuch*. Der Angestellte, bei Todesfall die Hinterbliebenen, erhält die Leistungen der gesetzlichen Unfallversicherung. Unternehmer sind gegenüber den Angestellten oder Hinterbliebenen zum Ersatz verpflichtet, wenn sie den Unfall vorsätzlich herbeigeführt haben.

2 Wenig Unfälle beim Google-Auto

Google analysiert Unfälle im *Self-driving Report* (August 2015): In den sechs Jahren, in denen es Google-Autos gäbe, seien zwei Millionen Meilen damit gefahren worden. In dieser ganzen Zeit seien 16 leichtere Unfälle passiert, und bei keinem war das Auto die Ursache.

➔ www.google.com/selfdrivingcar/reports

not the driver running the red light. This is why we've programmed our cars to pause briefly after a light turns green before proceeding into the intersection—that's often when someone will barrel impatiently or distractedly through the intersection.



In this case, a cyclist (the light blue box) got a late start across the intersection and narrowly avoided getting hit by a car making a left turn.

Google analysiert alle Unfälle mit dem Roboter-Auto genau und berichtet darüber.

sein, auch Techniken wie GPS, fahrerlose Transportsysteme sowie autonome logistische Systeme fallen unter die Definition.

Produkthaftung für Roboter

Wird jemand durch einen nicht richtig funktionierenden Roboter geschädigt, gilt das Produkthaftungsgesetz (ProdHaftG) wie für jede bewegliche Sache. Ein Produkt hat einen Fehler, wenn es nicht die Sicherheit bietet, die unter Berücksichtigung aller Umstände berechtigterweise erwartet werden kann.

Als Hersteller im Sinne des ProdHaftG gilt nicht nur, wer das End- oder Teilprodukt hergestellt hat. Als Hersteller gilt auch jeder, der sich als solcher durch das Anbringen seines Namens oder seiner Marke ausgibt, sowie wer ein Produkt in den Europäischen

**Über 8.000
Muster-Formulierungen
enthalten!**



Erstellen Sie Arbeitszeugnisse so leicht und schnell wie nie zuvor!

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

Weitere Informationen unter:
www.haufe.de/zeugnis

HAUFE.



Googles selbstfahrendes Auto – ein Roboter – verursacht bei seinen Testfahrten im echten Straßenverkehr so gut wie keine Unfälle. Aber immer noch sitzt ein Mensch an Bord, der eingreifen kann.

Wirtschaftsraum (EWR) einführt. Wird der Hersteller des Produkts nicht festgestellt, so gilt jeder Lieferant als dessen Hersteller. Ansprüche aus dem Produkthaftungsgesetz stellen kann jeder Geschädigte, auch wenn er selber keinen Vertrag mit dem Hersteller geschlossen hat. Der Hersteller haftet auch dann, wenn man ihm weder Vor-

Im Moment arbeiten technische Experten daran, spezifische Normen und Standards für Roboter zu entwickeln.

Die Grundlage dafür ist das sogenannte Referenzarchitekturmodell 4.0, kurz RAMI 4.0, das der Verständigung der Akteure der Industrie 4.0 dienen soll. Jur-RAMI (www.autonomik40.de/2330.php) soll auch juristisch

Ein **Roboter** darf einem **menschlichen Wesen** keinen Schaden zufügen oder durch Untätigkeit zulassen, dass einem menschlichen Wesen **Schaden** zugefügt wird.

Schriftsteller Issac Asimov, Robotergesetz 1, 1942

satz noch Fahrlässigkeit vorwerfen kann. Wie weit der Betreiber eines Roboters (also nicht der Hersteller) haftet, ist noch nicht spezifisch geregelt. Wenn durch den Roboter Schäden entstehen durch fahrlässige Bedienung oder Absicht, ist BGB § 823 zu beachten. Demnach besteht eine Schadensersatzpflicht für vorsätzlich oder fahrlässig verursachten Personen- oder Sachschaden.

Klarheit bringen und den ersten Rahmen für eine mögliche *Referenzarchitektur Technikrecht* bilden. Welche Regelungen genau geplant sind, ist noch nicht bekannt. Beteiligt an dem Projekt sind unter anderem die Forschungsstelle *RobotRecht* der Universität Würzburg, der Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI) und der VDI.



Arbeitgeber müssen Roboter so einrichten und unterhalten, dass die Angestellten gegen Gefahr für Leben und Gesundheit geschützt sind.

Bisher hat laut GDV der Einsatz von Robotern zu keiner höheren Schadenhäufigkeit als bei anderen Maschinen in der Industrie geführt. Das kann sich jedoch ändern, da die Roboter immer mobiler werden. Die Maschinenversicherung deckt normalerweise auch Roboterschäden, und für die wirtschaftlichen Folgen empfiehlt GDV eine Maschinenbetriebsunterbrechungsversicherung.

Wichtig: Beim Einsatz von Robotern aller Art muss man für Datensicherheit sorgen und dafür, dass nicht Unbefugte in die Systeme eindringen und diese steuern.

Die Arbeitgeber haben die Verpflichtung, die Roboter im Betrieb so einzurichten und zu unterhalten, dass die Angestellten gegen Gefahr für Leben und Gesundheit geschützt sind (BGB § 618). Passiert ein Unfall und der Angestellte ist mehr als 3 Tage arbeitsunfähig, muss man dies der Berufsgenossenschaft und der Arbeitsschutzbehörde mitteilen. Der Betriebsrat ist an der vorgeschriebenen Untersuchung des Unfalls zwingend zu beteiligen. Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beheben oder, wenn das nicht möglich ist, der Arbeitsplatz stillzulegen.

Selbstfahrende Autos noch nicht erlaubt

Der österreichische Verkehrsminister Alois Stöger hat angekündigt, im Jahr 2016 Teststrecken für autonom fahrende Fahrzeuge für die Industrie zur Verfügung zu stellen und die rechtlichen Rahmenbedingungen hierfür zu schaffen. Auch in Deutschland finden selbstfahrende Autos großes Interesse. Dem Einsatz dieser Autos steht in vielen Ländern das Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr entgegen. Dieses gilt auch in Deutschland, nicht aber in den USA. Nach Art. 8 muss jedes Fahrzeug und miteinander verbundene Fahrzeuge, wenn sie in Bewegung sind, einen Fahrer haben. Dieser muss die erforderlichen körperlichen und geistigen Eigenschaften haben, um die Technik richtig zu bedienen. Deswegen sind autonome Fahrzeuge in den betreffenden Ländern noch nicht erlaubt. Es ist möglich, dass das Übereinkommen in den nächsten Jahren der technischen Entwicklung angepasst wird. Eine spezifische Regelung über die Haftungsfrage wäre wünschenswert. Liegt der Fehler beim autonomen Auto, gilt das Produkthaftungsgesetz. Benutzt man ein solches unerlaubt, dann haftet nach Straßenverkehrsgesetz § 7 der Halter für Schäden.

whs

1&1 CLOUD SERVER

TEST THE BEST!

TOP-PERFORMER
CLOUD
SPECTATOR

Powered by
intel
Cloud
Technology

Easy to use – ready to cloud.

Die 1&1 Cloud Server sind unschlagbar in ihrer Performance bei CPU, RAM und SSD! Realisieren Sie Ihre Cloud-Projekte mit der perfekten Kombination aus Flexibilität und leistungsstarken Features.

- ✓ Load Balancing
- ✓ SSD Storage
- ✓ Minutengenaue Abrechnung
- ✓ Intel® Xeon® Prozessor E5-2660 v2 und E5-2683 v3



1 Monat kostenlos!
Danach ab 4,99 €/Monat.*



DE: 02602 / 96 91
AT: 0800 / 100 668



1und1.info

*1&1 Cloud Server 1 Monat kostenlos. Danach ab 4,99 €/Monat. Keine Einrichtunggebühr. Keine Mindestvertragslaufzeit. Preise inkl. MwSt. Intel® und das Intel® Logo sind eingetragene Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern. 1&1 Internet SE, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur.



SHOPPEN

Weihnachts-Schnäppchen

Von Ihren Lieben bekommen Sie Krimi, Krawatte und eine gute Flasche Wein geschenkt – das ist ja auch okay, aber die richtig geekigen Gadgets kaufen Sie sich am besten selbst.

■ NICOLAI SCHWARZ UND JÖRN-ERIK BURKERT



7links HSR-1

Der Home-Security-Rover HSR-1 (PX-3799) ist mit einer HD-Kamera ausgerüstet und wird in das WLAN-Netz zu Hause eingebunden. Die Steuerung des Wächters auf Ketten erfolgt über eine App für Android oder iOS. Das funktioniert vor Ort oder von unterwegs. Der Kopf ist steuerbar und hat ein LED-Licht zur Ausleuchtung integriert. Erkennt der Rover eine Bewegung, schickt er Nachrichten auf das mobile Gerät, und es gibt eine Gegensprechfunktion.

→ Pearl, www.pearl.de, 180 Euro



Knocki

Mit Knocki verwandeln Sie einen Tisch oder eine Wand in eine Universal-Fernbedienung für alle Geräte in Ihrem Smart Home. Dazu bringen Sie die silberne Scheibe an einer festen Oberfläche an und programmieren verschiedene Funktionen, die Sie mit Klopfzeichen steuern. Knocki versteht bis zu zehn Klopfmuster.

→ knocki.com, ab 59 US-Dollar



Belkin Wemo Switch



Beim Einstieg in Smart Home hilft das Paket von Belkin. Es besteht aus der WLAN-fähigen Schaltsteckdose und einem Bewegungssensor. Damit lassen sich Haushaltsgeräte per App auf einem mobilen Gerät steuern. Der Sensor erkennt Bewegungen aus bis zu 3 Meter Distanz und schaltet beim Betreten eines Raums automatisch das Licht an. Alternativ lassen sich beim Verlassen Geräte deaktivieren.

→ Belkin, www.belkin.de, 100 Euro



Anki Overdrive

Das Spielzeug ist eine moderne Carrera-Bahn, bloß mit Hightech vollgepackt. Die Autos kommen komplett ohne Spurführung aus und wechseln auf Knopfdruck flexibel die Spur. Mit der Plasmakanone kann der Spieler seine Gegner von der Straße fegen. Das Starterkit erlaubt den Aufbau von bis zu acht verschiedenen Rennstrecken. Die Steuerung erfolgt per App auf einem Android- oder iOS-Gerät.

→ Anki, www.anki.com, Preis: 180 Euro



Sphericam 2

Die Sphericam 2 ist eine 360°-Videokamera mit einer Auflösung von 4K. Sechs Linsen nehmen dabei ein Video mit 2,4 Gbps und bis zu 60 fps auf. Sie können die Aufnahmen mit entsprechenden Virtual Reality Headsets wie Oculus Rift und Google Cardboard ansehen – oder aber „regulär“ mit PC, Tablet oder Smartphone. Aktuell können Sie die Sphericam 2 für 1.999 US-Dollar vorbestellen (später: 2.499 US-Dollar).

→ sphericam.com



Click & Grow

Der Minigarten liefert zu jeder Jahreszeit frische Kräuter. Einfach mit Strom versorgen und den Wassertank füllen. Den Rest übernimmt das Gerät. Für die Aufzucht der Pflanzen wird neueste Technologie aus der Weltraumforschung verwendet. Das Starterset enthält drei Basilikumpflanzen. Nachbestellen lassen sich Thymian, Petersilie oder Mini-Tomaten.

→ Click & Grow, www.clickandgrow.com, 60 Euro



Saent

Webworkern kann es schwerfallen, in Ruhe an einem Projekt zu arbeiten. Hier ein Tweet, da ein Artikel, dort ein Youtube-Video: Wer ständig vor dem Rechner sitzt, findet jede Menge Ablenkung. Saent möchte Ihnen dabei helfen, produktiver zu sein. Ein kurzer Druck auf das Gadget, und die zugehörige Software sperrt für einen bestimmten Zeitraum Ihre vorher festgelegten Webseiten und Apps.

→ saentproductivity.com, 39 US-Dollar



IT-BUDGET

HARDWARE

Vom Chaos zur Ordnung

Schützen Sie Ihr heimisches Netzwerk



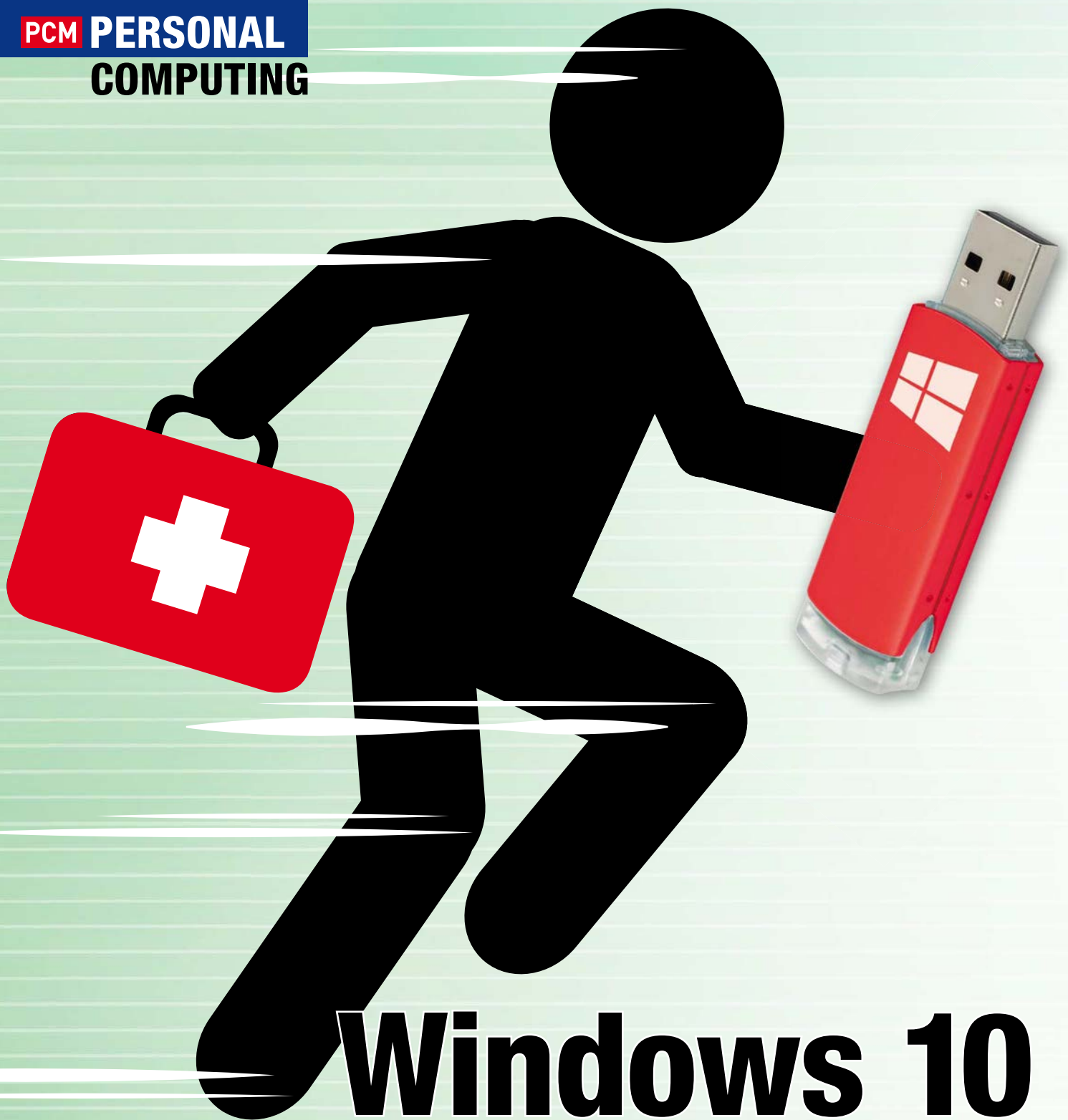
99,90€ Art.nr. 90TNT455015
SlimVersion
BxHxT 450 x 500 x 150 mm

www.IT-BUDGET.de

Deutschlands großer Fachhändler für Netzwerk- & Elektrotechnik

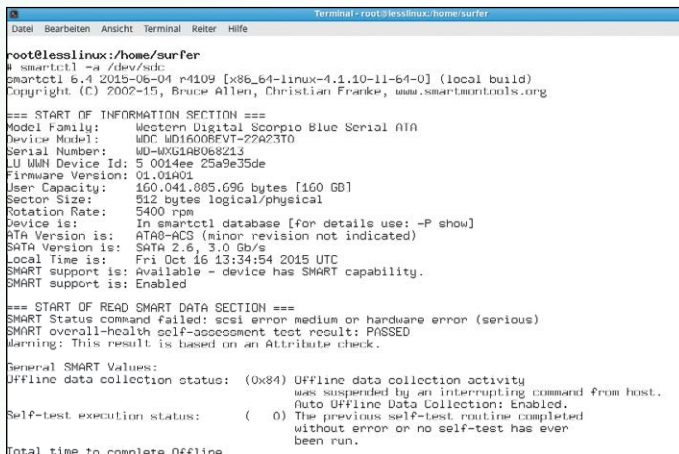
TNTboy® ist eine eingetragene Marke der IT-BUDGET GmbH





Windows 10 Notfall-Stick

Beim Update auf Windows 10 kann viel schiefgehen –
Unser Stick rettet Ihre Daten: beim System-Update und
in vielen weiteren Notfällen. ■ MATTIAS SCHLENKER



Arbeitet meine Festplatte noch einwandfrei? Der Befehl `smartctl -a <Gerätename>` liefert die Antwort.

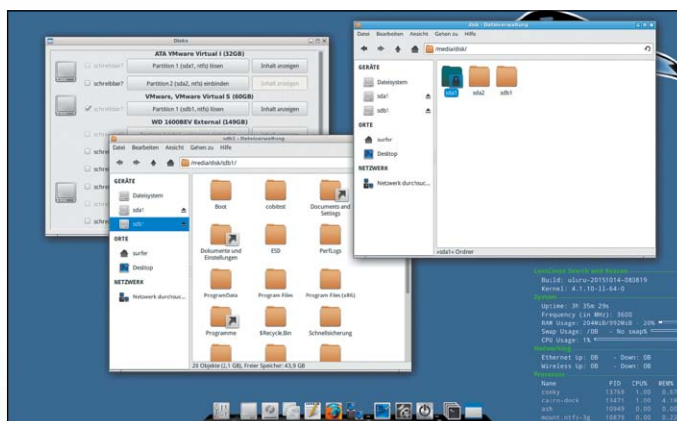
Der Ingenieur Edward A. Murphy ist durch die Weisheit „Was schiefgehen kann, wird auch schiefgehen“ bekannt geworden. Anlässe zum Versagen eines komplexen Systems gibt die moderne Computerei viele. Beispielsweise bietet die Installation eines neuen Betriebssystems viele Möglichkeiten für Ausfälle. Dabei kann es vorkommen, dass installierte Programme nicht mehr starten, Einstellungen verloren gehen oder plötzlich Treiber fehlen. Fatal ist, dass die vielen auf Festplatte geschriebenen Gigabytes beim großen Windows-Update schlummernde Fehler von verschlissenen Festplatten zum Vorschein bringen können, da das Update sämtliche Systemdateien „anfasst“ – schlimmstenfalls startet Windows gar nicht mehr.

Tipp: Unsere bootfähige Notfall-DVD, die Sie ganz einfach zu einem Boot-Stick verwandeln können (siehe Kasten auf der letzten Seite), hilft Ihnen, Daten und Ihr System zu retten, wenn gar nichts mehr geht. Wir beschreiben diese Funktionen anhand des – aktuell angesagten – Windows-10-Umstiegs. Doch die DVD hilft Ihnen auch bei vielen anderen Systemproblemen.

System-Check

Die Installation von Windows 10 ist der richtige Zeitpunkt, die Hardware Ihres PCs unter die Lupe zu nehmen, den Festplattenverschleiß auszulesen und gegebenenfalls die Partitionierung zu ändern. Wenn Sie einen PC, der mit Windows 7 ausgeliefert wurde, auf Windows 10 aktualisieren wollen, ist es gut möglich, dass die Hardware bereits sechs Jahre alt ist. Leistungsmäßig müssen sich auch viele Rechner der Vista-Ära nicht vor modernen Geräten der Einstiegsklasse verstecken, die mittlerweile mit Atom-basierten Prozessorkernen ausgeliefert werden. Doch ein mechanisches Bauteil, das Verschleiß unterliegt, wird gerne übersehen: die Festplatte. Nach sechs Jahren weisen viele Festplatten bereits defekte Sektoren auf. Meist gelingt es (noch), durch mehrfache Versuche Daten aus beschädigten Blöcken zu lesen. Die Festplatte wird dann langsamer, und die Laufwerkelektronik versucht, Daten in Ersatzsektoren umzuschichten.

Vor größeren Änderungen wie Updates oder Neuinstallationen sollten Sie daher den aktuellen Zustand Ihrer Festplatte auslesen. Wenn Sie unsere Notfall-DVD gebootet haben, öffnen Sie das Programm

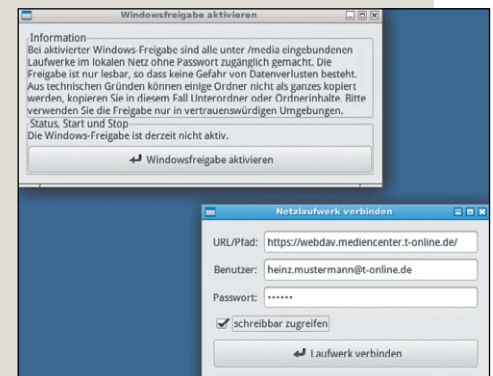


Glück gehabt: Wenn das Dateisystem des Quelllaufwerks weitgehend unbeschädigt ist, lassen sich die Daten per Dateimanager einfach kopieren.

Netzwerksicherung

Ist keine externe Platte zur Hand, sichern Sie Ihre Daten via Netzwerk.

■ **LessLinux** stellt dafür eine Reihe von Mechanismen bereit. Der einfachste ist der Start des Samba-Servers, welcher alle eingebundenen Laufwerke als Windows-Share exportiert. Unter *Zubehör/Laufwerke freigeben* finden Sie den betreffenden Assistenten. Nach dem Start der Laufwerksfreigabe sind alle unter */media* eingebundenen Laufwerke von einem beliebigen Windows-Rechner in demselben Netzwerk ohne Passwort als `\\LESSLINUX\Laufwerke` zugänglich. Da symbolische Verknüpfungen ins Leere zeigen, ist der Zugriff auf einige Ordner nicht möglich. Wechseln Sie gegebenenfalls in die auf Englisch benannten



Über den Samba-Server greifen Sie von Windows-Rechnern auf das Notfallsystem zu.

Originale, um Daten zu kopieren. Wegen der nicht vorhandenen Passwort-Absicherung sollte diese Möglichkeit, Daten übers Netz zu schieben, nur in vertrauenswürdigen Umgebungen eingesetzt werden.

Auf die NAS übertragen

Steht eine NAS oder Cloud-Speicher zur Verfügung, können Sie mit dem Frontend *Zubehör/CIFS- oder WebDAV-Freigabe* einbinden WebDAV- oder Windows-Shares als Laufwerk verfügbar machen. Als Syntax für CIFS-Freigaben (SMB oder Windows) ist *cifs://server/share* zu verwenden, bei WebDAV *http://server/pfad*. Da teils schwer zu erratende Servernamen zum Einsatz kommen, sollten Sie diese auf der Webseite Ihres Cloud-Anbieters nachschlagen. Viele Anbieter wie 1&1 oder die Telekom bieten ihren Kunden gratis teils großzügigen Online-Speicherplatz.



QPhotoRec sucht Block für Block nach Daten – und findet auch tief vergrabene Bilder und Dokumente.

Sicher löschen: Bei modernen Festplatten genügt ein einmaliges Überschreiben mit Nullbytes – bei per USB angeschlossenen Laufwerken kann der Löschvorgang etwas dauern.

Rettungswerkzeuge > Platte testen (das ist ein grafisches Frontend für das Kommandozeilentool *smartctl*). Besonderes Augenmerk sollten Sie auf den Wert *Reallocated Sector Count* richten, diese Zahl gibt die bereits umgeschichteten Sektoren an. Zudem können Sie auslesen, ob Sektoren zur Umschichtung anstehen oder es bereits harte Lesefehler (*uncorrectable*) gab. Spätestens bei harten Lesefehlern ist ein Umzug auf eine neue Festplatte dringend erforderlich!

Festplattenumzug mit dem Notfall-System

Wenn Sie von einer konventionellen Festplatte auf eine neue konventionelle umziehen, wird die neue Festplatte tendenziell größer als die alte sein, in diesem Fall können Sie die Anleitung im Kasten *Klonen einer Festplatte* befolgen. Ziehen Sie auf eine kleinere Platte um, beispielsweise von einer 500-GB-Byte-Festplatte auf eine 256-GB-Byte-

SSD, müssen Sie zunächst mit dem Partitionierungsprogramm *GParted* die Grenze der Windows-Systempartition nach innerhalb der Größe des Ziellaufwerkes verschieben (siehe Infografik auf der nächsten Seite). Selbstverständlich muss dafür genügend freier Speicher auf dem Medium bereitstehen. Dahinter liegende Partitionen – beispielsweise Recovery-Partitionen – löschen Sie. Nach dem Klonen starten Sie erneut *GParted*. Die Größenangaben der Partitionstabelle und die nun fehlende Backup-Partitionstabelle bei UEFI-Systemen korrigiert *GParted* automatisch, und Sie können die Windows-Systempartition nun bis ans Ende des neuen Laufwerkes strecken.

Daten retten

Bootet Windows nicht mehr, kann das verschiedene Ursachen haben: Bereits ein einziger nicht lesbarer Block der Festplatte, der sich an anderer Stelle, beispielsweise

innerhalb der Auslagerungsdatei, lediglich als nicht weiter bemerkbarer Programmabsturz gezeigt hätte, kann in Bootdateien, Treibern oder dem Systemkern die Folge haben, dass Windows gar nicht mehr hochfährt. In solch einer Situation sollten Sie das Notfall-System starten und eine USB-Festplatte zur Datensicherung zur Hand haben. Das havarierte Laufwerk wird dann über das Festplattensymbol im Tray nur lesbar eingebunden (Standardeinstellung), während Sie die externe Festplatte natürlich schreibbar einbinden, wozu das entsprechende Häkchen zu setzen ist. Die eigentliche Sicherung gelingt dann meist im Dateimanager. Suchen Sie Ihre Daten bei modernen Windows-Varianten, finden Sie praktisch alles unterhalb von */Users/Nutzername*. Sollten beim Kopieren Eingabe-/Ausgabe-Fehler auftreten, so ist das Dateisystem bereits beschädigt. Dann ist eine Rettung auf Blockebene notwendig.

Klonen einer (sterbenden) Festplatte

Wenn ein Festplattentest Probleme meldet oder andere Ausfallerscheinungen auftreten, sollten Sie, ohne Zeit zu verlieren, das System auf eine andere Platte retten.

■ Weist die Festplatte defekte Blöcke auf, drängt die Zeit. Besorgen Sie adäquaten Ersatz, im Idealfall größer als die defekte Festplatte, und legen Sie sich einen USB-zu-SATA-Adapter oder eine sogenannte USB-Festplatten-Dockingstation zu. Letztere ist zwar wenige Euro teurer, kann aber später gute Dienste für Backups leisten.

1 Schließen Sie die neue Festplatte an den Adapter an und verbinden Sie dann den Adapter mit dem PC.

2 Starten Sie das Programm *Rettungswerkzeuge > Platte klonen* und wählen Sie Quell- und Ziellaufwerk – USB-Laufwerke werden entsprechend gekennzeichnet.



Beim blockweisen Klonen werden auch vermeintlich unbelegte Blöcke kopiert – eine so geklonte Festplatte lässt sich mit QPhotoRec auf verlorene Dateien untersuchen.

3 Vergewissern Sie sich, dass die Laufwerksauswahl korrekt ist, und klicken Sie auf *Starten*.

4 Der Klonvorgang kann etwas dauern – bei USB 2.0 sind etwa zwei Stunden pro 500 GByte typisch.

5 Nach Abschluss des Klonens wird angezeigt, ob Fehler aufgetreten sind.

6 Ersetzen Sie nun die defekte durch die neue Festplatte.

Mit etwas Glück startet Windows ohne Probleme und führt lediglich einen Dateisystemtest durch. Sind Systemdateien beschädigt, führen Sie vom Windows-Installationsmedium eine Reparaturinstallation durch. Läuft wieder alles rund, weisen Sie mit dem Partitionierungstool *GParted* den freien Speicherplatz zu.

Noch im Büro und schon die Lampen an.

Per App oder Online-Portal die Beleuchtung zuhause und vieles mehr einfach im Griff: devolo Home Control.



Das **devolo Home Control Starter Paket** ist als Einstieg in dein smartes Zuhause unschlagbar:

- Schnell und einfach selbst installieren
- Intuitiv bedienen und flexibel erweitern
- Entwickelt in Deutschland
- 3 Jahre Garantie

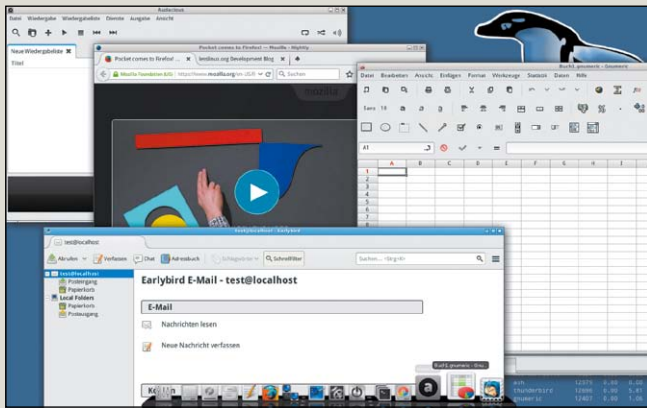


LessLinux als Notfall-Arbeitsplatz

Wenn Ihr Windows nicht mehr startet, Sie aber dringende Arbeiten am PC zu erledigen haben, finden Sie auf unserem Stick einen kompletten Linux-Arbeitsplatz.

■ Mit Tabellenkalkulation, Textverarbeitung, PDF-Betrachter und Medienplayer kann LessLinux als Notfall-Arbeitsplatz dienen und so die Zeit überbrücken, bis eine bestellte Ersatzfestplatte eingetroffen ist. Wird bei der Installation ein verschlüsseltes Heimatverzeichnis angelegt, bleiben dort Einstellungen und

Daten erhalten. Wer mitdenkt, bereitet den Notfall-Arbeitsplatz vor, bevor es akut wird: Richten Sie die Lesezeichensynchronisation von Firefox oder Google Chrome ein, legen Sie Mailkonten und Kalender an und kopieren Sie wichtige Dateien wie Scans von Ausweisen in das verschlüsselte Heimatverzeichnis.



LessLinux kann auch als vollwertiger Notfall-Arbeitsplatz mit Office, E-Mail, Browser und Medienplayer genutzt werden.

Datenrettung auf Blockebene

Die Rettung auf Blockebene ist oft der einzige Weg, an Daten heranzukommen. Dies ist insbesondere der Fall, wenn die Dateizuordnungstabelle am Anfang der Festplatte beschädigt ist. In diesem Fall kann es durchaus vorkommen, dass die eigentlichen Daten unbeschädigt sind, aber Dateinamen und Ordner verloren sind. Verwenden Sie in diesem Fall *QPhotoRec*. Dieses Programm sucht wahlweise im freien Speicher oder auf der gesamten Festplatte nach Dateien. Bei beschädigten Festplatten sollten Sie immer auf der ganzen Platte suchen lassen. Im Falle gelöschter Dateien sind übrigens die Volumenschattenkopien ein praktischer Suchort: Windows legt diese Schnappschüsse beim monatlichen automatischen Update an. Bei den meisten langfristig eingesetzten Windows-Systemen können Sie so auf drei bis fünf alte Zustände des Dateisystems zugreifen. Daher lohnt sich die Suche nach gelöschten Dateien zunächst hier. Der Zugriff erfolgt am einfachsten über den kleinen

NTFS-Laufwerk einbindet. Lassen Sie den Assistenten geöffnet, um den VSS-Zugriff genauso schnell löschen zu können.

Vorsicht: Schattenkopien sind übrigens der Grund dafür, dass sogenannte Dateishredder unter modernen Windows-

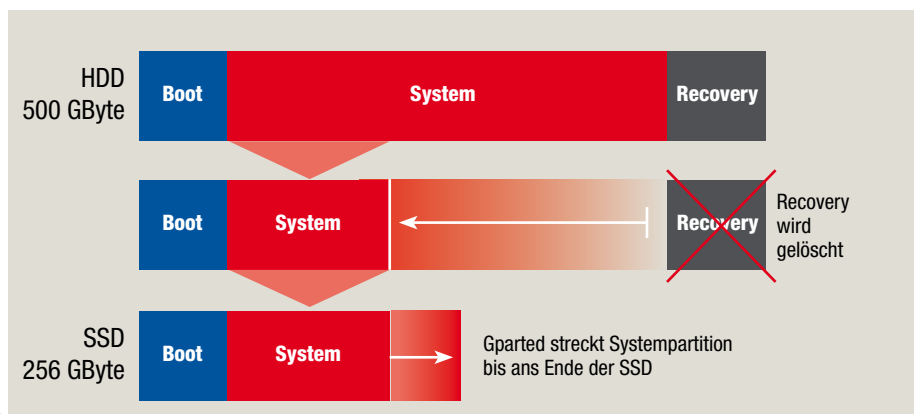
Systemen nur begrenzt brauchbar sind. Da Windows alte Dateizustände in den Schattenkopien gespeichert hat, müssen diese auch entfernt und schließlich der freie Speicher überschrieben werden, um eine Datei zu vernichten.

Falls eine Datenrettung nur mit *QPhotoRec* erfolgreich war, stellt sich die Frage, wie Ordnung ins Chaos zu bringen ist. Ein kleines Hilfsmittel für diesen Fall ist das per Terminal startbare Programm *photorec-sorter.sh*. Es kopiert oder verschiebt Fotos und MP3s innerhalb des angegebenen Ordners auf Basis von Metadaten. Dies sind bei Fotos Kameramodell und Aufnahmedatum und bei MP3s Künstler, Album und Titel. Zumindest die meist sehr kleinteiligen Sammlungen von Musik und Urlaubsbildern sind so schnell wiederhergestellt.

Shreddern

Wenn Sie Windows auf eine neue Festplatte umgezogen haben und die alte Festplatte verkaufen, verschenken oder als mobilen Datenträger nutzen wollen, ist es ratsam, die Platte komplett zu löschen, also die Festplatte mit Nullbytes zu überschreiben. Das erledigt das kleine Werkzeug *Rettungswerkzeuge > Platte löschen*. Hier können Sie einstellen, ob Sie eine komplette Festplatte löschen wollen oder nur eine einzelne Partition. Im Regelfall genügt ein Durchlauf mit Nullbytes. Zwei Durchläufe mit Zufallsdaten sind eher ein Fall für Paranoiker. Bei SSDs versucht das Programm übrigens nach dem Löschen eine vorhandene Trim-Funktion aufzurufen, sodass die SSD

Wechsel von großer HDD auf kleine SSD



Soll der Inhalt einer „klassischen“ Festplatte auf eine SSD umgezogen werden, müssen zunächst die Partitionen gelöscht werden, die sich hinter der Windows-Systempartition befinden. Anschließend wird die Systempartition so verkleinert, dass ihre hintere Grenze reichlich innerhalb der Größe der Ziel-SSD liegt. Nach dem Umzug strecken Sie mit *Gparted* die Systempartition bis an die Grenze der SSD. *Gparted* legt in diesem Fall nun die bei UEFI-PCs fehlende Backup-GPT neu an.

Einfach zur
eigenen Webseite

NEU

Homepage-Baukasten

ab
6,99
€/mtl.*

Präsentieren Sie Ihr Geschäft mit der eigenen Homepage im Web. Einfach erstellt in Ihrem Lieblingsdesign, das auf allen Geräten großartig aussieht.

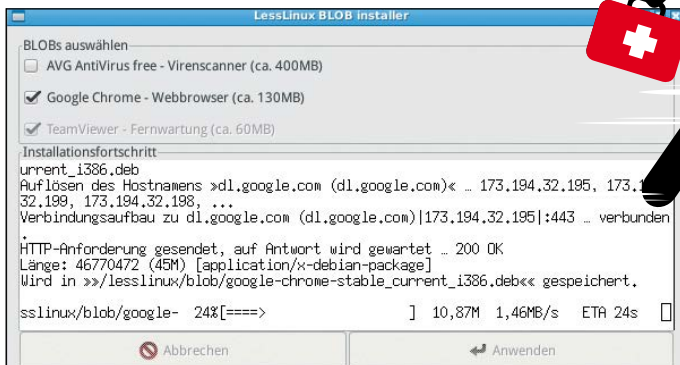
- ✓ Schnell und einfach erstellt
- ✓ Optimiert für Smartphone und Tablet
- ✓ Inkl. E-Mail-Adressen & 1 Jahr Gratis-Domain*
- ✓ Bestehende Webseiten leicht umziehen

Jetzt kostenlos ausprobieren:
www.df.eu/homepage



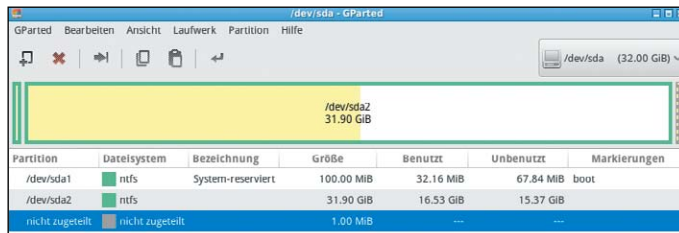
Premium Hosting.
Premium Service.

* Abrechnungszeitraum 1 Monat [Domains 12 Monate]. Kündbar mit einer Frist von einem Monat zum Ende des vereinbarten Abrechnungszeitraums. Eine Domain der Endung .de, .com, .net, .org, .at oder .eu für ein Jahr kostenfrei enthalten. Nach einem Jahr wird die Domain automatisch kostenpflichtig, wenn sie nicht innerhalb der Kündigungsfrist gekündigt wird. Alle Preise inkl. gesetzl. MwSt.



Mit **Zubehör** > **Software installieren** starten Sie das Set-up vom **TeamViewer**, **Chrome** und den **Virens Scanner** von **AVG**.

Mit **GPARTED** verkleinern Sie Partitionen, falls der Inhalt einer Festplatte auf eine kleinere SSD kopiert werden soll.



dann wieder mit maximaler Geschwindigkeit beschrieben werden kann.

Windows 7 weiternutzen

Soll ein älteres Windows wie Windows 7 trotz des Updates auf Windows 10 weitergenutzt werden, sind virtuelle Maschinen wie der kostenlose VMware Player oder die ebenfalls kostenlose VirtualBox ein probates Mittel (oder siehe Artikel Multiboot auf Seite 36). Die Umwandlung in eine virtuelle Maschine können Sie ebenfalls mit dem LessLinux-basierten Notfall-System durchführen. Das gelingt mit dem Programm **Rettungswerkzeuge** > **Platte nach VM-Image**. Damit das resultierende Image am Ende aber nicht so groß ist wie die komplette Festplatte, sollten Sie mit GParted zunächst die Windows-Partition schrumpfen und dahinter eine Partition anlegen, die Sie später mit Nullbytes überschreiben und dann wieder löschen. Bei der Umwandlung werden lange Sequenzen von Nullbytes erkannt. Das resultierende Image wird nun maximal so groß wie der belegte Platz. Sollte der Platz beim späteren Betrieb in einer virtuellen Maschine nicht ausreichen, schlagen Sie einfach in der Laufwerke-Verwaltung ein paar Gigabyte des freien Platzes der Windows-Partition zu.

Nacharbeit: Recovery löschen

Wenn Sie Windows 10 eine Weile lang erfolgreich eingesetzt haben und bei dieser Version bleiben wollen (die ersten 30 Tage nach Installation existiert ein Ordner **Windows.old**, welcher die Rückkehr zu Windows 7 oder 8 erlaubt), können Sie für

Windows 10 nicht mehr benötigte Partitionen löschen. Ein ganz heißer Kandidat für solch eine Löschung sind die Recovery-Partitionen ganz am Ende der Festplatte. Dabei handelt es sich meist um eine Partition mit 10 bis 30 Gigabyte, die ein Image des alten Windows im Auslieferungszustand enthält. Gelegentlich wird diese Partition von einer kleineren Partition begleitet, die die Werkzeuge zum Aufspielen des Images enthält. Nicht unbedingt löschen sollten Sie die Recovery-Partition, wenn der Hersteller Ihres Computers so weit mitgedacht hat, dass mit dem Restore-System auch komplette Images des aktuell installierten Windows angefertigt werden können. Klappt die Sicherung des neuen Windows 10, ist es sinnvoll, dieses Werkzeug zu belassen.

Hier gibt's Hilfe

Nicht zu jedem Problem ist gleich die passende Antwort verfügbar. Da ist es hilfreich, wenn man per Desktop-Freigabe einen Kollegen konsultieren kann. Für die Desktop-Freigabe im lokalen Netz ist im Notfallsystem ein VNC-Server enthalten, der auch einen Viewer im Listening-Modus bedienen kann. Für die praktikable Fernwartung zwischen Rechnern, die hinter DSL-Router stehen, können Sie zwei Programme zur Laufzeit nachinstallieren: Teamviewer und Google Chrome (**Zubehör** > **Software installieren**). Ja, Googles Browser enthält mittlerweile eine Fernwartungsfunktion und kann bei Präsentationen oder Schulungen dazu eingesetzt werden, per Chromecast den kompletten Desktop auf einem Beamer oder Fernseher zu spiegeln. **whs**

Notfall-Stick erzeugen

Besonders praktisch ist das Notfallsystem auf einem Stick.

Die USB-Installation des LessLinux-Systems hat viele Vorteile: Am offensichtlichsten ist der deutlich flottere Start von Programmen. Ferner wird eine Auslagerungspartition angelegt, sodass der Arbeitsspeicher nicht so schnell knapp wird. Und nachinstallierte Programme wie TeamViewer, Google Chrome oder die Daten von OpenVAS bleiben erhalten.

Zwei Installationswege

Für die USB-Installation gibt es zwei Möglichkeiten: Auf der Heft-DVD finden Sie im Ordner **Notfall-DVD** eine Batchdatei **USB-Installation**. Diese kopiert das ISO-Image per Win32Disk-Imager auf einen USB-Stick oder eine USB-Festplatte. Beim ersten Boot von USB werden dann Partitionen angelegt. Wenn Sie von der Heft-DVD booten, können Sie direkt in einen Installer starten, der auch die Erstellung eines verschlüsselten Heimatverzeichnisses erlaubt. Das ist insbesondere dann praktisch, wenn Sie Thunderbird zum E-Mail-Abruf konfigurieren und Firefox so einrichten wollen, dass Ihre Lesezeichen synchronisiert werden. Den Installer können Sie auch von einem auf USB installierten System



Bei der USB-Installation können Sie ein verschlüsseltes Heimatverzeichnis anlegen.

aufrufen, beispielsweise um Freunden USB-Sticks mitgeben zu können.

Nutzen wie jeden anderen Stick

Seit September 2015 legt LessLinux die unter Windows sichtbare Partition als NTFS-Partition auf dem Stick an. Damit ist die Installation auch bei USB-Festplatten sinnvoll. Diese können dann ganz normal unter Windows als Backup- oder Datentransportmedium eingesetzt werden, während ein kleiner Bereich (typischerweise etwa 10 GB) – vom LessLinux-System benutzt – den Boot als Notfall-System erlaubt.

DISKSTATION DS1515+

Multifunktionale Speicherlösung für
KMUs, Arbeitsgruppen und Selbstständige



Hardware-
Verschlüsselungsmodul



Erweiterbar auf bis
zu 120 TB



Über 450 MB/s
Lesen



Private Cloud

Automatische Datenver-
fügbarkeit auf allen
Endgeräten und sicheres
File-Sharing



Sicheres Backup

Zentrale Sicherung von
PC, Mac und Mobilgeräten
sowie verschlüsselte
Backups in die Cloud



Digitales Notizbuch

To-Do-Listen, Projektarbeiten
u.v.m. einfach teilen und
gemeinsam bearbeiten



Mobiler Zugriff

Von unterwegs dank
mobiler Apps für iOS,
Android, Windows Phone

60 Marken-Vollversionen

Schöne Bescherung

Adobe, Magix, Microsoft oder Google: Oft gut versteckt im Web finden sich – ganz legal – Vollversionen namhafter Hersteller. Mit unserem Weihnachts-DVD-Loader laden Sie sich die besten Stücke ganz einfach auf den Rechner. ■ MAX MORSE

Viele Hersteller erlauben die Nutzung von Vollversionen für den privaten Gebrauch. Das gilt auch für Studenten und Schüler. Die Nutzungsbedingungen bestimmen in den meisten Fällen, dass die Programme für nicht kommerzielle Zwecke eingesetzt werden. Dazu gehören auch Vereine und Organisationen. Die zum kostenlosen Download angebotenen Pro-

gramme haben in den meisten Fällen sogar alle Funktionen der Vollversionen. Bei einigen Lösungen gibt es Einschränkungen wie z.B. beim Datei-Export. Oder die Automatisierung per Skript ist nicht im Lieferumfang. Das wirkt sich aber kaum auf die private Nutzung aus. Für das Laden der Programme nutzen Sie den Loader von der Heft-DVD (siehe Bild unten auf der letzten

Seite). Hinweis: Einige Ersteller lassen das Runterladen nur nach einer Registrierung zu. Diese ist kostenlos und erfordert eine gültige E-Mail-Adresse. Für die Nutzung der Vollversionen sind eventuell Interpreter wie .net von Microsoft oder Java von Oracle notwendig. Weitere Informationen finden Sie auf den Download-Seiten der Produkte.

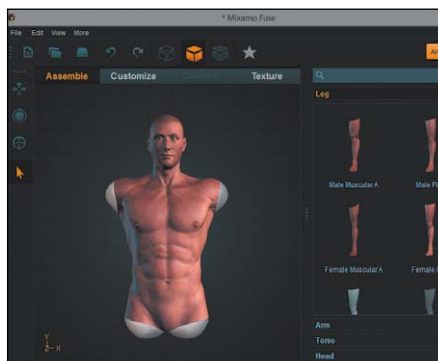


Seit dem Abschalten der Server zur Aktivierung von Adobe-Produkten für die CS-Serie gibt es die Software aus der Suite kostenlos. Dazu gehören die Programme Photoshop, Premiere Pro und Illustrator, Adobe Acrobat 7.0, GoLive und InDesign. Der Hersteller erlaubt das Laden der Programme inklusive passender Seriennummer. Dazu ist ein Adobe-Account notwendig, und der Anwender muss seine Zustimmung zu den AGBs von Adobe geben. Danach stehen die Tools für Bildbearbeitung, DTP, Video und Web-Entwicklungen als Einzel-Downloads oder Paket zur Verfügung. Nutzer mit neuen Windows-Versionen sollten vor dem Laden und Installieren die Hinweise zur Kompatibilität lesen.

Relativ neu im Portfolio von Adobe ist Mixamo Fuse. Das Programm erinnert an den Klassiker Poser und ermöglicht dem Anwender, menschliche Figuren zu gestalten. Nach der Auswahl von Geschlecht und Typ werden die einzelnen Körperteile angepasst.



Das Software-Portfolio von Autodesk umfasst viele Produkte für 3D-Grafik, Animation, Architektur und Filmproduktion. Das Unternehmen stellt davon einige Programme zur kostenlosen Nutzung im Internet zur Verfügung. Dazu ist ein Account bei Autodesk erforderlich. Die Video-Lösung *Autodesk Composite* finden Sie im Community-Bereich. Sie hilft beim Bearbeiten von Videomaterial und erlaubt, dieses mit 3D-Elementen und Spezialeffekten zu kombinieren. 3D-Tracking-Daten aus Video-Material erzeugen Sie mit *Autodesk MatchMover*. Dabei zeichnet das Programm Referenzpunkte in Videos auf und errechnet daraus dreidimensionale Koordinaten. Sie sind für die Weiterverarbeitung in 3D-Programmen von Autodesk gedacht.



Mit *Fuse* von Mixamo entstehen 3D-Figuren – der Anwender kann das Aussehen per Mausklick beeinflussen.



Das Unternehmen ist für seine Hard- und Software-Produkte für Video- und Filmproduktion bekannt. *Da Vinci Resolve 11* steht bei Blackmagic Design zum kostenlosen Download bereit. Für Effekte, Farbkorrekturen und das Finishing von Filmmaterial sind viele Funktionen vorhanden. Hinweis: Das Programm erfordert spezielle Hardware-Anforderungen. Weitere Informationen gibt es auf der Seite von Blackmagic Design.

Die Videolösung *Fusion* konnte ihre Fähigkeiten bei der Produktion von Hollywood-Blockbustern, TV-Produktionen und Spiele-Trailern beweisen. Das Programm arbeitet mit Nodes zur Kombination von Bildmaterial, Videos und 3D-Effekten. Weitere Extras: Keying, Motion Graphics und die Arbeit mit 3D-Partikeln zum Erzeugen von Staub, Feuer oder Rauch. Beim Compositing benutzt *Fusion* den dreidimensionalen Raum, was noch flexiblere Effekte und Szenen ermöglicht. Die freie Version des Programms hat einige Einschränkungen: Die Ausgabe von Videos ist auf 4K-Auflösungen beschränkt, und das Management von Assets für Studios ist nicht möglich.



Für Web-Entwickler stellt der Social-Media-Gigant verschiedene Tools kostenlos im Internet zur Verfügung. *HipHop Virtual Machine* ist ein Just-in-time-Compiler für die Programmiersprachen Hack und PHP. Die Skriptsprachen werden durch einen Compiler zu Bytecode umgewandelt und die Ausführung von Software beschleunigt. Facebook spricht von Geschwindigkeitssteigerungen bis zu 15 Prozent. Die Embedded-Datenbank *RocksDB* gibt es auch kostenlos. Sie sorgt für schnellen Zugriff auf lokale Daten. *Tornado* ist ein kleiner schlanker Webserver, den man wie die anderen kostenlosen Angebote von Facebook auf GitHub gratis bekommt.

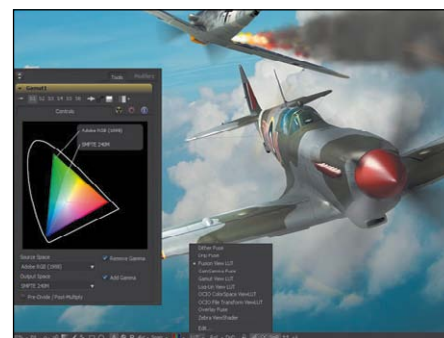
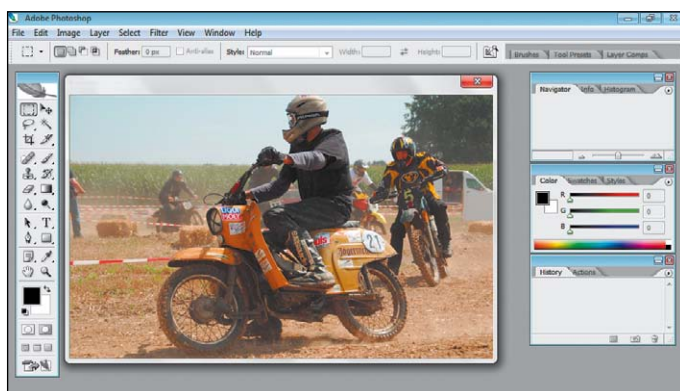


Der Suchmaschinen-Hersteller ist für seine vielen kostenlosen Webdienste bekannt. Auch das Betriebssystem Android gibt es gratis im Netz. Für Anwender ist *Google Earth* mit seiner dreidimensionalen Darstellung der Erde besonders interessant. Die integrierte Suche sorgt für schnelle virtuelle Reisen rund um den Globus. Dabei kann der Anwender einen Flugsimulator und einen Zeitreisemodus benutzen. Mit dem neuen Google Earth geht es sogar auf Tauchgang, und es lassen sich die Tiefen der Ozeane erkunden.

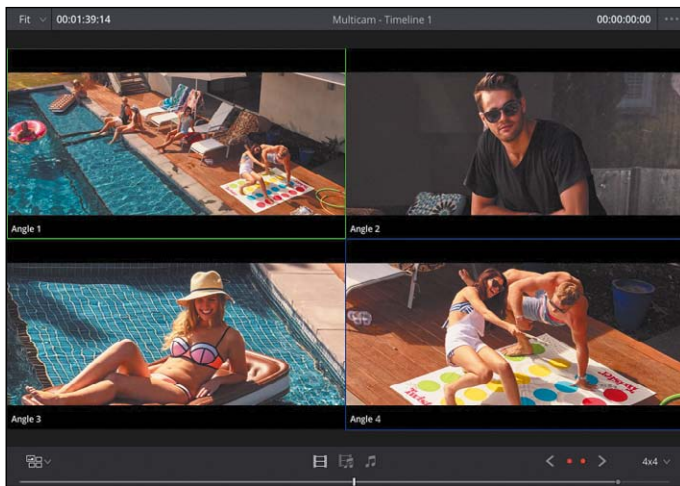


Design und Software-Entwicklung verbindet *Microsoft Web Matrix*. Das kostenlose Programm eignet sich für Web-Entwickler und hat Unterstützung für Webstandards wie HTML5, CSS und JavaScript. Auch die Funktionen der populären JavaScript-Bibliothek jQuery sind nutzbar. Als Bonus gibt es den Zugriff auf Azure-basierende Cloud-Server.

Adobe bietet den Klassiker Adobe Photoshop CS2 und andere Produkte der Creative Suite zum Runterladen im Netz an.



Compositing auf dem höchsten Level bekommt man bei *Fusion* von Blackmagic Design.



Da Vinci ist für die finale Bearbeitung von Videomaterial gedacht und bei Blackmagic Design gratis zu haben.



Die digitale Landschaftsgestaltung mit Terragen 3 erzeugt faszinierende Ergebnisse.

Microsoft Visual Studio Express ist eine kostenlose Entwicklerumgebung. Im Paket findet der Nutzer einen Code-Editor, Compiler für verschiedene Sprachen und einen Profiler. Das IDE eignet sich wahlweise für Entwickler, die in den Bereichen Desktop, Web oder Mobil arbeiten. System- und plattformübergreifende Projekte sind vorgesehen. Die Liste der unterstützten Programmiersprachen ist umfangreich: Dazu gehören u.a. C#, Visual Basic und C++. Aber auch Script-Sprachen für das Netz wie JavaScript, ASP oder PHP gehören dazu. Visual Studio Express bietet Support für Windows

Presentation Foundation (WPF), Windows Forms und Win32. Hinweis: Eine kostenlose Registrierung bei Microsoft ist für die Entwickler-Suite nach 30 Tagen notwendig. Den Schlüssel für die Weiternutzung verschickt das Microsoft-Team per E-Mail. Freunde der Astronomie erkunden mit World Wide Telescope die Milchstraße mit ihren vielen Sonnensystemen und können die Sternzeichen auf dem Computerbildschirm studieren. Das Programm bildet den Himmel aus allen möglichen Perspektiven ab. Zu den Spezialfunktionen gehören Informationen zu Satelliten und Weltraum-

fahrzeugen. Es lassen sich deren Routen um die Planeten nachfahren, und es gibt Zusatzinfos zu den betreffenden Missionen. Anwender steigen virtuell in die internationale Weltraumstation IIS und umkreisen damit die Erde.

Wer möchte, nutzt das Entwicklermodul und kann auch neue Erweiterungen zum Microsoft-Teleskop beisteuern. Die offene Architektur ist Grundlage für viele Universitäten und Forscher. Sie nutzen das Programm in der Lehre. Per Webbrowser gibt es Zugriff auf Extras und Zusatzinformationen rund um die Astronomie.

Microsoft: Sysinternals

Die Sammlung beinhaltet System-Tools, die der Anwender für die Diagnose und Tests nutzt. Process Explorer ist so ein Programm.

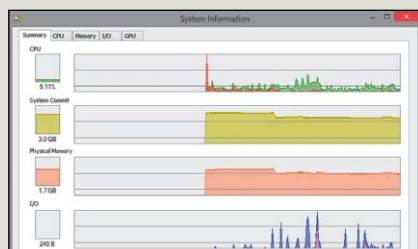
■ Process Explorer nutzen

Das Tool ist praktisch eine erweiterte Version des Windows Task Managers. Es zeigt mehr Informationen zu den laufenden Programmen als das Bordmittel des Betriebssystems an. Nach dem Start sehen Sie eine Liste mit allen laufenden Programmen und Prozessen mit umfangreichen Informationen. Interessant ist nicht nur der Speicherverbrauch der Programme, sondern auch die Versions-

angaben und ob die Software verifiziert ist. Darüber entdecken Sie beispielsweise manipulierte Programme. Die farbig Kennzeichnung hilft bei der Unterscheidung zwischen den Prozesstypen. Über die Werkzeuge im linken oberen Bereich blenden Sie weitere Daten ein. Dazu gehören erweiterte Informationen oder die durch die einzelnen Programme benutzten DLLs.

Process Explorer kann den Task Manager von Windows auch ersetzen. Gehen Sie dazu einfach in das Menü *Options* und wählen Sie *Replace Task Manager*. Beim nächsten Aufruf startet automatisch Process Explorer.

Finden Sie einen unbekannten Prozess, starten Sie die Analyse übers Internet. Die Tastenkombination *Strg+M* öffnet einen Webbrowser und übergibt den Namen an die voreingestellte Internet-Suchmaschine zur Identifikation des Tasks.



Mit Process Explorer erhalten Sie eine detaillierte Übersicht zu Prozessen und Speichern.



Planetside

Das Programm *Terragen* ist für die Gestaltung von virtuellen Landschaften gedacht. Mit dem Editor und der Node-Funktion lassen sich Berge, Flächen und Täler modellieren. Der Material-Editor sorgt für die passenden Farben und Oberflächen. Der Import von 3D-Elementen wie Gebäuden, Pflanzen oder Bäumen ist vorgesehen. Die Render-Engine des Programms erzeugt fotorealistische Bilder und Animationen. Deswegen wird Terragen bei vielen Projekten in den Bereichen Film, Visualisierung oder Werbung verwendet. Die freie Version der Software erlaubt nur die Nutzung für nicht kommerzielle Projekte. Außerdem gibt es Einschränkungen bei der Berechnung von Bildern und Filmen. Die Auflösung ist bei der Ausgabe begrenzt.



The Foundry

Viele Kassenschlager für das Kino oder Fernsehen wurden mithilfe von *Nuke* produziert. Nach einer kostenlosen Registrierung beim Hersteller stehen alle Profifunktionen des Programms auch im



Kostenlose 3D-Modellierung mit vielen flexiblen Funktionen bekommt man bei Sculptor.

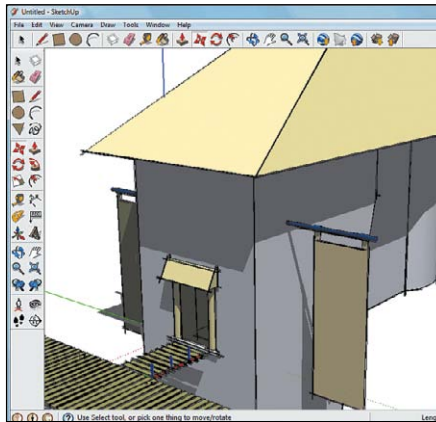
privaten Bereich zur Verfügung. Die Werkzeuge helfen beim Compositing, bei Motion Graphics und zur Gestaltung von Effekten. Das integrierte Node-Netzwerk macht das Arbeiten flexibel. Beim Einstieg in die Arbeit mit Nuke helfen zahlreiche Trainingsvideos und das umfangreiche User-Forum des Herstellers.



Das 3D-Programm *SketchUp* gibt es als kostenlose Version. Die Software wird von Architekten für Entwürfe und die Visualisierung eingesetzt. Dabei kann der Anwender seiner Fantasie freien Lauf lassen. Eine Funktion zur Bemaßung hilft bei der genauen Konstruktion. Texturen erlauben die realistische Darstellung von Entwürfen. Für die Präsentationen der Szenen gibt es den Berechnungsmodus, und der Export der Daten für Illustrationen ist auch möglich.



Die kostenlose Game-Engine steht jedem Anwender zur Verfügung. Sie ist hauptsächlich für die Entwicklung von Computerspielen gedacht. Die Programmierung von virtuellen Umgebungen oder Anwendungen ist auch möglich. Neben der Zielplattform PC unterstützt Unity auch Konsolen, mobile Geräte und Webbrowser. Der Endanwender muss dann ein kostenloses Plug-in für die Zielplattform installieren. Für die Entwicklung gibt es einen Editor, der die Skriptsprachen UnityScript, C# und Boo unterstützt. Es lassen sich 3D-Grafiken und Musik importieren, verwalten und steuern. Ein Partikeleditor erzeugt Feuer, Rauch und Explosionen. Erweiterungen helfen bei der Gestaltung von Landschaften, Bäumen und



Einfach zu bedienen ist SketchUp und liefert schnell dreidimensionale technische Entwürfe.

der Animation von Spielfiguren. Bei der Grafik werden OpenGL und DirectX unterstützt. Die Personal Edition von Unity hat zwei Einschränkungen: Es lassen sich keine Erweiterungen in C++ einfügen, und der Startbildschirm ist nicht änderbar. Er zeigt das Unity-Logo.

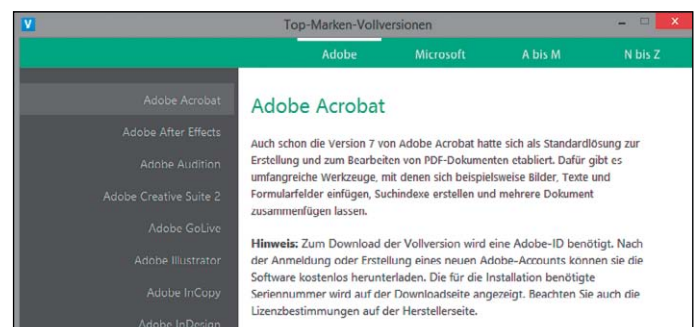


Unreal Engine

Die Entwicklerumgebung für Spiele besteht aus drei Komponenten: Grafik-Engine, der Skriptsprache UnrealScript und Zusatzprogrammen. Dazu gehört u.a. der Leveleditor UnrealEd. Seit dem ersten Erscheinen 1998 wurden damit zahlreiche Ego-Shooter auf den Markt gebracht. Die Umgebung ist für die Entwicklung von Games für PC, Mac und Linux gedacht. Es werden aber auch die Spielkonsolen von Microsoft, Sony und Nintendo unterstützt. Die aktuelle Version hat Support für Android und iOS. Das System besitzt einen umfangreichen Editor für C++ und eine Versionsverwaltung. Funktionen helfen bei der Animation, Level-Gestaltung und Arbeit mit künstlicher Intelligenz (AI). Die aktuelle Version besitzt außerdem Werkzeuge für Virtual Reality. Die Engine ist kostenfrei nutzbar – auch kommerziell, so lange der Umsatz der Produkte nicht 3.000 US-Dollar übersteigt.

whs

Unser Vollversions-Loader holt Ihnen die beschriebenen und viele weitere Programme mit wenigen Klicks auf den Rechner.



Gratis: Bildbearbeitung

Für den Privatgebrauch gibt es kostenlose Fotosoftware von namhaften Herstellern.

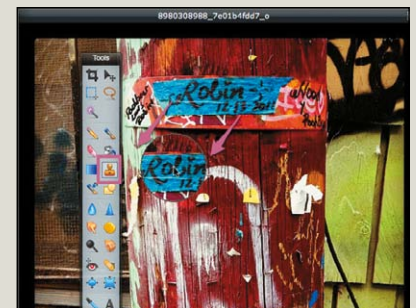
1 Autodesk Pixlr: Das Programm gibt es für Desktop, Web und Mobil kostenlos. Die Funktionen helfen beim Nachbearbeiten und Verbessern von Fotos.

2 Google Picasa: *Google Picasa* katalogisiert Fotos und Videos per Zeitstempel, Stichwort oder Aufnahmeort. Es zeigt später die Aufnahmen anhand dieser Metadaten.

3 Magix Foto Manager: Das Programm hilft beim Sortieren und Verwalten von Schnappschüssen. Dabei gibt es Unterstützung mit Stichwörtern, und die Bilder lassen sich auch teilen.

4 Magix Foto Design 7: Schnelle Fotooptimierung ist mit dem Programm per Mausklick machbar. Das Nachregeln von Helligkeit oder Kontrast und die Linsenkorrektur sind auch dabei.

5 Microsoft Photo Tools: Verbesserungen an Bildern sind mit den *Microsoft Pro Photo Tools* schnell ausgeführt, und Slideshows sind auch möglich.



Das Fotoprogramm Pixlr hat Werkzeuge zur Bearbeitung von Bildern und Spezialeffekten.

NEU!

1&1 DSL

INTERNET & TELEFON

9,99 €/Monat*

Sparpreis für 12 Monate,
danach 24,99 €/Monat.

Auf Wunsch mit **1&1 HomeServer**:
WLAN-Modem, Telefonanlage
und Heimnetzwerk in einem.



BEI 1&1 GIBT'S DAS BESTE NETZ



In Deutschlands härtestem Festnetz-Test mit rund 1,7 Millionen Messungen von Sprachqualität, Datenraten und vielem mehr überzeugt 1&1 mit Bestnoten. Damit verweist 1&1 die Deutsche Telekom auf den zweiten Platz und erzielt als einziger von 9 Anbietern die Note „sehr gut“. 1&1 ist der führende alternative DSL-Anbieter.

☎ 02602/9690

* 1&1 DSL Basic für 12 Monate 9,99 €/Monat, danach 24,99 €/Monat. Inklusive Internet ohne Zeitlimit, Telefon-Flat ins dt. Festnetz und 1&1 Kabel-Modem für 0,- €. Oder auf Wunsch z. B. mit 1&1 HomeServer Tarif-Option für 5,- €/Monat. Hardware-Versand 9,90 €. 24 Monate Vertragslaufzeit. 1&1 Telecom GmbH, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur



1und1.de

WIN
7WIN
8.1WIN
XP

LINUX

PARTITIONIEREN UND BOOTEN

Win 10 im Dual-Boot

Es gibt viele gute Gründe, Windows 10 parallel zum vorhandenen Windows 7/8 zu installieren, allein, um einen sanften Umstieg zu gewährleisten. So bereiten Sie den Rechner richtig vor. ■ MATTIAS SCHLENKER

Heutzutage sind virtuelle Maschinen das Tool der Wahl, wenn es darum geht, Software oder neue Betriebssystemversionen zu testen – da laufen zwei oder mehr Betriebssysteme problemlos parallel. Doch wenn Hardware-3D-Beschleunigung gefragt ist (zum Spielen oder fürs CAD) oder die Performance fragmentierter Festplattenimages einfach zu schlecht ist, kommen Dual-Boot-Systeme zum Einsatz, bei denen Sie per Bootloader-Eintrag aus-

wählen, womit der PC startet: beispielsweise Windows 7, Windows 10 oder Ubuntu.

Tipp: Installieren Sie dazu Windows 10 erst nach Windows 7 auf eine eigene Partition. Danach lassen sich dann beide Betriebssystemversionen mit dem Bootloader von Windows 10 starten.

Zunächst gilt es, Platz zu schaffen für die Installation von Windows 10. Windows 7 nutzt praktisch immer BIOS als Bootmodus

und ist daher auf die maximal 4 primären Partitionen des MBP-Partitionsschemas festgelegt. Wenn Sie Windows 7 selbst installiert haben, dürfte dies kein Problem darstellen, da Windows typischerweise nur 2 Partitionen anlegt. Bei einem Komplett-PC finden Sie jedoch oft eine Diagnose- und eine Recovery-Partition am Ende der Festplatte. Diese nützen Ihnen nicht mehr viel, wenn Sie auf ein Multibootsystem umsteigen, da sie dieses kaputtmachen würden.

Wenn Ihr System eingerichtet ist, sollten Sie ein eigenes System-Backup anlegen. Ob Sie den Plattenplatz der beiden Partitionen dann noch für Ihre Daten verwenden wollen, ist Ihre Entscheidung. Als einzige Vorbereitung sollten Sie die Windows-Systempartition defragmentieren. Werkzeug der Wahl für das Löschen der nicht mehr benötigten Partitionen und die Verkleinerung der Windows-7-Systempartition ist übrigens GParted, das bei praktisch jeder besseren Linux-Live-CD enthalten ist, so auch in der Notfall-DVD. Übrigens ist der Moment zwischen Löschen der Recovery-Partition(en) und Verkleinerung der beste Zeitpunkt für die Erstellung eines kompletten Images Ihres Windows 7. Der frei gemachte Speicherplatz für Windows 10 sollte wenigstens 30 GByte betragen – ist aber letztlich davon abhängig, wie viele Daten (Musik, Videos, Dokumente) Sie zu speichern planen.

Windows 10 herunterladen

Glücklicherweise bietet Microsoft mit dem Media Creation Tool www.microsoft.com/de-de/software-download/windows10ISO eine komfortable Möglichkeit an, Windows 10 herunterzuladen und in einem Rutsch ein Installationsmedium (USB-Stick oder DVD) zu erstellen. Achten Sie darauf, die richtige Architektur herunterzuladen (x86 ist 32 Bit und x64 ist 64 Bit!). Welche Version von Windows 7 Sie gerade verwenden, erfahren Sie nach Rechtsklick auf *Computer* im Startmenü über den Kontextmenüeintrag *Eigenschaften*. Lassen Sie nach dem Abschluss des Downloads ein ISO oder einen USB-Stick erstellen. Generell gilt, dass Sie ältere Rechner bei vorhandenem DVD-Laufwerk am besten vom optischen Datenträger starten. Um Windows 10 zu installieren, benötigen Sie einen Lizenzschlüssel. In der Praxis genügt es, bereits beim Anfertigen des Bootmediums unter Windows 7 die Datei *GenuineTicket.xml* erzeugen zu lassen, welche Hardware- und Lizenzinformationen des Windows 7 bündelt und so den Weg für eine Windows-10-Installation frei macht. Diese Datei kann später unter Windows 10 zur Aktivierung genutzt werden. Wie die Erstellung der *GenuineTicket.xml* im Detail funktioniert, verrät das Wiki von Deskmodder <http://tinyurl.com/phlaw7p>. Der Parallelbetrieb zweier Windows-Installationen ist übrigens von den Lizenzbedingungen nicht abgedeckt.

Die folgende Installation ist sehr geradlinig. Sie booten vom Installationsmedium und wählen den freien Speicherplatz als Installationsziel. Wichtig bei der Installation mit

So geht's: Linux nach Windows 10 Upgrade

Windows löscht auf einem UEFI-System bei der Installation ungefragt den kompletten Linux Bootmanager. Sichern Sie deshalb Grub nebst Modulen zuvor.

1. Sichern Sie Grub

Binden Sie die EFI-System-Partition ein und sichern Sie die EFI- und CFG-Dateien und den Ordner *grub* oder *ubuntu* (sofern vorhanden), beispielsweise in einem Zip- oder Tar-Archiv, das Sie z.B. auf USB-Stick kopieren – je nachdem, wie Ihr Distributor GRUB konfiguriert hat, ist es möglich, dass nur eine EFI-Datei oder eine komplette Ordnerstruktur vorhanden ist – Ubuntu legt beispielsweise alle Bootdateien im Ordner *ubuntu* ab.

2. Spielen Sie den Bootloader zurück

Nach der Installation oder dem Update von Windows stellen Sie *grub* wieder her. Dazu entpacken Sie das gesicherte Archiv wieder auf der EFI-Systempartition,

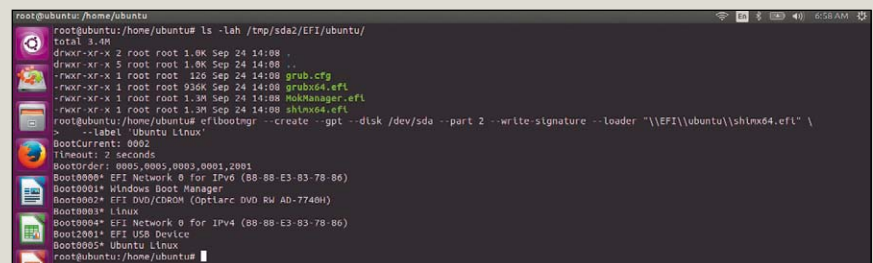
sodass alle Dateien an ihrem ursprünglichen Platz liegen.

3. Erweitern Sie Grub

Nun schreiben Sie noch den Boot-Eintrag im festen EFI-Bereich neu:

```
efibootmgr --create --gpt --disk /dev/sda --part 2 --write-signature --label "Linux" --loader "\\EFI\\ubuntu\\shimx64.efi"
```

Beachten Sie, dass der Name des Loaders je nach Distribution abweichen kann. Der Regelfall ist *shim* als Secure-Boot-Stufe. Wenn kein Secure Boot verwendet wird, kann direkt *grubx64* verwendet werden. In einigen Fällen (Windows OEM-Installation) ist die Partition 1 als EFI-Partition anzugeben.



Mit dem Befehl *efibootmgr* können Sie nach dem Update auf Windows 10 den Boot-Eintrag einer parallel zu Windows installierten Linux-Distribution wiederherstellen.

GenuineTicket.xml ist, während der Installation keine Seriennummer einzutragen. Nach Abschluss der Installation kopieren Sie die *GenuineTicket.xml* in den vorgesehenen Zielordner, starten das System neu und führen die Aktivierung durch.

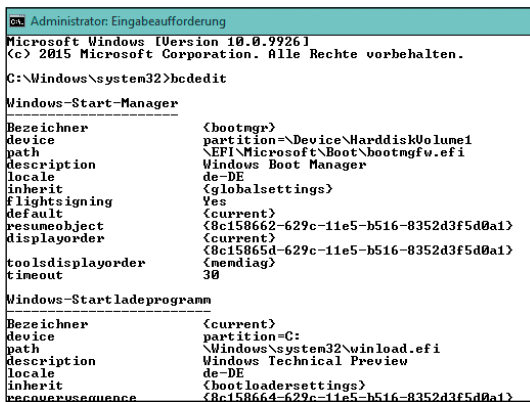
Windows 7 loswerden

Während der Installation hat Windows 10 den Bootloader von Windows 7 überschrie-

ben und die Bootkonfiguration auf der Windows-10-Partition abgelegt. Ein nicht mehr benötigtes Windows 7 loszuwerden ist aus diesem Grund sehr einfach. Zunächst löschen Sie den Bootmanager-Eintrag von Windows 7, was mit EasyBCD (Auf Heft-DVD unter *Extras zum Heft*) komfortabel zu bewältigen ist. Anschließend kann die Systempartition von Windows 7 gelöscht werden. Im frei gewordenen Platz können Sie

Platz schaffen müssen Sie vor der zweiten Windows-Installation – bei der Installation genügt es dann, den Freiraum als Installationsziel anzugeben





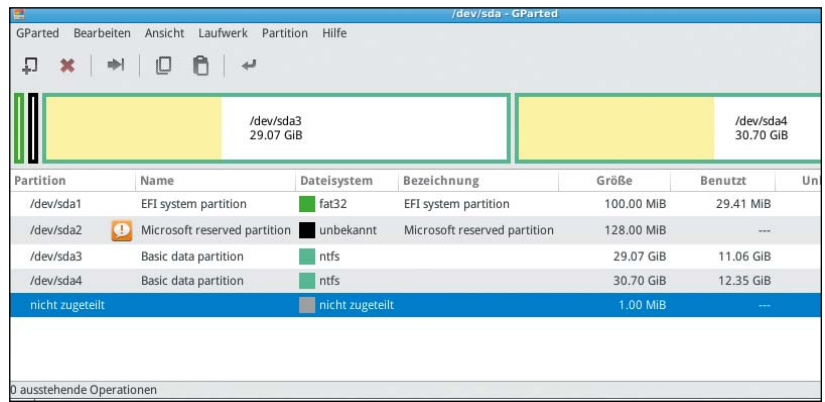
Microsofts Kommandozeilentool **bcdedit** ist bei Windows dabei, benötigt aber etwas Routine.

eine Datenpartition ablegen. Schwieriger ist es, bei Nichtgefallen oder Treiberproblemen Windows 10 wieder loszuwerden. Löscht man einfach die Windows-10-Partition, ist die nun dort gespeicherte BCD-Konfiguration verloren. Der einfachste Weg ist, ein exakt zur installierten Windows-7-Variante passendes Installationsmedium zur Hand zu nehmen und nach der Löschung von Windows 10 von diesem zu booten. Im Auswahl-dialog wählen Sie anschließend die Reparaturinstallation. Windows 7 repariert den Bootloader und bringt Windows auf den Stand des Installationsmediums. Während installierte Programme und angelegte Nut-

zer erhalten bleiben, müssen alle Updates neu installiert werden, was einige Stunden und viele Neustarts bedeuten kann.

Kein Windows weiß vom anderen

Wer häufiger Windows zu Testzwecken neu installiert, ist schnell die gegenseitigen Abhängigkeiten des Bootloaders leid – insbesondere dann, wenn mal das eine, mal das andere Windows frisch aufgesetzt werden muss. Im Idealfall ersparen Sie sich die Neuinstallation, indem Sie unmittelbar nach der Installation mit einer Linux-Live-CD Images der Inhalte des NTFS-Dateisystems jeder Partition erstellen. Mit typischen



Platz für weitere Windows-Installationen schaffen Sie mit GParted. Achten Sie bei BIOS-Systemen darauf, dass maximal vier primäre Partitionen möglich sind.

Linux-Live-CDs gelingt dies in einer Root-Shell als Verkettung der Befehle `ntfscclone` und `gzip` in einer Pipeline:

```
ntfscclone -s -o - /dev/sda1 | gzip -c > /media/disk/sda1.ntfs.gz
```

Der Vollständigkeit zuliebe zeigen wir noch die Rücksicherung:

```
gunzip -c /media/disk/sda1.ntfs.gz | ntfscclone -O /dev/sda1 -r -
```

Ein Ansatz, der noch weiter geht, ist die Verwendung von GRUB2, dem Standard-Bootloader aus der Linux-Welt. Hier besteht der Trick bei der Parallelinstallation von bis zu drei Windows-Systemen (das können auch dieselben Versionen sein) darin, während des Bootvorgangs alle anderen außer der gewählten Partition mit dem Flag `hidden` (versteckt) zu versehen. Die Installation ist nicht ganz trivial, denn um der zweiten Windows-Installation vorzutauschen, dass sich kein weiteres Windows auf dem PC befindet, muss der Anfang des jeweiligen Dateisystems überschrieben – und nach Abschluss der letzten Windows-Installation zurückgeschrieben – werden. Alle Arbeiten – die Partitionierung, die Installation des Bootmanagers GRUB, das Sichern, Überschreiben und Zurückschreiben – erledigen Sie vorzugsweise mit einer aktuellen Ubuntu-Live-DVD. Die detaillierte Anleitung zur Konfiguration von Grub finden Sie unter <http://tinyurl.com/pmaw9qd>.

Unterschiede zwischen BIOS und UEFI

UEFI war für Windows 7 die Lösung, wenn das Betriebssystem mit 64-Bit-System auf einer Platte mit mehr als zwei Terabyte installiert werden sollte (bei Linux ist es seit jeher mit einem kleinen Trick möglich, auf BIOS-Systemen GPT-partitionierte Datenträger zu booten). Mit Windows 8 machte Microsoft UEFI zur Pflicht bei Rechnern, die mit diesem Windows ausgeliefert wurden. In die Kritik kam Microsoft nicht wegen der

Welchen Bootloader für Multiboot nutzen?

Womit Ihr Rechner bootet, hängt von mehreren Dingen ab: BIOS oder UEFI, 32 oder 64 Bit und was für ein Betriebssystem Sie verwenden möchten.

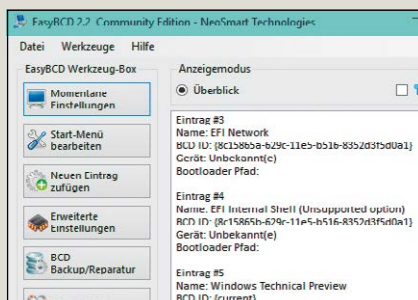
PC mit BIOS

Wenn Sie „nur“ mehrere Windows-Installationen verwalten wollen und das zuletzt installierte Windows auf Dauer erhalten bleibt, verwenden Sie den von Windows automatisch eingerichteten BCD. Die Profi-Lösung mit GRUB hat den Vorteil, dass kein Windows vom anderen weiß. Falls

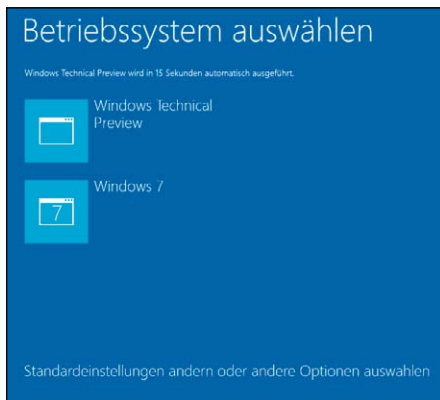
Sie auch Linux installieren, können Sie dessen automatisch konfigurierten GRUB etwas Feintuning zukommen lassen, um die Windows-Installationen unabhängig voneinander zu machen.

64-Bit-System mit UEFI

Auf UEFI-Systemen dient der Bootmanager der Firmware gegebenenfalls als erste Weiche. Windows richtet alle erkannten Windows-Installationen schließlich in seiner BCD-Konfiguration ein – mit grafischer Auswahl ab Windows 8. Wer neben Windows ein Linux installiert, muss ggf. zweimal auswählen: Zunächst im UEFI-Bootmenü, ob Linux oder Windows gebootet werden soll, dann welches Windows. Mehrere Linux-Installationen werden entweder im GRUB des zuletzt installierten ausgewählt, oder die Distributionen hinterlegen jeweils einen eigenen GRUB im UEFI.



EasyBCD ist ein einfaches Programm zur Verwaltung von BCD-Einträgen (Windows-Bootmanager).

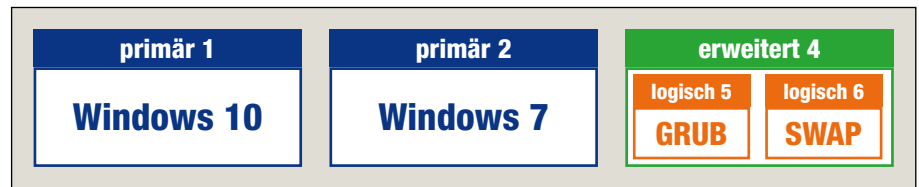


Microsofts BCD-Bootmanager dient auf BIOS- und UEFI-Systemen als Weiche zwischen verschiedenen Windows-Installationen.

Verwendung von UEFI an sich, sondern des Zwangs, das sogenannte Secure Boot einzusetzen, das sich jedoch abschalten lässt und so den Einsatz unsignierter Bootloader erlaubt – was jedoch in der Regel nicht notwendig ist, da praktisch alle seit Herbst 2012 ausgelieferten Linux-Distributionen von Microsoft signierte Bootloader nutzen. Die Bootmodelle von BIOS und UEFI unterscheiden sich beträchtlich: So ist die Firmware von UEFI als kleines Betriebssystem zu verstehen, das ähnlich DOS-Treiber laden und Binärdateien ausführen kann, welche die Kontrolle später wieder ans UEFI weitergeben.

Zu den bereits in der Firmware enthaltenen Treibern gehören die fürs Lesen von Partitionstabellen. BIOS hingegen kann nichts anderes, als den ersten 512-Byte-Block von der als Bootmedium angegebenen Festplatte in den Arbeitsspeicher zu laden und auszuführen. Mit diesem winzigen Bootcode wird schließlich der eigentliche Bootloader nachgeladen und das System gestartet. UEFI erleichtert in der Theorie die Erstellung bootfähiger Medien: Der Bootloader muss auf einer als *EFI System* markierten Partition liegen und den Namen *BOOTX64.EFI* tragen. Im nicht volatilen Bereich des UEFI ist es zudem möglich, weitere EFI-Dateien als Bootloader zu kennzeichnen und mit ei-

Partitionsschema für den Boot mit GRUB



Legen Sie die benötigten Partitionen an, bevor Sie mit der Windows-Installation loslegen: 1. Eine primäre Partition (30 GByte oder mehr) für das erste Windows, 2. eine weitere primäre Partition (30 GByte oder mehr) für das zweite Windows und gerne eine dritte für noch ein Windows. Dahinter kommt eine kleine Bootpartition, die GRUB aufnimmt. Falls Sie auch Linux installieren wollen, verwenden Sie die vierte Partition als erweiterte Partition wie im Diagramm dargestellt, in der Sie dann die System- und Swap-Partition unterbringen. Im Falle der zusätzlichen Linux-Installation konfigurieren Sie dessen GRUB für den Start der beiden Windows-Systeme. Die detaillierte Anleitung finden Sie unter <http://tinyurl.com/pmaw9qd>.

nem Namen zu versehen. Diese Eigenschaft macht das UEFI de facto zum Bootmanager – auf einigen UEFIs mit Mausbedienung zu einem komfortablen dazu.

Multiboot mit UEFI

Änderungen an Bootreihenfolge und -einträgen werden Sie selten vornehmen müssen: Sowohl Windows als auch Linux installieren ihren Bootloader während der Systeminstallation und schieben ihn an die erste Stelle. Zu beachten ist, dass Windows 8 und 10 alle vorhandenen UEFI-Booteinträge löschen. Nach Installation oder Update auf Windows 10 muss daher eventuell ein vorhandener Linux-Bootloader dem UEFI wieder bekannt gemacht werden.

Auch auf einem modernen UEFI-System lässt sich ein Multiboot mit Windows 7, Windows 10 und Linux einrichten. Für die Installation von Windows 7 ist zu beachten, dass nur die 64-Bit-Variante den UEFI-Bootloader enthält. Zudem muss UEFI an-, aber Secure Boot abgeschaltet sein. Die Festplatte sollte bereits die GPT-Partitionstabelle aufweisen – Partitionen müssen hingegen keine vorhanden sein.

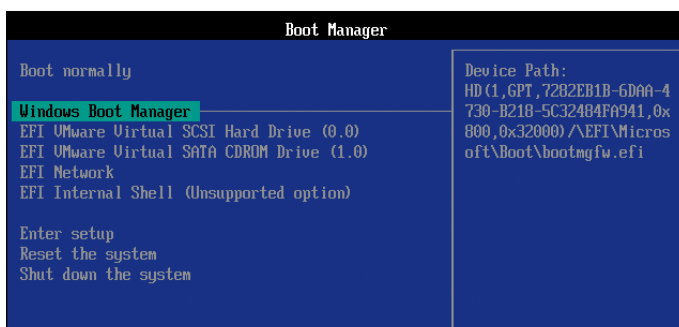
Für das Multiboot installieren Sie zunächst Windows 7, dann Windows 10 und gegebenenfalls Linux. Windows 7 und Windows 10 werden nun wieder über BCD umge-

schaltet, wobei auch hier die neuere Version die BCD-Einträge verwaltet. Linux legt in der Regel einen eigenen Boot-Eintrag im UEFI an. Darüber hinaus bieten viele Linux-Distributionen einen Eintrag, der als Chainloader des Windows-UEFI-Loaders funktionieren soll – was leider nicht immer funktioniert. Schlimmstenfalls hat man dann einen nutzlosen Eintrag im GRUB-Menü der Linux-Distribution.

Wegen der einzuhaltenden Installationsreihenfolge ist beim Wechsel von Windows 8.1 zur Kombination aus Windows 7 und 10 eine komplette Neuinstallation am sinnvollsten. Die für die Installation von Windows 10 benötigte *GenuineTicket.xml* sollten Sie noch unter Windows 8.x erstellen und wegsichern, bevor Sie alle Partitionen löschen und schließlich den Computer frisch installieren.

Fazit

Die starke Verbreitung von UEFI und die Neueinführung von Windows 10 machen die Einrichtung eines Multiboot-Systems schwieriger als noch vor ein paar Jahren. Auf der anderen Seite profitieren Sie bei konsequenter Nutzung von UEFI von der Möglichkeit, große Festplatten als Bootmedium zu nutzen und mehr als vier primäre Partitionen zu booten. **tr**



Moderne UEFI-Systeme verfügen über einen eigenen Bootmanager, der als Weiche zwischen Linux und Windows dienen kann.



Um im VMware Player EFI zu simulieren, muss in der VMX-Datei die Zeile *firmware = „efi“* stehen.



ENERGIESPAR-EINSTELLUNGEN VON WINDOWS

Ihr Rechner als Stromspar-Held

Die richtigen Windows-Energieoptionen verlängern nicht nur die Akkulaufzeit Ihres Rechners, sie helfen auch der Umwelt. ■ WALTER SAUMWEBER

Die standardmäßigen Energieeinstellungen von Windows sind teilweise so restriktiv, dass sie ein flüssiges Arbeiten am PC mitunter unmöglich machen – dies gilt noch mehr für Notebooks, Ultrabooks und Tablets. Wir zeigen Ihnen, wie Sie das Verhalten Ihres Computers in Bezug auf Stromsparen nach Ihren Wünschen anpassen.

TIPP 1: Das steckt hinter den Energiesparplänen von Windows

Windows passt den Energieverbrauch Ihres Computers bei Untätigkeit an. Zum Beispiel schaltet sich der Bildschirm automatisch ab, wenn Sie am Computer während eines bestimmten Zeitraums keine Aktionen durchführen (also auch nicht den Maus-

zeiger bewegen). Etwas später erfolgt dann der Wechsel in den Standby-Modus. Dieses Verhalten beruht auf sogenannten Energiesparplänen, von denen auf Desktop-PCs und Notebooks drei vordefiniert sind. Der standardmäßig verwendete heißt *Ausbalanciert*. Dieser Energiesparplan zielt auf einen Ausgleich zwischen Leistung und

Stromverbrauch ab. Die Einstellungen eines anderen Energiesparplans mit dem Namen *Energiesparmodus* garantieren zum Beispiel auf Notebooks mit Akkubetrieb eine möglichst lange Nutzungsdauer. Bei einem Notebook, das mit Netzstrom betrieben wird, schaltet Windows unter dem Energiesparplan *Ausbalanciert* den Bildschirm zum Beispiel nach 10 Minuten aus und versetzt den Computer nach weiteren 20 Minuten in den Standby-Modus. Bei Akkubetrieb schaltet der Bildschirm bereits nach fünf Minuten ab, und zehn Minuten später erfolgt der Wechsel in den Energiesparmodus. Bei einem Tablet-PC erfolgt das Abschalten des Bildschirms gewöhnlich schon nach einer und der Wechsel in den Energiesparmodus nach zwei Minuten. Unter dem Energiesparplan *Energiesparmodus* sind die genannten Werte sogar noch geringer. Zum besseren Verständnis: Eigentlich kommt es gar nicht auf den verwendeten Energiesparplan an, sondern vielmehr darauf, wie derjenige, der verwendet wird, eingestellt ist. Allerdings sind die vordefinierten Einstellungen des Energiesparplans *Energiesparmodus* energiesparender als die Standardeinstellungen des Energiesparplans *Ausbalanciert*. Sie können aber jeden Energiesparplan so einstellen, wie Sie das wünschen, und Sie können sogar neue Energiesparpläne erstellen. Letzteres dürfte in der Praxis jedoch ebenso wenig notwendig sein wie der Wechsel des Energiesparplans.

TIPP 2: Den aktuell verwendeten Energiesparplan anzeigen

Energiesparplan hin, Energiesparplan her, gerade wenn man ein Notebook an das Stromnetz angeschlossen hat, also nicht befürchten muss, dass der Akku irgendwann leer sein wird, kann es zuweilen lästig sein, wenn sich am Computer ständig etwas ausschaltet. Aber auch die Stan-

Zurück zu den Standardeinstellungen

Wer zu viel an den Einstellungen herumgespielt hat, sollte zu der ursprünglichen Konfiguration zurückkehren. Dafür gibt es einen Schnellzugriff.

■ Haben Sie Änderungen an den Energiesparplänen von Windows vorgenommen und wollen die Standardeinstellungen wiederherstellen, dann müssen Sie nur auf der Dialogseite *Energiesparplaneinstellungen bearbeiten* auf die Verknüpfung *Standardeinstellungen für diesen Energiesparplan wiederherstellen* klicken. Ein anschließendes Speichern

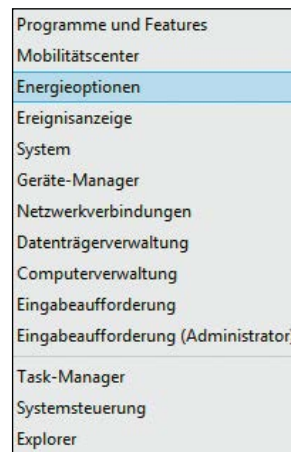
ist nicht erforderlich. Berücksichtigen Sie, dass daraufhin alle ursprünglichen Einstellungen komplett wiederhergestellt werden, also auch die erweiterten Energieeinstellungen, von denen in Tipp 4 die Rede ist. Dazu gehören etwa der Standardwert für das automatische Ausschalten der Festplatte oder die Erfordernis der erneuten Anmeldung bei Reaktivierung.

dardeinstellungen auf einem Desktop-PC sind nicht unbedingt nach dem Geschmack jedes Anwenders. Es ist also sinnvoll, die Energieeinstellungen möglichst bald anzupassen. Den verwendeten Energiesparplan bzw. dessen Einstellungen legen Sie in den Energieoptionen fest. Diese können Sie öffnen, indem Sie in das Suchfeld des Startmenüs das Wort *Energieoptionen* eintippen und anschließend auf die Verknüpfung *Energieoptionen* klicken. Unter Windows

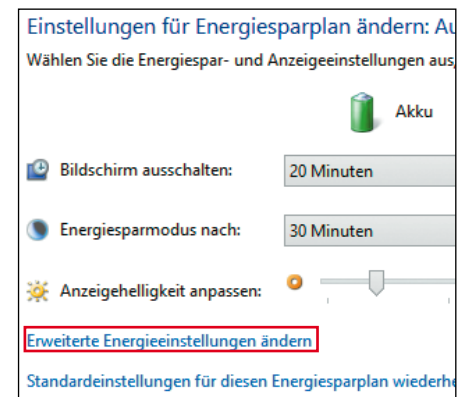
8.1 und 10 enthält das Kontextmenü zum Windows-Symbol einen entsprechenden Eintrag, siehe Bild auf der vorherigen Seite unten links. In der Systemsteuerung erreichen Sie die Energieoptionen über die Kategorie *System und Sicherheit*.

TIPP 3: Den automatischen Wechsel in den Energiesparmodus verhindern

Sehen Sie wie in Tipp 2 beschrieben nach, welcher Energiesparplan gerade aktiviert

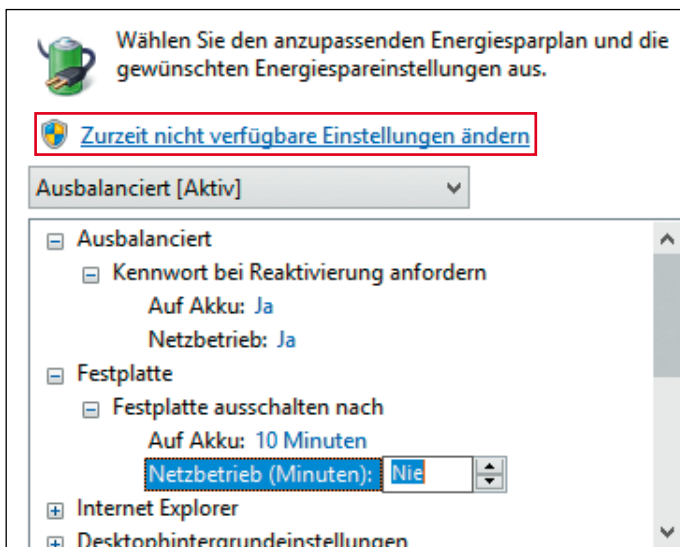


Unter Windows 8.1/10 rufen Sie die Energieoptionen mit einem Rechtsklick auf das Windows-Symbol auf.



Mit den erweiterten Energieeinstellungen optimieren Sie den Notebook-Betrieb.

DIE ERGEBNISSE SPRECHEN FÜR SICH



Erweiterte Energieeinstellungen: Hier verhindern Sie, dass Windows die Festplatte bei Untätigkeit automatisch ausschaltet.

ist. Klicken Sie neben diesem auf die Verknüpfung *Energiesparplaneinstellungen ändern*. Stellen Sie nun in den Auswahllisten auf der Dialogseite *Energiesparplaneinstellungen bearbeiten* die gewünschten

Zeitwerte ein. Möchten Sie das Abschalten des Bildschirms und den Wechsel in den Energiesparmodus generell unterbinden, wählen Sie für die entsprechenden Felder *Niemals*. Auf Notebooks und Tablets

können Sie die Einstellungen getrennt für Netz- und Akkubetrieb treffen. Zusätzlich können Sie mit den beiden Schieberegler die Bildschirmhelligkeit einstellen. Die Option *Niemals* steht auch hier sowohl für Akkubetrieb als auch für Netzbetrieb zur Verfügung. In der folgenden Abbildung B02.1 sind die Werte bereits entsprechend angepasst. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Änderungen speichern*, um die neuen Einstellungen für den Energiesparplan zu speichern. Diese werden sofort aktiv, ein Neustart des Computers ist nicht erforderlich.

TIPP 4: Erweiterte Energieeinstellungen nach Wunsch anpassen

Wenn Sie den Energiesparplan wie beschrieben angepasst haben – zum Beispiel weil Sie nicht möchten, dass sich Geräte automatisch abschalten (in diesem Fall haben Sie womöglich für jede der Optionen auf der Dialogseite *Energiesparplaneinstellungen bearbeiten* die Einstellung *Niemals* gewählt), könnten Sie nun immer noch unangenehm überrascht werden. Nämlich dann, wenn nach einer gewissen Zeit der Untätigkeit unvermittelt die Festplatte abschaltet. Diese und viele weitere Einstellungen finden Sie in den erweiterten Energieeinstellungen.

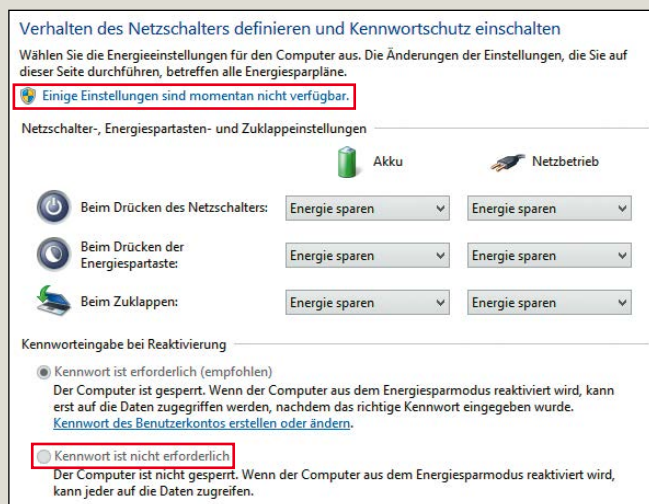
Die können Sie aufrufen, indem Sie auf der Dialogseite *Energiesparplaneinstellungen bearbeiten* auf die Verknüpfung *Erweiterte Energieeinstellungen ändern* klicken. Es erscheint das Dialogfeld *Energieoptionen*, das in der Abbildung rechts in der Mitte zu sehen ist, mit einer einzigen Registerkarte *Erweiterte Einstellungen*. Beachten Sie, dass alle Einstellungen, die Sie in den erweiterten Energieeinstellungen vornehmen, sich ebenfalls auf den Energiesparplan beziehen, der im obigen Listenfeld eingestellt ist. Voreingestellt ist hier immer der Energiesparplan, der momentan auf dem Computer verwendet wird. Um nun zu verhindern, dass sich die Festplatte automatisch abschaltet, erweitern Sie nacheinander die Knoten neben *Festplatte* und *Festplatte ausschalten nach*. Bei Notebooks finden Sie hier wiederum die Untereinträge *Auf Akku* sowie *Netzbetrieb*, bei Desktop-PCs gibt es hier nur einen einzigen Eintrag, der *Einstellung* lautet. Selektieren Sie den Eintrag, dessen Wert Sie ändern wollen (*Netzbetrieb* und/oder *Auf Akku* bzw. *Einstellung* bei Desktop-PCs), und stellen Sie im nebenstehenden Feld die gewünschte Zeit ein. Sie können den Wert auch eintippen, was bei der Entscheidung für *Nie* (die Festplatte soll niemals automatisch abschalten) wohl der

Globale Einstellungen zum Netzschalter

Was soll Windows machen, wenn Sie den Netzschalter drücken? – Das können Sie genau vorgeben: Ruhezustand, Energiesparmodus oder ausschalten.

■ Die Einstellungen bezüglich *Netzschalter* und *Zuklappen* sowie die *Kennworterfordernis bei Reaktivierung* können Sie übrigens global, das heißt Energiesparplan-übergreifend, auch auf der Ausgangsseite *Energieoptionen* regeln. Hier führen die Verknüpfungen *Kennwort bei Reaktivierung anfordern*, *Auswählen, was beim Drücken von Netzschaltern geschehen soll*, *Auswählen, was beim Zuklappen des Computers*

geschehen soll (alle links im Aufgabenbereich) jeweils zur gleichen Dialogseite, die in der Abbildung unten zu sehen ist. Die gewünschten Aktionen können Sie hier in den Listenfeldern einstellen. Um die *Kennworterfordernis bei Reaktivierung* zu ändern, klicken Sie zunächst auf die Verknüpfung *Einige Einstellungen sind momentan nicht verfügbar*. Aktivieren Sie anschließend das entsprechende Optionsfeld.



In der Dialogseite Systemeinstellungen der Energieoptionen stellen Sie die gewünschten Aktionen für Drücken des Netzschalters/der Energiespartaste sowie Zuklappen des Notebookdeckels ein.

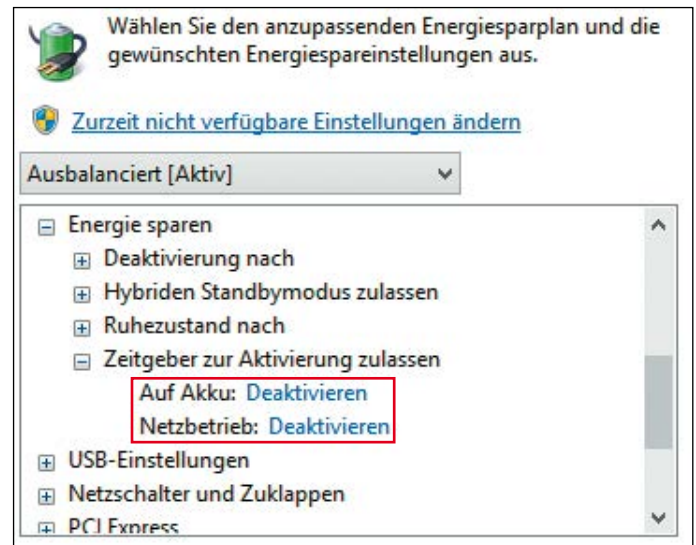
bequemste Weg ist, da Sie ansonsten ganz nach unten scrollen müssen.

TIPP 5: Nicht verfügbare Einstellungen trotzdem ändern

Manche Einstellungen im Dialogfeld *Energieoptionen* lassen sich zunächst nicht ändern. Um wirklich alle Eigenschaften ändern zu können, klicken Sie einmal auf die Verknüpfung *Zurzeit nicht verfügbare Einstellungen ändern* (siehe Bild auf vorheriger Seite Mitte). Danach können Sie alle Einstellungen bearbeiten, solange das Dialogfeld geöffnet ist. Dieser eher triviale Vorgang ist gewissermaßen als Warnfunktion seitens des Betriebssystems zu sehen: Sie sollen sich sicher sein, was Sie tun, bevor Sie sensible Einstellungen vom Standard abweichend ändern.

Ein Beispiel hierfür ist die Option *Kennwort bei Reaktivierung anfordern*. Die Voreinstellung ist hier sowohl bei Notebooks als auch bei Desktop-PCs *Ja*, was bedeutet, dass Sie jedes Mal Ihr Benutzerkennwort eingeben müssen, wenn Sie den Computer aus dem Energiesparmodus heraus aktivieren, also am Computer weiterarbeiten möchten. Wenngleich dies eine vernünftige Sicherheitsmaßnahme darstellt, ist es nicht notwendig, wenn es sich regelmäßig so verhält, dass Sie den Computer in der Zwischenzeit nicht verlassen bzw. Sie sich während der Standby-Phase im selben Raum aufhalten oder dieser für andere Personen nicht zugänglich ist. Möchten Sie bei der Reaktivierung also kein Kennwort angeben müssen, klicken Sie zunächst auf die Verknüpfung *Zurzeit nicht verfügbare Einstellungen ändern*, erweitern dann den Knoten neben *Kennwort bei Reaktivierung anfordern* und setzen den entsprechenden Wert auf *Ja* (neben *Netzbetrieb* und/oder *Auf Akku* bzw. bei Desktop-PCs neben *Einstellung*). Etwas weiter unten in der Liste

Bei deaktiviertem Zeitgeber können Sie sicher sein, dass Windows nicht unversehens aus dem Standby-Modus erwacht.



finden Sie unter anderem noch die Option *Netzschalter und zuklappen*, mit der Sie regeln können, was beim Zuklappen des Notebookdeckels, beim Drücken des Netzschalters (Standardaktion für Beenden) oder beim Drücken der Energiespartaste geschehen soll. Zur Auswahl stehen *Herunterfahren* (jedoch nicht beim Drücken der Energiespartaste), *Ruhezustand*, *Energie sparen* und *Nichts unternehmen*.

TIPP 6: Notebook im Ruhezustand

Eine zumindest für Laptops wichtige Einstellung findet sich ebenfalls exklusiv in den erweiterten Energieoptionen. Hier können Sie regeln, ob und nach welcher Zeit der Computer bei Untätigkeit in den Ruhezustand versetzt wird. Windows schaltet Notebooks standardmäßig – unabhängig von der Einstellung bezüglich des Versetzens in den Energiesparmodus – nach drei Stunden in den Ruhezustand, sowohl bei Akku- als auch bei Netzbetrieb. Wenn Sie dies ändern wollen, finden Sie die Option *Ruhezustand nach* unterhalb von *Energie*

sparen. Die Einstellung *Nie* steht auch hier zur Auswahl.

Auf eine kaum beachtete Einstellung möchten wir Sie besonders aufmerksam machen: Ebenfalls auf der Ebene unterhalb von *Energie sparen* finden Sie die Option *Zeitgeber zur Aktivierung zulassen* und darunter bei Notebooks wiederum die Einträge *Auf Akku* sowie *Netzbetrieb* (bei Desktop-PCs: *Einstellung*), siehe Bild auf vorheriger Seite unten. Wir empfehlen, in den Listenfeldern jeweils *Deaktivieren* einzustellen. Ansonsten kann es sein, dass Ihr Computer unvermittelt aus dem Schlafmodus aufwacht, etwa dann, wenn irgendwelche Hintergrundaktivitäten geplant sind.

Beachten Sie, dass Änderungen im Dialog *Energieoptionen* per Klick auf die Schaltfläche *OK* bzw. *Übernehmen* bestätigt werden müssen. Wird das Dialogfeld über die kleine *Schließen*-Schaltfläche, die sich in der rechten oberen Ecke befindet, geschlossen, erfolgt keine Rückmeldung. Eventuell geänderte Einstellungen werden in diesem Fall verworfen.

whs

3.5x

SCHELLERE AUSDRUCKE MIT WORKFORCE PRO

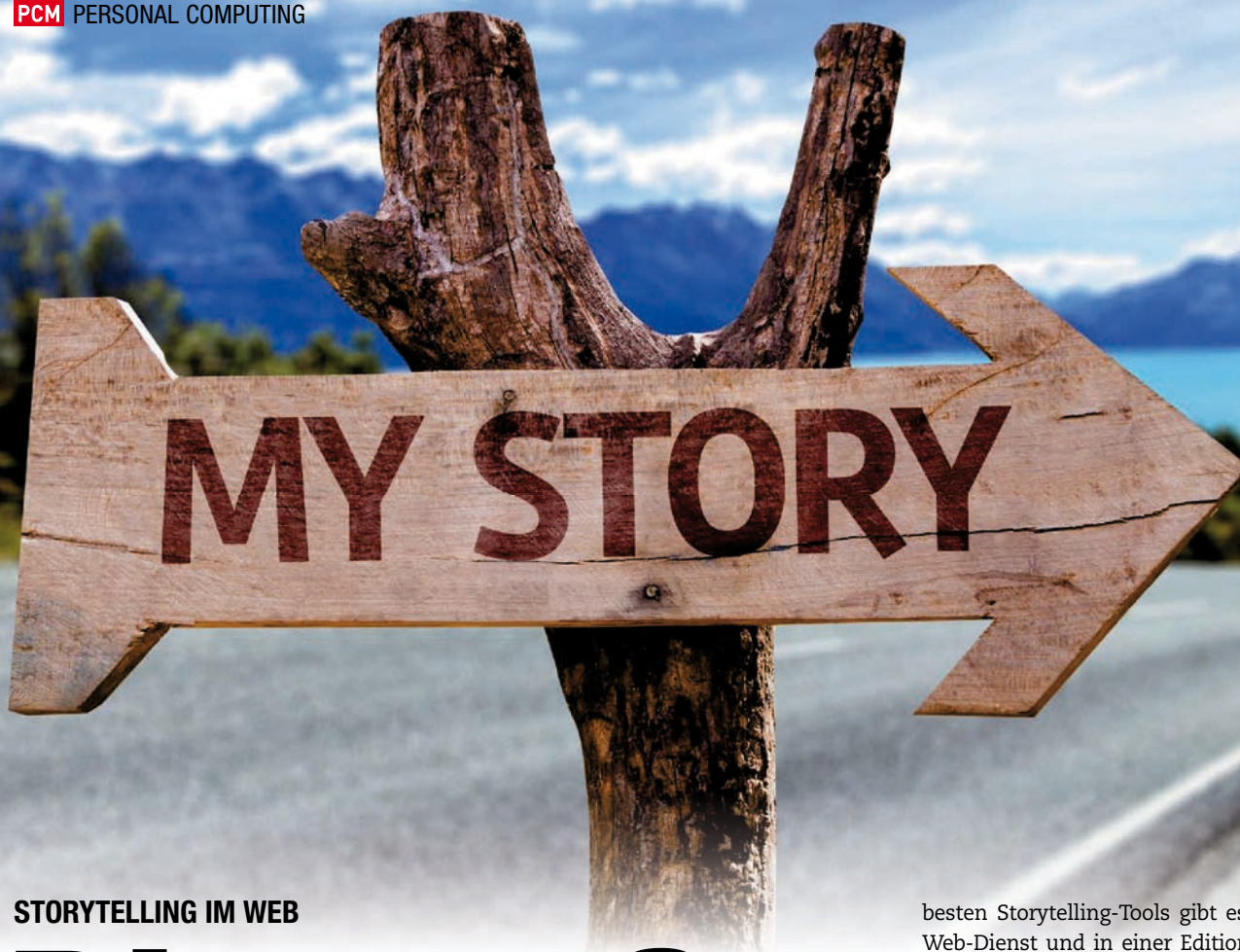
Weitere Informationen finden Sie unter www.epson.de/inkjetsaving.

Die Ergebnisse sprechen für sich
Die unabhängigen Tests basierend
auf Vergleichen mit Laserdruckern
finden Sie unter

www.epson.de/workforcepro



EPSON®
EXCEED YOUR VISION



STORYTELLING IM WEB

Die große Foto-Story

Ein Bild sagt mehr als tausend Worte – eine spannende Foto-Story spricht ganze Bände. Intuitive und leistungsstarke Storytelling-Tools sorgen für visuelles Vergnügen mit Bildern, Videos und Text. ■ ANNA KOBYLINSKA UND FILIPE PEREIRA MARTINS

Die besten Reportagen im Web erzählen eine Geschichte nicht nur mit Text und Bildern, sondern mit einer multimedialen Mischung, die beim Scrollen Videos und Animationen breitbandig einblendet. *Storytelling* oder *Scollytelling* haben sich als Fachbegriffe etabliert. Viele Nachrichtenseiten verwenden Storytelling für aufwendige Reportagen, ein bekanntes und eindrucksvolles Beispiel ist Snowfall (www.nytimes.com/projects/2012/snow-fall/). Zahlreiche leistungsstarke Storytelling-Tools gibt es mittlerweile gratis, zumindest für Gelegenheitsblogger. Kostenpflichtige Dienste wie Linius adressieren primär gewerbliche Nutzer wie Journalisten, Marketing- oder PR-Verantwortliche. Einige der

besten Storytelling-Tools gibt es als einen Web-Dienst und in einer Edition zum Selberhosten. In diese Kategorie fallen die beiden deutschen Lösungen Linius und Pageflow. Einige Lösungen wie Aesop Story Engine oder Linius lassen sich als ein Plugin direkt in einem CMS-System wie WordPress einrichten. Eine Übersicht über die relevanten Tools finden Sie in einer Tabelle auf der Heft-DVD unter *Extras zum Heft*.

Exposure

Exposure ermöglicht bildreiches Storytelling auf die klassische Art: Der Besucher scrollt entlang einer langen Webseite, in der die Fotos, in schlichter Eleganz angeordnet, und dezent formatierte Textschnipsel aufeinander folgen. Das Layout der Seite ist responsiv und macht auch auf Mobilgeräten eine gute Figur.

Nach dem Anlegen einer neuen Story lässt sich diese mit Fotos (entweder einzeln oder als Gruppen) und reinen Textschnipseln befüllen. Außerdem kann der Benutzer Videos, Audiodateien und Karten einbetten. Die einzelnen Elemente einer Fotogruppe lassen sich per Drag-and-Drop anordnen. Die Bedienung ist sehr intuitiv, das resultierende Layout sieht professionell aus. Die Qualität der Fotos steht klar im Vordergrund. Der Funktionsumfang von Exposure ist auf das Wesentliche beschränkt. Kostenpflichtige Premium-Features der bezahlten

Edition (neun Dollar pro Monat) beinhalten einen Passwortschutz für die veröffentlichten Geschichten und Meta-Tags.

Projeqt

Bei Projeqt handelt es sich um einen kostenfreien Web-Dienst zur Erstellung interaktiver Web-Präsentationen „für eine Welt, die ihre Realität in Echtzeit erlebt“. Dank einer gelungenen Anbindung der sogenannten Pulse-Slides an Social Media können sich diese zum Beispiel anhand von RSS-Feeds, Twitter- oder Facebook-Streams automatisch in Echtzeit aktualisieren. Interaktive Karten, Audio-Notizen und Streaming-Videos runden die Funktionalität des Dienstes ab.

Die etwas monotone Benutzeroberfläche trägt der professionellen Funktionalität, die sich dahinter verbirgt, kaum Rechnung. Projeqt basiert auf einer nicht linearen Storytelling-Engine: Sie haben die Möglichkeit, einer Story Inhalte direkt hinzuzufügen oder die sogenannten Stacks einzubinden, die von der Hauptgeschichte abzweigen. Projeqt hat auch noch andere ungewöhnliche Features. Einzelne Dias einer Präsentation lassen sich nach Terminkalender ein- und ausblenden. Wer über Inhalte im PowerPoint- oder PDF-Format verfügt, kann diese jedenfalls in Projeqt importieren und problemlos bearbeiten. Die visuelle Qualität der resultierenden Präsentationen ist über jeden Zweifel erhaben. Einige Bugs (zum Beispiel bei Sonderzeichen im Passwort) testen dennoch die Geduld des Anwenders. Trotz solcher kleiner Ungereimtheiten handelt es sich bei Projeqt um eine überaus empfehlenswerte Lösung.

Linus

Das multimediale Storytelling-Tool Linus entstand im Rahmen einer Zusammenarbeit der deutschen Agentur mc-quadrat mit

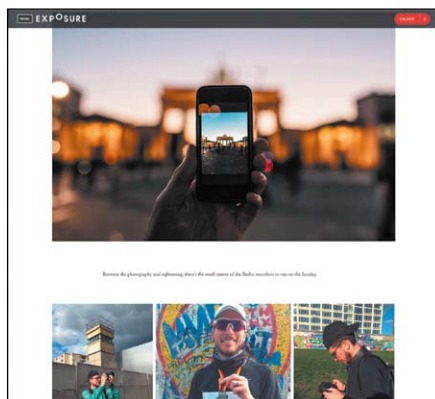
Typisch Adobe: Die mobile App Slate legt eine kompromisslose Qualität der Bilddarstellung an den Tag.



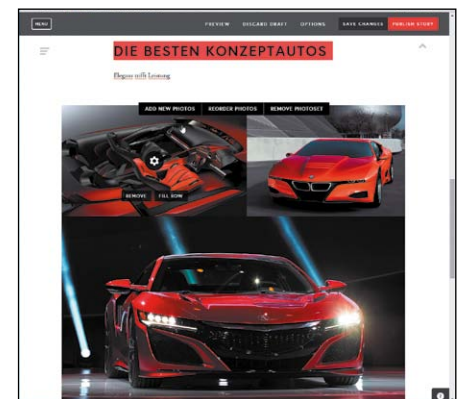
dem Bayerischen Rundfunk. Das Resultat ist ein intelligentes WordPress-Theme zur Erstellung multimedialer Erlebniswelten, das Ihrer Kreativität kaum Grenzen setzt. Nach dem Kauf von Linus (Preis auf Anfrage) bekommt der Nutzer einen Download-Link und den zugehörigen Lizenzschlüssel (Menüpunkt *Story/Lizenz*). Dieser verfügt sich derzeit leider nicht mit einer Multisite-Installation von WordPress, und so müssen etwaige Updates bei Verfügbarkeit manuell eingespielt werden. Linus wird wie jedes

gewöhnliche WordPress-Theme unter *Design/Themes* eingerichtet, vorzugsweise in einer frisch aufgesetzten WordPress-Installation. Denn Kompatibilität ist bei dem Linus-Theme eine heikle Sache. Erweiterungen wie Bildergalerien vertragen sich nicht mit Linus.

Für die verschiedenen Ausdrucksformen – Artikel, Audio (MP3 oder OGG-Vorbis), Bildergalerie, Hotspots, Intro, Kapitel-Trenner, Lupe, Slider, Video (MP4/H.264 oder WebM/V8), Vimeo- und Youtube-Embedding –



Eine Reportage über einen Berliner Marathon bietet ein visuelles Erlebnis erster Güte.



Der intuitive Editor von Exposure trägt klar die Handschrift professioneller Designer.

96%

WENIGER STROMVERBRAUCH MIT WORKFORCE PRO

Weitere Informationen finden Sie unter www.epson.de/inkjetsaving.

Die Ergebnisse sprechen für sich
Die unabhängigen Tests basierend auf Vergleichen mit Laserdruckern finden Sie unter

www.epson.de/workforcepro



EPSON®
EXCEED YOUR VISION

Project: eine interaktive Story im Eigenbau

Um eine Geschichte in Project zu präsentieren, befolgen Sie nach der Anmeldung in das System die folgenden Schritte.

1. Eine neue Präsentation erstellen

■ Navigieren Sie in Ihrem Webbrowser zur Übersicht Ihrer Project-Präsentationen in Ihrem Account unter der Adresse: <https://create.project.com> und klicken Sie hier auf die blaue Schaltfläche (*create a new project*). Tragen Sie den Namen der Seite in das Eingabefeld *Name*, (optionale) Kurzbeschreibung in *Description* und bis zu 25 (ebenfalls optionale) Schlüsselworte in das Feld *Tags* ein, um das Auffinden der Project-Präsentation zu erleichtern. Wenn Sie mit diesem Konfigurationsschritt fertig sind, klicken Sie auf die grüne Schaltfläche (*create*), und Sie gelangen in den Editor Ihrer Präsentation.

2. Inhalte und Stacks einfügen

■ Mit einem Klick auf eine der beiden grauen Schaltflächen mit einem Plus-Symbol in der Mitte können Sie in Ihre Präsentation verschiedene Inhalte oder Datenströme aus sozialen Netzen als einzelne Dias einfügen (*add content here*) oder als einen Stapel von Dias hochladen (*create a stack*). Einen alternativen Zugriff auf diese Funktionen erhalten Sie über eine Reihe von Symbolen entlang des linken Fensterrandes. Unterstützte Inhalte umfassen PDF-Dateien, PowerPoint-Präsentationen, Fotos und Texte. Durch die Erstellung der sogenannten Pulse-Slides können Sie Informationsströme aus RSS-Feeds und sozialen Netzen dynamisch beziehen. Eine einzige Präsentation kann verschiedene Darstellungsformen der gewünschten Inhalte miteinander kombinieren.

3. Dateien importieren

■ Um mehrere einzelne Fotos in die Präsentation zu importieren, klicken Sie



Fügen Sie Ihrer Story verschiedene Elemente als sogenannte Dias hinzu: Bilder, Texte, PDF-Dateien oder Powerpoint-Präsentationen. Auch Social-Media-Streams lassen sich eingliedern.

auf *Add content here*, dann auf das Symbol einer Fotokamera mit der Beschriftung *images* und aktivieren Sie ggf. die Registerkarte *Basic*. Wechseln Sie danach in den Windows Explorer, navigieren Sie zu der gewünschten Fotosammlung, wählen Sie die betreffenden Bilddateien aus und ziehen Sie sie mit der Maus in das rechteckige graue Feld mit dem Plus-Symbol in der Mitte im aktuellen Project-Fenster. Allen resultierenden Dias können Sie einen einheitlichen Namen (*Slide Name* links oben) und dieselben Tags (*Tags*) zuweisen. Die Option *Cropping* legt die Ausrichtung für die Beschneidung betreffender Abbildungen fest. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie rechts unten auf die grüne Schaltfläche *create*.

4. Dias und Stacks sortieren und beschriften

Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 so oft wie nötig, bis alle gewünschten Inhalte im Editor Ihrer Präsentation sichtbar sind.

Einzelne Dias lassen sich hier per Drag-and-Drop sortieren, aktivieren, deaktivieren und löschen. Optimieren Sie den Ablauf der Präsentation, indem Sie Ihre Elemente sortieren und beschriften.

5. Vorschau der Project-Story anzeigen und Präsentation testen

Noch während der Bearbeitung können Sie Ihre Story im Webbrowser auf die Probefahrt nehmen. Ein Klick auf die rosa Schaltfläche mit der Beschriftung *view your project* in der rechten unteren Ecke des Browserfensters im Editor Ihrer Präsentation genügt. Vorsicht: Die rosa Schaltfläche in der rechten unteren Ecke des Browserfensters ändert ihre Funktionsweise je nach aktuellem Kontext der Aufgabe, also achten Sie auf ihre Beschriftung, bevor Sie darauf klicken. Um die Vorschau zu verlassen und zur Übersicht zurückzukehren, nutzen Sie die Schaltfläche *view my projects* links am unteren Fensterrand.

zeichnen in Linus separate Module verantwortlich. Diese lassen sich im Rahmen einer Geschichte problemlos miteinander kombinieren (zum Beispiel Artikel und Video). Weitere Module sind in anderen Bereichen des UIs zugänglich: Analytics, Social Sharing/SEO, Design und Layout.

Zu den Highlights von Linus zählt das Interaktiv-Modul. Mit diesem Modul lassen sich Datenvisualisierungen, Quizze und andere interaktive Features in die multimediale Story einbinden. Hierzu ist allerdings JavaScript-Programmierung erforderlich. Ferner trumpft Linus bereits heute mit

bemerkenswerten SEO-Fähigkeiten auf (zu finden unter *Story/Social Sharing/SEO Einstellungen*). In jedem seiner Module greift Linus auf vollflächige Bilder zurück; ein schnelles Hosting ist daher von Vorteil. Falls Sie diese Anforderung nicht bereits anderweitig gelöst haben sollten, stellt Ihnen der Anbieter von Linus die benötigte Leistung in Zusammenarbeit mit dem Web-Hoster Raidboxes (raidboxes.de) bereit.

Pageflow

Bei Pageflow handelt es sich um einen Storytelling-Editor für Online-Reportagen.

Pageflow spielt seine Stärken dort aus, wo es gilt, lange Texte mit großflächigen Fotos und/oder Videos zu illustrieren: Eine lange Textspalte lässt sich vor dem Hintergrund eines prächtigen, detailreichen Fotos/Videostreams von unten nach oben scrollen, und wenn sie endet, wechselt der Hintergrund durch eine sanfte Überblendung, und ein weiterer Textabschnitt folgt. Diese Art der Darstellung entspannt und engagiert den Leser gleichzeitig. Am Rande des Browserfensters lassen sich erweiterte Navigationsfunktionen implementieren. Pageflow ist in seiner Leistungsfähigkeit mit Linus

vergleichbar, obwohl es stärker auf den Text setzt. Beide Lösungen kann der Benutzer bei Bedarf selbst hosten. Im Falle von Pageflow ist der Aufwand vergleichsweise hoch. Bei Linius reicht es bereits, mit WordPress zurechtzukommen und ein gelegentliches Update aufzuspielen. Bei Pageflow sind die Installationsvoraussetzungen deutlich höher. Pageflow benötigt Ruby ab der Version 1.9.3 bis zur Version 2.2.0, Rails 4.0 oder 4.1, einen Redis-Server, einen von Active Record unterstützten Datenbankserver wie MySQL und nicht zuletzt ImageMagick. Weiterhin setzt ein selbstgehostetes Pageflow einen registrierten Account für die zwei Cloud-Dienste AWS (Amazon Web Services) und Zencoder voraus. Die selbstgehostete Edition von Pageflow benötigt Amazon Web Services zur Nutzung von S3-Datenspeicher und optional eine Bereitstellung der Daten über CloudFront. Zencoder zeichnet für das Video- und Audio-Encoding verantwortlich. Vielen Storytelling-Enthusiasten ist dies zu viel des Guten, und so kommt Pageflow aufgrund der vergleichsweise hohen technischen Komplexität der Gratis-

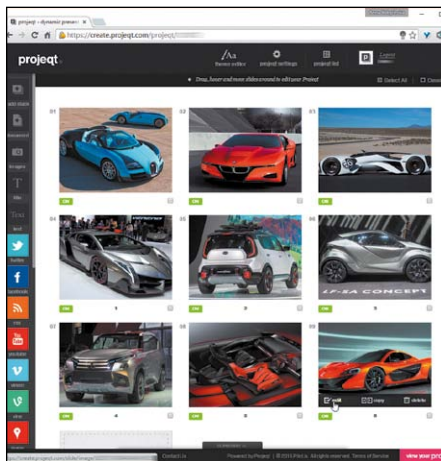
Die rechte Leiste in einem Pageflow-Fenster verbirgt unter anderem eine reizvolle Übersichtsnavigation.



Edition zum Selberhosten bei den meisten Anwendern nur als ein schlüsselfertiger, kommerzieller Web-Dienst infrage. Zur Wahl stehen hier sowohl kostengünstige Volumen-Tarife als auch preislich recht anspruchsvolle Flatrates. Die Preise sind nach Leistungsumfang (Starter-, Run-, Flex- und Pro-Packs) gestaffelt. Die Volumen-Tarife gibt es im Starter-Pack bereits ab 8,50 Euro pro Monat.

Fazit

Unter all den zahllosen Storytelling-Tools stechen mehrere positiv hervor: Exposure für stressgeplagte Fotografen, Projeqt für visuell orientierte Blogger. Das technisch aufwendigere Pageflow bietet sich für bild-, aber auch textreiche Reportagen aus journalistischer Feder an und Linius für ultra-professionelle, abwechslungsreiche und umfassende Online-Publikationen. **whs**



Eine Slideshow-Story in Projeqt entsteht intuitiv mit interaktiven Vorschauen.

Explory: Lokale Bilder freigeben

Ein mobiles Storytelling-Tool für iOS heißt Explory. Dazu ein Praxis-Tipp:

■ Wer bei seinen ersten Experimenten mit Explory der Nutzung lokaler Bilder nicht zugestimmt hat, kann auf die eigenen Fotos (z.B. via die Schaltfläche *Story Ideas*) vorerst nicht mehr zugreifen. Stattdessen empfiehlt Ihnen Explory, in den Einstellungen auf *Privacy/Photos* zu tippen; das benötigte Bedienelement würden Sie jedoch in den Einstellungen innerhalb der App selbst vergeblich suchen. Stattdessen navigieren Sie zu den

Einstellungen von iOS, tippen Sie auf den Eintrag *Explory* in der linken Navigationsleiste und verschieben Sie im Hauptbereich des Displays den Regler für Fotos aus der Position links nach rechts. Wenn Sie jetzt wieder zu Explory wechseln, weigert sich die App nun nicht mehr. Zum Erstellen einer neuen Fotostory dient allerdings nicht die Schaltfläche *New*, sondern das winzige Plus-Symbol in der rechten oberen Ecke der App.



**WENIGER ABFALL
MIT WORKFORCE PRO**

Weitere Informationen finden Sie unter www.epson.de/inkjetsaving.

Die Ergebnisse sprechen für sich
Die unabhängigen Tests basierend
auf Vergleichen mit Laserdruckern
finden Sie unter

www.epson.de/workforcepro



EPSON®
EXCEED YOUR VISION



ULTRAWIDE- UND 4K-MONITORE

Details bitte!

Full HD reicht vielen Anwendern nicht mehr aus. Sie wünschen sich auch am PC-Bildschirm mehr Details und eine scharfe Bilddarstellung. Wir haben sechs aktuelle Ultrawide-Monitore und Bildschirme mit Auflösungen bis hin zu 4K getestet und dabei deutliche Unterschiede festgestellt. ■ MATTHIAS METZLER

Viele Jahre war Full HD das Maß der Dinge, wenn es um die Auflösung eines PC-Monitors ging. Doch der von Smartphones und Tablets ausgelöste Trend zu immer höheren Auflösungen macht auch vor PC-Monitoren nicht halt. Die Vorteile liegen scheinbar klar auf der Hand, versprechen die Geräte doch eine erstklassige Bildschärfe. Beim Einsatz in der Praxis stößt man jedoch rasch auf ungeahnte Probleme, die wir im Einzelnen etwas genauer beleuchten wollen.

Der erste Schritt jenseits von Full HD beginnt bei einer Auflösung von 2.560 × 1.080 Pixeln. Dabei handelt es sich um 21:9-Moni-

tore, die im Grunde um einen Bildstreifen von 640 × 1.080 Pixeln in der Breite erweitert wurden. Hier gelingt die Umstellung für den Anwender in kurzer Zeit, recht schnell weiß er den hinzugewonnenen Platz für mehr Windows-Fenster zu schätzen. Die Geräte von Asus und LG im Testfeld bringen dafür diese Größe mit.

Technische Fußangeln überwinden

Mit 4K bezeichnet man dagegen die Auflösung 3.840 × 2.160 Pixel (auch UHD, Ultra High Definition genannt), was der vierfachen Pixelanzahl von Full HD entspricht. Das

sorgt für eine superscharfe, beeindruckende Darstellung und gleichzeitig für einen deutlichen Zugewinn an Arbeitsfläche. In der praktischen Anwendung gibt es mitunter Probleme, denn viele Programme müssen erst noch angepasst werden, um alle Bedienelemente richtig darzustellen. Am besten kommen Windows 8.1 und 10 mit der höheren Auflösung klar, aber auch hier hat man mitunter mit zu kleinen Schriften oder Icons zu kämpfen. Ein Ändern der Skalierungsstufen sorgt aber meist schon für Abhilfe. Problematisch kann zudem der Anschluss eines 4K-Displays sein. Nicht jede Bildquel-



Acers B286HK besitzt die Bildanschlüsse DVI, HDMI, Mini-DisplayPort und DisplayPort (v.l.).



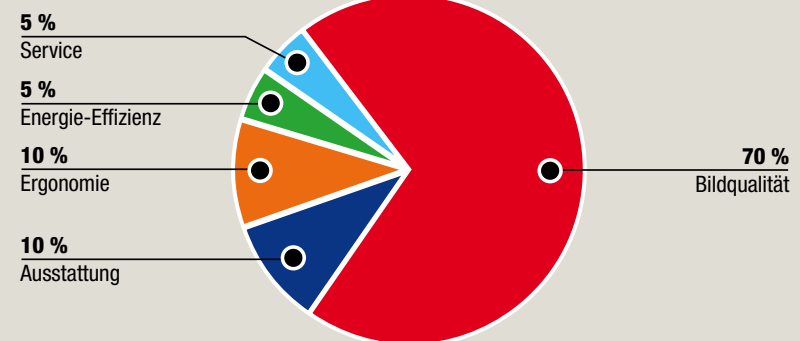
Die mechanischen Tasten für das OSD verfügen beim Asus PB298Q über sehr gute Druckpunkte.

le spielt mit: So liefern etwa Notebooks oder Desktop-PCs mit der weitverbreiteten Intel-HD-Graphics-4000-Lösung maximal nur 2.560×1.440 Pixel. Vor dem Kauf eines 4K-Monitors sollte man sich also unbedingt von der Leistungsfähigkeit der verwendeten Zuspäher überzeugen. Hier kommt es zudem auf die Verbindung zum 4K-Display an. Diese sollte über den DisplayPort (ab Version 1.2) oder HDMI (ab Version 2.0) erfolgen. Nur dann ist sichergestellt, dass die native 4K-Auflösung mit 60 Hz erfolgt. Über HDMI 1.4 sind nur 30 Hz möglich, was eine erhebliche Einschränkung selbst im reinen Windows-Betrieb darstellt.

Acer B286HK: außen hui, innen...

Acers 4K-Monitor B286HK wird in vielen Online-Shops auch unter der völlig unaussprechlichen kryptischen Modellbezeichnung B286HKymjdprrz geführt. Der erste Eindruck des Geräts ist äußerst positiv. Es handelt sich um eine stabile und gut verarbeitete Konstruktion. Dank Höhenverstellung lässt sich der Monitor gut auf den jeweiligen Anwender einstellen. Der Bildschirm lässt sich sogar fast bis zur Tischkante absenken. Über mechani-

PCM-Testlabor Testverfahren Monitore und Flachbildschirme



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

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

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

■ **5 % Energie-Effizienz:** Die Effizienz eines Monitors bewerten wir im Test anhand der Lichtleistung pro Watt.

■ **5 % Service:** Hier bewerten wir die Garantiedauer sowie das angebotene Garantiemodell für den Bildschirm.

sche Tasten lässt sich das Bildschirmmenü (OSD) aufrufen, die Funktion jeder Taste wird direkt darüber auf dem Bildschirm angezeigt – das ist sehr übersichtlich und praktisch.

Im Labortest zeigt das von Acer verbaute TN-Panel jedoch deutliche Schwächen. Die Ausleuchtung ist mit Abstand die schlechteste im Testfeld, und es kommt zu sichtbaren Farbunreinheiten, wenn man z.B. als Beisitzer von der optimalen Sitzposition des Nutzers direkt vor der Bildschirmmitte abweicht.

Die schnelle Reaktionszeit von 6,8 ms erlaubt das problemlose Zocken actionreicher Spiele. Das Reaktionsverhalten lässt sich im Bildschirmmenü (OSD) allerdings nicht konfigurieren, sodass der B286HK deshalb auch kein ausgesprochener Gaming-Monitor ist. Im Gegenteil: Acer selbst positioniert das Gerät als reinen Office-Bildschirm.

Asus PB298Q: erfreulich positive Überraschung

Das Gerät von Asus hat eine Auflösung von 2.560 × 1.080 Pixeln, zeichnet sich folglich durch ein 21:9-Format aus. Seine matte Oberfläche spiegelt nicht, zudem verleihen die schmalen Rahmen dem Gerät einen eleganten Look. Neben einer Höhenverstellung ist sogar eine Pivotfunktion vorhanden, die aufgrund des Seitenverhältnisses aber gewöhnungsbedürftig ist. Die mechanischen Tasten für das OSD reagieren sehr gut, sind allerdings unbeleuchtet.

Im Labortest kann der Asus PB298Q überzeugen. Farbtemperatur und Ausleuchtung weisen nur sehr geringe Abweichungen auf und auch Graustufenverläufe werden sauber dargestellt. Absolut überzeugend ist die hohe Blickwinkelstabilität des Geräts: Es kommt nur zu geringen Farbunreinheiten beim seitlichen Blick auf den Schirm. Die mittlere Reaktionszeit von 11,8 ms ist praxisgerecht für den Multimediaeinsatz.



Der überbreite, leicht gebogene LG 29UC97-S überzeugt mit gutem Bild und erfreulich weiten Blickwinkeln.

LG 29UC97-S: gekrümmte Ansichten in UltraWide

Exakt die gleiche Auflösung von 2.560 × 1.080 Pixeln wie der Asus-Monitor bringt auch der 29UC97-S mit, nur dass der LG-Monitor zusätzlich gebogen ist. Den Zugewinn an Bildschirmfläche im Vergleich zu einem Full-HD-Gerät kann man gut gebrauchen, um mehr Programmfenster gleichzeitig geöffnet zu halten. Alternativ lassen sich zwei Eingangsquellen zeitgleich darstellen, zur Wahl stehen ein DisplayPort sowie je zweimal HDMI oder ThunderBolt. Leider gestaltet sich dieser „Picture-by-Picture“-Modus bei LG unnötig kompliziert: Man muss bei beiden angeschlossenen Geräten jeweils die Auflösung für die halbierte Bildschirmfläche manuell neu einstellen. Eine Höhenverstellung fehlt beim LG 29UC97-S, sodass man den Bildschirm selbst nicht ergonomisch optimal ausrichten kann. Das IPS-Panel des 29UC97-S deckt den sRGB-Farbraum sehr gut ab. Positiv zu ver-

merken sind der maximale Kontrast von 1.319:1 und die hohe Blickwinkelstabilität des Monitors. Weniger gefallen haben uns beim Testgerät von LG die etwas ungleichmäßige Ausleuchtung und eine leichte Abweichung bei der Gammakurve.

Philips 288P6LJEB: günstiger und komfortabler 4K-Monitor

Das Philips 4K-Display besitzt einen tollen, sehr stabilen Standfuß, der das komfortable Einstellen des Bildschirms auf den jeweiligen Anwender erlaubt. Als Anschlussmöglichkeiten stehen DVI, DisplayPort, HDMI und VGA bereit, wobei wir bei diesem Gerät klar zur Verwendung des DisplayPorts raten, um keine Einschränkungen in Sachen Auflösung und Bildwiederholfrequenz zu erleiden. Die Bedienung erfolgt über berührungsempfindliche Tasten an der Front, die mangels Beleuchtung im Dunkeln nicht gut erkennbar sind. Dass in dem Gerät nur ein TN-Panel verbaut ist, verschweigt Philips sowohl im Datenblatt als auch auf der Info-Seite zum Gerät auf der eigenen Webseite. Im Testlabor fällt dessen mäßige Blickwinkelstabilität und schlechte Ausleuchtung auf. Immerhin stellt es aber Graustufenverläufe sauber dar und zeichnet sich durch eine geringe Reaktionszeit aus.

Samsung U28E850R: bestens ausgestattet

Auch Samsungs 4K-Monitor besticht dank seiner 3.840 × 2.160 Pixel mit einer beeindruckenden Schärfe. Im Gegensatz zu den anderen 4K-Monitoren im Testfeld hat Samsung bereits einen HDMI-2.0-Port eingebaut. Das hat den Vorteil, dass man den Monitor neben dem DisplayPort auch über HDMI in voller Auflösung und mit voller Bildwiederholfrequenz ansteuern kann – einen entsprechenden „Bildspender“ natürlich vorausgesetzt.

Das Display selbst lässt sich schwenken und drehen, in der Höhe verstellen sowie in den Pivot-Modus bringen. Mechanik und Stabilität sind dabei ohne Tadel.

Ein weiterer Pluspunkt des Geräts ist seine 10-Bit-Farbtiefe: Es kann bis zu 1,07 Milliarden Farben darstellen, 64-mal mehr als herkömmliche 8-Bit-Farbmonitore. Allerdings ist dazu – etwa bei Adobe Photoshop – eine etwas teurere professionelle Grafikkarte vom Schlage einer AMD Fire oder Nvidia Quadro erforderlich.

Samsung verwendet beim U28E850R ein TN-Panel, das in Sachen Blickwinkelstabilität und Kontraste gut abschneidet, allerdings nicht besonders gleichmäßig



Das schnelle Laden externer Geräte ermöglicht der mit gelber Farbe gekennzeichnete USB-Port des Philips.



SICHER' DIR 10%
AUF DEIN CARDBOARD!

CODE: pcmagazin

JETZT AUF www.mrcardboard.eu EINLÖSEN!



MADE IN GERMANY

3D in Deiner Hand!

Erlebe Apps, Kinofilme, Konzert, YouTube und vieles mehr in 3D und 360° mit Deinem Smartphone für iOS und Android.

Hol' Dir jetzt Dein POP! CARDBOARD 2.0 von MR. CARDBOARD.
www.mrcardboard.eu



„Testurteil: Sehr gut.“ - Android Magazin 26/2015

„Deutsche Google Cardboard-Weiterentwicklung POP! CARDBOARD funktioniert besser als das Original.“ - c't magazin 14/2015

„Beeindruckend, was man mit dem Smartphone und dem POP! CARDBOARD herausholen kann!“ - techstage.de

„Zusammenbau in Sekunden erledigt. Für einen Pappkarton fühlt es sich sehr wertig an.“ - GoogleWatchBlog.de



Der Samsung U28E850R verfügt über gute Tasten und ein verständliches OSD.

ausgeleuchtet ist. Die Farben sind in den Werkseinstellungen etwas zu kalt voreingestellt. Die mittlere Reaktionszeit von 14,2 ms reicht für den unproblematischen Multimedia-Einsatz aus.

Interessant für Gamer ist an dieser Stelle die Unterstützung von AMD FreeSync. Die Technologie synchronisiert dynamisch die Grafikkarte mit dem Monitor. Störendes Bildschirm-Tearing, das bei Schwenks und Bewegungen in Spielen seit Jahren ein Ärgernis ist, wird damit effektiv verhindert. Eine entsprechende Radeon-Grafiklösung im PC (und neuerdings auch in einigen Notebooks) ist allerdings Voraussetzung. Mit Nvidia- oder Intel-Grafik funktioniert FreeSync leider nicht. Trotz der hohen Auflösung ist die mittlere Leistungsaufnahme von 34 Watt (0,2 Watt im Standby) moderat.

ViewSonic VG2860MHL-4K: Milliarden Farben möglich

ViewSonics 4K-Display ist mit seinem matten Gehäuse äußerlich eher eine unauffällige Erscheinung. Die Konstruktion ist jedoch sauber verarbeitet und lässt sich dank Höhenverstellung gut anpassen, auch wenn sich der Bildschirm nicht bis zur Tischkante

absenken lässt – wie etwa beim Acer-Gerät. Über mechanische Knöpfe am unteren Rand wird das Bildschirmmenü (OSD) gesteuert. Deren Beschriftung ist schlecht zu erkennen und viel zu klein. Die OSD-Bedienung wird so zur Qual. Eine „MultiPicture“ genannte Funktion erlaubt die simultane Anzeige von bis zu vier Videoquellen mit einer Full-HD-Auflösung. Will man dagegen die volle 4K-Auflösung des Geräts mit einer Quelle ansteuern, so ist das nur über die beiden DisplayPorts (einer davon im Mini-Format) mit der dazu notwendigen vollen 60 Hz Bildwiederholfrequenz möglich.

Ein Pluspunkt des Geräts ist wie beim Samsung U28E850R die 10-Bit-Farbtiefe für die theoretische Darstellung von bis zu 1,07 Milliarden Farben.

Was ViewSonic ebenso wie Philips unter schlägt, ist die Verwendung eines TN-Panels. Dieses besitzt keine besonders gute Blickwinkelstabilität, auch die Ausleuchtung ist insgesamt zu inhomogen. Die mittlere Reaktionszeit liegt immerhin bei guten 9,0 ms. Über das OSD lässt sich das Reaktionsverhalten bei Bedarf beeinflussen.

Fazit

Mit günstigen 4K-Monitoren unter 500 Euro wollen einige Hersteller das Verlangen der Käufer nach immer höheren Auflösungen stillen. Dass dabei fast ausschließlich günstige TN-Panels mit schlechten Blickwinkeln zum Einsatz kommen, verschweigen einige Anbieter dabei sogar bewusst. Dass ein TN-Panel kein Ausschlusskriterium sein muss, beweist Samsung mit dem U28E850R: Das Gerät besitzt mit Freesync zudem eine für Gamer nützliche Funktion. Letztendlich rate ich aber dazu, entweder mehr Geld in einen 4K mit IPS-Panel zu investieren oder zum Ultrawide Asus PB298Q zu greifen. Der hat zwar weniger Auflösung, dafür aber die beste Bildqualität im Testfeld. **h1**



ViewSonic hat die Knöpfe beim VG2860MHL-4K am unteren Displayrand versteckt und schlecht lesbar beschriftet.

UltraWide- und 4K-Monitore

Hersteller	
Produkt	

Testergebnisse auf einen Blick

6 Monitore von 400 bis 600 Euro

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



1 SAMSUNG	2 ASUS	3 PHILIPS	4 LG	5 VIEWSONIC	6 ACER
U28E850R	PB298Q	288P6LJEB	29UC97-S	VG2860MHL-4K	B286HK
600 Euro	400 Euro	430 Euro	550 Euro	590 Euro	480 Euro
www.samsung.de	www.asus.com	www.philips.de	www.lg.de	www.viewsonic.com	www.acer.de
82 Punkte	81 Punkte	79 Punkte	78 Punkte	77 Punkte	76 Punkte
gut	gut	gut	gut	gut	gut
befriedigend	sehr gut	sehr gut	gut	ausreichend	gut
3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre
28 Zoll / 71,1 cm	29 Zoll / 73,0 cm	28 Zoll / 71,1 cm	29 Zoll / 73,7 cm	28 Zoll / 71,1 cm	28 Zoll / 71,1 cm
621 mm x 341 mm	673 mm x 284 mm	621 mm x 341 mm	674 mm x 284 mm	621 mm x 341 mm	621 mm x 341 mm
3.840 x 2.160 Pixel	2.560 x 1.080 Pixel	3.840 x 2.160 Pixel	2.560 x 1.080 Pixel	3.840 x 2.160 Pixel	3.840 x 2.160 Pixel
TN-LED	AH-IPS-LED	TN-LED	AH-IPS-LED	TN-LED	TN-LED
–	–	–	–	–	–
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓ (2x) / – / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ (MHL) / ✓ / ✓	✓ (2x) / – / ✓	✓ (2x) / ✓ / ✓ (2x)	✓ (MHL) / ✓ / ✓ (2x)
– / – / –	– / – / –	✓ / – / –	– / – / –	– / – / –	– / – / –
✓ / – (optionale USB Soundbar)	✓ / ✓ (2x 3W)	✓ / ✓ (2x 3W)	✓ / ✓ (2x 7W)	✓ / ✓ (2x 3W)	– / ✓
✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	– / – / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
✓ (100 x 100 mm)	✓ (100 x 100 mm)	✓ (100 x 100 mm)	✓ (100 x 100 mm)	✓ (100 x 100 mm)	✓ (100 x 100 mm)
661 x 552 x 261 mm	700 x 376 x 218 mm	659 x 573 x 273 mm	701 x 421 x 225 mm	660 x 483 x 266 mm	659 x 409 x 247 mm
7,4 Kilogramm	8,5 Kilogramm	8,0 Kilogramm	6,2 Kilogramm	7,8 Kilogramm	8,2 Kilogramm
10-Bit-Farbt., 4 x USB 3.0, FreeSync	Flicker free	2 x USB 2.0, 2 x USB 3.0	Curved Display, 2 x Thunderbolt	10-Bit-Farbtiefe, 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.0	2 x USB 3.0
344 cd/m²	304 cd/m²	241 cd/m²	264 cd/m²	255 cd/m²	288 cd/m²
334 cd/m²	229 cd/m²	241 cd/m²	225 cd/m²	228 cd/m²	240 cd/m²
0,8 cd/m²	1,6 cd/m²	1,3 cd/m²	0,4 cd/m²	0,6 cd/m²	0,6 cd/m²
93 Prozent	97 Prozent	94 Prozent	95,5 Prozent	93,8 Prozent	91,3 Prozent
2,6 Prozent	5,0 Prozent	3,5 Prozent	6,0 Prozent	7,0 Prozent	4,8 Prozent
830:1 / 429:1	259:1 / 140:1	785:1 / 181:1	275:1 / 522:1	126:1 / 399:1	367:1 / 422:1
9,4 Prozent	8,9 Prozent	15,0 Prozent	7,6 Prozent	14,7 Prozent	16,4 Prozent
14,2 Millisekunden	11,8 Millisekunden	7,7 Millisekunden	19,9 Millisekunden	9,0 Millisekunden	6,8 Millisekunden
0,2 Watt / 34 Watt	0,3 Watt / 42 Watt	0,3 Watt / 57 Watt	0,3 Watt / 39 Watt	0,2 Watt / 43,4 Watt	0,4 Watt / 41,9 Watt
Einfach mehr drin: Mit 4K-Auflösung, 10-Bit-Farbtiefe und AMD-Freesync-Unterstützung ist die Ausstattungsliste des U28E850R prall gefüllt. Allerdings verbaut Samsung ein TN-Panel mit eingeschränkten Blickwinkeln.	Asus' Monitor im 21:9-Format besitzt zwar nur eine Auflösung von 2.560 x 1.080 Pixeln, bietet dank seines sehr guten IPS-Panels aber die beste Bildqualität im Testfeld. Zudem stimmen Ergonomie und Verarbeitung.	Wer auf der Suche nach einem preiswerten, hochauflösenden 4K-Monitor ist und über die typischen Schwächen eines TN-Panels hinwegsehen kann, ist mit dem durchaus gut ausgestatteten Philips-Bildschirm 288P6LJEB gut bedient.	Der überbreite und leicht gebogene LG-Monitor 29UC97-S überzeugt mit guter Bildqualität und weiten Blickwinkeln. Der für das Gerät prädestinierte „Picture-by-Picture“-Modus gestaltet sich indes unnötig kompliziert.	ViewSonics 4K-Monitor VG2860MHL-4K erlaubt eine superscharfe Darstellung mit 10-Bit-Farbraum. Auch die Reaktionszeit ist schnell. Ausleuchtung und Blickwinkelstabilität sind allerdings nur Durchschnitt.	Acers 4K-Monitor B286HK kommt mit einem sehr hochwertigen und stabilen Gehäuse. Das von Acer verbaute TN-Panel zeigt aber die deutlichen Schwächen dieser Panel-Technik, etwa bei der Ausleuchtung oder beim Kontrast.

PASSWORTSICHERHEIT

Hack dich selbst

Ob vergessen oder geklaut – wenn das Passwort fehlt, dann ist guter Rat teuer. Mit unseren Tipps und Tools verschaffen Sie sich wieder Zugriff auf Windows, Ihre Konten und Programme. ■ FABIAN BAMBUSCH

Passwörter sind die Quälgeister des digitalen Zeitalters. Wir sind ständig auf sie angewiesen, schaffen es aber selten, sie zu bändigen. Bei der immensen Anzahl an Online-Konten, die es mit ihnen abzusichern gilt, leidet bei der Auswahl von Passwörtern entweder die Sicherheit oder die Zweckmäßigkeit. Wir zeigen Ihnen, wie Sie verloren geglaubte Passwörter zurückgewinnen.

Laut einer Umfrage von Bilendi GmbH im Auftrag von Web.de führen 58,8 Prozent der Befragten ein einziges Passwort für alle ihre Dienste. Geburtsdaten und Namen seien weiterhin voll im Trend, was es Hackern und Konto-Hijackern natürlich leicht macht. Doch selbst wenn sich niemand daran vergreift, Vergesslichkeit reicht schon als Grund, vor verschlossener Tür stehen zu müssen. 62,3 Prozent der Befragten merken sich ihre Passwörter, ohne sie zu speichern

oder zumindest aufzuschreiben und sicher unterzubringen (Quelle: goo.gl/guKwQg).

Wir sind uns zwar sicher, dass sich unsere Leser nicht mehrheitlich darunter befinden, doch die vorgestellten Tipps sind dennoch hilfreich – ob aus Vorsorge für den Schlimmstfall oder um Freunden und Familienmitgliedern zu zeigen, wie man richtig mit Passwörtern umgeht.

Passwort-Vergessen-Option hilft nicht immer

Der hilfreiche „Ich habe mein Passwort vergessen“-Link ist nicht immer eine gute Lösung. Wenn das Online-Konto etwa mit

einer E-Mail-Adresse verknüpft ist, auf die längst kein Zugriff mehr besteht, geht der Link zum Zurücksetzen des Passworts ins Leere.

Die weiterhin beliebte Sicherheitsabfrage als Passworthinweis kann sich gar als Sicherheitsrisiko entpuppen. Fragen wie „Wie ist der Name Ihrer alten Grundschule?“ können einerseits mit wenig Rechercheaufwand direkt von Außenstehenden beantwortet werden. Andererseits erinnert man sich leichter an die Antwort als an die genaue Schreibweise: „War es ‚Erich-Kästner-Grundschule‘ oder ‚Erich Kästner Grundschule?‘“

Das perfekte Passwort

Viel einfacher wäre es, sein Passwort gar nicht erst zu vergessen. Wenn dies auch noch lang und komplex genug wäre sowie für alle Anwendungen modulierbar – und



vor allen Dingen leicht zu merken – dann bräuchte man sich damit überhaupt nicht mehr herumschlagen.

Es braucht nur ein wenig Einübung: Nehmen Sie eine Passphrase, zum Beispiel den ersten Satz Ihres Lieblingsbuches, und schreiben Sie sich die Anfangsbuchstaben auf. Versehen Sie diese danach mit einigen Sonderzeichen. Das ist der Grundstein Ihres Passworts. Je öfter Sie Passwörter mit diesem Grundstein benutzen, desto geübt werden Sie darin, die Buchstabenreihe zu schreiben.

Damit das Passwort nun aber für verschiedene Internetdienste gleichzeitig verwendet werden kann, hängen Sie nun einen Begriff an, den Sie mit dem Dienst verbinden (nicht den Namen des Dienstes selbst). Ein Beispielpasswort könnte nun so aussehen: *Nmiepijhuwlg\$%gefälltmir* (für Facebook)

Software-Hilfe

Damit Sie selbst die verschiedenen Iterationen für die jeweiligen Dienste nicht vergessen, können Sie kostenlose Passwort-Manager wie LastPass verwenden.

LastPass verwaltet all Ihre Passwörter, verschlüsselt diese lokal und synchronisiert sie auf allen PCs oder Mobilgeräten.

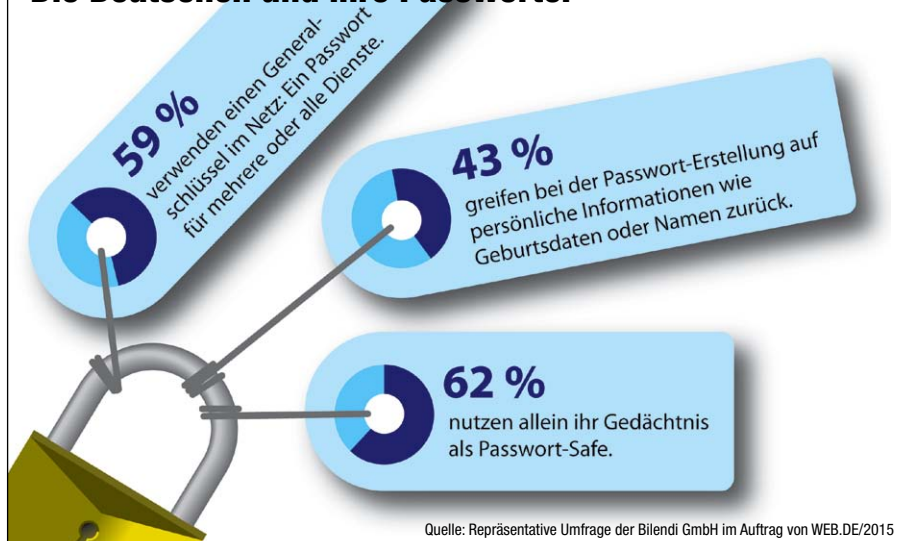
Wer aber noch unperfekte Passwörter verwendet (oder wenn diese anderweitig nicht zugänglich sind), dem kommen komplexere Software-Lösungen zu Hilfe. Doch Vorsicht! Es handelt sich bei den hier vorgestellten Programmen um Hacking-Tools, die gegebenenfalls von Ihrer Anti-Viren-Software geblockt werden, solange Sie keine Ausnahmen dafür hinzufügen. Wenden Sie diese Tools außerdem nur auf eigene Dokumente, eigene Programme und eigene Identitäten in Online-Netzwerken an – im Einsatz gegen Dritte machen Sie sich strafbar!

Im Internet-Cache versteckt

Der Elcomsoft Internet Password Breaker setzt raffinierterweise direkt dort an, wo die Passwörter ihre Spuren hinterlassen haben. Zugangsdaten von Facebook und ähnlichen Seiten verstecken sich nämlich immer noch auf Ihrem System, selbst wenn sie nicht direkt sichtbar sind. Internet Password Breaker liest diese Ressourcen aus und rettet Ihre Passwörter.

Allerdings funktioniert dies möglicherweise nur für Webseiten, die Sie häufig besuchen, da der Browser-Cache regelmäßig geleert wird. Offline unterstützt das Programm POP3-, IMAP-, SMTP- und NNTP-Passwörter für viele E-Mail-Clients, u.a. Outlook.

Die Deutschen und ihre Passwörter



Erschreckend: Die Sicherheitsstandards der Deutschen sind offenbar katastrophal. Und das obwohl in derselben Studie 53,5 Prozent angaben, sich vor Passwortdiebstahl zu fürchten.

Mit vereinten Kräften

Vom gleichen Hersteller, doch mit härteren Bandagen kämpft Distributed Password Recovery. Damit knacken Sie verlorene Passwörter mithilfe von Remote Computing. Das bedeutet: haben Sie ein Netzwerk von mehreren, miteinander vernetzten Com-

putern, können Sie deren Rechenleistung zum Passwort-Knacken zusammenschließen. Dazu installieren Sie die Server-App auf dem ausführenden PC und die Agent-App auf allen PCs, die damit vernetzt werden sollen. Bis zu 64 CPUs und 32 GPUs pro Knotenpunkt sind nutzbar. Derartige

Windows-Passwort weg – doch was tun?

Mit der Freeware Ophcrack setzen Sie ein vergessenes Windows-Passwort einfach wieder zurück, etwa wenn Sie das System von einer verschlüsselten Festplatte booten.

1. Laden und Brennen der Live-Disc

Laden Sie zuerst die ISO-Datei von Ophcrack herunter und brennen Sie diese im Brennprogramm Ihrer Wahl. Für Windows 7 wählen Sie die *ophcrack Vista/7 LiveCD* aus. Den kostenlosen Download finden Sie unter ophcrack.sourceforge.net.

2. Booten von der DVD

Damit Sie von der erstellten DVD booten können, legen Sie diese ein und starten Sie den PC neu. Nun müssen Sie im BIOS die Boot-Reihenfolge so einstellen, dass die DVD zuerst gebootet wird. Bei den meisten BIOS-Versionen drücken Sie F12 oder die Entfernen-Taste während der Rechner hochfährt, um ins Boot-Menü zu gelangen.

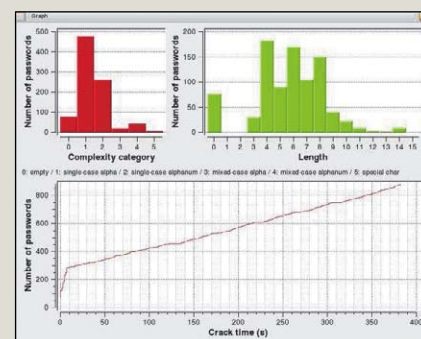
3. Ophcrack geht an die Arbeit

Sobald der Boot-Vorgang läuft, sollte Ophcrack automatisch mit dem

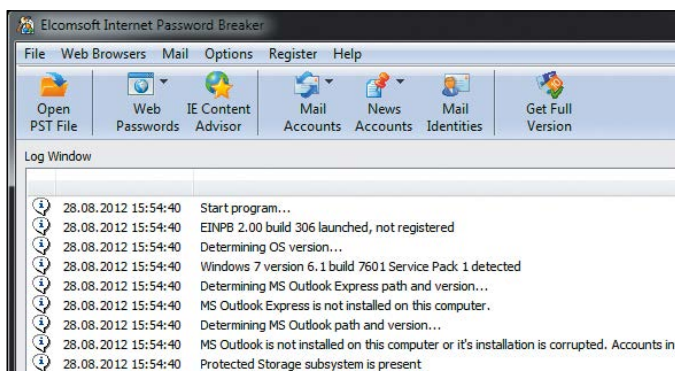
Passwörter-Cracken beginnen. Diese werden für jeden einzelnen Benutzer des PCs separat aufgelistet.

4. Hinweise

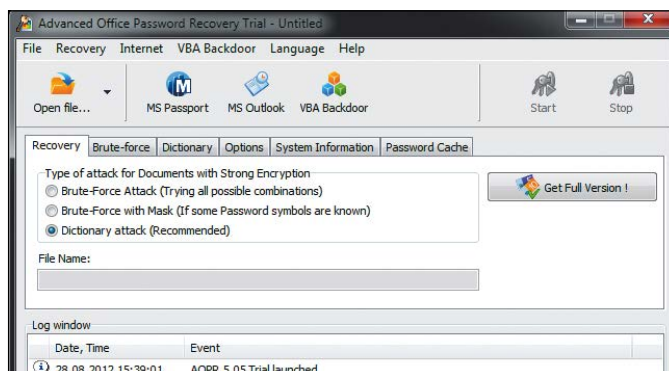
Bei komplexen Passwörtern kann es vergleichsweise lang dauern. Es reicht, wenn Sie das Passwort eines Administrator-Kontos retten können.



Je nach Komplexität und Länge kann das Cracken des Windows-Passworts einige Zeit dauern.



Internet Password Breaker scannt Ihren Computer und findet automatisch Zugangsdaten aus Ihrem Browser-Cache oder E-Mail-Clients wie Outlook.



Advanced Office Password Recovery entschlüsselt Ihre eigenen Dokumente mithilfe von Hacker-Techniken (Brute-Force- und Dictionary attack).

Rechenpower ist notwendig, wenn es um lange und komplexe Passwörter geht und der Vorgang nicht Monate dauern soll. Distributed Password Recovery fragt nämlich eine Datenbank an Wörterbüchern ab und übt gleichzeitig Brute-Force-Angriffe aus, also systematische Abfragen aller möglichen Kombinationen aus Buchstaben und Sonderzeichen.

Office-Dateien entschlüsseln

Advanced Office Password Recovery ist ebenfalls von Elcomsoft und hilft Ihnen bei der Rettung von Office-Dokumenten. Dazu wählen Sie einfach nur die entsprechende Word-, Excel oder Access-Datei aus, und den Rest erledigt das Programm von selbst. Es liest zuerst temporäre Ordner aus und

geht dann wie Password Recovery zu Wörterbuch- und Brute-Force-Attacken über.

Bei Windows ausgesperrt

Ist selbst das Kennwort für den Windows-Zugang nicht mehr auffindbar, muss man das Betriebssystem nicht aus Verzweiflung neu installieren. Stattdessen cracken Sie lieber Ihr System mit der kostenlosen Ophcrack Live-CD. Voraussetzung dafür ist aber ein weiterer PC. Laden Sie dazu die ISO-Datei und brennen Sie sie. Legen Sie dann die DVD in den gesperrten PC und starten Sie ihn neu. Damit der Rechner von der DVD bootet, müssen Sie dies im BIOS einstellen. Ophcrack durchsucht den Computer nach Windows-Benutzern und Passwörtern und stellt eine Liste zusammen.

Software-Zugänge aus der Registry

Teure Microsoft-Software haben die meisten Benutzer ja im Blick und so ist im Notfall die Neuinstallation immer eine Option. Bei sonstiger Noname-Software ist aber mitunter der Produktschlüssel nicht mehr vorhanden.

Mit dem Magical Jelly Bean Keyfinder sind diese Schlüssel in den meisten Fällen wieder auffindbar – allerdings nur solange man das freigeschaltete Programm, das neu installiert werden soll, noch auf dem Rechner hat. Der Keyfinder liest die Windows-Registry nach über 8.000 unterstützten Programmen aus. Das Tool ist dabei kein illegaler Key Generator, denn es findet nur Schlüssel, die auf dem Rechner bereits zum Einsatz kamen.

whs

Übersichtstabelle Tools

						
Hersteller	LastPass	Elcomsoft	Elcomsoft	Elcomsoft	Objectif Sécurité	Magical Jelly Bean
Name	LastPass Password Manager	Internet Password Breaker	Distributed Password Recovery	Advanced Office Password Recovery	Ophcrack	KeyFinder
Download	https://lastpass.com/	https://goo.gl/i19Tzj	https://goo.gl/lzUKFv	https://goo.gl/xHZVAY	http://ophcrack.sourceforge.net/	https://goo.gl/GpWL1d
Betriebssysteme	Firefox, Chrome, Safari, Opera IE; Mobilversionen von Firefox, Chrome und Dolphin		Windows 98, XP, 2000, Vista, Server 2003/2008, 7	Windows XP, 2000, Vista, Server 2003/2008, 7, 8/8.1, Server 2012	Windows XP, 2000, Vista, 7; Linux; Mac OS X	
Beschreibung	speichert und verschlüsselt Passwörter	liest lokale Browser- und E-Mail-Client-Daten aus	aufwendigere Passwortrettung mit Brute-Force- und Wörterbuch-Angriffen	entsperrt passwortgeschützte Office-Dokumente	findet Zugangsdaten des Betriebssystems per Boot-DVD	liest das System aus und erkennt Produktschlüssel installierter Software
Preis	kostenlos	50 Euro	600 Euro (Lizenz für 5 Clients)	50 Euro	kostenlos	27 Euro
Testversion/ggf. Beschränkungen	–	✓ / u.a. nur Passwörter mit bis zu 3 Stellen können gerettet werden	✓ / u.a. bis zu 5 Clients können mit dem Server verbunden werden	✓ / u.a. nur die ersten 4 Stellen der geretteten Passwörter werden angezeigt	–	✓ / u.a. Unterstützung nur für ca. 300 Programme

AKTE YPS

DAS AGENTEN-SPECIAL!



**JETZT IM
HANDEL!**

Yps 1271 – mit dem Alarm für die Schublade.

VERGLEICHSTEST

Anonym mit VPN

Anonym surfen, Serien aus den USA schauen oder Youtube-Sperren knacken – mit dem richtigen VPN ist das kein Problem. ■ HANS BÄR

Anwender, die anonym im Internet unterwegs sein möchten, landen früher oder später bei einem VPN-Anbieter. Inzwischen buhlen viele Services um die Gunst der Kunden, sodass es nicht einfach ist, den optimalen Provider zu finden. Wir haben fünf beliebte unter die Lupe genommen und ermittelt, welche Angebote in der Praxis Sinn machen.

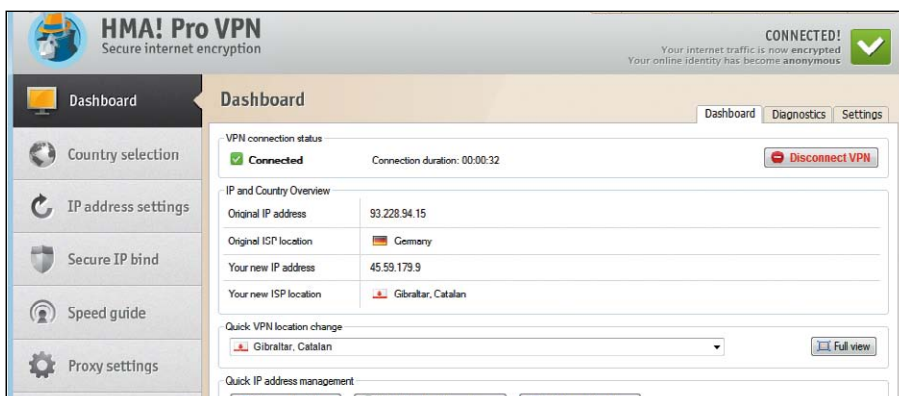
Die wichtigste Info vorweg: Alle fünf getesteten VPN-Provider unterstützen PPTP, L2TP/Ipssec und OpenVPN, wobei das erstgenannte Protokoll aus Sicherheitsgründen ohnehin nicht zu empfehlen ist. Schließlich gelang es dem Hacker Moxie Marlinspike im Juli 2012, die 128-Bit-Verschlüsselung MS-CHAPv2 zu knacken (bit.ly/1ZlomNs). Zudem lassen sich VPN-Verbindungen über PPTP relativ einfach blocken, da sie ausschließlich über den TCP-Port 1723 abgewickelt werden. In der Praxis wesentlich sinnvoller – und auch sicherer – ist die

Nutzung von L2TP/Ipssec und OpenVPN mit 256-Bit-Verschlüsselung. Eine Besonderheit stellt Goldenfrog dar. Wer sich für den günstigsten Tarif entscheidet, muss sich mit der unsicheren PPTP-Unterstützung begnügen. Auf der anderen Seite stellt der Anbieter mit Chameleon ein proprietäres Protokoll

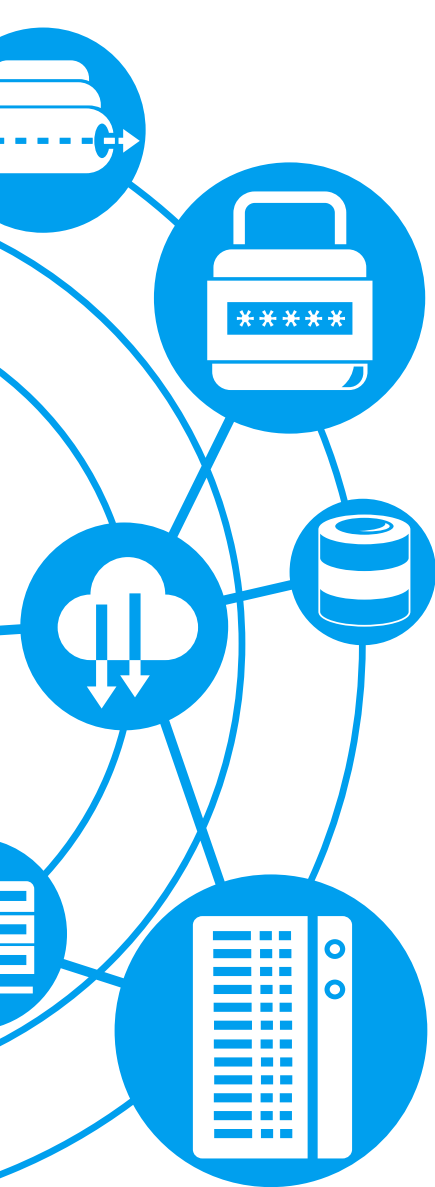
bereit, das eine Modifikation von OpenVPN darstellt. Eigenaussagen zufolge soll es verhindern, dass VPN-Verbindungen durch Deep-Packet-Inspection-Analysen erkannt werden. Dies spielt dann eine Rolle, wenn der Internetprovider VPN grundsätzlich blockiert oder die Geschwindigkeit drosselt. Ein weiteres Problem ist die als *IPv6-Leakage* bekannte Sicherheitslücke (siehe Kasten), die Systeme betrifft, die Daten sowohl über IPv4 als auch über IPv6 übertragen. Denn da keiner der getesteten Clients IPv6 unterstützt, werden Daten, die über dieses Protokoll gesendet werden, nicht anonymisiert. Herauszuheben ist in diesem Zusammenhang CyberGhost. Die VPN-Software informiert den Nutzer nach der Installation, dass IPv6 nicht unterstützt wird, und bietet an, den IPv6-Datenverkehr zu deaktivieren.

Hide my Ass Pro VPN

Dass mit Hide my Ass Pro, kurz HMA, der weltweit beliebteste VPN-Service den ers-



Der Funktionsumfang des VPN-Clients von Hide My Ass erleichtert die Wahl des optimalen Servers. Zudem bietet das Tool zahlreiche sinnvolle Zusatzfunktionen.



tischen Verbindung über die Anzeige von Serverauslastung und -geschwindigkeit bis hin zur zeitgesteuerten Änderung der IP-Adresse – HMA zeigt, wie ein leistungsfähiger VPN-Client auszusehen hat. Mit Servern in 214 Ländern, davon 47 in Europa, deckt HMA fast doppelt so viele Standorte ab wie die anderen vier Anbieter zusammengekommen. Das Abonnement, das bei Abschluss eines Jahresvertrages 6,55 US-Dollar pro Monat kostet, lässt sich nicht nur per Kreditkarte und PayPal, sondern auch mittels Bitcoins bezahlen.

Ganz gleich, ob Standorte der VPN-Server, Qualität der Zugangssoftware oder unterstützte Bezahlvarianten – der Testsieger überzeugt auf ganzer Linie. Lediglich die Tatsache, dass Hide My Ass in den Serverlogs die Zugangsdaten speichert, trübt den Eindruck ein wenig.

Perfect Privacy

Perfect Privacy, der zweitplatzierte VPN-Anbieter, ist der mit Abstand teuerste. Wer sich nur einen Monat bindet, muss 16,49 Euro bezahlen, bei einem 24-monatigen Abonnement sinken die monatlichen Kosten auf 10,41 Euro. Im Gegenzug erhalten Sie uneingeschränkte Anonymität. Zum einen speichert das in der Schweiz und Panama ansässige Unternehmen keinerlei Informationen. Zum anderen lässt sich das Abonnement auf Wunsch auch per Bitcoins

Land	Server	Ping	Verfügbare Bandbreite
Niederlande	Amsterdam Details	31 ms	2578 / 3000 Mbit
Niederlande	Rotterdam	33 ms	2606 / 3000 Mbit
Frankreich	Paris	36 ms	979 / 1000 Mbit
Belgien	Steinseel	37 ms	1871 / 2000 Mbit
Deutschland	Frankfurt	40 ms	786 / 1000 Mbit
Deutschland	Nürnberg	41 ms	951 / 1000 Mbit
England	Nottingham	43 ms	891 / 1000 Mbit
Deutschland	Erfurt	45 ms	877 / 1000 Mbit
Schweiz	Zürich	53 ms	854 / 1000 Mbit
Tschechien	Prague	54 ms	996 / 1000 Mbit
Norwegen	Oslo	55 ms	977 / 1000 Mbit
England	London	59 ms	986 / 1000 Mbit
Rumänien	Bucharest	67 ms	956 / 1000 Mbit

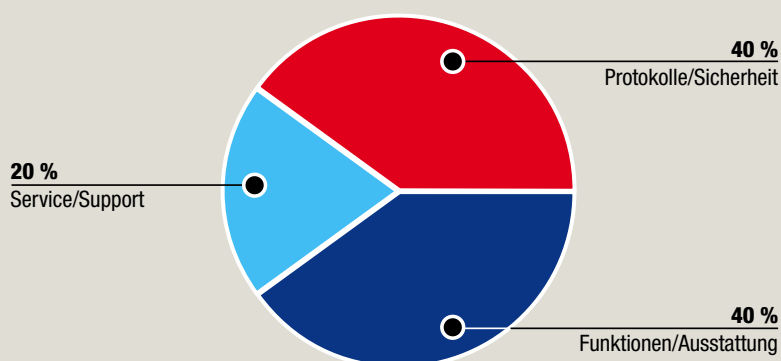
Perfect Privacy ist dank der Anzeige von Servergeschwindigkeit und -auslastung übersichtlich.

und PaySafe Card bezahlen. Der als VPN Manager bezeichnete, für Windows und Linux erhältliche Client von Perfect Privacy umfasst die wichtigsten Funktionen. Neben jedem der insgesamt 24 Serverstandorte – 16 davon in Europa – werden maximale und verfügbare Bandbreiten angezeigt. Per Klick auf die Schaltfläche *Ping starten* führen Sie eine Geschwindigkeitsmessung durch, was die Suche nach dem schnellsten

ten Platz erreicht, war abzusehen. Überraschend ist hingegen die Tatsache, dass einzig und allein die überragende Software für den Testsieg verantwortlich zeichnet. Denn in puncto Anonymität scheiden sich an HMA die Geister: Zum einen speichert der VPN-Dienst die Zugangsdaten seiner Kunden. Zum anderen ist Hide my Ass in Großbritannien und Wales ansässig. Und wie alle sicherheitsbewussten Anwender wissen, stehen die englischen Abhörspezialisten vom GCHQ ihren NSA-Cousins in nichts nach.

Der englischsprachige Client steht für Windows, Mac und Linux bereit, Android- und iOS-Apps gibt es ebenso, und die Integration in Router mit spezieller Firmware ist auch möglich. Kein zweiter Anbieter unterstützt mehr Plattformen, wobei die simultane Nutzung auf zwei Geräte beschränkt ist. Und auch der Funktionsumfang der Software lässt alle anderen Programme weit hinter sich. Angefangen bei der automa-

PCM -Testlabor Testverfahren VPN-Anbieter



Die unterstützten Protokolle und die Funktionen, die der Anonymität und Sicherheit dienen, fließen mit jeweils 20 Prozent in die Gesamtnote ein. Besonders wichtig ist, ob die Anbieter Informationen speichern. Funktionen und Ausstattung des VPN-Clients gewichten wir jeweils mit 20 Prozent. Hier spielen vor

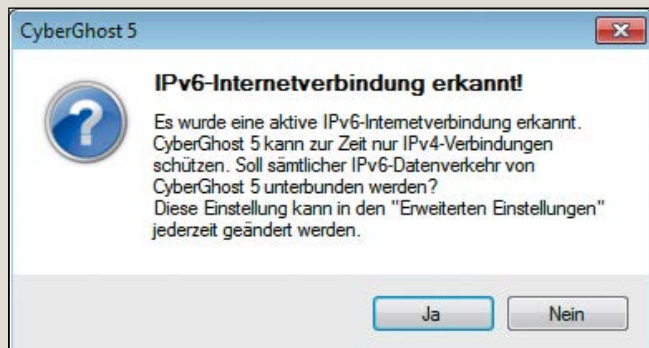
allem die Verfügbarkeit für alle wichtigen Plattformen und Mobilbetriebssysteme sowie die einfache Auswahl des optimalen VPN-Servers eine große Rolle. Support ist wichtig, da es aufgrund der Installation spezieller Netzwerktreiber zu Problemen kommen kann. Ebenso wichtig ist die Möglichkeit, anonym zu bezahlen.

Vorsicht vor IPv6-Verbindungen

Anwender, deren Internetprovider bereits das Internet-Protokoll v6 unterstützt, müssen bei der Nutzung von VPN-Software mit einem Sicherheitsrisiko leben.

■ Anfang Juli sorgte eine Meldung der Queen-Mary-Universität in London für Aufregung: Wissenschaftler haben gezeigt, dass zahlreiche VPN-Tools ein Sicherheitsleck aufweisen (*IPv6-Leakage*). Grundlage hierfür ist die Umstellung vom Internetprotokoll von Version 4 (IPv4) auf 6 (IPv6), das mehr Adressen für die wachsende Zahl internetfähiger Geräte bietet. Letztlich verantwortlich für das Sicherheitsleck ist – vereinfacht ausgedrückt – das Verbindungsmanagement des jeweiligen Betriebssystems. Stellt eine Webseite Verbindungen über beide Protokolle zur Verfügung, präferieren die Systeme IPv6. VPN-Tools nutzen hingegen ausschließlich IPv4-Verbindungen.

Angriffe könnten dadurch besuchte Websites oder Nutzereingaben abfangen. Nutzerinteraktionen auf Webseiten, die eine HTTPS-Verschlüsselung bieten, sollen von diesem Problem nicht betroffen sein. Anwender, die sich hiervor schützen wollen, kommen nicht darum herum, die IPv6-Unterstützung zu deaktivieren (**bit.ly/1QAhz2v**). Zudem seien für Cyberkriminelle auch Angriffe per DNS-Hijacking möglich. Dabei nimmt der kompromittierte Computer des Nutzers anstatt zum richtigen DNS-Server Verbindung zu einem präparierten Server auf. Die von uns getesteten Anbieter betrifft dieses Problem nicht, da sie eigenen oder OpenDNS-Servern vertrauen.



Keiner der getesteten VPN-Anbieter unterstützt IPv6. Nur CyberGhost weist den Anwender darauf hin.

Server erleichtert. Einen Punktabzug gibt es für den Verzicht auf eine automatische Verbindungsfunktion. Überaus interessant ist die Funktion *Cascading*, die bis zu vier VPN-Verbindungen in Reihe schaltet und das Nachverfolgen der IP-Pakete dadurch wesentlich erschwert. Allerdings geht der Zugewinn an Anonymität zulasten der

Übertragungsgeschwindigkeit. Apps für Android und iOS gibt es nicht, dafür lässt sich der VPN-Zugang in Routern, die mit einer modifizierten Firmware ausgestattet sind, konfigurieren. Ein Sonderlob gebührt den präzisen Einrichtungsanleitungen. Perfect Privacy ist exorbitant teuer, bietet aber eine gute VPN-Software mit interes-



CyberGhost setzt auf eine verspielt wirkende, einfach zu bedienende Oberfläche, verzichtet dafür aber auf die Anzeige der Servergeschwindigkeit.

santen Funktionen und verspricht maximale Anonymität: Informationen werden nicht gespeichert, die Zahlung ist auch per PaySafe Card möglich. Dafür gibt es keine Android-/iOS-Apps.

CyberGhost

Unser Preistipp CyberGhost mischt schon seit Jahren im VPN-Geschäft mit und hat insbesondere in Deutschland einen ausgezeichneten Ruf, was Anonymität im Internet betrifft. Ein Grund dafür ist, dass das in Rumänien ansässige Unternehmen – Eigenaussagen zufolge – keinerlei Benutzerinformationen speichert. Von den fünf getesteten Anbietern verzichtet nur der mehr als doppelt so teure VPN-Service Perfect Privacy ebenfalls auf diese Form der Überwachung. Ein weiteres Plus: Sie können die CyberGhost-Software auch im Handel erwerben. Bezahlen Sie das Programm mit Bargeld, hinterlassen Sie keinerlei Spuren. Ein Monat kostet zwischen 4,99 Euro (Premium) und 7,99 Euro (Premium Plus). Im letztgenannten Tarif können Sie mit bis zu fünf Geräten gleichzeitig per VPN online gehen. Der VPN-Client steht für Windows, Mac und Linux zur Verfügung, Apps gibt es für Android und iOS. Die Software gibt sich betont einsteigerfreundlich und ist dementsprechend einfach zu bedienen. Bei der manuellen Auswahl des VPN-Servers informiert die Anzahl der Nutzer über die ungefähre Auslastung. Eine Geschwindigkeitsanzeige fehlt hingegen. Interessant für Anwender, die nach wie vor P2P-Services nutzen: Im Client sind diejenigen Server, auf denen P2P nicht gestattet ist, markiert. Mit 30 VPN-Servern, davon 22 in Europa, landet CyberGhost auf dem vierten Platz. Allerdings spielt die reine Summe der Serverstandorte in der Praxis keine Rolle, da VPN-Verbindungen mit exotischen Ländern wie Surinam, Tonga und den Seychellen nicht zuletzt aufgrund der geringen Geschwindigkeit wenig Sinn machen. Acht US-amerikanische Serverstandorte lassen sich nutzen, etwa um die Geo-IP-Sperren von YouTube zu umgehen.

Der günstigste VPN-Anbieter im Test gibt an, keinerlei Informationen zu speichern. In Kombination mit der Möglichkeit, die Software im Handel zu erwerben, bleibt der Nutzer vollkommen anonym.

Goldenfrog vyprvpn

Das in der Schweiz residierende US-Unternehmen gehört zu den Veteranen der VPN-Branche und erfreut sich insofern großer Beliebtheit, als dass Nutzer des Usenet-

Services Giganews automatisch auch einen kostenlosen vyprvpn-Account erhalten. Die Software steht für Windows und Mac zur Verfügung, für Android und iOS bietet Goldenfrog kostenlose Apps an. Sehr gut: Nutzer, die einen Router mit modifizierter Firmware besitzen, können den VPN-Zugang auch direkt im Gerät einrichten.

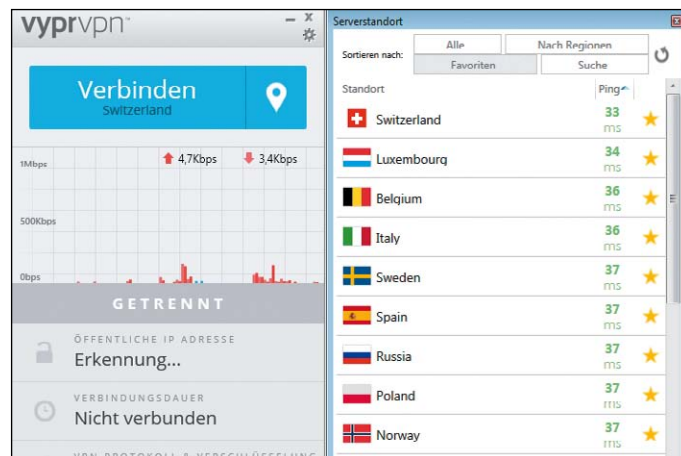
Wie bereits erwähnt, unterstützt vyprvpn nicht nur die Standardprotokolle PPTP, L2TP/Isec und OpenVPN, sondern hat mit Chameleon ein eigenes entwickelt. Das Problem: Im günstigsten Tarif kann nur das unsichere PPTP genutzt werden. Das Gleiche gilt für die Nutzung der NAT-Firewall. Goldenfrog verfügt über Server in 57 Ländern, darunter 23 in Europa. Dem Hersteller zufolge umfasst der Pool der IP-Adressen mehr als 200.000 Einträge.

Der Funktionsumfang des VPN-Clients reicht nicht einmal ansatzweise an die HMA-Anwendung heran, bietet jedoch alle wichtigen Funktionen. Sie können den gewünschten Serverstandort manuell auswählen, sich mit dem schnellsten Server verbinden lassen und die VPN-Verbindung nach einer Trennung automatisch wiederherstellen lassen. Regelmäßig genutzte Server markieren Sie als Favoriten. Interessant ist die „Notschalter“-Funktion, die nach einem Zusammenbruch der VPN-Verbindung automatisch den Internetzugang blockt und so verhindert, dass Daten nach dem Verlust der Anonymität übertragen werden. Ganz schlecht sieht es aufseiten der Bezahlvarianten aus. Denn dass ausschließlich Kreditkarten und PayPal akzeptiert werden, konterkariert alle Anonymitätsbestrebungen. Aus diesem Grund platziert sich Goldenfrog in Sachen Service/Support auf dem letzten Platz. Daran können auch die insgesamt guten Einrichtungsanleitungen nichts ändern.

Der VPN-Service bietet mit Chameleon ein proprietäres Protokoll an, betreibt eigene Domain Name Server und stellt Server auf allen Kontinenten bereit. Schwach: Wer sich für vyprvpn entscheidet, gibt seine Identität preis, da die Bezahlung nur per Kreditkarte und PayPal erfolgen kann.

ExpressVPN

Das Unternehmen, das Eigensagen zufolge in den USA und auf den British Virgin Islands beheimatet ist, fällt im Test durch den mit Abstand am schlechtesten ausgestatteten Client auf. Nach dem Start der ExpressVPN-Software, die für Windows und Mac bereitsteht, können Sie lediglich den gewünschten VPN-Server auswählen und



Goldenfrog verzichtet auf die Anzeige der Serverauslastung – ansonsten gibt es an der Software nichts auszusetzen.

auf **Connect** klicken. Regelmäßig genutzte Standorte lassen sich als Favoriten kennzeichnen. Die weiterführenden Funktionen beschränken sich auf die Option, beim Start des Programms automatisch eine Verbindung mit dem zuletzt genutzten Server herzustellen. Die simultane VPN-Nutzung von einem Computer und einem Mobilgerät ist gestattet, Apps für Android und iOS stehen in den jeweiligen Stores zum Download bereit.

Kaum etwas gibt es hingegen an der Leistung auszusetzen. ExpressVPN unterstützt alle wichtigen Protokolle, und als einziger der getesteten Anbieter versteht sich ExpressVPN auch auf das SSTP. Allerdings wird der Nutzer darauf hingewiesen, dass SSTP nur von wenigen Standorten unterstützt wird. Apropos Standorte: Alles in allen betreibt ExpressVPN Server in 78 Ländern, 42 davon in Europa. Nur HMA verfügt über mehr Standorte. Elf US-Servern stehen drei deutsche Standorte gegenüber. Über die Anzahl der zur Verfügung stehenden IP-Adressen schweigt sich der Anbieter aus. Um den Service einen Monat lang nutzen zu können, müssen Sie 12,95 US-Dollar investieren. Entscheiden Sie sich für ein Jah-

resabonnement, sinken die monatlichen Kosten auf 8,32 US-Dollar. Die anonyme Bezahlung ist möglich, da Express VPN neben den gängigen Varianten Kreditkarte, Überweisung und PayPal auch Bitcoins akzeptiert. Ausgezeichnet sind die Einrichtungsanleitungen, die allerdings nur in Englisch verfügbar sind.

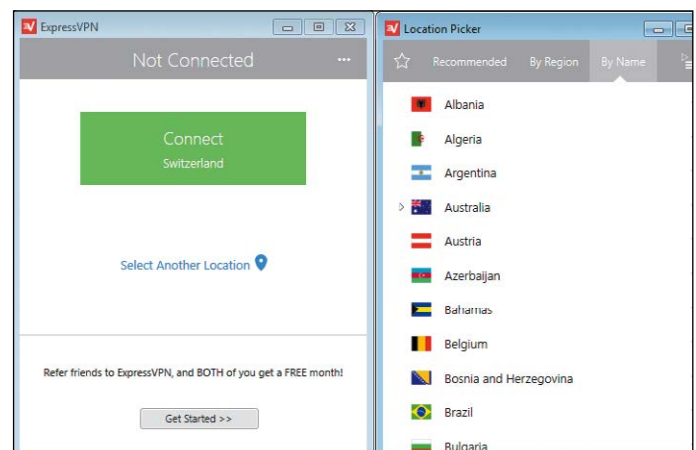
ExpressVPN findet sich in unserem Vergleichstest auf dem letzten Platz wieder, da die VPN-Software viel zu schlecht ausgestattet ist und sogar auf die Anzeige von Servergeschwindigkeit und -auslastung verzichtet. Wesentlich besser ist es um die Anzahl der Serverstandorte bestellt.

Fazit

Der Test zeigt, dass die Unterschiede zwischen den einzelnen VPN-Anbietern immer geringer werden. Für den Anwender entscheidend sind Qualität der Zugangssoftware, Apps für Mobilgeräte, Anzahl der Serverstandorte und natürlich die monatlich anfallenden Kosten. Der Testsieger Hide My Ass überzeugt auf ganzer Linie, unser Preistipp CyberGhost ist ideal für preisbewusste Nutzer, die keinen Wert auf weiterführende Funktionen legen.

whs

ExpressVPN zeigt die Geschwindigkeit der Server nicht an und bietet auch sonst keinerlei sinnvolle Funktionen.



VPN-Anbieter

PC Magazin
TESTSIEGER
www.pc-magazin.de

PC Magazin
SIEGER
PREIS/LEISTUNG
www.pc-magazin.de

Anbieter/Produkt	1 HMA! Pro VPN 2.8.19.0	2 Perfect Privacy 1.7.28.7	3 CyberGhost 5.0.15.14	4 Goldenfrog vyprvpn 2.7.7.6240	5 ExpressVPN 4.0.5.274
------------------	----------------------------	-------------------------------	---------------------------	------------------------------------	---------------------------

Testergebnisse auf einen Blick



Internet	hidemyass.com/de	perfect-privacy.com	cyberghostvpn.com/de	goldenfrog.com/DE/vyprvpn	expressvpn.com/de
Tarif monatlich	ab 6,55 US-Dollar	ab 10,41 Euro	ab 4,16 Euro	ab 4,67 Euro	ab 8,32 US-Dollar
Anbieter aus	Großbritannien/Wales	Schweiz/Panama	Rumänien	USA/Schweiz	USA/British Virgin Islands
Gesamtwertung PC Magazin -Testurteil	90 Punkte sehr gut	88 Punkte sehr gut	83 Punkte gut	78 Punkte gut	75 Punkte gut
Preis-Leistung	gut	ausreichend	sehr gut	sehr gut	befriedigend
Protokolle/Sicherheit	35 Punkte (max. 40)	35 Punkte (max. 40)	30 Punkte (max. 40)	33 Punkte (max. 40)	35 Punkte (max. 40)
PPTP	✓	✓	✓	✓	✓
L2TP/Ipsec	✓	✓	✓	✓ (nur pro/premier)	✓
OpenVPN	✓	✓	✓	✓ (nur pro/premier)	✓
SSTP	–	–	–	–	✓
NAT-Firewall	–	–	–	✓ (nur pro/premier)	–
Proxy-Unterstützung	✓	✓	–	–	–
Speichern der Serverlogs	✓ (Verbindungsdaten)	–	–	✓ (Verbindungsdaten)	✓ (Verbindungsdaten)
Shared IP-Adressen	✓	✓	✓	–	✓
Eigener Domain-Name-Server	– (nur OpenDNS)	✓	✓	✓	✓
IPv6-Unterstützung	–	–	–	–	–
Funktionen/Ausstattung	40 Punkte (max. 40)	33 Punkte (max. 40)	35 Punkte (max. 40)	35 Punkte (max. 40)	25 Punkte (max. 40)
Desktop-Anwendung	Windows, Mac und Linux	Windows und Linux	Windows, Mac und Linux	Windows und Mac	Windows und Mac
Apps	Android und iOS	–	Android und iOS	Android und iOS	Android und iOS
VPN über Router	✓, ausgewählte DD-WRT-Modelle	✓, ausgewählte DD-WRT-Modelle	–	✓, ausgewählte DD-WRT-Modelle	✓, ausgewählte DD-WRT-Modelle
Anzahl der Serverstandorte/Europa	214/47	24/16	30/22	57/23	78/42
Automatische Serverauswahl	✓	–	✓	✓	–
Anzahl IP-Adressen (Herstellerangaben)	über 120.000	keine Angabe	keine Angabe	über 200.000	keine Angabe
Server-Standorte in USA/Dtl.	63/5	1/3	3/9	8/1	11/3
Anzeige Serverauslastung/-geschwindigkeit	✓/✓	✓/✓	✓/–	–/✓	–/–
Bandbreiten-/Volumenlimitierung	–	–	–	–	–
Simultane Nutzung auf mehreren Geräten	2 Geräte	keine Einschränkung	je nach Tarif	je nach Tarif	1 Computer + 1 Mobilgerät
Besonderheiten	Browser-Plug-ins, VPN-Angebote für Unternehmen, automatische Änderung der IP-Adresse	VPN-Kaskadierung über bis zu vier Server	Betriebssystem- und Browserkennung ändern, CyberGhost kann auch bei MediaMarkt/Saturn erworben werden	5 bis 50 GByte Cloud-Speicher gratis, VPN-Angebote für Unternehmen, eigenes VPN-Protokoll	keine
Service/Support	15 Punkte (max. 20)	20 Punkte (max. 20)	18 Punkte (max. 20)	10 Punkte (max. 20)	15 Punkte (max. 20)
Bezahlung mit	Kreditkarte, PayPal, Bitcoin, Überweisung	PayPal, Bitcoin, PaySafe Card	Kreditkarte, PayPal, Bitcoin, Überweisung, Lastschrift	Kreditkarte, PayPal	Kreditkarte, PayPal, Bitcoin, Überweisung, Lastschrift
Fazit	Ganz gleich, ob Standorte der VPN-Server oder Qualität der Zugangssoftware – der Testsieger überzeugt auf ganzer Linie. Negativ: Er speichert in den Serverlogs die Zugangsdaten.	Perfect Privacy ist teuer, bietet aber eine gute VPN-Software mit interessanten Funktionen und verspricht maximale Anonymität. Die Zahlung ist auch per PaySafe Card möglich.	Der günstigste VPN-Anbieter im Test gibt an, keinerlei Informationen zu speichern. Den Client, der nur grundlegende Funktionen bietet, gibt es anonym im Handel.	Der VPN-Service bietet mit Chameleon ein proprietäres Protokoll, betreibt DNS-Server und stellt Server auf allen Kontinenten bereit. Zahlung: nur Kreditkarte oder PayPal.	ExpressVPN findet sich in unserem Vergleichstest auf dem letzten Platz wieder, da die VPN-Software schlecht ausgestattet ist. Besser: viele Serverstandorte.

GOOGLE ONHUB ROUTER

Mein Name ist Vase...

TP-Link und Google haben die Köpfe zusammengesteckt und einen schicken Router entwickelt, der ein bemerkenswertes Bedienkonzept aufweist. ■ MICHAEL SEEMANN

Beim aktuell nur in den USA und Kanada vertriebenen Google-Router *OnHub* – in Europa kommt er im Frühjahr 2016 – haben sich die Designer etwas Neues einfallen lassen: Anders als die meisten Konkurrenzprodukte überrascht der OnHub mit einem eleganten, schlichten Gehäuse in Form einer Vase. Hat man das Gerät aus der Verpackung gepellt, folgt gleich die nächste Überraschung.

Kopplung per Tonabfolge

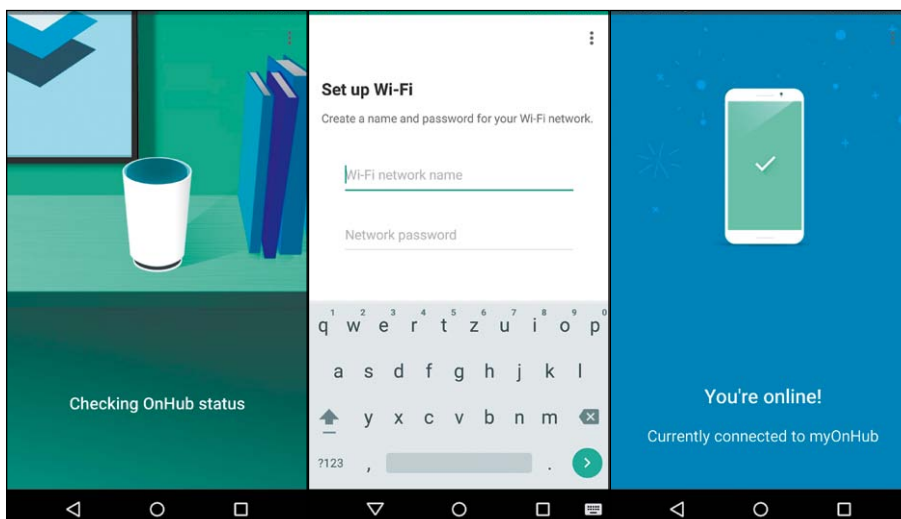
Ein Webmenü für Router-Einstellungen über die IP-Adresse des OnHub gibt es nicht. Stattdessen läuft die Einrichtung des Routers ausschließlich am Smartphone oder Tablet über die Google-App *On*, der man zunächst ein Google-Konto zuweist. Die anschließende Kopplung zwischen Smartphone und OnHub erfolgt, indem man das Mikrofon des Smartphones an die mit einem Lautsprecher ausgestattete Oberseite

des Routers hält. Der OnHub sendet nun an das Smartphone ein kurzes Tonsignal, das ein wenig an den kleinen Starwars-Droiden R2D2 erinnert – und schon sind beide Geräte miteinander gekoppelt. Im Anschluss wählt man eine SSID und ein WPA2-Passwort fürs OnHub-WLAN. Untermalt von einer Klangwolke richtet der Google-Router nun das WLAN-Netz ein und ist dann voll einsatzbereit. Als Konto-Inhaber ist man *Owner* des OnHub und kontrolliert alle OnHub-Einstellungen vom Smartphone aus. Der Fernzugriff auf den OnHub, zum Beispiel aus dem Mobilfunknetz heraus, funktioniert nun ebenfalls schon. Mit unserem Testsample hatten wir im 5-GHz-Band Verbindungsprobleme, da der für Nordamerika bestimmte OnHub auf den in Deutschland nicht zulässigen Kanälen 149 bis 161 funktete. Kanaleinstellungen sind im Menü der On-App nicht vorgesehen – und auch viele andere Router-typische Einstellungsmög-

lichkeiten nicht. Denn OnHub soll möglichst alles automatisch machen. Doch eine WPS-Taste zur Anbindung weiterer WLAN-Geräte bietet OnHub leider nicht. Das nervige Passwort-Eintippen in Webradios oder TV-Fernbedienungen bleibt einem nicht erspart. Lästig auch, dass der USB-3.0-Port des OnHub noch nicht funktioniert. Das Gleiche gilt für die Hardware-seitig bereits integrierte Smarthome-Funktionalität (ZigBee) des Routers, die ebenfalls erst per Firmware nachgerüstet werden soll.

Fazit

Der OnHub beweist, dass ein Router keine hässliche Kampfdrone sein muss und von jedem eingerichtet werden kann. Google sollte die stark beschränkte Funktionalität und den aktuellen Beta-Status (USB 3.0, ZigBee) des OnHub schleunigst aufheben. **ok**



1, 2, 3 – fertig: Mit der Google-App *On* dauert die Einrichtung des OnHub-Routers nur etwa 2 bis 3 Minuten, die weitere Verwaltung und Steuerung des Routers läuft ebenfalls ausschließlich über die Smartphone-App.



Der OnHub besitzt einen WAN- und nur einen GBit-LAN-Port sowie einen nicht aktivierten USB-3.0-Port.



VOLLVERSION PRODAD VITAScene V2 LE

Professionelle Video-Effekte

Unsere Vollversion ProDAD VitaScene V2 LE bietet Profi-Werkzeuge für Videobearbeitung und Animation wie Filter, Licht- und Klangeffekte. ■ JAN KADEN

Damit sich ein Video vom Einheitsbrei abhebt, benötigt es professionelle Trickeffekte. Dabei hilft Ihnen die aktuelle Vollversion ProDAD VitaScene V2 LE, die Sie nur auf der Vollversions-DVD von der Teilaufgabe PC Magazin Superpremium finden.

1. VitaScene V2 LE besteht aus zwei unterschiedlichen Versionen

VitaScene LE kommt in zwei Erscheinungsformen: als eigenständiges Programm und als Plug-in für eine Videoschnitt-Software. VitaScene unterstützt Adobe Premiere, Adobe Premiere Elements, Avid Media Composer, Canopus Edius, Corel Video Studio, Pinnacle Studio, Avid Studio, Magix Video und Sony Vegas (nicht Movie Studio). Die Installation ist einfach. Wenn VitaScene eines der genannten Programme auf Ihrem PC entdeckt, wird das passende Plug-in automatisch parallel zum Einzelprogramm installiert. Im Workshop verwenden wir diese Stand-alone-Lösung. Die gezeigten Funktionen sind in den Plug-in-Versionen von der Benutzung her ähnlich.

2. Projektdatei für einen Vorspann starten und Beispieldateien laden

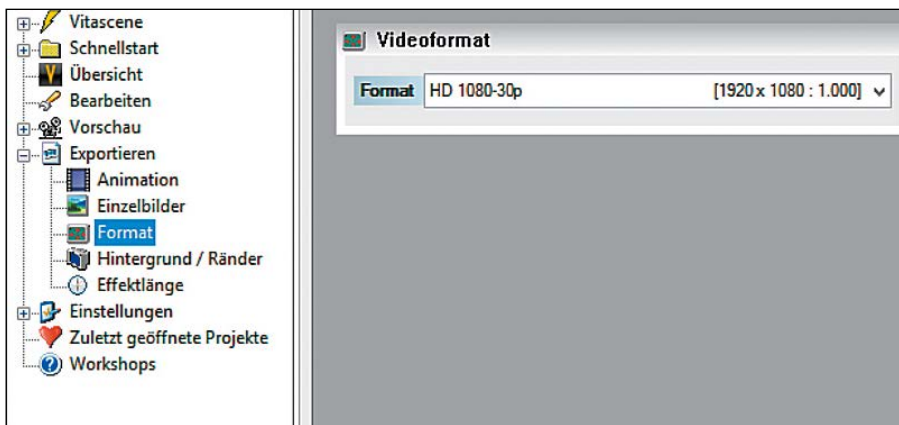
Starten Sie die Software. Auf dem Startbildschirm wählen Sie in der Mitte *Neues Projekt*. Sie sehen den Arbeitsbildschirm von VitaScene. Rechts ist eine Vorschau Ihres Videos, in der Mitte erscheinen die verfügbaren Filter und links sehen Sie eine Gliederungsansicht mit allen wichtigen Programm- und Projekteinstellungen. Wenn Sie dort stattdessen das Menü *Übersicht* sehen, schalten Sie mit dem kleinen Karteikartenreiter links unten von *Struktur* auf *Gliederung* um.

Auf der Vollversions-DVD (*Software/Top-Software*) finden Sie Datei *Titel.tif*, aus der Sie einen Vorspann für ein Video machen. Öffnen Sie in der Gliederungsansicht links den Zweig *Einstellungen/Alternative Videos*. In diesem Menü ist in der Bildschirmmitte von *Video A* und *Video B* die Rede. Klicken Sie unter der Rubrik *Video A* den Menüpunkt *Anpassen* an und wählen Sie *Titel.tif* aus. *Video B* brauchen Sie für unser Beispiel nicht anzugeben. Das benötigen

Sie nur, wenn Sie mit einem Übergang oder einer Überblendung (*Transition*) zwischen zwei Szenen arbeiten.

3. Voreinstellungen in VitaScene V2 LE anpassen

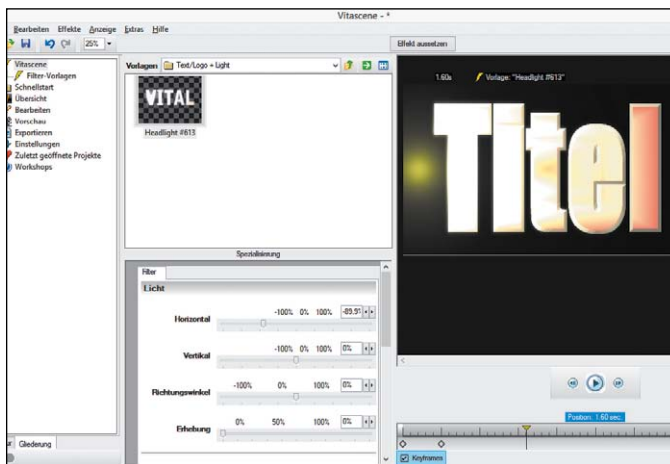
Die Vorschau Ihres Bildes wird erst sichtbar, sobald Sie im mittleren Fenster einen Effekt auswählen. Passen Sie zuvor ein paar Einstellungen an. Dem Titel unterlegen Sie ein zehn Sekunden langes Musikstück. Dazu müssen Sie die Standard-Clip-Länge von fünf Sekunden ändern. Klappen Sie den Zweig *Exportieren/Effektlänge* auf und stellen Sie in der Mitte einen Wert von *10.00 Sekunden* ein. In der Vorschau rechts hat sich die Zeitanzeige unten verändert. Der ganze Clip ist jetzt zehn Sekunden lang, Sie sehen aber trotzdem nur die ersten fünf Sekunden. Das liegt an den grünen Dreiecken in der Timeline unter dem Vorschaufenster rechts. Mit dem linken Dreieck legen Sie den Start der Vorschau fest, mit dem rechten das Ende. Ziehen Sie die beiden Dreiecke so, dass sie ganz links und rechts stehen.



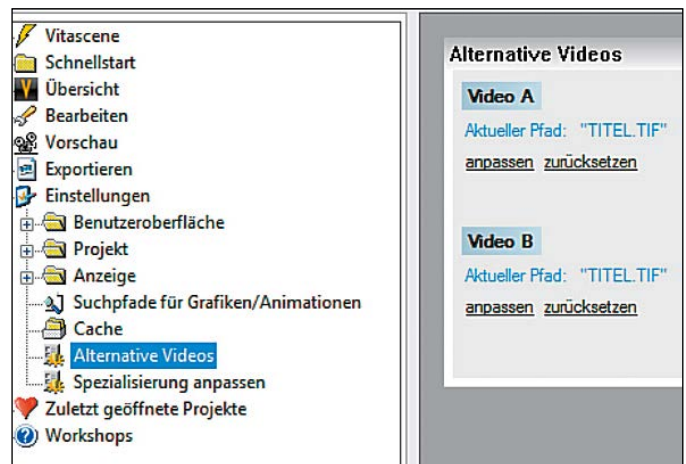
Unter *Exportieren/Format* legen Sie die Auflösung Ihres Video-Clips fest: Hier stellen wir einen Full-HD-Film her, den wir am PC ansehen.



Unser Testbild finden Sie auch auf der Vollversions-DVD unter *Extras zum Heft*.



Wir haben eine kleine Grafik mit einem Lichteffect von VitaScene gesehen. Rechts erscheint die Vorschau des Ergebnisses.



Über *Einstellungen/Alternative Videos* legen Sie fest, mit welcher Grafik oder welchem Video VitaScene arbeiten soll.

Stellen Sie ein Full-HD-Video her. Das sagen Sie VitaScene, indem Sie im Ast *Vorschau/Videoformat HD 1080-30p* einstellen. Damit bekommen Sie eine Auflösung von 1.920×1.080 Pixeln mit 30 Hz Bildfrequenz. Das ist eine gute Einstellung für Computer oder 1080p-Full-HD-Fernseher. Für DVD-Filme sollten Sie lieber eines der PAL-Formate wählen wie PAL DV.

4. Filter auswählen und an eigene Vorstellungen anpassen

Nun wählen wir im mittleren Fenster oben den Filter *Headlight#613* aus dem Ordner *Text/Logo + Light* aus. Wenn Sie einmal auf das Icon klicken, sehen Sie eine kurze Vorschau des Effekts. Doppelklicken Sie jetzt darauf, und unser Beispielbild *Titel.tif* erscheint zusammen mit dem *Headlight-Effekt* im Vorschaufenster.

Um den Standardeffekt anzupassen, halten Sie zunächst die Animation mit einem Mausklick auf die *Start/Stop*-Schaltfläche unter dem Vorschaufenster an. Jetzt passen Sie die Animation mithilfe von Keyframes an, wie sie in allen gängigen Videoschnittprogrammen verwendet werden. Achten Sie darauf, dass die Option *Keyframes* unter dem Vorschaufenster mit einem Häkchen versehen ist. VitaScene legt dann automatisch einen neuen Keyframe an, wenn Sie im mittleren Fenster eine Einstellung verändern.

Probieren Sie es aus. Klicken Sie den Zeitzeiger an, halten Sie ihn und schieben Sie ihn auf eine freie Stelle auf der Timeline, unter der noch kein kleines Rautensymbol steht. Die bisher vorhandenen Rauten sind die Keyframes, die für den *Headlight-Effekt* automatisch angelegt wurden. Suchen Sie sich jetzt im mittleren Fenster einen beliebigen Regler und bewegen Sie ihn mit der

Maus. Sollten die Regler zwischenzeitlich verschwunden sein, genügt ein Klick auf *Bearbeiten* in der Gliederung ganz rechts und danach auf *Effekt bearbeiten* im mittleren Fenster, um sie wieder zu sehen. In dem Moment, in dem Sie einen Regler bewegt haben, erscheint eine neue, grün markierte Raute unter dem Vorschaufenster. Sie können ihn durch Ziehen mit der Maus entlang der Timeline verschieben oder mit der *[Entfernen]*-Taste löschen. Löschen Sie ihn bitte wieder für unser Beispielprojekt.

Ziehen Sie jetzt den Zeitanzeiger so lange nach rechts, bis die kleine Lampe auftaucht. Jetzt ziehen Sie den Regler *Vertikal* im mittleren Fenster so lange nach links, bis die Lampe an der oberen Kante der Schrift erscheint. Merken Sie sich den Wert (im Beispiel etwa -75). Klicken Sie jetzt der Reihe nach alle Keyframes an und setzen Sie *Vertikal* auf den gemerkten Wert.

Starten Sie die Animation. Die Lampe sollte sich am oberen Ende der Schrift entlangbewegen. In unseren Tests flog sie gelegentlich noch Bögen, obwohl alle Keyframes densel-

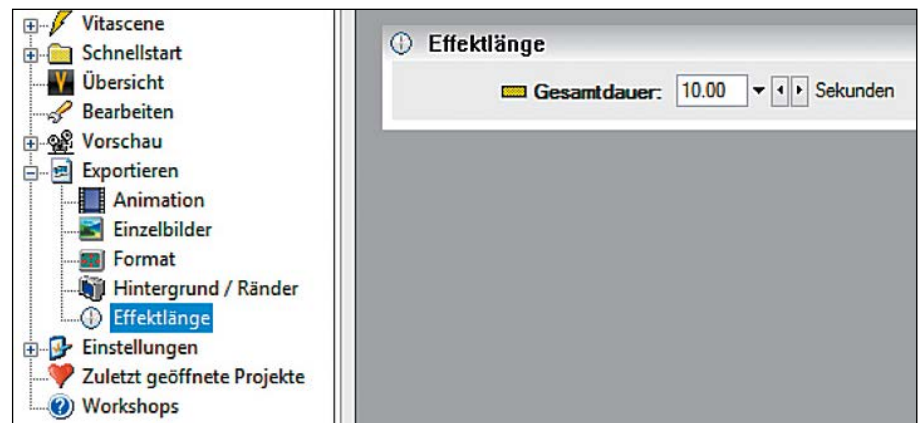
ben Wert zeigten. Bewegen Sie in diesem Fall den Zeitzeiger an die Stelle mit dem Bogen und setzen Sie einen neuen Keyframe mit dem richtigen Wert für *Vertikal*. Dann sollte die Flugbahn gerade verlaufen.

Wir haben außerdem die Werte für Licht-Größe, Streuung, Szene-Intensität und Glüh-Intensität verringert, bis der Effekt einer kleinen Taschenlampe ähnelt, die über den Schriftzug entlangleuchtet.

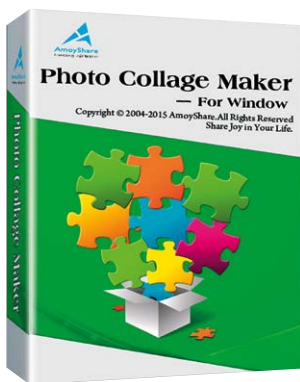
5. Das fertige Ergebnis als Film speichern

Im eigenständigen Programm müssen Sie den Clip nun speichern, um ihn in ein Videoschnittprogramm zu übernehmen. Dafür wählen Sie in der Gliederung rechts den Zweig *Exportieren/Animation*. Es erscheint ein Einstellungsmenü, von dem Sie die Vorgabewerte übernehmen. Geben Sie lediglich unten den Pfad zu der AVI-Datei ein, die Sie erzeugen wollen. Anschließend klicken Sie auf *Export starten*. Ist die Datei fertig gerendert, sehen Sie sich das Ergebnis mit Ihrem Media Player an.

tr



Unser Effekt soll genau 10 Sekunden lang sein, damit er zu einem bereits bestehenden Musikstück passt. Unter *Effektlänge* stellen Sie die Dauer bequem ein.



VOLLVERSION PHOTO COLLAGE MAKER

Kreative Collagen mit eigenen Bildern

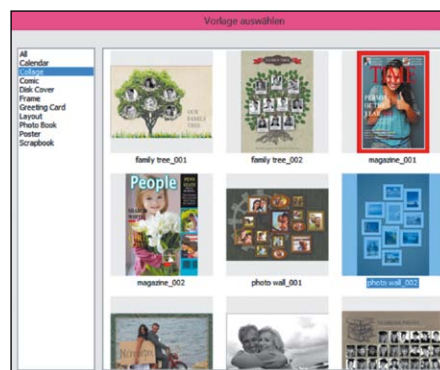
Aus schönen oder lustigen Bildern zaubern Sie im Handumdrehen kreative Collagen. ■ MARGRIT LINGNER

Spannende Fotos aus dem letzten Urlaub oder die ersten Schritte des jüngsten Sprößlings erhalten durch eine Collage einen ganz anderen kreativen Touch. Und im Handumdrehen gestalten Sie mit Photo Collage Maker Ihre eigenen Kreationen. Installieren Sie das Programm von der Heft-DVD und starten Sie es. Geben Sie beim Programmstart an, ob Sie mit einer leeren Collage oder dem Assistenten star-

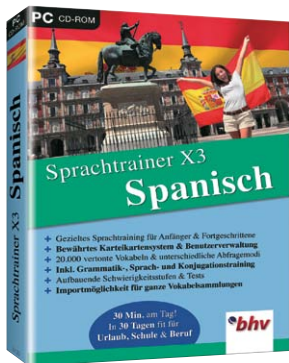
ten möchten. Letzteres empfiehlt sich bei Einsteigern. Wählen Sie *Fotos hinzufügen*, um die gewünschten Bilder auszuwählen. Befinden sich alle Fotos in einem Ordner, können Sie mit der [Strg]-Taste auch gleich mehrere Bilder aussuchen.

Klicken Sie auf *Weiter*, gelangen Sie zur Auswahl Ihres Projekts. Wählen Sie in der Navigationsleiste aus, welches Produkt Sie gestalten möchten, also *Collage*. Im Fenster rechts suchen Sie sich die passende Vorlage per Mausklick aus. Klicken Sie erneut auf *Weiter*, wird Ihre Collage automatisch zusammengestellt. Im folgenden Fenster sehen Sie das Ergebnis. Dieses können Sie zum Beispiel als Hintergrundbild für Ihren Desktop benutzen. Klicken Sie dazu auf *Hintergrundbild*. Ihre Collage erscheint als

Desktophintergrund. Es ist aber auch möglich, die Collage zu speichern, um sie dann bei einem Fotodienstleister zu drucken. **tr**



Wählen Sie im Fenster rechts die gewünschte Vorlage für Ihre Collage aus.



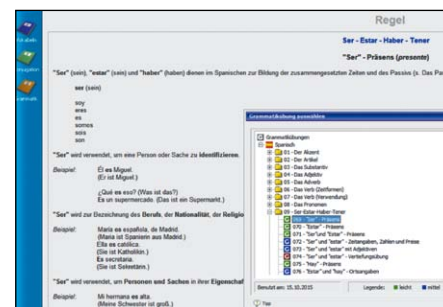
VOLLVERSION SPRACHTRAINER SPANISCH X3

Das kommt mir Spanisch vor

Mit dem Sprachtrainer frischen Sie Ihre Sprachkenntnisse für Urlaub oder Job auf. ■ MARGRIT LINGNER

Wenn Sie im Urlaub etwas mehr als ein Bier bestellen wollen, können Sie Ihre Sprachkenntnisse mit dem Sprachtrainer von bhv auffrischen und vertiefen. Installieren Sie dazu den virtuellen Spanisch-Trainer von der Heft-DVD und registrieren Sie sich bei bhv. Sie erhalten danach die erforderliche Seriennummer per Mail zugeschickt. Nach der Registrierung star-

ten Sie den Spanischtrainer. Dieser kann lernbegleitend eingesetzt werden oder zum Beispiel, um Grammatik oder Vokabeln gezielt zu pauken. Wollen Sie beispielsweise Verbformen lernen, klicken Sie in der Navigationsleiste links auf *Grammatik* und wählen das gewünschte Thema aus, etwa *Ser, estar, haber ...* Das entsprechende Grammatik-Thema wird im Hauptfenster eingeblendet, und über die Navigationsleiste rechts können Sie dazugehörige Übungen machen. Klicken Sie dazu zum Beispiel auf *Multiple*, um die Übung zu starten. Die Antworten für den Lückentext werden im unteren Fensterbereich eingeblendet. Klicken Sie auf die richtige Antwort, werden die Lücken gefüllt. Wie gut Sie die Übung



Suchen Sie das Thema aus, das Sie lernen wollen, um die dazugehörige Übung zu machen.

gelöst haben, erfahren Sie nach Klick auf *Beenden*. Die richtigen Antworten werden eingeblendet und Sie erhalten eine Statistik über richtige und falsche Antworten. **tr**



DREI VOLLVERSIONEN: FILM-KOPIERPAKET

DVDs rippen & bearbeiten

Mit unseren Vollversionen von der Heft-DVD rippen Sie DVDs und bearbeiten das Ergebnis anschließend mit einfachen Schritten nach. ■ CLAUDIA FRICKEL

1 DVD rippen oder kopieren mit AnyMP4 DVD Ripper

Beim Duplizieren oder Auf-der-Festplatte-Speichern von Filmen hilft der deutschsprachige AnyMP4 DVD Ripper. Nach der Installation klicken Sie auf der Startseite auf das Symbol mit einer DVD und einem grünen Plus-Zeichen, um eine Disc zu laden. Im nächsten Pop-up-Fenster bestimmen Sie den Modus zum Öffnen – empfohlen wird *DVD Navigator*. Klicken Sie auf OK. Das klappt allerdings nur mit Discs, die nicht kopiergeschützt sind. Die einzelnen Dateien der DVD öffnen sich im linken Fenster. Sie verschieben diese mit den Pfeiltasten nach oben oder unten. Nach einem Klick auf das Zahnrad stellen Sie die Bitrate von Audio und Video, die Bildfrequenz oder das Seitenverhältnis ein. Sie können mehrere der Einzeldateien in ein einziges Video verwandeln, indem Sie diese mit einem Häkchen markieren und auf *Zusammenfügen* unter dem Fenster klicken. Bearbeitungsfunktionen zum Schneiden und Trimmen sowie Effekte verfeinern den Film. Anschließend

bestimmen Sie den Zielordner, wählen ein Profil wie *MPEG-4* oder *Youtube-Video* und klicken auf *Konvertieren*.

2 DVD kopieren und erstellen mit DVDfab Ripper Suite

Die deutschsprachige Jahresvollversion DVDfab Ripper Suite eignet sich wie AnyMP4 DVD Ripper zum Rippen und Konvertieren von nicht schreibgeschützten DVDs. Darüber hinaus kopiert sie Dateien einer DVD als ISO-Dateien auf den Rechner. DVDfab erkennt automatisch, ob eine Disc eingelegt ist, und öffnet die Daten. Wählen Sie dann den Reiter *Copy*, entscheiden mit einem Klick, welche Dateien Sie kopieren möchten, und klicken Sie auf *Start*. Hinter den anderen drei Reitern verbergen sich *Ripper*, *Converter* und *Creator*. Beim Rippen werden die Dateien gleich konvertiert. Beim *Creator* basteln Sie mit wenigen Schritten eine DVD: Öffnen Sie die Filmdatei und klicken Sie auf *Start*. Im nächsten Fenster wählen Sie das Layout fürs Menü aus. Sie können auch Text und Bilder hinzufügen.

Dann bestimmen Sie den Abspielmodus – also ob die neue DVD mit dem ersten Titel starten oder erst das Menü anzeigen soll. Brennen müssen Sie die Dateien dann aber mit einem anderen Programm.

3 Filme bearbeiten und schneiden mit dem Movavi Video Editor SE

Der Movavi Editor bringt viele Funktionen zum Schneiden und Bearbeiten von Videos mit. Sie ergänzen etwa den Clip mit Fotos und versehen ihn mit einer neuen Tonspur. Ziehen Sie das Video und andere Dateien einfach mit der Maus in die Timeline, der Arbeitsfläche im unteren Drittel. Die einzelnen Teile verschieben Sie mit der Maus. Oben links sehen Sie eine Vorschau. Wollen Sie das Video weichzeichnen, die Farben korrigieren oder Objekte durchs Bild segeln lassen, klicken Sie auf den Button *Effekte*. Mit der Schere schneiden Sie Teile aus und fügen Sie woanders ein. Unter *Übergänge* schaffen Sie Blenden zwischen Schnitten. Den Clip sichern Sie über den *Speichern*-Button in verschiedenen Formaten. **tr**



Mit AnyMP4 DVD Ripper ziehen Sie Filme von einer DVD und konvertieren sie ins gewünschte Format.



DVDfab Ripper Suite ermöglicht es, mit ein paar Vorlagen auch gleich ein DVD-Menü zu erstellen.



Der Movavi Video Editor bringt viele Features mit, um ein Video zu bearbeiten und zu schneiden.



PERSONAL COMPUTING Tipps & Tricks

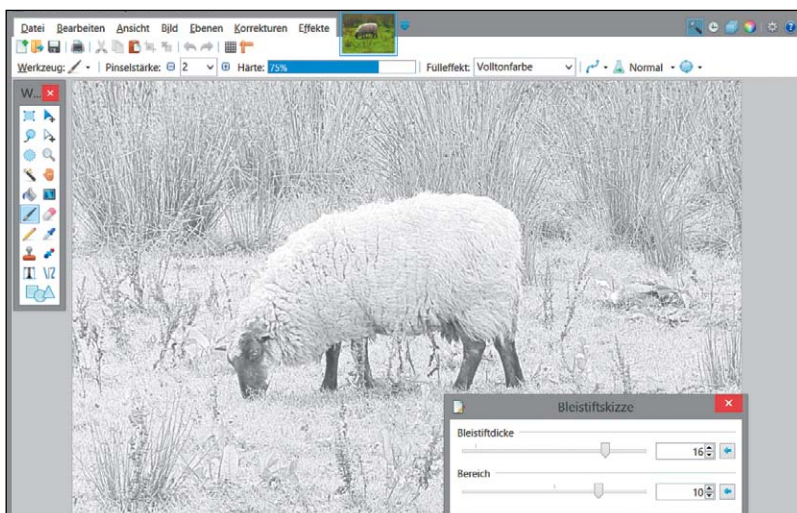
Googeln Sie schneller mit Chrome,
montieren Sie Videos aus Screenshots und
erweitern Sie das Kontextmenü.

■ CLAUDIA FRICKEL UND WALTER SAUMWEBER.

1. Bildbearbeitung Ein Foto in eine Bleistiftzeichnung verwandeln

Paint.net ist eine Gratis-Alternative zu teuren Bildbearbeitungsprogrammen wie Photoshop. Damit verändern Sie die Helligkeit, den Kontrast oder die Farbsättigung von Aufnahmen und schneiden die Fotos zu. Aber mithilfe von Effekten verwandeln Sie die Fotos auch komplett: Sie können etwa mit wenigen Schritten aus einem Bild eine Bleistiftzeichnung machen. Öffnen Sie dazu das Foto und wählen Sie in der Menüleiste *Effekte* und dann *Künstlerisch*. Dort finden Sie den Punkt *Bleistiftzeichnung*. Sie bestimmen zunächst die Dicke des Bleistifts. Je höher die Zahl ist, desto deutlicher wird das Motiv erkennbar. Der zweite Regler *Bereich* stellt mehr Kontraste her. Schieben Sie ihn nach rechts, sodass die Zahl höher wird, sieht die Zeichnung zunehmend wie ein Schwarz-Weiß-Foto aus. Mit ein bisschen Fingerspitzengefühl finden Sie die richtige Balance bei beiden Reglern. Unter demselben Menüpunkt finden Sie übrigens nicht nur die Bleistiftzeichnung, sondern auch das *Ölgemälde* – die Anwendung klappt genauso über Schieberegler.

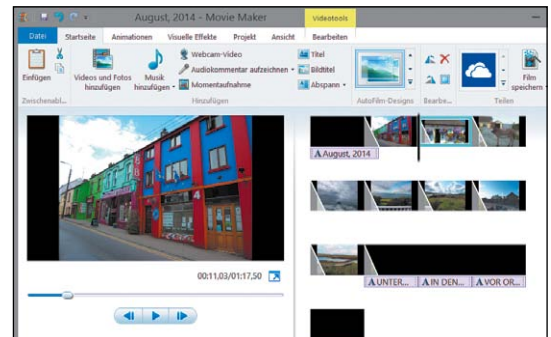
Nach wenigen Klicks verwandelt Paint.net ein Foto in ein Gemälde, entweder eine Bleistiftzeichnung oder ein Ölbild.



2. Windows Movie Maker Bildergalerien erstellen

Der Windows Movie Maker von Microsoft ist ein Gratisprogramm zum Schneiden und Bearbeiten von Filmen. Das Tool ist intuitiv zu bedienen und peppt Aufnahmen mit Filtern, Animationen und Effekten auf. Bauen Sie mit dem Movie Maker eine Bildergalerie.

Das Programm fügt automatisch Blenden und Schwenks zwischen den einzelnen Motiven ein, die Sie anschließend anpassen. Auch untermalende Musik lässt sich ergänzen. Wählen Sie zuerst Bilder aus, indem Sie auf das große Bearbeitungsfeld klicken. Die Reihenfolge der Fotos verändern Sie, indem Sie die Bilder mit der Maus verschieben. Der Movie Maker generiert aus den Aufnahmen anschließend automatisch einen Clip, den Sie mit dem Play-Button in der Vorschau links ansehen können. In der Me-



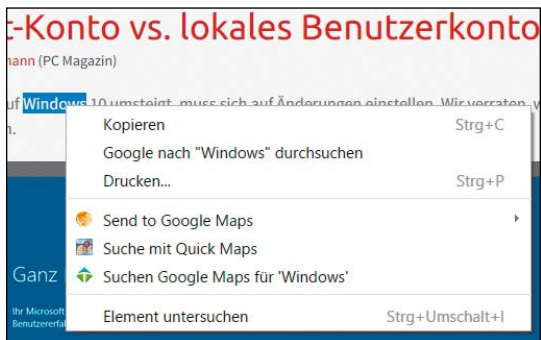
Mit Windows Media Maker bauen Sie aus Fotos eine Diaschau mit Tonuntermalung, Blenden sowie Vor- und Abspann.

nüleiste finden Sie unter *Startseite* diverse Einstellmöglichkeiten für die Diaschau: Sie fügen einen Titel, einen Abspann oder Musik hinzu, indem Sie auf die jeweilige Schaltfläche klicken. Unter *AutoFilm-Designs* gibt es verschiedene Vorlagen, etwa *Sepia* oder *Ausblenden*. Ein Klick darauf wendet die Vorlage an. Anschließend speichern Sie das Projekt auf dem Computer oder zur Ausgabe auf verschiedenen Endgeräten wie dem iPhone oder anderen Smartphones.

3. Chrome-Browser Schneller googeln

Googles Chrome-Browser bringt ein paar Funktionen mit, die die Arbeit im Internet deutlich erleichtern, zum Beispiel um einen Begriff flotter zu googeln.

Sie müssen dazu nicht extra einen neuen Tab öffnen und ein Wort ins Suchfeld eintippen, sondern schlagen ihn direkt auf der Webseite nach, auf der Sie gerade sind. Markieren Sie dort das Wort, das Sie googeln wollen. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü *Google nach [Begriff] durchsuchen*. Anschließend öffnet sich ein neuer Tab in Chrome mit den Google-Ergebnissen. Genauso können Sie übrigens einen Ort direkt in Google Maps anzeigen lassen. Markieren Sie dazu



Im Chrome-Browser googeln Sie ein Wort viel schneller, wenn Sie es einfach markieren und mit rechter Maustaste anklicken.

den Ortsnamen und wählen Sie im Kontextmenü *Suche Google Maps für [Begriff]*. In einem neuen Tab öffnet sich Google Maps an der entsprechenden Stelle.

4. Kontextmenü Mehr Einträge bei Rechtsklick

Das Windows-eigene Kontextmenü ist praktisch, um Befehle auszuführen und Ordner schnell zu erreichen. Doch dem Kontextmenü fehlen Funktionen.

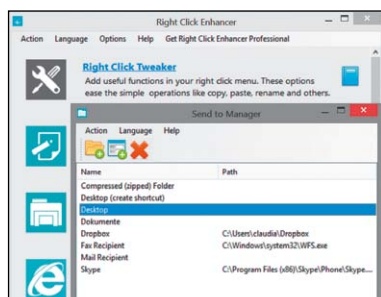
Das Gratis-Tool *Right Click Enhancer* hilft weiter. Sie bestimmen damit selbst, welche weiteren Befehle beim Rechtsklick erscheinen sollen. Sehr hilfreich ist etwa *In Ordner kopieren*: Mit ihm schieben Sie Dateien direkt an den richtigen Ort. Ebenso öffnen Sie auf diese Art schnell die Kommandozeile. Öffnen Sie das Programm zur Auswahl der Funktionen und wählen Sie *Right Click Tweaker* bzw. *Send to Manager*. Mit Häkchen bestimmen Sie dann, was ab sofort im Kontextmenü auftauchen soll. Beim *Send to Manager* sind bereits Ordner vorgegeben, Sie können aber eigene hinzufügen. Die deutsche Übersetzung des englischsprachigen Tools ist leider ziemlich holprig.

5. Microsoft Excel Zellen mit der Maus verschieben

Verschieben Sie Zellen in Excel, ohne dass Sie aus Versehen die Funktionen fürs automatische Ausfüllen oder Kopieren erwischen.

Bewegen Sie deshalb den Mauszeiger vorsichtig an den Rand der Zelle, die Sie verschieben wollen – so lange, bis das größere weiße Plus-Symbol nicht mehr

Beim **Right Click Enhancer** legen Sie fest, welche Zusatzfunktionen beim Rechtsklick auf eine Datei erscheinen sollen.



zu sehen ist. Stattdessen erscheint ein Kreuz mit Pfeilen in alle vier Richtungen. Nun können Sie die Zelle mit gedrückter Maustaste ziehen und an einer anderen Stelle ablegen, indem Sie die Maustaste loslassen. Das funktioniert übrigens auch mit mehreren Zellen gleichzeitig. Voraussetzung: Sie müssen neben- oder untereinanderliegen. Die Bezüge der Zellen in Formularen passt Excel beim Verschieben automatisch an.

6. Microsoft Snip Screenshots animieren und mit Sound versehen

Mit Snippet-Tools wie Microsofts Gratis-Werkzeug Snip animieren Sie Screenshots und die Aufnahmen der Webcam und bearbeiten die Bilder.

1 Nach dem Download legt sich das englischsprachige Programm als dezenter schwarzer Balken oben am Bildschirm ab. Erst wenn Sie mit der Maus darüberfahren, klappt er auf. Es gibt drei Felder: *Capture*, *Whiteboard* und *Camera*. Klicken Sie auf *Capture*, öffnet sich ein Auswahlfenster mit Fadenkreuz. Halten Sie den Mauszeiger fest und ziehen Sie das Feld auf. Sie markieren damit den Bereich des Bildschirms, von dem Sie einen Screenshot erstellen wollen. Lassen Sie die Maustaste los, öffnet sich der Editor.

2 Sie haben mehrere Bearbeitungsmöglichkeiten: Mit dem Stift schreiben oder malen Sie etwas auf das Bild, Sie haben dabei die Wahl zwischen fünf Farben. Der *Highlighter* fungiert wie ein Leuchtstift und dient zum Markieren. Mit dem *Eraser* löschen Sie Ihre Notizen. Der *Clou* ist das Mikrofon: Klicken Sie darauf, nehmen Sie einen Audiokommentar auf. Alle Ihre Schritte werden als Video aufgenommen, also sowohl der Ton als auch die schriftlichen Anmerkungen und Zeichnungen. Das Ergebnis speichert das Programm als MP4-Video.

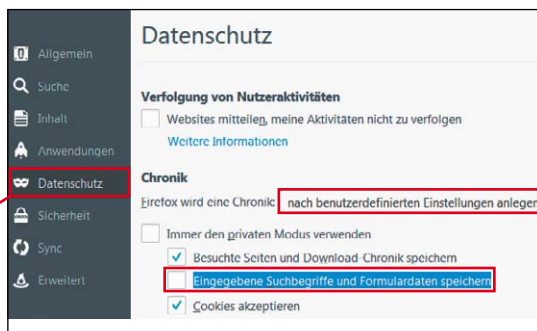
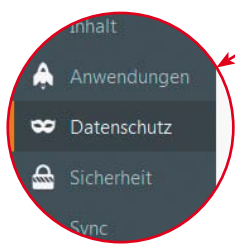
3 Der schwarze Balken am Bildschirmrand enthält ein weiteres Symbol, die *Camera*. Ein Klick darauf aktiviert die Webcam, und Sie nehmen ein Foto im Format Jpeg, Gig, Bitmap oder Png auf. Nun können Sie einen Audiokommentar einsprechen oder Notizen auf das Bild schreiben oder malen.

4 Über den Button *Share* mailen Sie den Clip und teilen ihn bei YouTube, Facebook oder Twitter.

Mit Microsofts Gratis-Tool Snip basteln Sie aus Screenshots oder Webcam-Fotos animierte Filme – mitsamt Audiokommentar.



Firefox-Einstellungen, Seite **Datenschutz**. Hier können Sie das automatische Speichern von Formulareingaben deaktivieren.



7. Mozilla Firefox Speichern von Formulardaten deaktivieren

Standardmäßig speichert Firefox eingegebene Suchbegriffe und Formulardaten. Vor allem wenn mehrere Personen den Computer verwenden, kann dies ein gewisses Sicherheitsrisiko darstellen.

Während im IE-Browser die Optionen für Kennwort- und Formulardatenspeicherung zusammen an einer Stelle liegen, findet man Letztere in Firefox nicht unbedingt auf Anhieb: Rufen Sie die Seite **Datenschutz** der Firefox-Einstellungen auf, indem Sie in der rechten oberen Ecke des Browserfensters auf die Menüschaltfläche (die Schaltfläche mit den drei Balken), anschließend auf das Zahnradsymbol und danach im linken Bereich der erscheinenden Seite auf **Datenschutz** klicken. Alternativ können Sie auch `about:preferences#privacy` in das Adressfeld des Browsers eingeben. Stellen Sie im zweiten Abschnitt des rechten Bereichs **Firefox wird eine Chronik nach benutzerdefinierten Einstellungen anlegen** ein. Erst danach erscheint die Option **Eingegebene Suchbegriffe und Formulareingaben speichern**.

gegebene Suchbegriffe und Formulareingaben speichern. Entfernen Sie gegebenenfalls das Häkchen aus dem nebenstehenden Kontrollkästchen, wenn Sie nicht wollen, dass der Browser Ihre Eingaben speichert. Das Speichern von Kennwörtern können Sie in den Firefox-Einstellungen auf der Seite **Sicherheit** deaktivieren.

8. Windows 10 Bildschirmtastatur in der Taskleiste hinzufügen

Unter Windows 10 gibt es zwei Ausführungen der Bildschirmtastatur. Während sich die standardmäßige etwas umständlich in den Einstellungen oder in der Systemsteuerung aktivieren lässt, können Sie die andere ganz bequem in der Taskleiste verfügbar machen.

Führen Sie dazu einen Rechtsklick (Press & Hold bei Touchbedienung) auf eine freie Stelle der Taskleiste aus und wählen Sie **Bildschirmtastatur anzeigen (Schaltfläche)** im erscheinenden Kontextmenü. Das Symbol der Bildschirmtastatur erscheint danach im Infobereich der Taskleiste, links neben der Zeit-/Datumsanzeige. Sie können diese Bildschirmtastatur jederzeit starten, indem Sie das Symbol in der Taskleiste anklicken bzw. antippen. Die beiden Bildschirmtastaturen besitzen unterschiedliche Merkmale, die standardmäßige besitzt zum Beispiel eine Windows-Taste, während die »alternative« mehrere Layouts zur Verfügung stellt, was sehr praktisch sein kann. Übrigens hat Microsoft gegenüber Windows 8/8.1 die beiden Bildschirmtastaturen miteinander vertauscht.

tr/whs

So arbeiten Hacker

Adblocker-Blocker von Bild.de geknackt

Bild.de hat begonnen, Nutzern von Werbeblockern den Zugang zur Webseite zu verwehren. Auf Blogs und bei Youtube sind schnell Filterregeln für Google Chrome oder Safari erschienen, die die Sperre aufheben.

Wir zeigen Ihnen die Vorgehensweise der Youtube-Hacker am Beispiel von Adblock Plus (adblockplus.org/de) und Google Chrome. Adblock Plus will nicht nur vor andauernden, ressourcenverschlingenden Werbeaktivitäten (unaufdringliche Werbung lässt er zu), sondern z.B. auch vor Tracking und Malware schützen. Die Hacker gehen folgendermaßen vor, um Bild.de freizuschalten:

1 Sie klicken in der rechten oberen Ecke des Browserfensters auf das Adblock-Plus-Symbol (rotes Symbol mit der Aufschrift ABP) und anschließend auf **Optionen**.

2 Auf der anschließend erscheinenden Seite **Adblock Plus Optionen** klicken sie auf das Register **Eigene Filter hinzufügen**.

3 Jetzt tippen sie den ersten Filter in das Textfeld ein: `@||bild.de^$elemhide`. An-

schließend klicken sie auf die Schaltfläche **Filter hinzufügen**.

4 Mit den Filtern `@||ec-ns.sascdn.com/diff/251/pages/bild.js$domain=bild.de,script` und `@||cdn1.smartadserver.com/diff/251/smartad.js$domain=bild.de,script` verfahren sie genauso.

Danach erschienen bei den Hackern die Inhalte von Bild.de auch bei eingeschaltetem Adblocker, und zwar ohne Werbung. Unter Mac OS X ist die Vorgehensweise auf Safari-Browsern die gleiche, auf iPhones und iPads lässt sich als Adblocker die App Crystal nutzen (Preis: 99 Cent).



Nutzer mit Adblocker sehen statt Inhalten die Aufforderung, den Werbeblocker auszuschalten.

PC MAGAZIN ZUM JUBELPREIS FREUEN SIE SICH ÜBER 6 AUSGABEN GRATIS!

50% RABATT
WIR SCHENKEN IHNEN
6 AUSGABEN!



HOLEN SIE SICH JETZT DAS PC MAGAZIN-JAHRESABONNEMENT

ZUM HALBEN PREIS STATT ~~64,80 €~~ JETZT NUR 32,40 €

SIE VERPASSEN KEINE AUSGABE MEHR – WIR LIEFERN IHNEN

PC MAGAZIN PÜNKTLICH UND ZUVERLÄSSIG **FREI HAUS**

**HAMMER
ANGEBOT!**

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



DELL INSPIRON 23 (5348)

Schmaler Allrounder

Sie haben keinen Platz für einen klobigen Allround-PC und ein Display? Kein Problem, denn der Dell Inspiron 23 ist schön schmal und hat dennoch einiges zu bieten.



Kamera und zwei Mikrofone. Schnelles WLAN-ac sowie WiDi, Bluetooth 4.0 und eine ordentliche Maus-Tastatur-Kombination gehören auch zur Ausstattung. Hinter dem Display steckt ein besonders kräftiges Herz: ein Intel Core i7-4770S. Er greift direkt auf zwei 4-GB-Byte-DDR3-Speicherbausteine zu und arbeitet für die Grafikberechnung mit der AMD Radeon R7 M265 zusammen. Windows 10 Home (64 Bit) ist auf der HDD vorinstalliert. Für Office-Programme steht mehr als genug Leistung zur Verfügung. Richtig glänzen kann der All-in-one mit 7,59 Punkten im

CPU-Test von Cinebench R11.5. Wer oft Medien konvertiert, dem kommt diese hohe CPU-Leistung sehr gelegen. Im 3D Mark Firestrike erzielt der Inspiron 23 1.360 Punkte und im Cloud Gate 8.029 Punkte. Damit ist er gut genug für einfache ältere Spiele oder Browsergames.

Arnt Kugler/ok

Dell Inspiron 23 (5348)

→ www.dell.de

Preis: 1.200 Euro
Preis/Leistung: gut
Prozessor: Intel Core i7-4770S (max. 3,9 GHz)
Chipsatz/Speicher: Intel H87/8 GByte
Grafikkarte: AMD Radeon R7 M265
SSD/HDD: – / 1.000 GByte
Opt. Laufwerk: BD-/DL-DVD-Brenner

Fazit: Egal ob Sie Office-Dokumente bearbeiten, Medien konvertieren oder einfach nur einen Blu-ray-Film sehen wollen – der Dell Inspiron 23 (5348) kann es. Und das auch noch zum akzeptablen Preis.

79 Punkte gut	PC Magazin GUT
------------------	-------------------



Der Dell ist mit zahlreichen Anschlüssen versehen und kann sogar als Zweitmonitor fungieren.

Benchmark

	Wert
3DMark Firestrike	1.360 Punkte
3DMark Cloud Gate	8.029 Punkte
PCMark 7	3.593 Punkte
Cinebench R11.5 (CPU)	7,59 Punkte
HD-Tune 4.61 (durchschnittliche Leserate)	86,1 MByte/s

← schlechter besser →



EPSON ECOTANK ET-4550

Der Klassenprimus bei den Tintenkosten

■ Das neue EcoTank-Modell von Epson mit seinen fest im Gehäuse integrierten vier selbst nachfüllbaren Tintentanks wird mit 2 vollständigen Tintensätzen (8 Tintenfläschchen für ca. 11.000 Seiten) geliefert. Mit dieser Ausstattung und auch den Nachkaufoptionen muss man für eine bedruckte Seite etwas unter 1 Cent bezahlen. Das ist Spitze in dieser Gerätekategorie. Auch die Druckqualität ist sehr gut, wenn man von den leichten und nur unter der Lupe erkennbaren Ausfransungen bei Textzeichen einmal absieht. Allerdings wurde auch bei dem neuen EcoTank auf Randlosdruck verzichtet. Eigentlich ein Vorteil eines Tintendruckers gegenüber Laserdruckern. Auch das Bedienpanel am Drucker samt Menüangebot und Menüsteuerung und kleinem, monochromem Display ist nicht mehr zeitgemäß. Mit Duplexdruck, WLAN-Schnittstelle und mobilen Zugriffsfunktionen ist man aber auf der Höhe der Zeit. Mit 570 Euro ist der Anschaffungspreis sehr hoch.

hl/ok

Epson EcoTank ET-4550

→ www.epson.de

Preis: 570 Euro
Preis/Leistung: befriedigend
Funktionen: Druck, Scan, Kopie, Fax, Wi-Fi
Drucksystem: 4 (Selbstfüll-)Farben, piezo
Pappiervorlage: 150-Blatt-Kassette, ADF
Bedienung: Monochrom-Display, Tasten
Sonstiges: Duplexdruck, kein Randlosdruck

Fazit: Der ET-4450 von Epson ist besonders für kleine Büros mit geringem Budget für Verbrauchskosten geeignet. Die Grundfunktionen arbeiten sauber und flott, das monochrome Display wirkt antiquiert.

76 Punkte gut	PC Magazin GUT
------------------	-------------------



TRENDNET TV-IP862IC

Bewegliche Überwachungskamera

■ Bei der TV-IP862IC handelt es sich um eine nachtsichtfähige Pan-Tilt-Zoom-Kamera, deren Kopf sich in horizontaler und vertikaler Richtung steuern lässt. Das Set-up der Kamera läuft problemlos über einen Assistenten. Für die Ansicht des Kamera-Livestreams im Browser muss ein Plug-in installiert werden. Löst die integrierte Bewegungs- und Tonerkennung aus, speichert die Kamera Bilder und Videos auf microSD-Card, SMB-Freigaben im LAN oder verschickt die Dateien per Mail. Der Remote-Zugriff funktioniert ohne Set-up „out of the box“ über das Webmenü-Konto. Für den Fernzugriff vom Browser ist ein weiteres Plug-in erforderlich. Eine SSL-Verschlüsselung zur Trendnet Cloud spart sich der Hersteller jedoch. Auch auf eine Online-Hilfe im Webmenü der Kamera muss der Nutzer verzichten und auf das englischsprachige PDF-Manual zurückgreifen. Die Leistungsaufnahme des Geräts liegt bei 3,8 Watt (ohne Bewegung). **Michael Seemann/ok**

Trendnet TV-IP862IC

→ www.trendnet.com

Preis: 150 Euro

Preis/Leistung: gut

PTZ: horizontal (330 Grad) und vertikal (115 Grad) steuerbare Indoor-Kamera mit IR-LEDs

Auflösung: 1.280 x 720 Pixel mit bis zu 30 fps

Schnittstellen: LAN, WLAN (802.11n), microSD

Fernzugriff: App, Browser (Trendnet Cloud)

Fazit: Die TV-IP862IC ist eine vielseitige Überwachungskamera für den Indoorbereich. Dem sehr einfach einzurichtenden Cloud-Zugriff sollte Trendnet jedoch eine SSL-Verschlüsselung spendieren.

76 Punkte
gut

PC Magazin
GUT



TP-LINK ARCHER C2600

MU-MIMO-Router mit Media Server

■ Der Archer C2600 ist ein Multi-User-MIMO-Router mit vier wechselbaren Antennen. Laut Hersteller verfügt er über eine Brutto-Funkleistung von bis zu 800 MBit/s im 2,4-GHz-Band und bis zu 1.733 MBit/s im schnelleren 5-GHz-Band. Die kumulierte Übertragungsrate haben wir nicht gemessen. Im Vergleich mit drei- und zwei-antennigen Clients erreichte das Gerät jedoch vor allem im 5-GHz-Band sehr gute Transferaten. An den USB-3.0-Ports ermittelten wir auf NTFS-formatierten Speichern flotte Leseraten von 75 MByte/s und Schreibraten von 43 MByte/s. Das Streaming vom Media-server klappte tadellos, ebenso das Anlegen von Freigaben. Mit lediglich 6,6 Watt ist der MU-MIMO-Router relativ sparsam. Schade ist jedoch, dass auch der Archer C2600 im 5-GHz-Band nur die Kanäle 36 bis 48 nutzt, auf einen WLAN-Zeitplaner und auf ein automatisches Firmware-Update verzichtet. Der unverschlüsselte Fernzugang sollte deaktiviert bleiben. **Michael Seemann/ok**

TP-Link Archer C2600

→ www.tp-link.de

Preis: 180 Euro

Preis/Leistung: gut

WLAN: MU-MIMO, 800 Mbit/s bei 2,4 GHz, 1.733 Mbit/s bei 5-GHz

LAN: 4-Gigabit-LAN-Ports, 1-Gigabit-WAN-Port

weitere Schnittst: 2 x USB 3.0 (rechte Seite)

Server: FTP, SMB, Print, Media Server

Fazit: Trendnets MU-MIMO-Router überzeugt mit seinen WLAN- und USB-Transferaten und deren NAS-Funktionalität. Schade, dass TP-Link nach wie vor nur das eingeschränkte 5-GHz-Band nutzt.

75 Punkte
gut

PC Magazin
GUT



AOC U3277PQU

4K-Monitor für Anspruchsvolle

■ Die Leistung von 3.840 x 2.160 Pixeln und damit des Vierfachen eines Full-HD-Geräts kann man beim AOC U3277PQU auf einer Diagonalen von 81 cm bestaunen. Die beiden Anschlüsse HDMI 2.0 und DisplayPort 1.2 erlauben das Ansteuern des Panels mit 60 Hz bei voller 4K-Auflösung. Für die eingebaute „Bild-in/neben-Bild“-Funktion lassen sich auch die alternativen Signaleingänge DVI und VGA sinnvoll einsetzen. Der standfeste Monitor zeichnet sich durch eine sehr gute Verarbeitung und eine tadellose Höhenverstellung aus. Weniger Freude bereitet das AOC-typische, unübersichtliche Bildschirmmenü.

Das IPS-Panel des U3277PQU überdeckt den sRGB-Farbraum. Eine sehr gute Blickwinkelstabilität, ein InBild-Kontrast von 1.136:1 und die maximale Helligkeit von 280 cd/m² zeugen von einer überdurchschnittlichen Bildqualität. Auch die mittlere Reaktionszeit von 11,7 ms reicht für den unproblematischen Multimedia-Einsatz aus. **mm/ok**

AOC U3277PQU

→ www.aoc-europe.com/de

Preis: 1.000 Euro

Preis/Leistung: ausreichend

Größe/Auflösung: 32 Zoll/3.840 x 2.160 Pixel

Maximale Helligkeit: 280 Candela/m²

InBild-Kontrast/Schaltzeit: 1.136:1/11,7 ms

Gamma/Abw. Farbtemp.: 3,5/1,1 Prozent

Typ. Stromverbrauch: 54 Watt

Fazit: Der AOC U3277PQU ist ein überzeugender Vertreter der aktuellen Generation von 4K-Monitoren. Die Kombination aus hoher Auflösung und weiten Blickwinkeln gefällt, der hohe Preis weniger.

86 Punkte
sehr gut

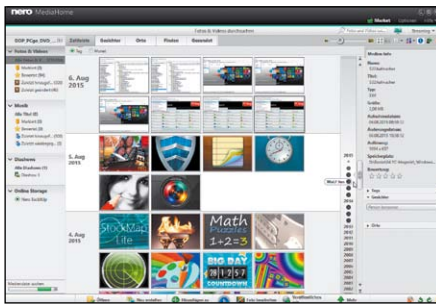
PC Magazin
SEHR GUT



FRANZIS HDR PROJECTS

Schärfer als in echt

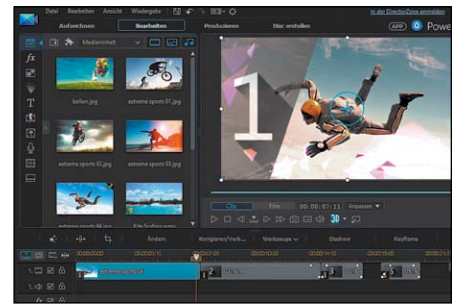
Für die Erzeugung von realistischen Bildern setzen viele Fotografen auf die HDR-Technologie. Für optimale Ergebnisse werden Belichtungsreihen zusammengesetzt. Dabei hilft HDR Projects 4. Nach dem Laden der Bilder analysiert das Programm die Aufnahmen und erzeugt ein HDR-Bild. Bei Feinjustierung helfen Voreinstellungen, und der Anwender kann die detaillierten Variationsmöglichkeiten per Hand anpassen. Damit bekommt er bei der HDR-Entwicklung größtmöglichen Freiraum. Version 4 arbeitet mit Ultra-HDR. Der Modus liefert bessere Bilder und beschleunigt den Prozess. Die Ergebnisse überzeugen. Die neue Funktion zum Entrauschen in Version 4 sorgt für sauberere Resultate. Das merkt man schnell bei Aufnahmen mit wenig Licht. Durch die schnelle Geschwindigkeit sind Änderungen praktisch sofort sichtbar. Doppelter Nutzen entsteht in Kombination mit der Funktion *HDRi-Aufnahmen aus einem einzelnen Bild zu erstellen*. Aufnahmen lassen sich vom Rauschen befreien und erscheinen am Ende brillanter. **Jörn-Erik Burkert/whs**



NERO 2016 PLATINUM

Multimedia-Suite für Einsteiger und Profis

Mit Nero 2016 Platinum erhalten Sie eine Sammlung von leistungsfähigen Tools zur Verwaltung und Wiedergabe sowie zum Rippen, Bearbeiten (z.B. Nachbearbeiten von Videoschnitt und Audiodateien), Konvertieren und Streamen von Multimediadateien, zur Datensicherung und -wiederherstellung, zum Brennen von CDs, DVDs und Blu-rays (Daten/Audio/Video) sowie zum Auffinden und Aufnehmen von Musikdateien im Internet. Die einzelnen Programme werden komfortabel über die Anwendung geordnet und gestartet. Ferner erhalten Sie über die Startanwendung grundlegende Programminformationen, Zugriff auf Video-Tutorials sowie kostenfreie Zusatzprogramme und mobile Apps. Die Letztgenannten helfen Ihnen bei der Synchronisation und beim Sichern von Multimediadateien, Streamen von Fotos, Videos und Musik oder Übergeben von Brennaufträgen an einen PC. Hinzu kommt der herausragende Musikrekorder von stashimi. **Andreas Maslo/whs**



CYBERLINK POWERDIRECTOR 14 DELUXE

Express-Videoschnitt

Nach dem Start von PowerDirector 14 bekommt der Anwender einen neuen Bearbeitungsmodus angeboten. Mit Express-Projekte lassen sich schnell Videoclips zusammenstellen und der finale Film in wenigen Schritten produzieren. Das neue Modul ist eine nützliche Hilfe für Einsteiger, eignet sich aber auch zur schnellen Produktion oder zum Entwurf eines Films. Die Weiterbearbeitung im Editor mit allen Funktionen ist jederzeit möglich. Der Verbreitung von Action-Kameras wie GoPro trägt das neue gleichnamige Action-Kamera-Center Rechnung. Damit korrigiert der Anwender Verzerrungen oder entfernt schnell Farbverfälschungen wie bei Unterwasseraufnahmen. Die Stabilisierung und die Kontrolle über die Slow-Motion-Effekte sind hier auch zu finden. Eine neue Bewegungsverfolgung zeigt ihre Stärken beim Einfügen von Effekten. Dazu gehören Beschriftungen für Objekte oder Personen. Wer einen bestimmten Bildbereich des Videos unkenntlich machen will, ist mit dieser Funktion schnell am Ziel. **Jörn-Erik Burkert/whs**

Franzis HDR Projects 4

→ www.franzis.de

Preis: 100 Euro (Download)

Preis/Leistung: sehr gut

Betriebssystem: Windows 10, 8.x, 7, Vista

Sprache: Deutsch

Spezialfunktion: Entrauschkfunktion und Plug-in für Lightroom

Support: support@franzis.de

Fazit: Beschleunigtes Entwickeln von HDR-Bildern durch die neue Ultra-Funktion und die integrierte Entrauschen-Funktion machen das Programm zu einem sehr guten Werkzeug für HDRi-Fotografen.

86 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

Nero 2016 Platinum

→ www.nero.com

Preis: 99,99 Euro, Update: 69,99 Euro

Preis/Leistung: sehr gut

Betriebssysteme: Windows 7, 8, 8.1 und 10 (32/64 Bit)

Mobil: Android und iOS

Videoformate: SD, HD, Full HD, 4K (Ultra HD)

Audioformate: WMV, MP3, mp3 PRO, flac u.a.

Fazit: Nero 2016 Platinum bietet als Rundum-Multimedia-sorglos-Paket alles, was zum Bezug, Sichern, zur Bearbeitung und zum Brennen von Daten sowie Audio- und Videodateien erforderlich ist.

94 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

Cyberlink PowerDirector 14 Deluxe

→ www.cyberlink.de

Preis: 60 Euro

Preis/Leistung: sehr gut

Betriebssystem: Windows 10, 8.x, 7, Vista

Sprache: Deutsch

Testversion: 30 Tage

Spezialfunktion: Express-Projekte, Action-Kamera-Center

Fazit: Die Express-Funktion ist eine wichtige Erweiterung und erlaubt Einsteigern eindrucksvolle Ergebnisse ohne großen Aufwand. Unterstützung von Action-Kameras ist zeitgemäß.

88 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

PCM-Lesertest

Wenn Sie gern einen von 10 brandneuen Kopfhörern von Beyerdynamic testen möchten, dann sollten Sie diese Seite aufmerksam lesen! Dazu gibt es die Ergebnisse der zweiten Fragerunde zu Eset Smart Security. ■ STEFAN SCHASCHE



Testen Sie einen von 10 Custom-Street-Kopfhörern von Beyerdynamic. Toller Sound gepaart mit coolem Design!

BEYERDYNAMIC-KOPFHÖRER

10x Custom Street

■ Der Custom Street von Beyerdynamic ist perfekt geeignet, um das Klangerlebnis individuell zu gestalten. Mit seinen interaktiven Sound Slidern lässt sich das Bassvolumen in drei Stufen regeln. Austauschbare Design Cover geben dem On-Ear-Kopfhörer mit wenigen Handgriffen ein neues Aussehen. Die Konstruktion des Custom Street, den unsere Tester in Schwarz bekommen werden, ist auf den mobilen Einsatz abgestimmt. Trotz seiner robusten Bauweise lässt sich der Hörer kompakt zusammenfalten, sodass er beim Transport nur wenig Platz beansprucht. Durch die um 90 Grad drehbaren Ohrmuscheln kann er außerdem bequem um den Hals getragen werden. Das EVA-Case aus strapazierfähigem Nylon schützt den Kopfhörer unterwegs.

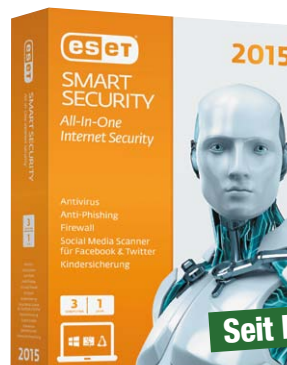
■ **Produkt:** Beyerdynamic Custom Street

■ **Preis:** 129 Euro

■ **Info:** www.beyerdynamic.de

Teilnahmebedingungen

■ Bewerben Sie sich vom 1.11.2015 bis zum 30.11.2015 als Dauertester auf www.pc-magazin.de/dauertest. Aus allen Bewerbungen werden insgesamt 10 Tester ausgelost. Nach Erhalt der Kopfhörer geben Sie uns dreimal auf Einladung über ein Webformular Auskunft über Ihre Erfahrungen. Nach Ablauf des Tests können alle Tester ihre Testprodukte ohne Zuzahlung oder andere Verpflichtungen behalten, sofern sie alle Fragerunden mitgemacht haben. Bewerben Sie sich, und testen Sie einen von 10 brandneuen Custom-Street-Kopfhörern von Beyerdynamic im Wert von je 129 Euro. Viel Glück!



Seit einem Jahr testen unsere Leser die Sicherheits-Suite von Eset bereits. Probleme gab es bislang keine.

ESET SMART SECURITY 2015

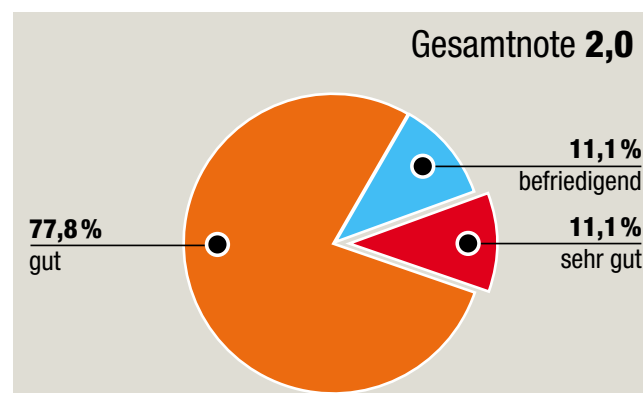
Der Rechner bleibt sauber

■ Bereits seit einem Jahr befindet sich die Smart Security Suite bei unseren Lesern im Dauertest, höchste Zeit also für die zweite und damit vorletzte Fragerunde. Unsere Leser sind bislang durchweg zufrieden mit dem Produkt und vergeben für die Gesamtleistung im Schnitt die Schulnote zwei. Nach der Weiterempfehlung an Freunde oder Verwandte gefragt, antworteten unsere Tester ebenfalls positiv: 90 Prozent der Tester würden das Produkt uneingeschränkt weiterempfehlen, die übrigen immerhin noch „vielleicht“. Zufrieden sind die Leser auch mit der Bedienung der Software. Ein besonderes Lob erhielt das Programm, weil es Ressourcen schont: Das kennen unsere Tester von anderen Sicherheitsprodukten bisweilen durchaus anders.

■ **Produkt:** Eset Smart Security 2015

■ **Preis:** 44,95 Euro

■ **Info:** eset.com/de



10-ZOLL-ANDROID-TABLETS

Große Entertainer

Wie das perfekte Tablet für die Couch oder für die Reise im Flugzeug aussehen soll, zeigt unser Test. Antreten mussten 10 Zoll große Android-Geräte zwischen 200 und 600 Euro. ■ MARGRIT LINGNER



Wie die Entwicklung am Tablet-Markt künftig aussehen wird, lässt sich so genau nicht vorhersagen. Sicher ist allerdings, dass sich die Nachfrage nach den flachen Couch-Computern in diesem Jahr deutlich abgeschwächt hat. Die Marktforscher der GfK erwarten jedoch, dass in diesem Jahr mehr großformatige Tablets nachgefragt werden. Demnach fokussierte sich der Tablet-Markt zu sehr auf kleinformatische 7-Zoll-Geräte und somit auf sehr preisbewusste Verbraucher. Lag der Anteil von Tablets mit großen Displays 2013 noch bei 53 Prozent (Juli 2013), so ist er 2015 ganze 10 Prozent (Juli 2015) gestiegen. Den Analysten der GfK zufolge ist das gesteigerte Interesse an größeren Tablets darauf zurückzuführen, dass Nutzer heute viel flexibler auf immer attraktivere Inhalte von Cloud-Diensten zugreifen können. Und so wundert es nicht, dass unter den neu vorgestellten Tablets einige mit beachtlichen Display-Diagonalen oder mit zusätzlichen Cloud-Angeboten aufwarten.

So verfügt etwa Apples neues iPad Pro über einen 12,9 Zoll großen Touchscreen, und Amazons Fire HD bietet einen Direktzugriff auf Filme und Serien von Amazon Video.

High-End-Technik und Premium-Inhalte in der Cloud

Außerdem sind vor allem in Deutschland 2-in-1-Geräte wie Microsofts Surface besonders beliebt. Solche Geräte taugen schließlich nicht nur für den leichten Mediengenuss auf der Couch, sondern auch für die Arbeit unterwegs. Passend dazu laufen die meisten wandlungsfähigen Mobilgeräte mit Windows als Betriebssystem. Bei den Tablets in unserem Test handelt es sich allerdings durchgängig um Android-Geräte (Lollipop). Einzige Ausnahme ist gewissermaßen das Gerät von Amazon. Zwar läuft auf diesem auch Googles Betriebssystem, doch hat der Online-Händler seinem Fire HD 10 ein eigenes Betriebssystem mit eigener Oberfläche verpasst, die wie ein Schaufenster zu Amazons Shop wirkt.

Was die Testkandidaten ferner verbindet, ist die Display-Größe. Alle Tablets im Test haben Touchscreens mit einer Diagonalen von circa 10 Zoll (25,4 cm). Dabei ist der Bildschirm von Samsungs Galaxy Tab 2 mit seinen 9,7 Zoll der kleinste im Testfeld. Und ein wenig aus der Reihe tanzt Amazons Tablet dadurch, dass es ein Seitenverhältnis von 16:10 bietet und damit ganz klar Cineasten im Visier hat, die auf dem Tablet Filme und Serien genießen wollen.

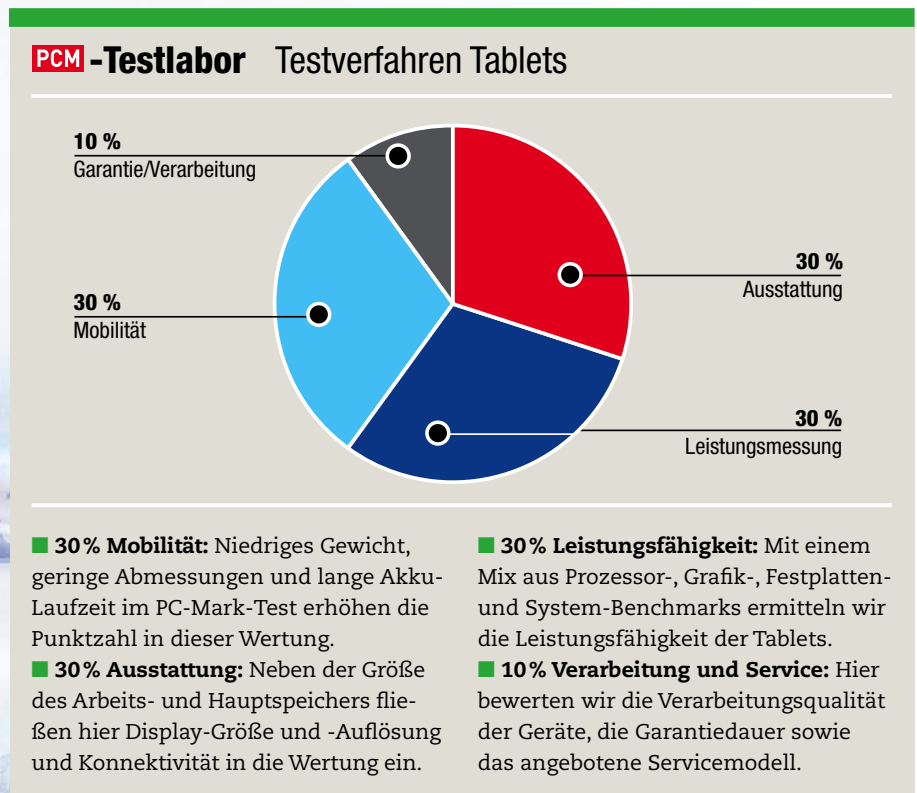
Ausgestattet sind die Test-Tablets mit High-End-Technik, und gerade bei den Top-Modellen zeigen auch Design und Verarbeitung die Klasse an. Sie sind schlank, relativ leicht und damit absolut Couch-tauglich. Sehr unterschiedlich ist allerdings die Preisgestaltung. Während die Premium-Geräte von Samsung und Sony knapp 600 Euro kosten, gibt es Amazons Fire bereits für 200 Euro. Zweifellos sind die beiden teuren Top-Modelle besser ausgestattet als das Fire HD, dennoch ist das Tablet des Online-Händlers keine schlechte Wahl.



Sony Xperia Tab Z4

Sonys Premium Tablet, das Xperia Z4, sieht nicht nur einfach gut aus, vielmehr ist es auch wirklich leistungsfähig, scharf und richtig hell. Das Top-Modell erreicht in den Benchmarks Spitzenwerte, was bei einem Blick auf die verbaute Hardware des Tablets nicht weiter überrascht. Angetrieben wird es von dem 2 GHz schnellen Qualcomm Snapdragon 810, einem 64-Bit-fähigen Achtkern-Prozessor. Ihm stehen der Adreno-430-Grafik-Prozessor und 3 GByte Arbeitsspeicher zur Seite. Apps, Videos und Spiele laufen dank dieser Top-Ausstattung absolut ruckelfrei und flüssig. Bei einigen Benchmarks musste sich das Z4 zwar mit dem zweiten Platz zufriedengeben, dafür kann es mit einer hohen Helligkeit und langen Akkulaufzeiten auftrumpfen. Der Bildschirm bietet mit seinen 2.560 x 1.600 Pixeln die höchste Auflösung im Testfeld und zeigt scharfe Farben sowie satte Kontraste. Außerdem ist das Display besonders hell. Wie bei den anderen Tablets im Test spiegelt der Screen, dennoch sind Inhalte selbst bei Sonnenlicht noch lesbar.

Auf der Couch mal einen Film anschauen oder ein grafisch anspruchsvolles Spiel wagen, ist mit Sonys Leichtgewicht kein Problem. Praktisch: Gamer können dank PS4-Remote-Play ein auf der Konsole angefangenes Spiel einfach auf dem Tablet wei-



terspielen. Nicht nur als Home-Entertainer taugt das schicke Xperia Z4. Vielmehr ist es wegen seiner Maße – es ist 6,1 mm dünn und bringt knapp 400 g auf die Waage – auch ein guter Reisebegleiter. Dabei ist es nicht nur federleicht, sondern auch widerstandsfähig. Als einziges Gerät im Test ist es nach dem IP65/68 zertifiziert. Das bedeutet, dass das Tablet staubdicht ist und dass es auch ein unfreiwilliges Bad in der Wanne ohne Wasserschäden übersteht. Damit kein Wasser eindringt, gibt es einen zusätzlichen Schutz für den SIM- und micro-SD-Schacht. Anschlüsse für Kopfhörer und Ladekabel sind innen abgedichtet, sodass auch da weder Wasser noch Staub eindringen. Absolut makellos ist Sonys Tablet trotz seiner Qualitäten aber nicht. Merkwürdig warm wird das Gerät bei längeren Filmssessions.

Und er hält nicht die vom Hersteller versprochenen 17 Stunden mit einer Akkulaufzeit durch. Durchschnittliche Akkulaufzeiten von 8 Stunden sind ein realistischer Wert im Alltag.

Samsung Galaxy Tab S2

Mit seinem 9,7 Zoll großen Touchscreen soll das Samsung wohl ein direkter iPad-Konkurrent sein. Tatsächlich wirkt das Premium-Gerät mit seinem Metallrahmen edel. Und wegen der weichen Kunststoffrückseite liegt es gut in der Hand. Wirklich schade ist, dass Fingerabdrücke auf der Rückseite gut haften und sich schlecht wegwischen lassen. Dafür ist das superschlanke Tablet (5,8 mm) auch gleichzeitig das leichteste Gerät im Test (389 g, WLAN-Variante). Leistung und Ausstattung des Top-Modells



Wasserdicht geschützt sind SIM- und SD-Kartenanschluss beim Sony Xperia Z4.

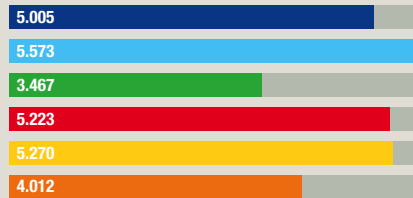
Benchmarks

höher = besser

■ Sony Xperia Z4 ■ Asus Zenpad 10
■ Samsung Galaxy Tab S2 ■ Acer Iconia Tab 10
■ LG G Pad 2 ■ Amazon Fire HD 10

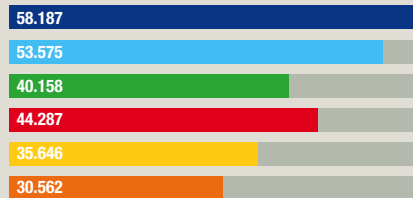
PC Mark

Punkte



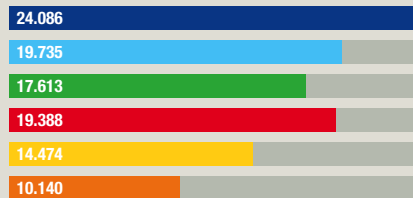
Antutu 5.7.1

Punkte



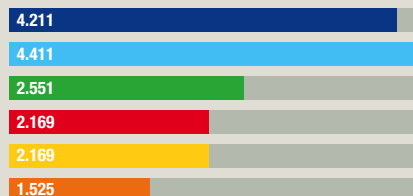
3DMark Ice Storm Unlimited 1.2

Punkte

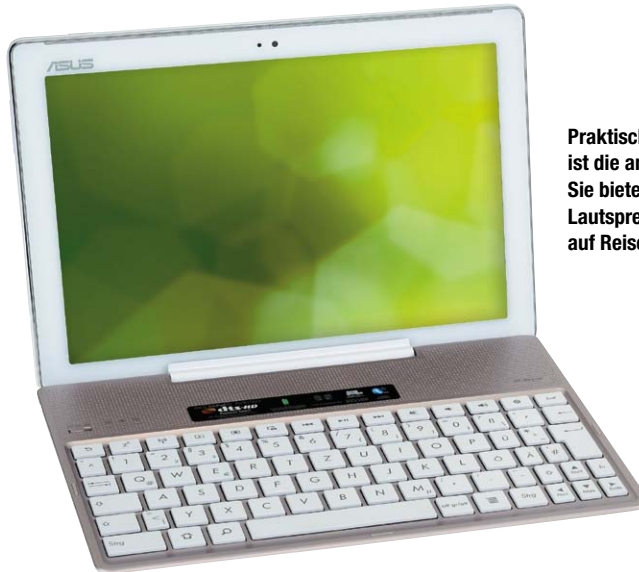


Geekbench 3

Punkte



Wie die Testkandidaten bei den unterschiedlichen Benchmark-Tests abgeschnitten haben, können Sie hier vergleichen.



Praktische Ergänzung zu Asus' Zenpad ist die andockbare Bluetooth-Tastatur. Sie bietet auch einen zusätzlichen Lautsprecher und schützt das Tablet auf Reisen.

können sich ebenfalls sehen lassen. Angetrieben wird das Galaxy Tab S2 von dem bis zu 1,9 GHz schnellen Achtkernprozessor von Samsung (Exynos 5433). Dazu gibt es beachtliche 3 GByte Arbeitsspeicher und 32 GByte Hauptspeicher. In den Benchmarks schneidet Samsungs Tablet sehr gut ab. Und sowohl daheim als auch unterwegs zeigt das Gerät seine Qualitäten mit einem flüssigen Arbeitstempo und ruckelfreien Video- oder Game-Sessions. Wirklich praktisch für unterwegs ist zudem der Fingerprintscanner. Nicht ganz überzeugend ist allerdings bei Samsungs Tablet die Akkulaufzeit.

LG G Pad 2 10.1

Als echter Dauerläufer im Test hat sich LGs neues G Pad entpuppt. Dabei hat das richtig stylisch aussehende 7,8 mm dünne Tablet auch den größten Akku verbaut. Er hat beachtliche 7.400 mAh und hält bei durchschnittlicher Belastung knapp 10 Stunden durch. Auch längere Reisen lassen sich so gut mit Filmen oder Spielen überbrücken, ohne sorgenvollen Blick auf den Akkustand.

Unter der Haube von LGs G Pad 2 arbeitet ein schon etwas betagter Prozessor, der mit 2,26 GHz getaktete Snapdragon 800 von Qualcomm. Der 4-Kernprozessor zeigt in den Benchmarks eine ordentliche Leistung, kommt aber nicht an die 8-Kern-CPU's der Konkurrenten heran.

Positiv fallen bei dem 10,1 Zoll großen IPS-Display die scharfen Farben, hohen Kontraste sowie die Helligkeit auf. Der Bildschirm löst mit 1.920 x 1.200 Pixeln auf und ist 350 cd/m² hell. Und wer mal nicht Filme sehen, sondern lesen will, kann mit einer Fingereste den sogenannten Reader-Mode einstellen. Die Helligkeit und die Blautöne des Bildschirms werden dabei herabgesetzt, was beim Lesen von E-Books durchaus angenehm ist. LGs G Pad 2 wiegt weniger als ein Pfund, ist gut verarbeitet und hinterlässt einen soliden Eindruck.

Asus Zenpad 10

Auch eher solide als wirklich ein Design-Highlight ist das Asus Zenpad 10. Der griffige Clutchbag-Look des Gehäuses trifft nicht



Das Xperia Z4 ist IP65/68-zertifiziert und kann auch einfach mal abgespült werden.

Die Kamera von Samsungs Galaxy Tab S2 ragt ein wenig hervor.



wirklich jeden Geschmack. Praktischer Nutzen dieser entfernt an Leder erinnernden Kunststoffrückseite ist, dass Fingerabdrücke nicht sichtbar sind. Darüber hinaus ist das Asus-Tablet mit seinen 510 g nicht wirklich ein Leichtgewicht. Dafür wird das Zenpad aber ganz schön funktional, wenn es mit dem maßgeschneiderten Tastaturdock (nicht im Tablet-Preis enthalten) verbunden wird. Dieses bietet nicht nur unterwegs einen guten Schutz, sondern auch einen zusätzlichen Lautsprecher.

Die Leistungswerte des Geräts mit seinem 1,83 GHz schnellen Intel-Atom-Vierkern-Prozessor sind durchaus in Ordnung, grafisch anspruchsvolle Spiele laufen allerdings nicht wirklich flüssig. Recht enttäuschend ist aber das Display. Die Auflösung beträgt lediglich 1.280 x 800 Pixel, und bei der maximalen Helligkeit von 275 cd/m² lässt sich bei Sonne auf dem Bildschirm kaum noch etwas erkennen. Eher ernüchternd ist auch die Akkulaufzeit. Dafür lässt sich ähnlich wie bei LGs G Pad auch die Farbtemperatur des Displays einstellen.

Acer Iconia Tab 10

Gewichtiger noch als das Asus Zenpad ist Acers Iconia Tab 10. Es bringt stattliche 540 g auf die Waage und hat ähnlich wie der Konkurrent von Asus ein griffiges Gehäuse aus strukturiertem Kunststoff. Und wie das Zenpad wird auch das Iconia Tab von einem Intel-Atom-Prozessor angetrieben. Allerdings ist bei Acer eine langsamere Vierkern-CPU eingebaut, was sich auch in den Leistungswerten bemerkbar macht. Für die meisten Spiele und Spielfilme ist die Performance aber ausreichend. Die weitere Ausstattung verleitet nicht zu Höhensprüngen und ist eher als solide zu bezeichnen. Als Arbeitsspeicher stehen 2 GByte und als Hauptspeicher 32 GByte zur Verfügung. Dafür bietet das Display Full-HD-Auflösung (1.920 x 1.200 Pixel). Die Farben wirken allerdings ein wenig flau. Und auch die Helligkeit könnte vor allem für den Außeneinsatz höher sein. Von Vorteil ist aber die vorhandene NFC-Unterstützung. So kann das Tablet berührungslos Kontakt etwa zu einem Lautsprecher aufnehmen. Die integrierten Lautsprecher befinden sich beim Iconia Tab – wie beim Asus Zenpad auch – auf der Frontseite, neben dem Display, was bei Videos und Spielen sehr gut kommt. Zwar könnte die Akkulaufzeit bei allen Geräten im Test länger sein, dennoch landet Acers Iconia Tab mit knapp fünf Stunden durchschnittlicher Laufzeit auf dem unrühmlichen letzten Platz.

Fazit

Die Top-Modelle von Sony und Samsung sind die klaren Gewinner. Sie sehen nicht nur flott aus, sondern zeigen ihre Qualitäten auch in den Leistungstests. Allerdings hat das auch seinen Preis. Wer bereit ist, bei der Leistung Abstriche zu machen, erhält mit dem Fire HD 10 schon für 200 Euro ein absolut Couch- und Reise-taugliches Gerät. Dafür müssen Nutzer mit einem eingeschränkten Android-Betriebssystem und der aufdringlichen Anbindung an den Amazon-Online-Shop leben. Preislich und leistungsmäßig eine echte



Samsungs Galaxy Tab S2 ist nur 6,8 mm dünn. Dennoch ist ein Fingerprint-Sensor verbaut.

Alternative ist das LG G Pad 2. Zugegeben, ist es weder ganz leicht noch billig. Günstiger, aber dennoch recht solide sind Asus Zenpad und Acers Iconia Tab, wobei gerade das Gerät von Asus mit der praktischen Andocktastatur echten Mehrwert bietet. **ok**

Amazon Fire HD 10

Ein wenig aus der Reihe der Android-Tablets tanzen Amazons neue Tablets: Statt Android gibt es Bellini (Fire OS 5).

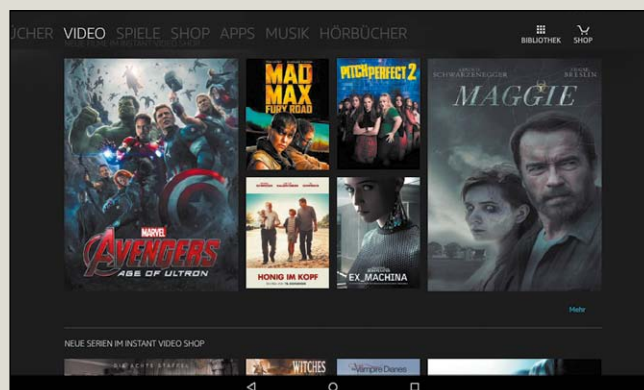
■ Unterhaltung pur

Durch sein eigenes auf Android aufgesetztes Betriebssystem ist das Amazon Fire HD 10 voll auf Unterhaltung getrimmt. Statt der üblichen Android-Oberfläche gibt es beim Fire HD optisch ansprechende Seiten, die direkt zum Online-Shop von Amazon führen. Die neuesten Filme, Musik oder Bücher werden dort angepriesen und gelangen per einfacher Fingergeste auf das Gerät. Und damit Filme und Serien besser wirken, bietet Amazons Tablet ein Seitenverhältnis von 16:10. Das 10,1 Zoll große Display löst zwar nur mit 1.280 x 800 Pixeln auf, dennoch wirken die Farben kräftig, hochauflösende Filme naturgemäß ein wenig unscharf. Die verbaute Hardware gehört sicher nicht in die Oberklasse, doch arbeitet der 1,5 GHz schnelle Vierkernprozessor von Mediatek zügig. Nicht wirklich generös zeigt sich Amazon beim Speicher. Der Arbeitsspeicher umfasst



lediglich 1 GByte, und der Hauptspeicher ist nur 8 GByte groß. Da Filme und Musik aber per Stream auf dem Gerät landen und ein micro-SD-Karten-Anschluss verfügbar ist, lässt sich mit dem kleinen Speicher leben.

Abfinden müssen sich Fire-HD-Nutzer allerdings mit der Tatsache, dass sie gewissermaßen in der Amazon-Welt gefangen sind und nicht nur Filme, Bücher und Musik, sondern auch Apps über den Online-Giganten beziehen müssen.



Amazons Fire HD 10 ist auf Unterhaltung getrimmt und führt direkt zu den Angeboten des Online-Shops. Die neuesten Filme, Bücher oder Apps sind immer nur eine Fingergeste weit entfernt.

Android-Tablets

Hersteller	1 SONY	2 SAMSUNG	3 LG	4 ASUS	5 ACER
Produkt	Xperia Z4	Galaxy Tab S2	LG G Pad 2	Zenpad 10 (LTE)	Iconia Tab 10 (A3-310)

Testergebnisse
auf einen Blick
 5 Android-Tablets
 von 300 bis 600 Euro



Preis	579 Euro	599 Euro	449 Euro	299 Euro	299 Euro
Internet	www.sony.de	www.samsung.de	www.lg.de	www.asus.de	www.acer.de
Gesamtwertung PC Magazin -Testurteil	91 Punkte sehr gut	84 Punkte gut	79 Punkte gut	73 Punkte gut	61 Punkte befriedigend
Preis/Leistung	gut	befriedigend	sehr gut	sehr gut	befriedigend
Service/Verarbeitung					
Garantie	24 Monate	24 Monate	24 Monate	24 Monate	24 Monate
Verarbeitung	sehr gut	gut	gut	gut	gut
Technische Merkmale					
Prozessor/ Taktfrequenz	Qualcomm Snapdragon 810 / 2 GHz	Exynos 5433 / 1,9 / 1,3 GHz	Snapdragon 800 / 2,26 GHz	Intel Atom Z3560 / 1,83 GHz	Intel Atom Z3735F / 1,83 GHz
RAM/Hauptspeicher	3 GByte / 16 GByte	4 GByte / 32 GByte	2 GByte / 16 GByte	2 GByte / 16 GByte	2 GByte / 32 GByte
Displaygröße/ Auflösung	10,1 Zoll / 2.560 x 1.600 Pixel	9,7 Zoll / 2.048 x 1.536 Pixel	10,1 Zoll / 1.920 x 1.200 Pixel	10,1 Zoll / 1.280 x 800 Pixel	10,1 Zoll / 1.920 x 1.200 Pixel
WLAN/Bluetooth/NFC	✓/✓/✓	✓/✓/–	✓/✓/–	✓/✓/–	✓/✓/✓
3G/LTE	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/–
Schnittstellen	Micro-USB, MicroSD	Micro-USB, MicroSD	Micro-USB, MicroSD	Micro-USB, MicroSD	Micro-USB, MicroSD
Kameras	5,1 MP Front / 8,1 MP Rückseite	2,1 MP Front / 8 MP Rückseite	2 MP Front / 5 MP Rückseite	2,0 MP Front / 5 MP Rückseite	2 MP Front / 5 MP Rückseite
Anwendungen	–	Microsoft Office Mobile	MS Office Apps	Zen UI	MS Office Apps
Maximale Helligkeit	428,7 cd/m²	392 cd/m²	349,8 cd/m²	275,4 cd/m²	324,8 cd/m²
Farbtemperatur	10.058 K	6.287 K	6.884 K	8.149 K	6.930 K
Maße (B x H x T)	254 x 167 x 6,1 mm	237,3 x 169 x 5,6 mm	254,3 x 161,1 x 7,8 mm	251 x 172 x 7,9 mm	260 x 176 x 9,7 mm
Besonderheiten	IP65/68-zertifiziert	Fingerabdruck-Scanner	Reader- und Dual Mode	andockbare Tastatur, Farbtemperatur	Anti-Rutsch, Reader
Mobilität					
Gewicht	393 g	392 g	487 g	510 g	540 g
Akku Akkulaufzeit (3D Mark)	6.000 mAh 7h 18min	5.870 mAh 6h 32min	7.400 mAh 9h 25min	4.890 mAh 7h 17min	5930 mAh 4h 41min
Lieferumfang					
Betriebssystem	Android 5.0.2.	Android 5.0.2	Android 5.1.1	Android 5.0.1	Android 5.0.2
Software	Sony-Apps	Samsung-Apps	LG Apps	Zen Apps	Iconia Suite
Fazit					
	Sonys Xperia Z4 ist schlank und stylisch, hat ein scharfes Display, einen schnellen, starken Prozessor und hält ganz schön was aus. Allerdings hat das Top-Modell auch seinen Preis.	Das superschlankes Galaxy Tab S2 überzeugt durch sein edles Outfit und liefert eine beachtliche Leistung, enttäuscht aber mit einer eher mageren Akkulaufzeit.	LG schickt mit dem G Pad 2 einen Dauerläufer in den Test, der eine starke Akkulaufzeit hat. Ausstattung und Leistung des Tablets sind solide.	Dem Zenpad 10 hätte Asus ein besseres Display und einen größeren Akku gönnen können. Dafür ist es günstig und mit der Tastatur ein praktischer Netbookersatz.	Bei Acers Iconia Tab gibt es zu einem recht günstigen Preis eine ordentliche Leistung inklusive einer langen Akkulaufzeit und vor allem ein Full-HD-Display.



Das spannende Magazin für Geschichte!

Jetzt
Gratisheft
anfordern!



Jeden Monat NEU! Das Magazin G/GESCHICHTE

- Erzählt Weltgeschichte als spannende, lebendige Reportagen.
- Renommierete Fachautoren erläutern Ereignisse und Zusammenhänge in Politik und Gesellschaft.
- Authentische Bilder lassen Sie Geschichte und Persönlichkeiten hautnah erleben.

Jetzt Gratisheft anfordern!

Internet: www.abo.g-geschichte.de/gratisheft

Telefon: **0180 / 52 601 35**

(Nur 14 Cent/Min.
Festnetz; maximal 42
Cent/Min. Mobilfunk)

Bitte geben Sie die Bestell-Nr. 16392 an.



FLÜCHTLINGS-APPS

Apps auf der Flucht

Willkommen in Witten! – Und nun? Sowohl die orientierungslosen Flüchtlinge als auch die überforderten Stadtverwaltungen behelfen sich per App. ■ MARINELLA POTOR

Flüchtlinge sind eine neue Realität in Deutschland. Diese Realität kann man als Krise bezeichnen, dagegen protestieren – oder sie aktiv mitgestalten. Zu Letzterem haben sich viele engagierte Bürger und Kommunen entschieden und deshalb digitale Hilfen für Flüchtlinge entwickelt. Mit speziellen Applikationen für Webseiten und Smartphones heißen sie die Flüchtlinge in Deutschland willkommen und bieten ihnen praktische Hilfe für den Alltag.

Über diese Apps finden Flüchtlinge wichtige Informationen für ihre erste Zeit in Deutschland: vom Asylverfahren über die Jobsuche bis hin zum Arztbesuch. Für Astrid Raith von der Stadt Witten war klar, dass die Flüchtlinge nach ihrer Ankunft vor allem eines brauchen – Informationen in ihrer Muttersprache:

„Natürlich fehlt es bei uns vor Ort an verständlichen Informationen und an Hinweisen in der Muttersprache von Asylbewerbern, die Neuankömmlingen wenigstens die ersten Schritte im neuen Land erleichtern.“ Genau diese Lücke füllen die Applikationen für Smartphones und Webseiten. Sie bieten Flüchtlingen eine erste Orientierungshilfe. Andere Anwendungen unterstützen Flüchtlinge gezielt bei der Jobsuche.

Willkommen in Dresden

Die Dresdner Welcome App war eine der ersten Smartphone-Apps, die speziell mit und für Flüchtlinge gelauncht wurde. Ziel war es, angekommene Flüchtlinge in Dresden willkommen zu heißen. Über Welcome to Dresden finden Neuankömmlinge erste

Hilfe in folgenden Kategorien: Beratung, Asyl, Alltag und Hilfe. So können Flüchtlinge in bisher fünf Sprachen gezielt nach Ärzten, Busverbindungen oder Informationen zum Asylverfahren suchen. Die App ist modular aufgebaut, das heißt, auch andere deutsche Städte können die Welcome App übernehmen. Der Hersteller verhandelt aktuell mit fünfzig Städten und Landkreisen.

Interaktiv in Witten

Auch der Witten City Guide bietet als Stadt-App Informationen auf einer interaktiven Landkarte in vier Sprachen. Der Witten City Guide ist als App für Bürger und Touristen entstanden, wurde dann aber von der Stadt speziell für Flüchtlinge erweitert. Die App bietet Informationstexte sowie GPS-gesteuerte Info-Landkarten. Flüchtlinge können außerdem über das kostenlose WLAN-Netz der Stadt jederzeit auf die App zugreifen. Die Landkarte der App ist aber derzeit noch recht spärlich besetzt. Hilfreich wäre auch eine allgemeine Übersichtskarte mit allen Informationspunkten. Ein weiteres Problem ist die statische Sprachauswahl, die nach dem Download nicht mehr geändert werden kann. Die aktuellen Sprachen (Englisch, Deutsch, Französisch und Spanisch) entsprechen auch nicht den Muttersprachen der meisten Flüchtlinge. Ab dem 25. Oktober geht deshalb die neue Plattform www.welcome2witten.de online, die dann die Flüchtlings-Funktion der App ersetzen und verbessern will.

App gegen Pegida

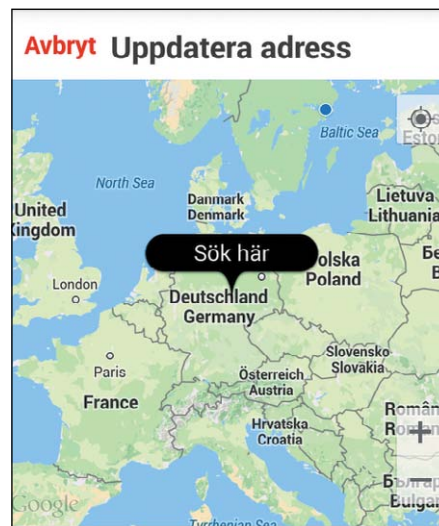
Interaktive Landkarten als Webseiten bieten auch die Seiten der Dresdner Afeefa (kurz für: Alle für einen und einer für alle) sowie der InfoCompass Berlin. Afeefa entstand zunächst als Gegenbewegung zu Pegida. Mittlerweile sind engagierte Bürger, Organisationen, die Stadt Dresden sowie Flüchtlinge über Afeefa vernetzt. Ähnlich war es auch bei InfoCompass Berlin. Berliner Bürger aus dem Stadtteil Reinickendorf wollten den ankommenden Flüchtlingen vor Ort helfen. Das Ergebnis sind zwei interaktive Online-Stadtpläne mit vielen praktischen Informationen für Flüchtlinge. Bei Afeefa können Nutzer Informationen in die Karte einspeisen oder abrufen. Flüchtlinge können nicht nur direkt erkennen, wo etwa die nächste Moschee ist oder wo sie einkaufen können, es werden auch direkte Fragen zum Asylantrag beantwortet. Afeefa bietet darüber hinaus auch Informationen zu kulturellen Veranstaltungen sowie eine Tauschbörse. Eine einfache Suchfunktion

für die Seite fehlt derzeit noch, daran arbeiten die Programmierer aber aktuell.

Die Webseite von InfoCompass Berlin wiederum zeigt Stadtpläne von Berlin-Reinickendorf und -Westend. Auf diesen Plänen finden Flüchtlinge Markierungen sowie Erläuterungen zu Sprachschulen, Kitas oder psychologischer Betreuung in sechs Sprachen sowie die InfoPoints von InfoCompass Berlin. Engagierte Bürger verteilen von hier aus dreimal pro Woche Informationen für Flüchtlinge und stehen ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Beide Webseiten zeichnen sich dadurch aus, dass Flüchtlinge, Bürger, Organisationen und die Kommunen direkt miteinander in Kontakt kommen. Bisher wird die Seite von Afeefa allerdings hauptsächlich von Deutschen und kaum von Flüchtlingen genutzt, und den InfoCompass Berlin gibt es bisher nur für die beiden Stadtteile Reinickendorf und Westend.

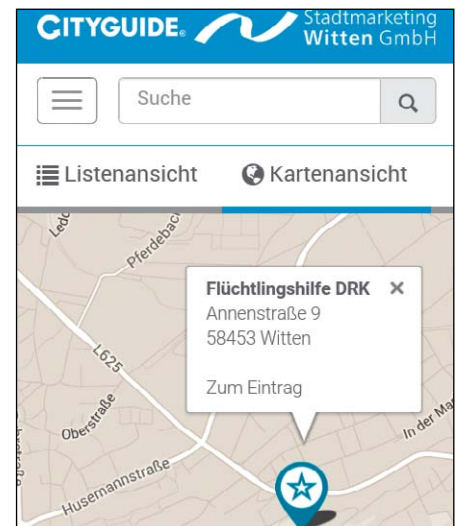
Per App in den Job

Einen ganz anderen Weg gehen die schwedische App SelfieJobs und die Webseite Workeer. Sie konzentrieren sich darauf, Flüchtlinge so schnell wie möglich in den Arbeitsmarkt zu integrieren. SelfieJobs gibt es in verschiedenen europäischen Städten, darunter auch München und Berlin. Jobsuchende erstellen bei SelfieJobs ein Profil, laden ihren Lebenslauf hoch und stellen sich mit einem Bewerbungsvideo vor. Arbeitgeber wählen dann die Bewerber wie bei der



SelfieJobs will Flüchtlinge per App in den Arbeitsmarkt integrieren.

Dating-App Tinder aus: Kandidaten, die ihnen gefallen, werden nach rechts gewischt, Kandidaten, die ausscheiden, nach links. SelfieJob-Erfinder Martin Tall möchte diese App nun für Flüchtlinge erweitern und einen Übersetzungsmechanismus für Lebensläufe (AutoCV) einbauen. Mit der neuen Übersetzungsfunktion werden sowohl Flüchtlinge als auch Arbeitgeber die Möglichkeit haben, sich die Jobangebote und Lebensläufe in ihre Muttersprache übersetzen zu lassen. Da Job-Kandidaten aber vornehmlich nach ihrem Aussehen bewertet werden, könnte dies gerade für Migranten



Interaktive Landkarten helfen Flüchtlingen in Witten nach ihrer Ankunft.

ein Nachteil sein. AutoCV geht im Dezember 2015 an den Start.

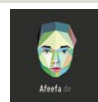
Workeer dagegen ist eine klassisch aufgebaute Online-Plattform für die Job- und Ausbildungssuche, speziell für Flüchtlinge in Deutschland.

Insgesamt kommen die Apps und Webseiten für Flüchtlinge mit guten Ideen daher, die meisten stecken aber noch in den Kinderschuhen mit anfänglichen technischen Pannen. Hier wird die Zeit sicherlich zeigen, welche Apps sich durchsetzen können. Eins ist aber bei allen noch absolute Mangelware: Feedback von den Flüchtlingen. **whs**

Apps und Webseiten für Flüchtlinge in der Übersicht



Welcome App Concept



Selfiejobs

	Welcome App Dresden	Witten City Guide	Afeefa	InfoCompass Berlin	SelfieJobs
Features	Informationen sortiert nach Kategorien, Feedback, Sprachauswahl	Informationen in Listen- oder Kartenansicht, GPS-around-me-Suche	interaktive Landkarte, Informationen auch von Nutzern	interaktiver Stadtplan mit Informationen, GPS-gesteuert	Übersetzungsprogramm für Lebenslauf und Chat, Bewerbungsvideos
Reichweite	Dresden	Witten	Dresden	Berlin-Reinickendorf und -Westend	Europa, Nordamerika, einige Länder in Asien und Afrika
Sprachen	Englisch, Deutsch, Arabisch, Russisch, Französisch (weitere Sprachen geplant)	Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, (neue Webseite mit 80 Sprachen geplant)	Arabisch, Farsi, Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Serbisch, Russisch, Tirgrinya, Urdu	Deutsch, Englisch, Arabisch, Serbisch, Russisch, Albanisch	Schwedisch, Dänisch, Deutsch, Französisch, Englisch, Spanisch, Arabisch, Tagalog (weitere Sprachen geplant)
Betriebssystem	Android, Windows, iOS,	Android, iOS, Web (geplant)	Mac, Windows	Mac, Windows	Android, iOS, Web
Nutzerzahl	ca. 5.000 Downloads	k. A.	10.000 Zugriffe im September	40.000 Zugriffe im September	23.000 registrierte User
Kosten	gratis	gratis (inkl. kostenlosem WLAN-Zugang der Stadt)	gratis	gratis	in Europa gratis



ONLINE-TV-RECORDER

Guckst Du – später!

Willst Du streamen oder haben? Wer Filme im TV aufzeichnen und für immer sein eigen nennen will, sollte sich die Dienste von Online-Video-Recordern ansehen. Gucken von überall und auch Downloads sind möglich. ■ YVONNE GÖPFERT

Streamingdienste wie Netflix, Maxdome, oder Amazon Prime überbieten sich mit Angeboten, zu schauen, wann man will und was man will. Doch Streamen bedeutet ansehen und nicht besitzen. Wer sich eine schöne Videobibliothek aufbauen will, kann auf Online-TV-Recorder zurückgreifen.

Online-TV-Recorder nehmen Sendungen genauso auf wie ein herkömmlicher Videorekorder und greifen auf die öffentlichen TV-Sender zu. Gegenüber dem Videorekorder im Wohnzimmer haben sie den Vorteil, dass man im Ausland deutsche Programme sehen und in der Cloud aufnehmen kann. Wie beim Videorekorder daheim handelt es sich bei den Aufnahmen um legale Privatkopien, die Sie archivieren und auf der eigenen Festplatte ablegen können.

Die Bedienung eines Online-Video-Recorders ist sehr einfach. Einloggen, das TV-

Programm in der elektronischen TV-Zeitschrift (EPG) aufrufen, Lieblingsfilme und Serien aussuchen und mit einem Klick die Aufzeichnung programmieren. Vor allem Save.TV und Bong.TV haben eine einfache und übersichtliche Oberfläche, sodass das Programmieren zum Kinderspiel wird. Achtung: Oftmals sind die Aufnahmen rund eine Viertelstunde länger, da die Aufzeichnung einige Minuten vor dem Start schon beginnt und nach dem Filmende noch weiter aufzeichnet. Dies soll sicherstellen, dass bei der Sendung nicht etwa ein Stückchen fehlt, weil es zu Programmverschiebungen beim Sender kam. Nach der Aufzeichnung flattert eine E-Mail ins Postfach, die das Ende der Aufnahme verkündet und einen Link mitliefert, über den sich die Sendung auf den Rechner laden lässt. Oder Sie loggen sich in Ihren Online-Account und rufen

dort die Sendungen ab. Praktisch: Teilweise schneiden die Anbieter auch gleich die Werbung heraus – zum Missvergnügen der Privatsender.

Bildqualität: NQ oder HQ

Die aufgenommenen Sendungen werden in einem Cloudspeicher je nach Anbieter als NQ-, SQ- oder HQ-Format gespeichert. Dabei werden die Filme in verschiedenen Auflösungen gespeichert, um so für verschiedene Bandbreiten bereitzustehen. NQ ist das kleinste Bildformat mit 320 x 240 Pixeln bei 450 KBit. Fernsehen macht da wenig Spaß. SQ (Standard Quality) verlangt 550 KBit/s an Bandbreite, HQ (High Quality) mit einer Auflösung von 720 x 480 Pixeln bzw. 720 x 576 Pixeln braucht 1.500 KBit/s an Bandbreite. ARD, ZDF, ZDFneo, 3sat, arte, ServusTV senden inzwischen sogar in HD-



BongTV: vorbildliche Übersicht über alle Aufnahmen und den freien Speicher.

Online TV Recorder bietet den einzigen kostenlosen Dienst.



Qualität mit 3.000 KBit/s. Das entspricht einer HD-Auflösung von 1.920 x 1.080 Pixeln. Die kostenpflichtigen HD-Versionen von RTL & Co. oder das hochauflösende Pay-TV von Sky sind in den Senderlisten der Online-TV-Rekorder nicht zu finden.

Streamen und Kopien brennen

Das Abspielen der Filme ist ebenfalls einfach. Will der User seine Lieblingssendungen ansehen, kann er sie auf sein Tablet, den PC, sein Smartphone oder sein TV-Gerät streamen. Save.TV, Bong.TV und Online TV Recorder OTR bieten auch eine App für Android und für iPhone bzw. iPad, um Sendungen unterwegs ansehen zu können.

OTR bietet zusätzlich eine Windows Phone App, SaveTV und Shift.TV laufen auch auf dem Amazon Kindle Fire. Wer nicht streamen will, kann die aufgenommenen Filme und Serien auch auf eine DVD brennen und mit einem Festplattenrekorder, einem Flachbildfernseher, einem Blu-ray-Player oder einem DVD-Player abspielen. Weiter besteht die Möglichkeit, das Filmmaterial auf einem USB-Stick zu speichern.

Fazit: Anbieter im Detail

Wer Wert auf eine große Programmauswahl und Top-Listen legt oder gern ausländische Sender sieht, ist bei Online TV Recorder gut aufgehoben. Dafür müssen Sie jedoch eine

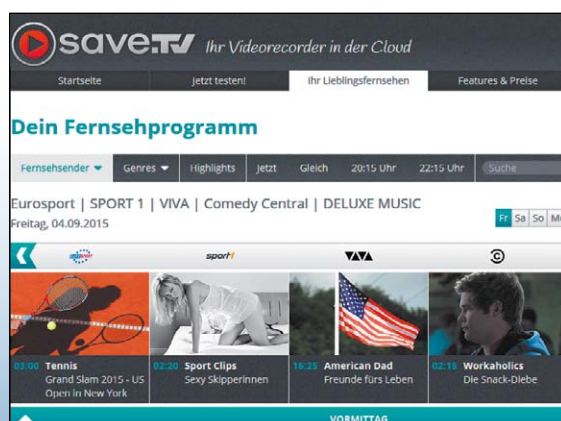
unübersichtliche Website in Kauf nehmen. Das Bezahlmodell verwirrt, hat jedoch den Vorteil, dass man Aufzeichnungen zu einem recht günstigen Preis abrufen kann. Der Dienst bietet als Einziger eine eingeschränkte, kostenlose Variante.

Die Webseiten von Save.TV und Bong.TV sind beide sehr gut gegliedert und klar strukturiert. Save.TV bietet mehr Sender und eine höhere Auflösung bei Filmen. Bong.TV hat eine Hörfilm-Spur im Angebot und ist günstiger. Mobil kostet hier aber extra. Auch bei Shift.TV findet man sich gut zurecht, hat aber die kleinste Senderauswahl. Und Filme in HD-Auflösung fehlen bislang.

whs

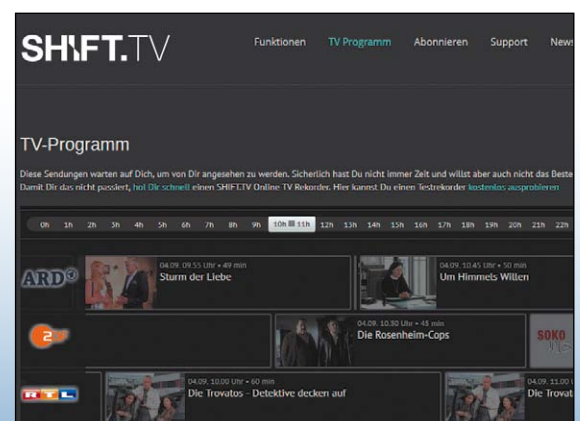
Übersicht Online-TV-Recorder

Anbieter	Bong.TV	Online TV Recorder OTR	Save.TV	Shift.TV
Preis	ab 4,99 Euro/Monat inkl. 25 GByte	ab 0,99 Euro/30 Tage inkl. 120 Aufnahmen	ab 6,99 Euro/Monat	ab 4,95 Euro/Monat inkl. 3-Tage-Archiv
Gratisangebot	–	bis zu 10 Sendungen pro Monat, kein HD	–	–
Web-Adresse	www.bong.tv	www.onlinetvrecorder.com	www.save.tv	www.shift.tv
App	iOS, Android, SmartTV, WebApp	iOS, Android Windows Phone, WebApp TV-Pilot	iOS, Android, Kindle Fire (ab XL)	Amazon Fire TV, Samsung Smart-TV, nicht: iOS und Android
Anzahl Sender	41	130 (67 deutsche)	47	38
Speicherplatz im Videoarchiv	bis zu 75 GByte	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Speicherdauer	unbegrenzt	mindestens 10 Tage, je nach Beliebtheit	10 Tage	3 oder 7 Tage, je nach Tarif
Bildqualität	NQ (450 KBit), HQ (1.500 KBit/s), HD, AD (Hörfilm-Spur)	MP4/AVI (320 bzw. 640 px), Top 100 in HQ, Top5 in HDTV-Qualität	HQ (1.500 KBit/s); HD/HD+	SQ (550 KBit/s), HQ (1.500 KBit/s)
Download der Filme	✓	✓	✓	✓
Werbung filtern	–	✓	✓ (ab Save.TV XL)	–
Besonderheiten	Serien-Manager; Favoriten-Finder	Internationale Mediathek: USA, UK, Österreich, Schweiz, Frankreich, Spanien u.v.m.	Aufnahmeassistent für Serien/Schauspieler	PIN für Jugendschutz
Nachteile	nur wenige ausländische Sender; mobil kostet extra	unübersichtliche Oberfläche; komplizierte Abrechnung	nur wenige ausländische Sender	nur wenige ausländische Sender



Save TV: einfaches Filtern nach Highlights, Genres und Uhrzeit möglich.

Shift.TV: Zeitleiste durchstöbern und Filmaufnahme programmieren.



JETZT BESTELLEN KOSTEN

Testen Sie jetzt **eine digitale Ausgabe**
aus unserem Sortiment **GRATIS!** –
Sie haben die Wahl:

AUDIO



Das große Magazin für HIFI und Musik

connect



Europas größtes Magazin zur Telekommunikation

COLORFoto



Das Profi-Magazin für digitale Fotografie

fotocommunity



Die ganze Welt der Fotografie

LOS UND UNVERBINDLICH!

PCgo



Wir machen Technik einfach!

stereoplay



Alles über HiFi-Komponenten von A bis Z

video



Home- und Mobile Entertainment neu erleben

SCREENGUIDE



Das Profi-Magazin für Webverantwortliche

PC Magazin



Personal & Mobile Computing

Gehen Sie einfach auf
www.connect.de/digital-test
– und los geht's!

Kein Abo – keine Kündigung nötig!



MOBILE COMPUTING Tipps & Tricks

Probleme mit dem iPhone, Android oder Facebook? Mit unseren Tipps ziehen Sie mehr Nutzen aus Ihren mobilen Begleitern.

■ MARGRIT LINGNER

1. Facebook Eigene Kommentare bearbeiten oder löschen

Sie haben mal einen Kommentar bei einem Ihrer Freunde gepostet, der Ihnen inzwischen peinlich ist und den Sie bereuen? Dann löschen Sie den Kommentar am besten gleich raus.

Um einen Kommentar in Facebook zu bearbeiten oder zu löschen, melden Sie sich mit Ihrem Profil bei Facebook an und suchen Sie den Kontakt aus, bei dem Sie den Kommentar löschen wollen. Sie können das sowohl über den Browser als auch über die App auf Ihrem Mobilgerät erledigen. Scrollen Sie zu Ihrem Kommentar und führen Sie die Maustaste auf den entsprechenden Kommentar, taucht rechts neben dem Kommentar ein Stift-Symbol auf (auf dem Mobilgerät müssen Sie auf den Kommentar tippen). Wählen Sie den Eintrag *Löschen*, um Ihren Post aus dem Verlauf zu entfernen. Bestätigen Sie im nächsten Fenster, dass Sie den Beitrag tatsächlich entfernen wollen, und tippen Sie auf *OK*. Der Kommentar wird gelöscht und lässt sich auch nicht mehr wiederherstellen. Sollten Sie Änderungen an Ihrem Beitrag durchführen und diese speichern, wird das unter dem Kommentar vermerkt. Jeder, der diesen Beitrag lesen kann, sieht also auch, dass er überarbeitet ist.



Facebook-Kommentare, die Ihnen vielleicht später peinlich sind, können Sie bearbeiten oder löschen. Diese Änderungen werden allerdings gekennzeichnet.

2. Apple Music Abo nach Testzeit kündigen

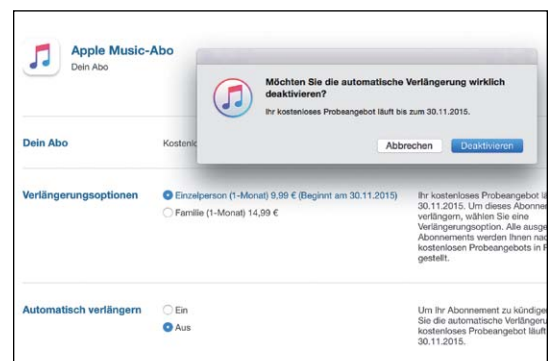
Wenn Sie nach dem Betriebssystem-Update von Apple ein Test-Abo von Apple Music abgeschlossen haben, können Sie dieses nach Ablauf der Testphase einfach kündigen.

Wenn Sie nach der Testphase von drei Monaten Ihr Abo bei Apples Streamingdienst kündigen wollen, erledigen Sie dieses einfach über Ihren Apple Account. Öffnen Sie dazu auf Ihrem iPhone oder iPad



Ihr kostenloses Probeangebot bei Apples Streamingdienst können Sie auch über Ihr iPhone kündigen.

die Musik-App und tippen Sie oben links auf Ihr Profil. Wählen Sie im nächsten Schritt den Eintrag *Apple ID anzeigen*. Geben Sie Ihr Kennwort ein und tippen Sie im nächsten Fenster im Bereich *Abos* auf *Verwalten*. Dort ist die Option *Automatisch verlängern* standardmäßig auf *Ein* geschaltet. Tippen Sie auf *Aus*, um das Abo zum Ende der Testlaufzeit zu kündigen. Sie können die Kündigung auch über iTunes auf Ihrem PC einstellen. Starten Sie dazu das Programm und melden Sie sich mit Ihrer Apple-ID und dem dazugehörigen Kennwort an. Klicken Sie auf Ihren Profil-Namen und wählen Sie *Accountinformationen*. Sie müssen Ihre Apple-ID erneut eingeben. Auf der nächsten Seite können Sie ebenfalls über den Eintrag *Abos* und *Verwalten* Ihr Apple-Music-Abo zum Ende der Laufzeit kündigen.

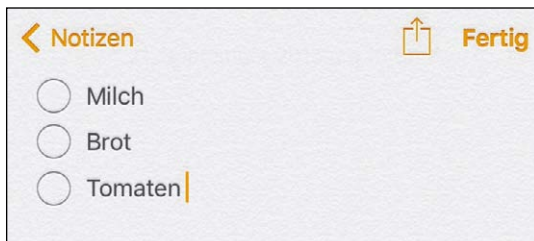


Die automatische Verlängerung des Probeangebots von Apple Music lässt sich deaktivieren.

3. Notizen (iOS 9) Checklisten erstellen

Mit dem neuen iOS halten neue Funktionen auch in das Notizbuch Einzug. So ist es unter anderem möglich, auf dem iPhone Checklisten anzulegen.

Wenn Sie auf Ihrem iPhone das neue Betriebssystem installiert haben, stehen Ihnen erweiterte Funktionen in iOS zur Verfügung. Dazu zählen Checklisten in der Notizen-App. Öffnen Sie die *Notizen* und tippen Sie auf das Symbol zum Anlegen einer neuen Notiz. Wählen Sie anschließend das Plus-Zeichen oberhalb der Tastatur. Dadurch wird eine neue Symbolleiste angezeigt. Ganz links in dieser Leiste tippen Sie auf das kreisförmige Symbol mit dem Häkchen. Damit



Die neue Notizen-App von iOS erlaubt es, Checklisten anzulegen, bei denen erledigte Aufgaben gekennzeichnet werden.

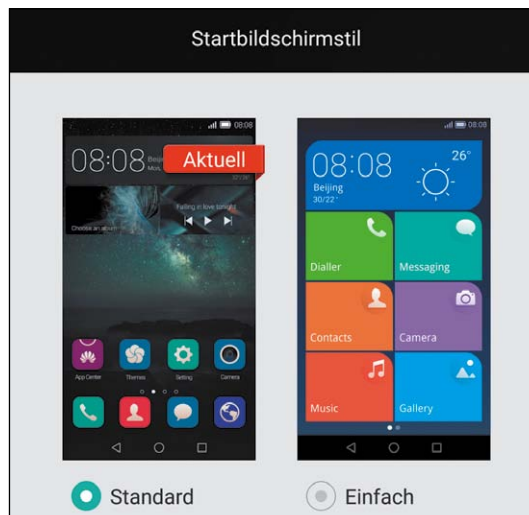
fügen Sie die Checkbox für die Liste ein. Geben Sie anschließend die unterschiedlichen Einträge für Ihre Checkliste ein. Tippen Sie auf *Return*, um den nächsten Eintrag in Ihrer Checkliste einzugeben. Haben Sie die Aufgaben erledigt, tippen Sie auf das kreisförmige Symbol. Die Aufgabe ist damit abgehakt.

4. Android (Lollipop) Übersichtliches Design einstellen

Wer auf der Startseite seines Android-Smartphones ein wenig mehr Übersichtlichkeit schaffen will, kann – abhängig vom Gerät und Hersteller – den *Einfach-Modus* einstellen oder eine App nutzen.

Bei Herstellern wie Huawei, HTC, LG, Samsung oder Sony ist es mit ein paar Wischgesten möglich, den sogenannten *Einfachen Modus* auf seinem Android-Phone einzustellen. Öffnen Sie dazu das Menü *Einstellungen* und suchen Sie den Eintrag *Startbildschirm*. Tippen Sie darauf und wählen Sie im nächsten Fenster den einfachen Modus per Fingertipp aus. Der Modus wird sofort aktiviert und bietet ausgesuchte Apps meist in Kachelform an – was ein wenig an die Windows-Phone-Ansicht erinnert. Welche Funktionen und Apps in diesem Einfach-Modus auftauchen sollen, lässt sich individuell einstellen. Über die *Einstellungen* können Sie jederzeit zu den Standard-Einstellungen zurückkehren.

Tipp: Verfügt Ihr Smartphone nicht über den Einfach-Modus, können Sie eine App dafür nutzen. Dazu bietet sich zum Beispiel *Big Launcher* an. Die App kostet 10 Euro. Mehr Infos: <http://biglauncher.com/de>.



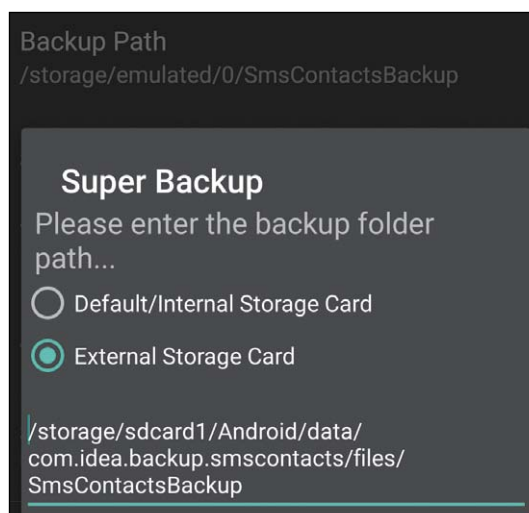
Bei manchen Android-Geräten können Sie statt des üblichen Startbildschirms den sogenannten Einfach-Modus einstellen, der übersichtlicher wirkt.

5. Super Backup (Android) Kontakte und Nachrichten sichern

Sie möchten Ihre Kontakte nicht in der Cloud sichern, wollen aber eine Sicherheitskopie für den Notfall erstellen? Dann kommt die App *Super Backup* infrage.

Wenn Ihr Smartphone über einen SD-Karten-Slot verfügt, können Sie mit der App Ihre Kontaktdaten dort sichern. Laden Sie die App aus dem PlayStore herunter und starten Sie *Super Backup*. Tippen Sie oben rechts auf das Schraubenschlüssel-Symbol. Im folgenden Fenster ändern Sie den standardmäßig eingestellten Speicherort für Ihre Kontakte. Tippen Sie auf *Backup Path* und im nächsten Fenster auf *External Storage Card*.

Wechseln Sie über den nach links weisenden Pfeil zurück zu der Programmoberfläche und wählen Sie aus, welche Daten Sie sichern wollen, tippen Sie also etwa auf *Contacts Backup*. Im nächsten Fenster tippen Sie erneut auf *Backup*. Sie werden dann aufgefordert, eine Bezeichnung für die Sicherungsdatei einzutippen. Sie können auch den vorgeschlagenen Namen übernehmen. Tippen Sie auf *Ok*, um die Daten zu sichern. **whs**



Um Ihre Kontakte auf einer Speicherkarte zu sichern, ändern Sie in der Backup-App den Speicherort.

HP ENVY 15-AE104NG

Mixed Skylake

HP schickt uns mit dem HP Envy 15-ae104ng das erste Notebook mit Intels neuer Skylake-Plattform. Alle Vorzüge der neuen Technik nutzt HP allerdings nicht.



Envoy ist HPs Edelmarke. Das Envy 15-ae104ng hat ein sehr stabiles Alu-Gehäuse, nur der Boden ist aus Kunststoff. Auch die verbauten Komponenten sind edel: allen voran der topaktuelle Intel Core i7-6500. Er greift zwar auf üppige 12 GByte RAM zu, allerdings besteht dieser aus DDR3-Speicherchips statt dem stromsparenden und schnelleren DDR4-Typ. Je

nach Grafiklast übernimmt die Berechnung die integrierte HD 520 oder die kleine Mittelklasse-GPU Nvidia GeForce GTX 950. Windows 10 Home ist auf einer 128-GByte-SSD vorinstalliert. HP wählte zwar eine SSD im modernen m.2-Formfaktor, allerdings nur die normale SATA-III-Version und nicht die mit Skylake mögliche, fast viermal schnellere PCIe-Version. Schnelle Schnittstellen wie vier USB-3.0-Ports, WLAN-ac, Gigabit-LAN, HDMI und Bluetooth 4.0 sowie ein integriertes 4.1-Soundsystem von Bang & Olufsen erhöhen die Notebook-Attraktivität.

Im Testlabor lieferte das Envy sehr gute Benchmark-Ergebnisse. Mit 3,59 Punkten im CPU-Test Cinebench R11.5 setzt es sich sogar deutlich vor ältere Notebooks mit Dualcore-Prozessoren. Die ausgeprägten Stromsparfunktionen der Skylake-Plattform zeigen im Laufzeitest ihre Wirkung. Obwohl das Envy eine ziemlich hohe Gesamtleistung besitzt, reicht der 55-Wh-Akku im Battery-Test des PCMark 8 für 287 Minuten.

Arnt Kugler/ok

HP Envy 15-ae104ng

→ www.hp.de

Preis: 1.200 Euro
Preis/Leistung: sehr gut
Prozessor: Intel Core i7-6500U (3,1 GHz)
RAM/Grafik: 12 GByte/Nvidia GeForce GTX 950
HDD/SSD: 1.000/128 GByte
Display: 15,6-Zoll-TN-Panel (1.920 x 1.080 px)
Maße/Gewicht: 385 x 26 x 24 mm / 2,4 kg

Fazit: HP nutzt beim sehr gut verarbeiteten Envy zwar nicht alle Möglichkeiten von Skylake, dennoch positioniert es sich als leistungsstarker Allrounder, mit tollem Display und guter Laufzeit.

96 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



HP verbaut im Envy 15-ae104ng einen Double-Layer-DVD-Brenner.

Benchmark

	Wert
PCMark 7	5.162 Punkte
3DMark Cloud Gate	9.713 Punkte
Cinebench R11.5 (CPU)	3,59 Punkte
HD-Tune 4.61 (durchschnittliche Leserate)	446,8 MByte/s
Akkulaufzeit (PC Mark 8)	287 min

← schlechter

besser →

JBL Xtreme

→ www.jbl.com

Preis: 300 Euro
Preis/Leistung: gut
Anschlüsse: Bluetooth 4.1, 3 x USB, Aux In
Maße, Gewicht: 28,3 x 12,6 x 12,2 cm/2,1 kg
Akku: Lithium-ion Polymer, 10.000 mAh
Besonderheiten: Spritzwasserschutz, mehrere Lautsprecher sind drahtlos koppelbar

Fazit: Den Outdoor-Einsatz kann der Xtreme von JBL exquisit bestreiten. Und das gilt für alle drei Kriterien: satter Klang bei hoher Lautstärke, 15 Stunden Akkulaufzeit und sehr robuste Verarbeitung.

90 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

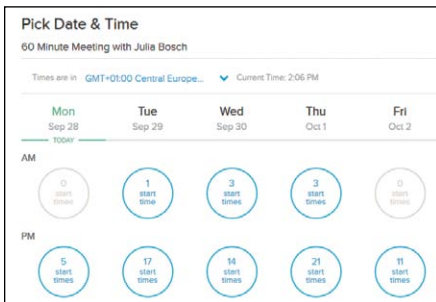


BT-LAUTSPRECHER JBL XTREME

Erstaunlich vielseitig

Xtreme ist klar für den Outdoor-Einsatz ausgelegt. So verträgt das gummierte Gehäuse leichte Stürze und Spritzwasser. Für langen Mobilbetrieb wurde ein Akku mit 10.000 mAh verbaut, der für 15 Stunden reichen soll und bei Bedarf auch als Powerbank fungiert. Bluetooth 4.1 und eine Freisprechfunktion sind ebenfalls an Bord. Für die drahtlose Musikübertragung nutzt Xtreme die Codierung SBC, was etwa Standard-MP3-Qualität entspricht. Für die Musik-Power steht ein Digitalverstärker mit 2 x 20 Watt zur Verfügung, der zwei 6,3-cm-Breitbandlautsprecher sowie zwei Hochtöner antreibt. Zur Bassverstärkung sind seitlich zwei Passivmembranen angebracht, zur Klangoptimierung wird DSP eingesetzt. Wie unsere Frequenzgangmessung ergab, ist das Resultat überzeugend, denn bis auf eine Höhenanhebung stellt sich ein sehr ausgewogener Verlauf ab etwa 70 Hertz ein. Klanglich bedeutet das einen verfärbungsarmen Sound mit spritzigen Höhen, Letztere wirkten trotz der messbaren Anhebung nicht überbetont.

Reinhard Paprotka/ok



CALENDLY

Einfache Terminabstimmung

■ Calendly bietet einen persönlichen Kalender, auf den der Besitzer anderen Zugriff gewähren kann, um unkompliziert Termine abzusprechen. Der andere sieht, wann Termine frei sind und kann seinen Wunschtermin herauspicken. Den bestätigten Termin kann der Eingeladene mit einem Klick in seinen Kalender bei Outlook 365 oder Google übernehmen. Welche weiteren Termine im Kalender stehen, sieht der andere nicht. Im Prinzip funktioniert Calendly also ähnlich wie Doodle – mit dem charmanten Unterschied, dass der Einladende keine extra Terminvorschläge unterbreiten muss. Und damit ist Calendly äußerst praktisch für Leute, die viele Termine ausmachen müssen und das gerne ein bisschen beschleunigen wollen. Die Premium-Version bietet zusätzlich anpassbare E-Mail-Benachrichtigungen und Reminder für die Eingeladenen. Zudem lassen sich Team-Events für Webinare, Klassen oder geführte Touren planen.

Yvonne Göpfert/whs

Calendly

→ <https://calendly.com>

Preis: kostenlos; Premium ab 8 US-Doll./Monat
Preis/Leistung: gut
Sprache: Englisch
Plattformen: Browser; keine mobilen Apps
Registrierung: erforderlich
Besonderheit: speichert die Termine in Google Calendar und Office 365

Fazit: Calendly macht Terminplanung richtig einfach, denn man erspart sich das ewige Hin-und-her-Mailen. Die übersichtliche Benutzeroberfläche versteht jeder, der einen Calendly-Link erhält.

94 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



ADBLOCK BROWSER

Werbeblocker ohne Spielraum

■ Der Hersteller von Anti-Werbe-Plug-ins Adblock Plus hat nun auf Basis von Firefox einen eigenen Browser entwickelt. Der Adblock Browser wirbt nicht nur mit einem Surferlebnis ohne nervige Pop-ups oder automatisch abspielende Video-Werbung; der Hersteller betont, dass der Benutzer optional gewisse Werbung zulassen darf. Das erste Versprechen hält der Browser. Werbeanzeigen verschwinden und Bildschirm-füllende Layer-Ads werden geblockt, die etwa vom Besucher verlangen, sich über Facebook zu verbinden oder statt der Webseite doch lieber die dazugehörige App zu installieren. Zwar darf man als Benutzer „nicht aufdringliche“ Werbung zulassen – welche Art von Werbung darunter fallen soll, definiert Adblock Browser aber lieber selbst. In unserem Test blockte die App auch nach Aktivierung der Option sämtliche Werbung auf allen Seiten, selbst unscheinbare, statische Werbeanzeigen.

Fabian Bambusch/whs

Adblock Browser 1.0.0

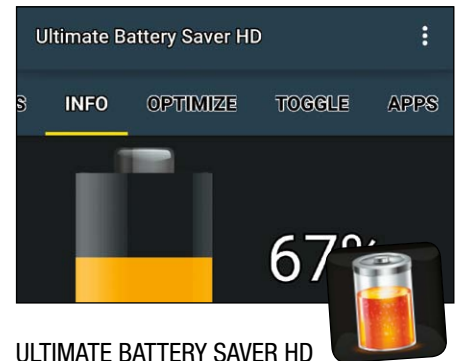
→ adblockbrowser.org

Preis: kostenlos
Betriebssystem: ab Android 2.3 oder iOS 8.0
Besonderheit: eingebaute Adblocker-Funktion, die aber nicht angepasst werden kann; ansonsten mangelt es dem Browser an Alleinstellungswert
Support: info@adblockplus.org

Fazit: Wer versucht, mit Adblock Browser vernünftige Werbung durchzusetzen, wird enttäuscht sein. Und wer einfach nur werbefrei surfen will, findet bessere Browser+Adblock-Plug-in-Unterstützung.

68 Punkte
befriedigend

PC Magazin
BEFRIEDIGEND



ULTIMATE BATTERY SAVER HD

Perfekte Akkukontrolle

■ Ultimate Battery Saver HD ist eine der seltenen Apps, bei der man sich fragt: „Wie bin ich nur so lange ohne diese Funktion ausgekommen?“ Die Lebenszeit Ihres Mobilgeräts wird damit zwar nicht verlängert, doch mit den Informationen, die Sie durch das Programm erlangen, finden Sie heraus, welche Prozesse derzeit den Akku Ihres Geräts am meisten belasten. Ein Algorithmus analysiert Ihre App-Nutzung, schließt auf Wunsch alle batterieintensiven Anwendungen und teilt Ihnen sogar mit, wie viel Batterielebenszeit damit gerettet wird. Darüber hinaus gibt Ihnen Ultimate Battery Saver HD Zugriff auf Logdateien über die Akkунutzung (also wann wie lange der Akku bis zu welchem Ladestand beansprucht wird). Sehr hilfreich ist auch der Toggle-Tab, wo Sie auf einen Blick automatische WLAN-Verbindung, mobilen Datentransfer, GPS, Helligkeit und vieles mehr steuern.

Fabian Bambusch/whs

Ultimate Battery Saver HD 1.0

→ goo.gl/MvXtiQ

Preis: kostenlos
Sprache: Deutsch
Betriebssystem: ab Android 4.0
Besonderheit: Übersicht über Akkuauslastung durch andere Apps, einfache Optimierungsfunktion, hilfreiche Verknüpfungen
Support: littlefroginc@gmail.com

Fazit: Der Ultimate Battery Saver HD macht seinem Namen alle Ehre. Die App ist in puncto Funktionsumfang und Benutzerfreundlichkeit anderen Akku-Apps deutlich überlegen.

95 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



MOBILGERÄTE FÜR DEN ARBEITSEINSATZ

Hart im Nehmen

Staub oder Wasser bringen robuste Mobilgeräte ebenso wenig aus dem Takt wie extreme Temperaturen. Auf welche Geräte dabei Verlass ist, zeigen wir hier. ■ MARGRIT LINGNER

Wer ein schlankes, leistungsfähiges Tablet sein eigen nennt, wird den Teufel tun, es mit auf die Baustelle zu nehmen. Zu groß ist die Gefahr, dass es herunterfällt und dass Staub oder Schlamm eindringen. Mit elektronischen Geräten gehen Nutzer üblicherweise vorsichtig um, und handelsübliche Tablets werden hauptsächlich auf dem heimische Sofa benutzt.

Bewährt haben sie sich allerdings auch im Unternehmenseinsatz, gerade weil sie klein, handlich und leistungsfähig sind und via SIM-Karte oder WLAN mit dem Firmennetzwerk kommunizieren können. Doch sind auf Baustellen, in der Logistik, im technischen Dienst oder im Vertrieb andere Qualitäten gefragt als bei Mobilgeräten, die kaum die eigenen vier Wände

verlassen. Die Geräte müssen nicht nur leistungsfähig sein und zuverlässig arbeiten, sondern vor allem robust. Hohe Temperaturen, Kälte, Staub oder Wasser und Erschütterungen sollten die Geräte nicht aus dem Takt bringen. Gefragt sind also robuste Geräte für den Arbeitsalltag in Lager- oder Fabrikhallen oder auf dem Baugerüst. Auf diesen Bedarf eingestellt haben sich mehrere IT-Hersteller und bieten widerstandsfähige Mobilgeräte an.

Robustes Arbeitstier

Einer der führenden Hersteller im Bereich ruggedized Devices ist Panasonic. Und so hat auch eine Umfrage von Panasonic bei Profi-Nutzern ergeben, dass für 37 Prozent der Mitarbeiter die Batterielaufzeit der gängigen Mobilgeräte zu kurz ist. Immerhin 17



Selbst bei extremer Kälte arbeiten robuste Tablets wie Dells Latitude 12 ruggedized zuverlässig.



Nach einem Sturz ins Wasser funktionieren robuste Tablets wie das Pokini Tab reibungslos.

Prozent der Befragten bemängeln den spiegelnden Bildschirm und die geringe Widerstandsfähigkeit. Genau das ist bei ausgewiesenen Arbeitsgeräten besser gelöst. So gibt es eine erste Stufe von robusten Geräten, sogenannte „Semi-ruggedized“ Tablets oder Notebooks. Sie sind geschützt gegen Außeneinwirkungen wie Staub oder Wasser und unterscheiden sich im Design kaum von Geräten für den Büro- oder Freizeiteinsatz im heimischen Wohnzimmer. Dazu zählen unter anderem Smartphones und Tablets der Sony-Xperia-Reihe. Xperia-Geräte sind IP65/IP68-leistungsfähig und schick. Das neue Smartphone Xperia Z5 wird angetrieben durch einen 64-Bit-Qualcomm-Snapdragon-810-Achtkern-Prozessor (Taktfrequenz

2 GHz/1,5 GHz) und von 32 GByte internem Speicher unterstützt (erweiterbar bis 200 GB). Und der 2.900 mAh starke Akku soll bei normaler Nutzung bis zu 2 Tage durchhalten. Dabei hat das Premium-Smartphone ein 5,5 Zoll (13,9 cm) großes 4K-auflösendes Display. Mit ähnlichen Leistungswerten kann das Sony Xperia Z4-Tablet aufwarten.



Um das Display zu schützen, befinden sich am Gehäuserand stoßabsorbierende Kunststoffpolster.

Für den Außeneinsatz recht gut gerüstet ist auch Samsungs Galaxy Tab Active. Rein äußerlich könnte es dieses Gerät fast schon mit schicken Couch-Tablets aufnehmen.

Schlank, aber robust

Doch ist es geschützt durch eine abnehmbare Antischock-Hülle. Sie verhindert, dass das Tablet beschädigt wird bei Stürzen aus einer Höhe von bis zu 1,20 m. Das 9,75 mm schlanke B2B-Gerät ist zertifiziert nach dem US-Militär-Standard MIL-STD 801G und IP67. Selbst bei Hitze oder Kälte (-20 bis +60° C) bleibt es einsatzfähig. Das 8 Zoll große Display löst mit 1.280 x 800 Pixeln auf und lässt sich auch mit Handschuhen bedienen. Der Akku ist 4.450 mAh groß und soll eine Laufzeit von 11 Stunden haben. Die 3,1-Megapixel-Kamera dient auch als Barcode-Scanner. Und seine Leistung bezieht das Galaxy Tab Active von einem 1,2 GHz schnellen Vierkern-Prozessor. Als Betriebssystem gibt es Android 4.4.

Abgesehen davon haben sich im harten Außeneinsatz aber Geräte durchgesetzt, die auch aussehen wie Arbeitstiere. Nicht nur robuste Hüllen sollen diese Geräte schützen. Vielmehr sind Bauweise und Materialien von ruggedized Computer auf eine erhöhte Widerstandsfähigkeit ausgelegt. Bei Panasonic zum Beispiel stecken empfindliche Bauteile wie Speicher und CPU in einem stabilen Magnesiumrahmen im Innern des Geräts. Am Gehäuserand sind die Ecken mit Kunststoffpolstern geschützt. Diese sollen die Stoßenergie beim Fallen absorbieren und dadurch den Bildschirm schützen. Darüber hinaus ist das Displayglas chemisch gehärtet und mit dem Display verbunden. Das erhöht nicht nur die Vibrations- und Stoßfestigkeit, sondern auch die Darstellungsqualität. So sind die Tablets entsprechend dem US-Militärstandard (MIL-STD-810G) zertifiziert.

Fit für Firmensoftware und Microsofts Betriebssystem

Für den produktiven Einsatz im Unternehmen entscheidend ist außerdem das Betriebssystem. Während die meisten Tablets für den Privatgebrauch mit Google's Android laufen, kommt bei Business-Geräten fast ausschließlich Windows zum Einsatz. Das bietet gleich mehrere Vorteile. Zum einen laufen Unternehmens-Anwendungen wie Word, Excel oder Access problemlos auch auf den mobilen Geräten, und Mitarbeiter müssen nicht umgeschult werden. Ferner ist die Anbindung an die Firmen-IT dadurch ein-

Robuste Hülle fürs Mobilgerät

Wer im Outdoor-Einsatz sein eigenes Smartphone oder Tablet nutzen will, kann das Gerät mit entsprechenden Hüllen schützen. Auch da gibt es Zertifizierungen.



Griffins Survivor Summit entspricht dem US-Militär-Standard. Das Case ist schlank, aber robust. Mit stoßdämpfendem Gummi und einem Kunststoffrahmen schützt es das iPhone vor äußeren Schäden bei einem Sturz aus einer Höhe von bis zu 3 Metern (www.griffintechology.com).

■ Schutzarten

Um abzuschätzen, wie gut sich elektronische Geräte, also auch Smartphones oder Tablets, bei erschwerten Bedingungen eignen, werden sie getestet und erhalten eine Zertifizierung nach europäischen oder internationalen Normen. Dabei geben die IP-Schutzarten (International Protection Codes) Auskunft darüber, wie gut das Gehäuse gegen das Eindringen von Fremdkörpern wie Staub oder Flüssigkeiten geschützt ist. Gekennzeichnet werden die Schutzarten durch die beiden Ziffern hinter der Abkürzung IP (also IP67). Dabei steht die erste Ziffer

für den Schutz gegen Fremdkörper, wobei IP5- bedeutet, dass das Gehäuse staubgeschützt ist, während IP6- für ein staubdichtes Gehäuse steht.

Die zweite Ziffer bezieht sich auf den Schutz gegen Wasser; bei IP-6 ist der Schutz gegen Strahlwasser gewährleistet, während IP-7 besagt, dass das Gerät zeitweise in Wasser eingetaucht werden kann. Wie stoß- und sturzfest die Geräte sind, wird durch diese Norm nicht abgedeckt. Dafür wird der US-amerikanische Militärstandard MIL-STD-810G herangezogen. Er umfasst unter anderem Temperaturschocks, Vibration und Druck.

facher. Und auch Sicherheitsstandards und Compliances der Firma lassen sich ohne größeren Aufwand implementieren. Wichtig für den Einsatz im Unternehmen sind außerdem Anschlüsse. Schnittstellen und Erweiterungsmöglichkeiten wie ein LAN-Anschluss, ein Barcode-Scanner oder Smartcard-Leser sind etwa bei Außendienstlern gefragt und werden bei den meisten robusten Profi-Tablets angeboten. Dabei können Firmenkunden meist ent-

scheiden, über welche Anschlussmöglichkeiten ihr Firmen-Gerät verfügen soll.

Diesen Anforderungen genügen Tablets wie FZ-M1. Zu seinen inneren Werten zählen ein 1,6-GHz-Intel-Core-i5-4302Y-vPro-Prozessor, 4 GByte Arbeitsspeicher, eine 128 GByte große SSD und ein 7 Zoll großes entspiegeltes Display mit einer Helligkeit von bis zu 500 cd/m². Dazu gibt es einen seriellen oder LAN-Anschluss sowie Barcode-Scanner oder Smartcard-Leser. Und wie viele dieser toughen Tablets läuft auch das FZ-M1 mit Windows 8.1.

Mit dem Latitude 12 Rugged hat Dell sein erstes Tablet präsentiert, das auf maximale Robustheit und Extremsituationen aus-

Wichtig für den Einsatz im Unternehmen sind die Anschlüsse, die aber richtig geschützt werden müssen.

gelegt ist. Damit rundet Dell seine Palette an toughen Geräten ab, die bisher die Latitude-Rugged-Notebooks umfasste.

Dells Rugged Tablet verfügt über ein 11,6 Zoll großes HD-Display, das Spiegelungen reduziert und mit Handschuhen bedient werden kann. Um auch unter extremen Temperaturbedingungen noch zu arbeiten, ist es mit einem Lüfterbasierten Temperatur-Management ausgestattet. Angetrieben wird Dells Arbeitstier von einem Intel-Core-M-Prozessor der fünften Generation. Darüber hinaus bietet es einen bis zu 512 GByte großen SSD-Speicher. Und auch Dells Robust-Tablet arbeitet mit Windows 8.1.

Scharfes Display

Neben den Global-Playern der IT-Branche führen auch kleinere Hersteller robuste Geräte in ihrem Portfolio. Dazu zählt unter anderem Exone mit seinem Pokini Tab A8. Es verfügt über einen 8,3 Zoll großen Touchscreen aus Corning-Gorilla-Glas mit einer Auflösung von 1.920 x 1.200 Pixeln. Das etwas über ein Pfund schwere Gerät arbeitet mit einem Intel Atom BayTrail Z3745 Vierkern-Prozessor, der eine Taktfrequenz von bis zu 1,86 GHz hat. Der integrierte Flash-Speicher kann bis zu 128 GByte und der Arbeitsspeicher bis zu 4 GByte groß sein. Wahlweise läuft das robuste Tablet mit Android oder Windows 8.1. Das Pokino Tab ist IP65 zertifiziert und demnach immun gegen Schmutz und Spritzwasser.

Ebenfalls mit einer IP65- und einer MIL-STD-810G-Zertifizierung kann das neue Tablet von Xplore Technologies aufwarten. Im XSlate B10 sind i5- oder i7-vPro-Prozessoren und ein 10,1 Zoll großes Touchdisplay aus bruchsischerem Glas verbaut. Der Arbeitsspeicher umfasst satte 8 GByte und als Hauptspeicher dient eine 128 GByte oder 256 GByte große SSD. Besonders handlich ist das XSlate B10 mit seinem Gewicht von rund 1 kg sicher nicht, dafür steckt ein 5.300 mAh großer Akku in dem Gehäuse. Und falls dem Akku während der Arbeit doch die Puste ausgeht, lässt er sich bei laufendem Betrieb wechseln.

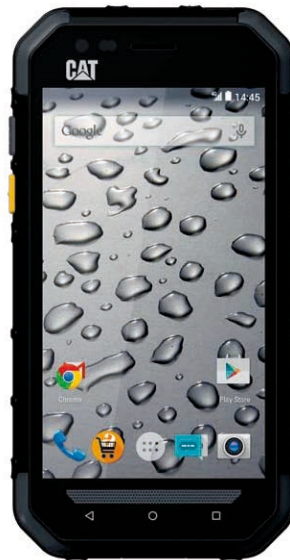
Ähnliche Geräte führt auch Getac im Sortiment. Dabei stattet Getac sein neues Tablet F110-G2 mit Intels Broadwell-Prozessoren der fünften Generation aus. Das Gerät verfügt über ein 11,6 Zoll großes Display (1.366 x 768 Pixel) und wiegt dabei 1,3 kg. Als Speicher lässt sich eine bis zu 512 GByte große SSD integrieren. Auch das Tablet von Getac ist zertifiziert nach IP65 und nach dem Militärstandard MIL-STD-810G. Auf





Das Cat Phone S30 ist IP68-zertifiziert und wasserdicht (bis zu 1 m, 60 Min.).

Die Geräte der jungen Firma Ruggear sind wasserdicht und dürfen auch aus einer Höhe von 2 m stürzen.



Gemäß IP67-Zertifizierung darf Samsungs Active-Tablet bis zu 30 Min. ins Wasser (1 m Tiefe).

dem Gerät läuft Windows 8.1 (oder Windows 7). Als zusätzliche Bedienelemente sind sechs Tasten am Gerät angebracht.

Smartphones fürs Grobe

Wer bei seiner Arbeit im Freien ein strapazierfähiges Gerät mit Telefon-Funktion braucht, kann auch zu einem Outdoor-Smartphone greifen. Die Auswahl ist dabei zwar nicht wirklich groß, doch gibt es durchaus Mobiltelefone für Extrembedingungen. So hat Samsung zwar von seinem Flaggschiff, dem Galaxy S6, eine Robust-Variante ins Rennen geschickt. Doch ist das Gerät derzeit in Deutschland nicht erhältlich. Stattdessen bietet der koreanische TK-

Riese mit dem Galaxy Xcover 3 ein Baustellen-taugliches Mobiltelefon an. Es ist nach IP67 zertifiziert und darf auch einfach mal aus der Tasche in eine Pfütze fallen, ohne gleich kaputtzugehen. Die Ausstattung bei Samsungs robustem Mobiltelefon könnte allerdings durchaus besser sein. Das Display des 4,5 Zoll großen Geräts löst nur mit 800 x 480 Pixeln auf, und angetrieben wird es auch nur von einem Vierkern-Prozessor. Ein wenig tröstlich sind schnelles LTE und der günstige Preis von 220 Euro. Von Smartphones wie den ebenfalls IP67-zertifizierten Sony-Xperia-Z-Geräten (oder dem Galaxy S6 active) ist das Xcover jedenfalls meilenweit entfernt. Robuste Smartphones gibt es

auch von dem Baumaschinen-Hersteller Cat. Sein neuestes Mobiltelefon, das Cat S30, ist sogar IP68-(und MIL-STD-810G-) zertifiziert. Es bleibt dicht, selbst wenn es bis zu einer Stunde lang im Wasser liegt. Und auch bei einem Sturz aus einer Höhe von 1,80 m sollte es heil bleiben. Unter der rauen Schale arbeitet ein 1,1 GHz schneller Vierkern-Prozessor von Qualcomm. Der interne Speicher des 4,5 Zoll großen Outdoor-Smartphones ist mit 8 GByte allerdings nicht üppig bemessen. Auch die Auflösung des Android-Geräts von 854 x 480 Pixeln ist eher gering ausgefallen. Dafür soll der 3.000 mAh große Akku aber bis zu 18 Stunden lang durchhalten. **ok**

Marktübersicht: Tablets für den Arbeitseinsatz



Hersteller	Dell	Panasonic	Exone	Samsung	Xplore
Produkt	Latitude 12 Rugged Tablet-PC	Toughpad FZ-M1	Pokini Tab 8	Galaxy Tab Active	XSlate B10
Internet (www.)	dell.com/de	business.panasonic.de	exone.de	samsung.de	xploretch.com
Preis	ab 1.750 Euro	ab 2.180 Euro	1.260 Euro	600 Euro	2.930 Euro
Technische Daten					
Display (Größe/Auflösung)	11,6", 1.366 x 768 Px	7", 1.280 x 800 Px	8,3", 1.920 x 1.200 Px	8", 1.280 x 800 Px	10,1", 1.366 x 768 Px
Prozessor	Intel Core M-5Y10c	Intel Core i5-4302Y vPro	Intel Atom Z3745	MSM8926	Intel Core i5 oder i7 vPro
Speicher / RAM	128 GB SSD / 4 GB RAM	128 GB SSD / 4 GB	128 GB Flash / 4 GB	16 GB / 1,5 GB	128 GB SSD / 8 GB
Konnektivität	LTE, WLAN, NFC, GPS	WLAN, NFC, GPS (LTE)	WLAN, GPS, (LTE)	LTE, WLAN, GPS	LTE, WLAN, GPS
Akku	26 Wh	3.320 mAh	22 Wh	4.450 mAh	5.300 mAh
Abmessung (B×T×H in mm)	312 x 203 x 24, 1,62 kg	203 x 8 x 132, 540g	228 x 150 x 125, 530g	126 x 213 x 9,7, 393 g	281 x 180 x 22, 1.09 kg
Zertifizierung	IP65, MIL-STD-810G	IP65, MIL-STD-810G	IP65	IP67, MIL-STD-810G	IP65, MIL-STD-810G

BRING YOUR OWN DEVICE

Gratwanderung

Bring Your Own Device (BYOD) verspricht Effizienz, Flexibilität und Mitarbeiterkomfort – doch besonders Kleinunternehmen sind sich meist der enormen Risiken nicht bewusst. So machen Sie BYOD sicher. ■ FABIAN BAMBUSCH

Bring your own device (BYOD): vier Worte, die Effizienz, Flexibilität und Kostenreduzierung in Unternehmen versprechen. Arbeitnehmer sollen ihre eigenen Mobilgeräte zum Lesen und Bearbeiten von Unternehmensdaten verwenden. Laut IT-Forschungsinstitut Tech Pro Research haben 74 Prozent aller Unternehmen (zwischen > 50 und < 1.000 Mitarbeitern) BYOD entweder bereits umgesetzt oder in Planung. Laptops, Tablets und allen voran Smartphones bieten mittlerweile eine Rechenleistung, mit der sich eine Vielzahl an Anwendungen ganz leicht benutzen lässt. Produktiv-Apps u.a. für Videokonferenzen, File-Sharing und Echtzeit-Kommunikation

sind günstig zu beschaffen. Zudem sparen sich viele Unternehmen mit BYOD-Strategie die Anschaffung und den Support eigener Geräte und können frei gewordene IT-Ressourcen anderweitig verwenden. Die größten Vorteile, Komfort und Mobilität, lassen sich aber schwer beziffern.

Effizienz vs. Sicherheit

Leider sind gut durchdachte Strategien längst nicht an der Tagesordnung. Ohne adäquate Vorbereitung kann es zu katastrophalen Sicherheitsstandards kommen, die am Ende teuer werden können. „Man sollte sich nicht für Bring Your Own Device entscheiden, nur weil es alle anderen tun“,

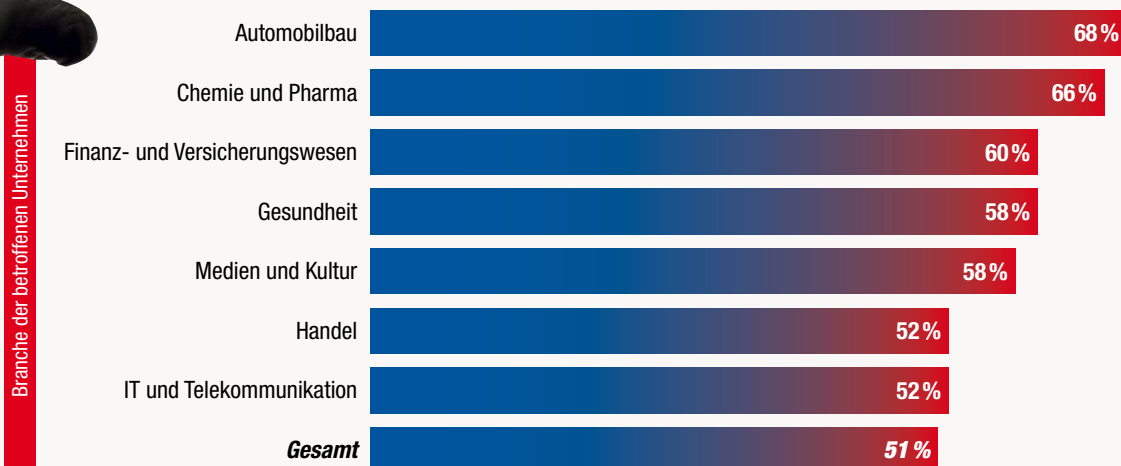
warnet Sergej Schlotthauer, Geschäftsführer der EgoSecure GmbH (Endpoint-Sicherheit für Unternehmen).

BYOD-Strategien für eine erfolgreiche Einbindung

Ihre Belegschaft besteht sicherlich nicht zu 100 % aus Sicherheitsexperten. Nehmen Sie sich also Zeit, Ihren Mitarbeitern einen adäquaten Sicherheitsstandard beizubringen. Dies beginnt schon mit der Privatwohnung des Mitarbeiters, noch bevor irgendwelche Mobilgeräte eingebunden werden. Hier sollten die gleichen Sicherheitsstandards gelten wie in der Firma: Einbindung von Verschlüsselungstechnologie, Absicherung

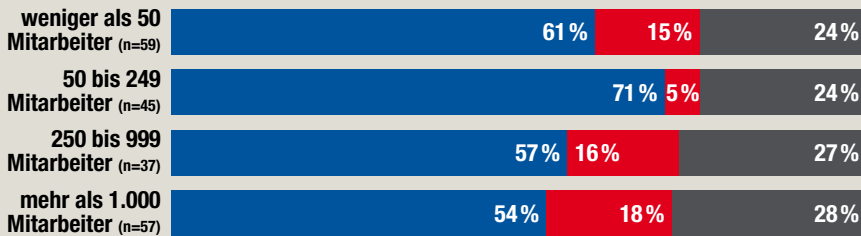
Industrie und Finanzwesen am stärksten betroffen

Innerhalb der letzten zwei Jahre von Datendiebstahl, Wirtschaftsspionage oder Sabotage betroffene Branchen*



Basis: Alle befragten Unternehmen (n = 1.074)
*ohne sonst. Industrie- und Dienstleistungsbranchen
Quelle: Bitkom Research

BYOD-Nutzung nach Firmengröße



■ Ja, wir erlauben derzeit die Nutzung privater Geräte für geschäftliche Anliegen (z.B. zum Zugriff auf Firmennetzwerke und Daten).

■ Wir erlauben derzeit kein BYOD, planen aber in den kommenden 12 Monaten, private Geräte dafür zu genehmigen.

■ Nein, wir haben derzeit keine Pläne für BYOD.

Quelle: Tech Pro Research, n = Anzahl der befragten Unternehmen

des lokalen Netzwerks mit Firewall und Sicherheitssoftware.

Informieren Sie sich sodann bei den Mobilgeräteherstellern, welche Smartphone-/Tabletmodelle mit Support für die neueste Firmware geliefert werden (bei Android derzeit 6.0, bei iOS 9.0.2), erstellen Sie daraus eine Liste erlaubter Geräte und erinnern Sie die Mitarbeiter regelmäßig an Updates.

Geräte-Management

Damit alle Geräte jederzeit auf dem gleichen Stand sind, sollten Sie zusätzlich ein Programm zum *mobile device management* (MDM) in Betracht ziehen. Damit sichern Sie den Zugang der Mobilgeräte sowie der Firmendesktops ab, konfigurieren Netzwerkparameter, können die Geräte im Notfall fernlöschen oder sogar die Kamera an- und ausschalten.

halten Sie die Kontrolle über das, was auf die Mobilgeräte gelangt.

Angesichts solcher Sorgen könne der Kauf einheitlicher Firmen-Smartphones, die privat genutzt werden können, dennoch infrage kommen, schlägt Sergej Schlotthauer vor. Dies ist zwar teurer als BYOD, hat aber den Vorteil, dass die Hardware einheitlich ist. Das steigert die Effizienz der Sicherheitssoftware.

Diese sollte – egal ob BYOD-Gerät oder Firmen-Handy – Verschlüsselung, Anti-Virus, Anti-Malware und Anti-Spyware beinhalten. Die Android-Plattform ist von diesen Risiken ganz besonders betroffen, da die Betriebssysteme auf den Google-Geräten einerseits abhängig von Hersteller und Modell unterschiedliche Versionen benutzen, andererseits haben Antiviren-Hersteller Schwierigkeiten, Programme für ein Be-

Wer die Risiken **ignoriert**, kann mit BYOD ein bisschen sparen. Richtig aufgesetzt ist es eine **Investitions-** und keine **Kostenbremse**.

Sergej Schlotthauer, CEO von EgoSecure



Außerdem sei dringend angeraten, den Download privater Apps auf den Geräten zu beschränken; Apps, die besonders einschneidende Berechtigungen vom Benutzer verlangen (z.B. Zugriff auf Speicherinhalte, Kontakte, Protokolldaten), gehören nicht auf das BYOD-Handy. Hierbei ist eine Whitelist mit unbedenklichen Apps als Richtlinie hilfreich.

Alternativ können Sie eine Infrastruktur für *mobile application management* (MAM) aufsetzen. Mitarbeiter laden sich Apps über einen firmeneigenen Store herunter. So be-

triebssystem zu entwickeln, das sich ständig im Wandel befindet.

Notfall-Richtlinien

Bei Security geht es aber nicht nur um Angriffe von außen – die meisten Schäden entstehen durch Nachlässigkeit. Wenn ein Mobilgerät z.B. verloren geht, sollte jeder Mitarbeiter mithilfe einer klaren, unmissverständlichen Anleitung alle Daten sofort aus der Ferne löschen bzw. die nötigen Maßnahmen zur Fernlöschung durch das MDM-System in die Wege leiten können.

60 %

aller Sicherheitspannen geschehen aufgrund verlorener oder gestohlener Geräte.

50 %

aller Firmen wurden Opfer von Daten-/Sicherheitspannen aufgrund von BYOD.

Quelle: Tech Pro Research

Ebenso wichtig ist die Zurücksetzung jeglicher Zugangsdaten bzw. sogar die Löschung von Konten, die mit dem Gerät in Verbindung standen. Die Sperrung der SIM-Karte ist ebenfalls selbstverständlich.

Top Secret ist nichts für BYOD

Aus diesen Punkten wird deutlich, dass BYOD selbst bei bestmöglicher Vorbereitung ein Sicherheitsrisiko bleibt. Schäden durch Datenverlust werden sich nicht gänzlich vermeiden lassen. Darum sollten

Checkliste für BYOD

Eine sichere Einbindung von *Bring Your Own Device* will gut geplant sein.

☒ **Auswählen, welche Daten *nicht* auf BYOD-Geräten landen dürfen.**

Buchhaltungs-, Kunden- oder Mitarbeiterdaten sind zu wichtig und sollten im Intranet bleiben.

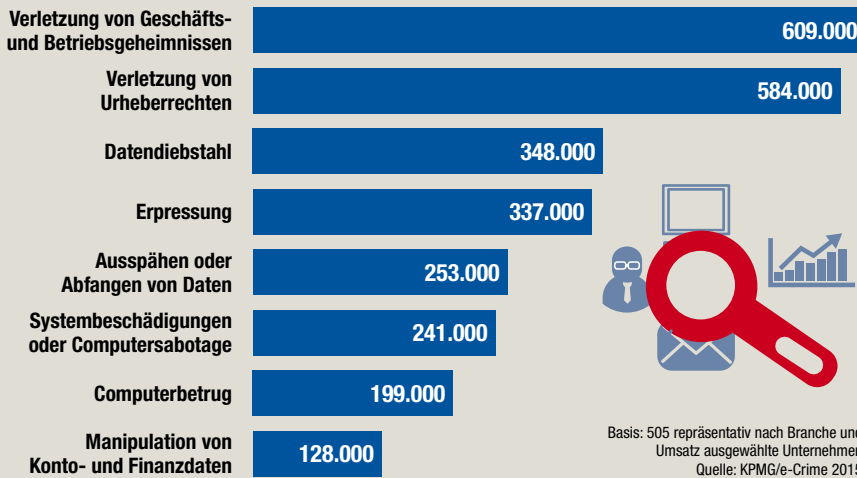
☒ **Auswählen, welche Geräte Sie zulassen wollen.** Es gilt, je gleichförmiger die Hardware, desto einfacher und sicherer die Software.

☒ **Festlegung von Nutzungsrichtlinien.** Die Richtlinien müssen firmenweit gelten und umfassen etwa erlaubte Apps, vorgeschriebene Sicherheits-Apps oder Verhaltensweisen in Notfällen wie Verlust oder Diebstahl.

☒ **Sicherheitstraining für Arbeitnehmer.** Halten Sie regelmäßige detaillierte Seminare zu den geltenden Sicherheitsrichtlinien ab.

Cybercrime kommt Unternehmen teuer zu stehen

Durchschnittliche Schadenshöhe pro E-Crime-Fall bei Unternehmen in Deutschland (in Euro)



Mit E-Crime ist nicht zu spaßen. Schäden in sechsstelliger Höhe pro Fall sind an der Tagesordnung.

Sie vertrauliche und anderweitig sensible Daten erst gar nicht auf BYOD-Geräte lassen. Finanzielle Daten oder persönliche Informationen von Kunden oder Mitarbeitern können erst gar nicht verloren gehen, wenn sie im Intranet bleiben. Schaffen Sie also durch Firmenrichtlinien eine klare Abgrenzung von Arbeitsplätzen, die diese Daten verwenden dürfen, und solchen, denen dies untersagt ist. Nur an letzteren Arbeitsplät-

zen sollten Sie den Zugang von BYOD-Geräten erlauben. Gleiches gilt für USB-Sticks, da sie meist nicht abgesichert sind und verschlüsselt werden müssen.

Die Tricks der Cyberkriminellen

Zu guter Letzt sollten Sie Ihren Mitarbeitern zeigen, auf welche Weise Cyberkriminelle auf Datenfang gehen. Jeder Link, den sie öffnen, bedarf sorgfältiger Überprüfung.

Es könnte sich um einen Phishing-Versuch handeln, dessen Link auf eine böswillige Website führt. Genauso wichtig ist das Surfen ausschließlich auf vertrauenswürdigen Websites, um Drive-by-Downloads von Malware zu vermeiden. Eventuelle Browser-Pop-ups sind immer zu ignorieren – selbst wenn diese eine vermeintliche Virenwarnung enthalten oder behaupten, es handele sich dabei um staatliche Behörden oder sonstige Autoritäten (darunter versteht man Scareware bzw. Ransomware). Das sollte jeder verantwortungsbewusste Internetbenutzer einhalten.

Social Engineering

Es ist zwar äußerst selten der Fall, doch Cyberkriminelle führen auch gezielte Angriffe auf einzelne Opfer durch. Als Inhaber eines BYOD-Geräts ist man sich solcher Gefahren aber selten bewusst.

Diese Methodik nennt man *social engineering*. Hierbei versucht der Kriminelle, die Sicherheitssysteme zu umgehen, indem er die menschliche Fehlbarkeit ausnutzt. Im Gegensatz zu anderen Herangehensweisen tritt der Kriminelle dabei mit dem Opfer in direkten Kontakt.

Das kann die Form einer falschen E-Mail annehmen, in der der Absender sich als Systemadministrator ausgibt, oder sogar die Form eines Fake-Profiles auf Facebook, in dem sich der Angreifer als Kollege ausgibt und darüber an vertrauliche Informationen gelangen bzw. mittels Malware-Links Zugang zum Gerät erhalten will. In extremen Fällen scheuen die Übeltäter auch nicht vor einem direkten Telefonanruf zurück, mit dem sie versuchen, dem Opfer vertrauliche Informationen zu entlocken.

Benutzer von BYOD-Geräten müssen sich vor allem besonders in Acht nehmen, denn mit einem Fehltritt setzen sie nicht nur ihre eigenen Daten aufs Spiel, sondern auch die der Firma.

Fazit

Bring Your Own Device ist ein zweischneidiges Schwert. Die eventuelle Kosteneinsparnis ist verlockend. Damit einhergehende Sicherheitsrisiken können sich aber besonders bei kleinen Unternehmen als verheerend herausstellen.

BYOD lohnt sich alles in allem nur, wenn Sie die erhöhten Sicherheitskosten mit einem Plus an Komfort und Mobilität für die Mitarbeiter ausgleichen können. Andernfalls ist es ratsam, lieber nicht einem Trend hinterherzulaufen, der sich unterm Strich nicht rechnet.

whs

Bring Your Own Device und Datenschutz

Die Vermischung privater und geschäftlicher Aspekte bei BYOD bedarf rechtlicher Regelung. Arbeitgeber und Arbeitnehmer müssen zu einer Übereinkunft kommen.

■ Verantwortung beim Arbeitgeber

Laut Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) ist der Arbeitgeber für eine ordnungsgemäße Datenverarbeitung verantwortlich – so auch bei BYOD. Eine Betriebsvereinbarung, welche die Nutzung von BYOD regelt, muss beiderseitig akzeptiert werden, damit sie gültig ist (Einzelvereinbarungen sind gestattet). Damit diese angefochten werden kann, muss sie schriftlich erfolgen. Der Betriebsrat (falls vorhanden) hat ein Mitbestimmungsrecht über den Inhalt der Vereinbarungen. Der Arbeitnehmer soll nicht zur Nutzung gezwungen werden dürfen.

■ In den Vereinbarungen sollte unter anderem Folgendes geklärt sein:

Die Art der Sicherheitsvorkehrungen und wie sie einzurichten sind; Regelungen, wann und unter welchen Umständen Daten durch das Unternehmen verändert werden dürfen; Zugriff auf persönliche Daten des Arbeitnehmers ist nur zulässig, um diese von den geschäftlichen Daten zu trennen; regelmäßige Löschung von Daten Dritter, falls diese personenbezogen sind (auch bei Verlust); Regelungen zur Arbeitszeit und Kostenverteilung für Gerät, Software und Nutzungsentgelte.



» JETZT 12 AUSGABEN PC MAGAZIN SUPER PREMIUM LESEN – PRÄMIE UND SOFTWARE IM WERT VON 3000 € SICHERN!



Jahresabo zum Preis von nur **89,90 €**. Ihre Vorteile:

1 Toshiba Stor.E Basics 1 TB GRATIS-PRÄMIE

220 Vollversionen im Jahr im Wert von 3000 € GRATIS

Preisvorteil im Abo gegenüber Einzelkauf

1 Heft GRATIS vorab bei Bankeinzug

**+
PRÄMIE
GRATIS**

Mit der PC Magazin Super Premium erhalten Sie zusätzlich zu jeder Ausgabe 3 DVDs mit tollen Vollversionen.

Folgende Vollversionen gab es im letzten Jahr auf den Heft-DVDs:

- HDR projects elements und platin
- Magix Foto & Grafik Designer 9
- Serif Photo Plus X5
- WinSysClean u.v.m.



Toshiba Stor.E Basics 1 TB

Satte 1 TB Speicherkapazität. Superschnell und supereinfach, Schnittstelle: USB 3.0 (USB 2.0-kompatibel).

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



MIGRATION AUF WIN 10

Geordneter Wechsel

Windows 10 hat auch für Unternehmen viele Vorteile. So migrieren Sie richtig.

■ HORST DROEGE

Mit Windows 10 stellt Microsoft erneut eine deutlich verbesserte Version seines Betriebssystems vor. Zur Migration auf die aktuelle Plattform stehen den Unternehmen zahlreiche Wege offen. Wer bereits bei einer vorherigen Windows-Migration seine Client-Bestände konsolidiert und die Anwendungslandschaft harmonisiert hat, profitiert am meisten.

Mit Windows 10 hat Microsoft Großes vor. Das neue Betriebssystem soll schaffen, was Windows 8 schon vorbereitet hat – nämlich über alle heute üblichen Endgerätearten hinweg ein einheitliches Betriebssystem zu etablieren: Smartphones, Tablets, PCs, Convertibles sowie Embedded-Systeme und sogar die Spielekonsole Xbox One sollen auf der aktuellen OS-Basis laufen.

Dabei vereint Microsoft das jeweils Beste aus den verschiedenen Gerätewelten: einerseits den von Windows-7-Desktop-PCs bekannten Start-Button und die Virtual-Desktop-Funktionalität, andererseits die *Live Tiles* von Windows 8 und Benachrich-

tigungs-Sidebars sowie die Personal-Assistent-Funktionalität Cortana, die aus der Mobilgerätewelt bekannt ist. Windows 10 kann von einer gemeinsamen Basis aus für jede dieser Plattformvarianten adaptiert werden. Auf einem Convertible beispielsweise kann man damit eine App nach Gusto per Touch oder per Tastatur bedienen, wogegen sie auf dem Smartphone ausschließlich per Touch-Bedienung funktioniert. Mit dieser flexiblen, aber einheitlichen Codebasis und den gerätespezifisch angepassten *Universal Apps* vereinfacht Microsoft die Bedienung und sorgt für ein produktiveres Arbeiten – Endgeräte-unabhängig.

Lieber heute als morgen

Angesichts eines zunehmenden Konkurrenzdrucks insbesondere im Consumer-Segment wird Microsoft in der OS-Entwicklung weiterhin eine hohe Schlagzahl und ein ebenso hohes Innovationstempo vorle-

DATA MIGRATION

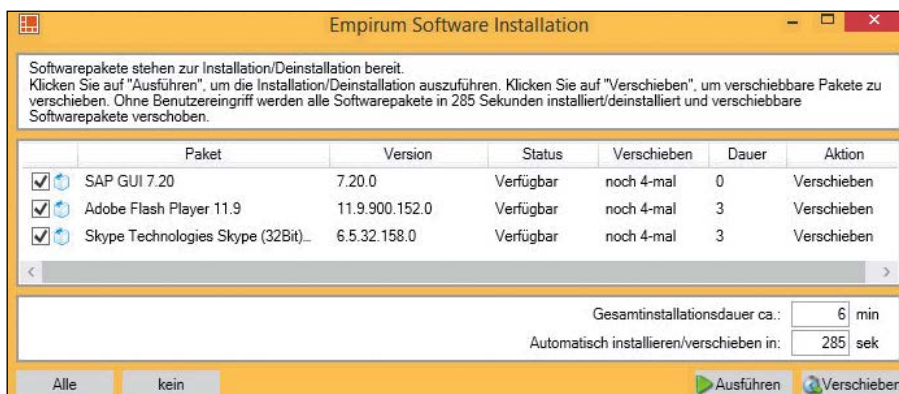
gen müssen. Unternehmen tun deshalb gut daran, die Migration möglichst bald, aber spätestens im nächsten Jahr anzugehen. IT-Leiter sollten es vermeiden, Windows-Migrationen allzu lange hinauszuzögern, um nicht den Anschluss an den Stand der Technik zu verlieren – und um nicht letztlich unter Zeitdruck migrieren zu müssen, wie es jüngst manche Unternehmen mit Windows XP erlebt haben.

Unternehmen, deren Hardware- und Softwarebestände schon harmonisiert sind, können den Wechsel gelassen angehen, die Windows-7/8-Hardware eignet sich auch für die neue Version. Alle anderen IT-Leiter sollten den Anlass nutzen, um einen klar strukturierten Change-Prozess für den Betriebssystemwechsel zu etablieren.

Viele Wege führen zu Windows 10

Microsoft sieht drei mögliche Umstellungsarten auf Windows 10 vor: Wipe and Load, ein In-Place-Update sowie Runtime-Provisionierung.

■ **Wipe and Load** (Bare Metal Install, Re-Imaging): Das vertraute Verfahren einer kompletten Löschung des Betriebssystems



Migrations-Tool Empirum: Die IT kann dem Endanwender überlassen, den richtigen Zeitpunkt für Software-Installationen oder die komplette Migration zu wählen.

mit anschließender Neuinstallation bietet ein hohes Maß an Kontrolle und Verlässlichkeit, hat aber auch beträchtliche Auswirkungen auf die Arbeit der Endanwender und die Netzwerklast.

■ **In-Place-Update:** Diese Funktionalität dient dem nahtlosen Wechsel von einer Vorgängerversion auf Windows 10. Beachtenswert ist hier, dass Microsoft nicht nur den direkten Wechsel von Windows 8, sondern auch von dessen Vorgänger Windows 7 auf die aktuelle OS-Version mit der In-Place-Update-Vorgehensweise unterstützt. Dieser Ansatz ist allerdings nur zu empfehlen, wenn die letzte OS-Umstellung nicht zu lange her ist und die Applikationslandschaft dementsprechend gut „aufgeräumt“ ist, damit die Kompatibilität der Anwendungen sichergestellt ist.

■ **Runtime Provisioning:** Dieses Verfahren dient der Umkonfiguration von Windows-10-Images mittels sogenannter Provisioning Packages und des Werkzeugs *Windows Image and Configuration Designer*, kurz WICD. Mit WICD kann ein Kunde Windows 10 an seine Bedürfnisse anpassen. Erhält beispielsweise ein Unternehmen von seinem Hardwarelieferanten PCs mit Standard-Images (Ship-to-Desk), kann die IT mit WICD die Configuration Packages für die jeweils geforderten Windows-10-Versionen erstellen und dann mit einem Client-Management-Werkzeug aufspielen. WICD lässt sich auch einsetzen, wenn Unternehmen eigene oder private Endgeräte per MDM (Mobile-Device-Management) in das Unternehmensnetzwerk einbinden.

Sechs Schritte der Windows-10-Migration

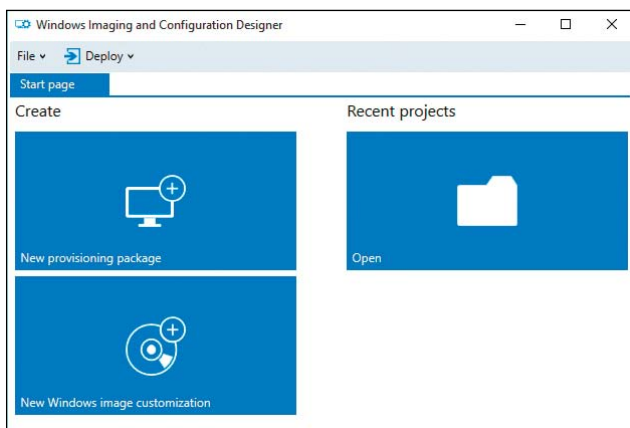
Die Umstellung des Firmennetzes auf Windows 10 sollten Sie nicht ohne genaues Konzept angehen. Beachten Sie dabei folgende Punkte:

- 1 Discovery-Phase:** Zunächst gilt es, die vorhandene Hardware auf Windows-10-Kompatibilität zu prüfen, die vorhandene und tatsächlich genutzte Software zu identifizieren sowie einen Überblick über lokal vorhandene Daten und Einstellungen zu gewinnen.
- 2 Analysephase:** Hier widmet sich die IT-Organisation der Identifikation des Hardware-Upgrade- oder -Austauschbedarfs sowie der Kompatibilitätsprüfung von Treibern und Software, darunter der Internet Explorer 11.
- 3 Testphase:** Die OS-Konfigurationen, Treiber sowie Software einschließlich der reibungslosen Übernahme benutzerspezifischer Daten und Einstellungen werden getestet.
- 4 Remediationsphase:** Um mit Windows 10 inkompatible Anwendungen oder Endgeräte mit Altbetriebssystem bei Bedarf weiter vorhalten zu können, virtualisiert die IT-Abteilung die betroffenen Legacy-OS-Instanzen und -Applikationen. So kann sie diese zentral gehostet bereitstellen.
- 5 Deployment-Phase:** Die IT verteilt die jeweils benötigten OS-Konfigurationen, Treiber sowie Anwendungen einschließlich der benutzerspezifischen Daten und Einstellungen. Je nach Unternehmensgröße und -struktur erfolgt dies in Rollout-Wellen.
- 6 Operative Phase:** Die IT überführt die Windows-10-Endgeräte in die Produktion und stellt sie den Anwendern bereit.

Die Einbindung von Endgeräten ins Unternehmensnetz per MDM ist mit Windows 10 für Smartphones und Tablets ebenso wie für Desktop-PCs und Notebooks möglich, denn Microsoft verfolgt den hybriden Ansatz, um das Management mobiler und stationärer Endgeräte zusammenzuführen. Ziel ist es, die Geräte- und App-Verwaltung einschließlich BYOD-Szenarien plattformübergreifend zu erleichtern. So könnte etwa ein Mitarbeiter in einer kleinen ausländischen Niederlassung ein Privatgerät erwerben

und dann per MDM-Enrollment die von der IT mittels WICD vorgegebene Windows-10-Konfiguration installieren.

Rein technisch betrachtet kommt eine IT-Organisation mit Microsoft-Bordmitteln (Intune, SCCM) oder anderen Client-Management-Werkzeugen bei der Windows-10-Migration schon sehr weit. Doch Zeitersparnis und Effizienzgewinn ergeben sich für die IT bei OS-Umstellungen nicht nur durch immer leistungstärkere Tools, sondern vor allem durch die prozessori-



Mit dem kostenlosen Windows Image and Configuration Designer (WICD) von Microsoft passen Sie Windows 10 Ihren Bedürfnissen an.

Fernstudium IT-Security



Aus- und Weiterbildung zur Fachkraft für IT-Sicherheit. Vorbereitung auf das **SSCP- und CISSP-Zertifikat**. Ein Beruf mit Zukunft. Kostengünstiges und praxisgerechtes Studium ohne Vorkenntnisse. Beginn jederzeit.

NEU: Roboter-Techniker, Netzwerk-Techniker, Qualitätsbeauftragter / -manager TÜV, Linux-Administrator LPI, PC-Techniker

Teststudium ohne Risiko.
GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

FERNSCHULE WEBER - seit 1959
Neerstedter Str. 8 - 26197 Großenkneten - Abt. C75
Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264

www.fernschule-weber.de



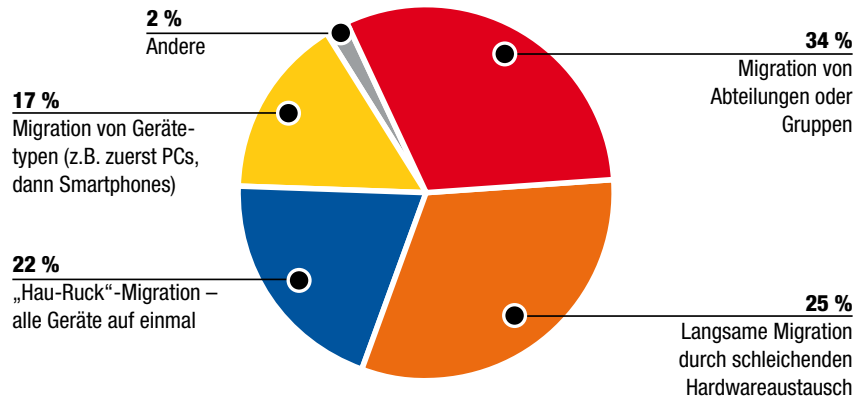
enterte Automation. Gefragt ist deshalb eine umfassende Service-Management-Lösung.

Hier gilt es für eine Client-Management-Lösung sämtliche relevanten Prozesse mit anpassbaren Workflows zu unterstützen. Dies umfasst die Inventarisierung, den Soll-Ist-Abgleich bezüglich Eignung für das neue Betriebssystem, den Bestellvorgang, die Genehmigungsprozesse (mit Freigabe, Delegation und Eskalation), das individuelle Update ebenso wie den Massen-Rollout und die Ausstattung der Endgeräte mit Applikationen oder Apps sowie mit den benötigten Daten. Eine möglichst weitreichende Integration dieser Prozesse ist ebenfalls erforderlich, damit sämtliche Abläufe der Umstellung aus Administratoren- wie auch aus Endanwendersicht nahtlos ineinandergreifen.

Reibungslose Umstellung

Neben den Windows-Bordmitteln profitiert eine IT-Organisation mittels einer ausgereiften und umfassenden Client-Management-Lösung von vielfältigen Automatisierungen und bewährten Migrationsabläufen. Mit gründlicher Vorbereitung und einer prozessorientierten Client-Management-Suite kann die IT sicherstellen, dass der Betriebssystemwechsel reibungsfrei abläuft – bis

So stellen Unternehmen auf Windows 10 um



Dennoch sind es laut einer Umfrage, die Matrix42 auf der CeBIT durchführte, erst in zweiter Linie diese Neuerungen von Windows 10, die IT-Entscheider zum Wechsel auf das neue Microsoft-OS bewegen: 47 Prozent der Befragten wollen auf Windows 10 umsteigen, über ein Drittel sogar mit allen Endgeräten, ein weiteres Drittel mit mindestens 75 Prozent der Geräte; Haupttreiber dieser Migrationspläne ist jedoch der Umstand, dass Microsoft den Support für Windows XP und Windows 7 beendet hat. Für den Klassiker Windows XP ist heute ohne hochpreisige Sonderzahlungen gar kein Support mehr erhältlich, für das beliebte Windows 7 hat Microsoft den Mainstream-Support Anfang 2015 eingestellt.

hin zur Self-Service-Provisionierung über ein Portal-Interface. Denn Stand der Technik ist heute ein vom Endanwender selbst angestoßenes OS-Update zum Wunschermin. Dies setzt klar strukturierte Prozesse

und konsequente Automation voraus. Der Endanwender bestellt einfach per Service-Request-Portal den Wechsel auf Windows 10 zu seinem bevorzugten Stichtag. Die Client-Management-Software prüft im Hintergrund, ob der Anwender zur Bestellung berechtigt und die Hardware für Windows 10 geeignet ist, und reicht dann die Bestellung zur Freigabe an den zuständigen IT-Verantwortlichen weiter. Nach dessen Genehmigung wird das Betriebssystem zum gewünschten Termin automatisch aktualisiert, wobei die benutzereigenen Einstellungen und Datenbestände selbstverständlich übernommen werden.

Eine umfassende Client-Management-Suite, die PCs und Notebooks ebenso unterstützt wie Smartphones und Tablets, erlaubt es dabei sogar, den Rollout von Windows 10 über sämtliche unternehmensüblichen Endgerätegattungen hinweg hochgradig zu automatisieren. Dank eines integrierten Workspace-Managements können IT-Organisationen ihre Endanwender ohne großen Aufwand plattformübergreifend mit den gewünschten Applikationen oder Apps sowie mit Updates oder Patches versorgen. Der IT-Leiter hat dann die beruhigende Gewissheit: Windows 10 kommt – und es kommt auch garantiert bedarfsgerecht beim Endanwender an. **whs**

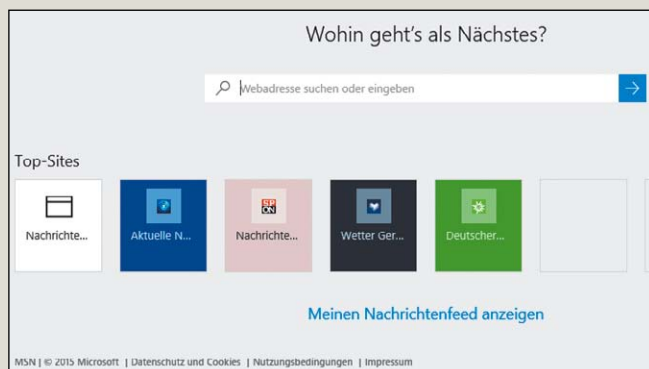
Der Autor Horst Droege ist Chief Product Architect bei Matrix42.

Blick auf Internet Explorer 11 richten

Zu beachten ist im Vorfeld einer Windows-10-Migration der auslaufende Support für den IE 10. Der neue IE 11 ist vielleicht nicht mit Ihren Anwendungen kompatibel.

■ Laut Microsoft-Angaben wird man ab Januar 2016 nur noch die jeweils aktuelle Internet-Explorer-Version eines Betriebssystems unterstützen, und seit Windows 7 SP1 ist dies IE 11. Den betroffenen IT-Organisationen ist deshalb zu raten, im Rahmen der Testphase unbedingt die Kompatibilität ihrer Anwendungen mit

IE 11 sicherzustellen. Sollte die Umstellung auf Windows 10 noch nicht kurzfristig anstehen, ist es ratsam, zunächst flächendeckend IE 11 einzuführen und dann erst die Windows-10-Migration in Angriff zu nehmen. So vermeidet man es, zwei Rollouts gleichzeitig durchführen zu müssen.



Prüfen Sie, ob der neue Internet Explorer 11 als Teil von Windows 10 mit Ihren Firmenanwendungen kompatibel ist.

GESCHÜTZTER DOKUMENTEN- UND DRUCK-WORKFLOW FÜR UNTERNEHMEN

Sicher zu Papier gebracht

Unternehmen müssen ihren Mitarbeitern die Möglichkeit bieten, Dokumente möglichst effizient und unter Einhaltung höchster Sicherheitsstandards bearbeiten zu können.

Samsung bietet dafür zahlreiche Lösungen, die alle Schritte des Ein- und Ausgabeprozesses sowie Scanfunktionen absichern können: vom Endgerät des Nutzers über die Netzwerk-Verbindung zum Drucker, von der Festplatte des Druckers über die Ausgabe in Papierform zum Nutzer zurück. Aufgrund der vielfältigen Funktionen zum Kopieren, Faxen, Scannen und Mailen, integrierter Software-Applikationen und Schnittstellen zu Dokumentenmanagementsystemen (DMS) werden die Systeme noch relevanter in der Sicherheitsbetrachtung. Entsprechend mehr Angriffspunkte müssen abgesichert werden.

Integrierte Sicherheitsfunktionen von Samsung-Druckern und MFPs

Grundlage dafür stellt das Samsung IT Security Framework dar, das alle sicherheitsrelevanten Bereiche abdeckt: Netzwerk- und

Faxsicherheit, Datensicherheit und sichere Geräteverwaltung, Dokumenten- und Anwendersicherheit (siehe Grafik). Diese Komponenten sind Teil des Datensicherheitskits, das im Lieferumfang von Samsung-Systemen mit einer eigenen Festplatte enthalten ist. Alle in Samsung-Druckern und -Multifunktionsgeräten integrierten Sicherheitstools sind nach IEEE 2600-2009.21, dem Standard für die Sicherheit von netzwerkfähigen Druckern und Peripheriegeräten, und nach den Common-Criteria-Anforderungen der Stufe EAL32 zertifiziert.

■ **Netzwerksicherheit:** Um sicherzustellen, dass keine fremden Geräte in das Unternehmensnetzwerk eingebunden werden, können standardisierte Zugangskontrollen zum Netzwerk konfiguriert werden. Unternehmen können sichergehen, dass nur zugelassene Geräte eine Netzwerk-Verbindung zu ihren Ausgabegeräten aufbau-

en und Druckjobs absetzen können. Die Druckdatenströme, die von Endgeräten an die Ausgabegeräte übertragen werden, sind durch die Protokolle TLS/SSL verschlüsselt.

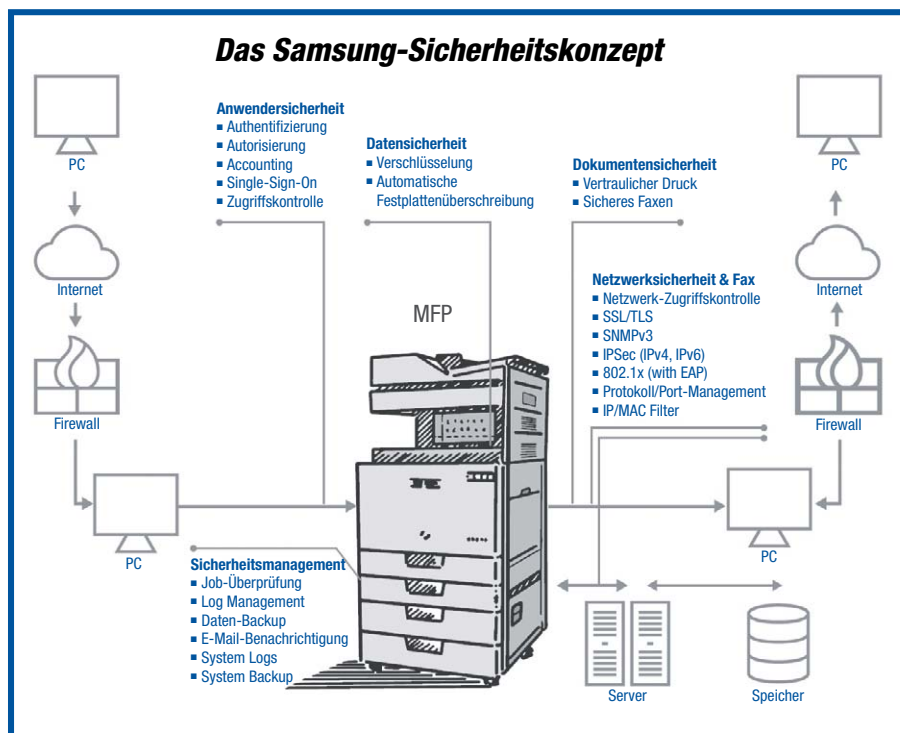
■ **Datensicherheit:** Nicht nur die Daten bei der Übertragung, sondern auch gespeicherte Daten auf den Festplatten der Multifunktionsysteme sollten berücksichtigt werden. Dabei setzt Samsung auf die doppelte Verschlüsselung: Sowohl die Festplatten an sich als auch die lokal darauf gespeicherten Informationen können mit dem Standard AES 256 Bit verschlüsselt werden. Nach Beendigung des Druck- oder Scanvorgangs werden gepufferte Daten nach der Ausgabe überschrieben und damit sicher gelöscht.

■ **Dokumentensicherheit:** Mithilfe der Funktion „Vertraulicher Druck“ werden unberechtigte Personen daran gehindert, ausgedruckte Dokumente einsehen und mitnehmen zu können. Durch die Aktivierung dieser Funktion wird eine PIN- oder Passwort-Eingabe am Ausgabegerät erforderlich: Der Mitarbeiter, der den Druckjob abgesetzt hat, gibt das entsprechende Passwort am Drucker ein und setzt damit den Druck in Gang. Dadurch erfolgt der Ausdruck erst, wenn der jeweilige Mitarbeiter an dem gewünschten Gerät steht und den Druckjob direkt aus dem Ausgabefach nehmen kann.

■ **Anwendersicherheit:** Zum Schutz von Unternehmensdaten können Authentifizierungs- und Autorisierungsverfahren (PIN, Passwort, RFID- oder NFC-Chipkarte) in kompatiblen Druckern und MFPs implementiert werden. Zunächst wird geprüft, ob der Anwender an dem jeweiligen Gerät arbeiten darf. Auf diese Weise wird verhindert, dass unberechtigte Anwender das Gerät nutzen und sich darüber Zugang zum Unternehmensnetz verschaffen.

■ **Sichere Geräteverwaltung:** Die Funktionen sorgen dafür, dass Protokolldateien von Druckaufträgen, System-Backups und E-Mail-Benachrichtigungen geschützt werden. Sie dienen dazu, dass nur die berechtigten IT-Administratoren sensible Informationen wie Backups und Benachrichtigungen einsehen können.

Weitere Informationen zu Sicherheitsfunktionen von Samsung-MFPs finden Sie unter: <http://tinyurl.com/nexrlum>.



Die Grafik zeigt die wichtigsten integrierten Sicherheitsfunktionen von Samsung-Multifunktionssystemen.

ROUND TABLE

& Einblicke Ausblicke

Am 8. Oktober haben PC Magazin und PCgo zum großen Branchentreffen in unsere Redaktionsräume in Haar geladen. Im Expertengespräch gingen wir der Frage nach, wie Daten in der Cloud sicher bleiben. ■ JÖRG HERMANN

Cloud ist überall. Wir speichern dort unsere Daten und Musik, wir tauschen über verschiedene Cloud-Anbieter unsere Fotos. Auch im Geschäftsumfeld gewinnen Cloud-Dienste immer größere Bedeutung. Software wird in Unternehmen oft nicht mehr gekauft und auf PCs installiert, sondern gemietet und als Cloud-Dienst genutzt. Das Ganze nennt sich *Software as a Service* (SaaS) und bietet Unternehmen enorme Vorteile: geringe Support-Kosten,

immer aktuelle Programmversionen, kaum Wartungsaufwand. Und bei SaaS ist noch nicht Schluss: Ganze Netzwerke werden in die Cloud ausgelagert, und Server stehen auch schon lange nicht mehr im eigenen Firmenkeller. Kosten und Flexibilität sind dabei entscheidend. Die Nutzung von sogenannter *Infrastructure as a Service* (IaaS) ist nicht nur günstiger, sie ist auch leichter skalierbar: Wächst ein Unternehmen, mietet man einfach mehr Ressourcen dazu, ohne

selbst hohe Investitionskosten zu haben. Das ist gerade für expandierende Start-ups und Mittelständler ein gewaltiger Vorteil.

Wie sicher sind die Daten?

Doch wie sicher ist die Cloud? Dieser Frage sind wir im Expertengespräch nachgegangen. Als kompetente Gäste empfingen wir Andreas Zengel von Skyhigh Networks, Holger Müller vom Systemhaus Fritz & Macziol, Ulrich Jänicke von Aconso und Elmar Witte



Über hundert Branchenvertreter kamen am 8. Oktober in Haar zusammen, um über die neuesten Trends in der IT, Unterhaltungselektronik und Telekommunikation zu diskutieren.



Holger Müller vom IT-Systemhaus Fritz & Macziol berät mittelständische Firmen. Immer mehr Firmen setzen dabei auf Cloud-Dienste. Fast 70 Prozent der IT-Verantwortlichen geben dafür Kostengründe an.



Ulrich Jänicke bietet als CEO der Aconso AG Personalmanagement-Software an. Und die wird inzwischen fast von der Hälfte seiner Kunden als Cloud-Lösung verwendet – bei höchsten Sicherheitsstandards.

von Microsoft. Dabei wurde klar, dass Firmen wie Microsoft und Sicherheitsexperten wie Skyhigh Networks sehr viel investieren, um Cloud Services abzusichern. Hundertprozentige Sicherheit gibt es nicht. Doch in einem waren sich aber alle Gesprächspartner einig: Daten in der Cloud sind deutlich schwerer zu hacken als im Firmen Netzwerk. Die Sicherheitsstandards sind im Rechenzentrum einfach höher. Das ganze Gespräch finden Sie unter www.pc-magazin.de/cloud2015. jh



Elmar Witte von Microsoft (ganz rechts) erklärt die hohen Sicherheitsanforderungen bei Office 365 und OneDrive.





PROFESSIONAL COMPUTING Tipps & Tricks

Unsere Web-Tipps helfen dem Webworker, den digitalen Alltag zu meistern. Sie haben Google-Maps besser im Griff und schärfen Ihren Blick für Webgrafiken. ■ SEBASTIAN NIEMANN

1. GoogleMaps Achtung Vorfahrt!

Auf manchen Websites begegnet man sehr großen, browserfensterbreiten GoogleMaps. Beim Scrollen mit dem Mausekranz durch die Website gibt es bei der Map meist Probleme.

Hintergrund ist: eine GoogleMap reagiert ebenfalls aufs Scrollen: die Karte wird standardmäßig herangezogen. Weiteres Scrollen durch die Website wird also spätestens dann unterbunden, wenn der Mauszeiger über der Map liegt. Denn sie hat jetzt das Sagen und übernimmt prioritär die Maussteuerung einfach für ihre Zwecke. Es folgen nun drei Möglichkeiten, diesen Effekt auszuschalten oder etwas einzudämmen. Jede Variante hat Vor- und Nachteile.

1 Per Google API: Hier wird nach Googles Konventionen die Map direkt angesprochen. In das Stan-

Eine GoogleMap macht sich breit: darunter geht es auf der Website zwar weiter, manche User kommen beim Scrollen per Mausekranz aber nicht darüber hinaus.

BOXENVERLEIH

PFERDEBOXEN NACH FEI-STANDARD, 9qm MIT FENSTER

Bei Interesse an Mietboxen nach FEI-Standard wenden Sie sich bitte an unsere Partnerfirma
PEB-Tannleite GmbH
 Moselstr. 47
 54528 Salmtal.
 Ihr Ansprechpartner: Herr Kropp.
 Mehr Infos erhalten Sie unter
www.peb-boxes.net

Weitere Informationen:
[WWW.PEB-BOXES.NET](http://www.peb-boxes.net)
GEBRAUCHTE PFERDEBOXEN

REITERHOF TANNLEITE GMBH - TANNLEITENWEG 29 - 54528 KÜPS
 PEB-TANNLEITE GMBH - MOSELSTR. 47 - 54528 SALMTAL - WWW.PEB-BOXES.NET

Reiterhof Tannleite GmbH
 Tannleitenweg 29
 54528 Küps

Anspruchspartner:
 Hans-Peter Konle
 Telefon: 09264-6423
 Telefax: 09264-968517
 Mobil: 0163-8744445
 E-Mail: hk@reiterhof-tannleite.de

dardscript fügt man `draggable:false` an geeigneter Stelle ein. Zum Zoomen der Karte muss das „+“- und „-“-Zeichen auf der Karte benutzt werden. (Details zur API: developers.google.com/maps/documentation/javascript)

2 Map Embed per iframe: Für HTML-Puristen ist dies die einfachere Variante. Hier wird in den `iframe`-Tag ein `style`-Element eingefügt: `style="pointer-events:none"`. So wird auf Stylesheet-Ebene dem Inhalt des `iframes`, also der Map, die Möglichkeit zu einer Mausinteraktion entzogen, sie ist nicht mehr interaktiv. Der User kann die eingebettete GoogleMap nicht mehr wie gewohnt benutzen.

3 Ein relativ einfaches JavaScript im Zusammenspiel mit der jQuery-Bibliothek bietet eine weitere Lösung: man kann hiermit ohne Weiteres bis zum Ende der Website durchscrollen. Erst bei Klick auf die Map wird diese interaktiv. Verlässt der Mauszeiger den sichtbaren Bereich der gerade angeklickten Map wieder, wird sie automatisch wieder geblockt. (Beispiel zum Ausprobieren: <https://jsfiddle.net/Lgw00pyt>)

2. SVG Scharfe Vorbildliche Grafiken

Früher wurde für einfache Webgrafiken gerne auf das in jeder Hinsicht sparsame GIF-Format zurückgegriffen. Besondere Transparenzen und mehr als 256 Farben erfordern schon das speicherintensivere PNG-24. Moderne, hochauflösende Retinadisplays benötigen außerdem die doppelte Formatgröße (gemessen in Pixel), denn nur dann stellen sie Grafiken auch scharf dar. Als Alternative bieten sich Scaleable Vector Graphics (SVG) an. Sie sind per se immer gestochen scharf, skalierbar, manipulierbar und haben zudem eine geringe Dateigröße. Am einfachsten werden sie über den bekannten `img`-TAG direkt in HTML geschrieben (``). Etwas Optimierung ist notwendig, denn einige vektorbasierte Grafikprogramme erzeugen oft unnötigen Sourcecode, der mit einem einfachen Texteditor bearbeitet werden sollte. Wer sich die Mühe sparen will, greift auf kleine Helferwebsites zurück, wie zum Beispiel petercollingridge.appspot.com/svg-editor. Eine gesäuberte SVG-Datei folgt genau diesem (vereinfacht dargestellten) Aufbau:

```
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" view
Box="4 numerische Angaben">
<path fill="Hexadezimal-Farbangabe für Füllung"
d="Beschreibung des Formpfads" /> </svg>
```



Diese Grafik mit transparentem Hintergrund hat als Retina-optimiertes PNG und als bereinigtes SVG jeweils 9 KB. Das SVG lässt sich jedoch auch per CSS größer skalieren.

Welche und wie viele Formpfade für die Grafik notwendig sind, wird durch den Exportfilter der vektorbasierten Software automatisch erzeugt. Texte sollten sie allerdings zuvor auch immer in Pfade konvertieren. Für Schatten, Verläufe und viele Farben eignet sich das SVG-Format eher nicht, es ist aber sehr gut für Logos, Buttons und Ähnliches. Um die eingangs erwähnte Möglichkeit der Manipulation von SVGs aufzugreifen: Per CSS und JavaScript lassen sich Animationen erzeugen, die früher ausschließlich Flash vorbehalten waren. (Beispiele: www.jqueryrain.com/?AUMA2bfn und <http://animateplus.com/demos/circle/>)

3. CSS Webgrafiken mit CSS aufwerten

Je nach Anwendungsfall können Webgrafiken mit CSS ergänzt werden. CSS-Code ist – in KB gemessen – die schlankere und auch flexiblere Alternative. Eine vergleichbare Pixelgrafik ist größer und lädt sich langsamer.

Die im vorherigen Tipp gezeigte Quick-Finder-Grafik soll nun auf einer Website (Bildbeispiel) integriert werden. Der Einfachheit halber nutzen wir das PNG-24-Format. Unser Augenmerk ist auf den transparenten weißen Rahmen um die rote Kreisfläche gerichtet und auf den leichten, ebenfalls transparenten Schlag Schatten. Die eine Methode wäre, die Grafik so wie abgebildet komplett als PNG zu entwerfen. Die Grafik wird dann etwa 20 KB groß. Beschränken wir uns jedoch auf die rote Kreisfläche, haben wir nur noch 9 KB. Das folgende ergänzende textbasierte HTML und CSS beschränkt sich auf wenige zusätzliche Byte. Die Grafik soll außerdem als Link funktionieren:

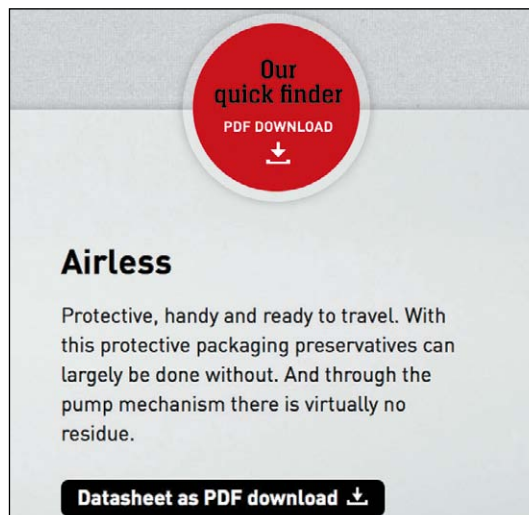
```
<a href="mein Link zum PDF" class="button"
></a>

a.button {
  height: 122px;
  width: 122px;
  border: 9px solid rgba(255,255,255,.3);
  border-radius: 50%;
  box-shadow: 0 0 7px rgba(0,0,0,.25); }
a.button img { width: 100%; height: auto; border: 0; }
```

Statt Hexadezimalangaben für die Farben verwenden wir RGBA. So lässt sich die Farbe bestimmen und auch der Grad der Transparenz einstellen (letzter Wert A ist z. B.: 0,3. Der Wert 1 würde keine Transparenz bedeuten). Nun sieht unsere Grafik wie gewünscht aus und muss nur noch richtig platziert werden.

Schön wäre es noch, wenn die Grafik beim Berühren mit dem Mauszeiger leicht animiert würde. Dazu schreiben wir ergänzend zu `a.button` aktuelle CSS3-Transforms und -Transitions:

```
-webkit-transform: scale(.9);
-moz-transform: scale(.9);
-ms-transform: scale(.9);
-o-transform: scale(.9);
transform: scale(.9);
```



```
-webkit-transition: all ease .4s;
-moz-transition: all ease .4s;
transition: all ease .4s;
```

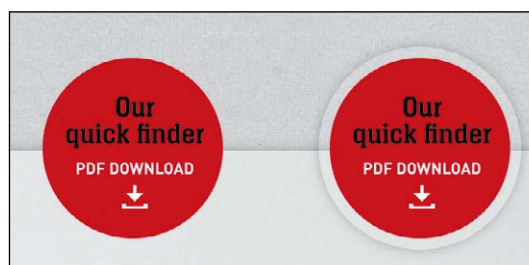
Der Hover-Effekt beim Drüberfahren mit der Maus ergibt sich durch:

```
a.button:hover {
  -webkit-transform: scale(1);
  -moz-transform: scale(1);
  -ms-transform: scale(1);
  -o-transform: scale(1);
  transform: scale(1); }
```

Bei Transform und Transition sind zwei Dinge zu berücksichtigen.

Transform: Im Originalzustand sollte die Grafik etwas kleiner skaliert werden, der Wert wird also auf 0,9 gesetzt. Beim Drüberfahren mit der Maus wird der Wert 1 aufgerufen, und die Grafik vergrößert sich etwas. Würden die beiden Transformwerte z. B. 1 und 1.1 lauten, würde die Grafik beim Vergrößern unscharf werden. Das 1.1-Fache über die im Grafikprogramm angelegte Größe von 122 px hinaus bedeutet eine Skalierung auf ca. 134 px. Was an Pixel nicht vorhanden ist, wird vom Browser nach eigenem Ermessen hinzugedichtet, und das heißt: Qualitätsverlust.

Transition: Das ist ein einfach zu handhabender Wert. Er bezeichnet die Dauer der Animation (hier 0,4 Sek.). *all ease* beschreibt die Art der Animation. Der Button wird dadurch dynamisch und natürlicher wirkend animiert. Die Wiederholungen (browserspezifische Prefixe) sind manchen Browsern geschuldet, die immer noch nicht die reduzierte, einfachere Schreibweise (*transition:...* und *transform:...*) verstehen. **whs**



Viele grafische Elemente können mit CSS gestaltet werden. Resultat: die Homepage wird schneller geladen und nachträgliche Änderungen sind mit CSS schnell erledigt.

Links ohne CSS-Ergänzungen, rechts die mittels CSS ergänzte PNG-Grafik.

WACOM INTUOS PRO M

Eingabekomfort mit Stift und Fingern

■ Das neu Pro-Modell aus der Intuos-Serie wird in drei Größen angeboten: *Small*, *Medium* und *Large*. Das Tablett arbeitet wahlweise mit USB-Anschluss oder Funk per Dongle. Die schnurlose Variante sorgt für weniger Kabel-Chaos auf dem Schreibtisch. Nur zum Aufladen muss das Gerät mit dem USB-Kabel verbunden werden. Die Einrichtung läuft bei Internet-Verbindung vollautomatisch. Die schnurlose Variante lief im Test etwas mehr als fünfzehn Stunden, was für einen langen Arbeitstag voll ausreicht. Bei den Stifteingaben zeigt sich das Tablett mit 2.048

Druckstärken von seiner besten Seite. Beim Bearbeiten von Fotos oder bei digitalem Gestalten werden sehr gute Ergebnisse erzielt. Zusätzlich gibt es die Bedienelemente an der Seite des Tablets. Damit lassen sich häufig gebrauchte Tasten simulieren, was den Griff zum Keyboard überflüssig macht. Und dann bietet es auch die Steuerung mit Fingereingaben. Damit lässt sich Navigieren, Zoomen und Auswählen. Extra: Es gibt Unterstützung für Windows-Gesten, wenn man in den Tablet-Modus eines PCs wechselt.

Jörn-Erik Burkert/hl



Das Wacom Pro Medium hat eine große Arbeitsfläche und nützliche Zusatzfunktionen wie Tasten und die Bedienung über Fingergesten.



Der Stift des Tablets wertet bis zu 2.048 Druckstufen aus und ermöglicht damit präzises Arbeiten.

Wacom Intuos Pro M

→ www.wacom.com/de

Preis: 350 Euro

Preis/Leistung: sehr gut

Tabletgröße: 380 x 251 x 12 mm (990 Gramm)

Erweiterte Steuerung: 2.048 Stiftdruckstufen

Weitere Elemente: Express Keys, Touch Ring

Ergonomie: für Rechts- und Linkshänder

Anschluss: USB, drahtlos (Funk-Dongle)

93 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT
www.pc-magazin.de

HP COLOR LASERJET PRO M452DN

Farblaserdrucker mit vielen Vorlageoptionen

■ Der HP LJ Pro M452DN ist bestens gerüstet. Er verfügt über USB- und LAN-Schnittstelle sowie einen USB-Host-Port an der Rückseite für einen Stick (mind. 16 GByte) zur Auftragspeicherung. Und: Er lässt sich neben der Standardkassette für 300 Blatt Normalpapier und einem Mehrzweckeingang für Sonderpapiere (z.B. Briefumschläge) bei Bedarf mit einer optionalen Zusatzpapierkassette (550 Blatt, CF404A, ca. 140 Euro) ergänzen. Mit diesen Vorlagemöglichkeiten lassen sich alle Druckaufgaben eines kleinen Office-Büros abdecken. Im Test schaffte der Drucker 27 Text- oder Farbseiten/Minute im Standardmodus. Aus dem Bereitschaftsmodus liegt die erste Seite nach nur 10 Sekunden in der Ablage. Standard beim M452dn ist auch der Duplexdruck, der automatische beidseitige Druck

zur Papiereinsparung oder für Broschüren. Der HP verfügt am Gerät über ein kleines zweizeiliges Text-Display zur Steuerung und Eingabe grundlegender Menüfunktionen. Für einen (Nur-)Drucker ist das völlig ausreichend. Die



Im einfachen, freundlich hell gefärbten Druckergehäuse verbergen sich vier einzeln tauschbare Tonerkartuschen (mehrere Befüllungsgrade sind im Angebot), Papierkassette und ein flottes Duplex-Druckwerk.

Druckqualität ist sehr gut. Die Randschärfe bei Textzeichen sowie der Farbauftrag waren nicht zu bemängeln. Bei den Seitenkosten muss man mit 2 Cent für einen Schwarz-Weiß-Brief oder etwas höheren 12 Cent für ein Farbdokument rechnen.

Fazit: Der Farblaser von HP konnte in nahezu allen Belangen überzeugen. Er arbeitet flott und druckt in sehr guter Qualität. Seine Papierverarbeitung deckt alle Belange im Office-Bereich ab. Er ist bei steigenden Anforderungen optional mit einer zweiten Papierkassette erweiterbar.

hl/ok

HP Color LaserJet Pro M452dn

→ www.hp.com/de

Preis: 375 Euro

Preis/Leistung: gut

Druckverfahren: Laserdruck (Farbe)

Max. Leistung: 27 Seiten pro Minute

Max. Toner: 6.500 S. (Schwarz), 5.000 S. (Farbe)

Anschlüsse: USB 2.0, LAN, USB-Host

Sonstiges: Duplexdruck, Auftragsdruck

88 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT
www.pc-magazin.de

4 AUSGABEN FÜR NUR 28 €* DETAILLIERTE INFOS ZU ALLEN PRODUKTEN UND WEITERE PRÄMIEN FINDEN SIE UNTER www.screengui.de/abo

ONLINE
SHOP



- ✓ KEINE ZUSTELLGEBÜHR
- ✓ GRATIS-PRÄMIE

GRATIS



3D-Brille

„Virtual Reality für Alle!“ – Das POP! CARD-BOARD wird zusammen mit Ihrem Smartphone Ihre Eintrittskarte in die Virtual Reality. Genießen Sie Spiele, Apps und Videos in echtem 3D.
UVP: 19,90 €

GRATIS



Hama 16-GB-USB-Stick

Ideal für den Transport Ihrer Daten. Beliebige oft beschreib- und löschbar, geeignet für Endgeräte mit USB-Schnittstelle (2.0).

TIPP: Bei Bankeinzug Prämie schneller erhalten!



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.screengui.de/angebot



JA, ICH BESTELLE SCRENGUIDE VERSANDKOSTENFREI!

Ich bestelle **SCRENGUIDE** für zunächst 1 Jahr (4 Ausgaben) zum Preis von nur 28 € inkl. MwSt. und Porto. Das Abo kann ich nach Ablauf des ersten Bezugsjahres jederzeit wieder kündigen. Es genügt ein kurzes Schreiben an den **SCRENGUIDE** 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. 2 € Gebühr) erhoben.



Senden Sie bitte den ausgefüllten Coupon an folgende Adresse:

SCRENGUIDE
Kundenservice
Postfach 180
77649 Offenburg

ALS PRÄMIE WÄHLE ICH FOLGENDES GESCHENK:

☐ 3D-Brille POP! CARDBOARD (KD98)

☐ Hama 16-GB-USB-Stick (KD55)

Name Vorname Geburtsdatum

Straße / Hausnummer

Postleitzahl / Ort

Telefonnummer

E-Mail

Gewünschte Zahlungsweise:

☐ Bankeinzug

☐ Rechnung

Bankleitzahl

Kontonummer

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

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

Datum

Unterschrift

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

WD MY CLOUD DL4100

Business-NAS auch für Nicht-Admins

■ WD sieht seine 4-Bay-NAS vornehmlich als Business-Lösung, doch bietet das Gerät auch alle wichtigen Funktionen für das Heimnetz. Zudem lässt sich die NAS per Funkstick zur Smarthome-Zentrale für Z-Wave-Geräte einsetzen. Hinzu kommen ein Media Server von Twonky, ein komfortabler Fernzugang und einige nütz-

liche NAS-Apps, darunter eine Kamera-Überwachungszentrale, ein Viren-Scanner und die schon erwähnte SmartHome-Lösung. Für den Einsatz im Unternehmen unterstützt die DL4100 Active-Directory, iSCSI und USV. Zwei Gigabit-LAN-Ports erhöhen den Transfer oder sorgen für Ausfallsicherheit. Die DL4100 besitzt zudem einen zweiten Netzanschluss, jedoch nur einen DC-Adapter. Das Set-up läuft komfortabel über den Browser, die meisten Einstellungen werden ausreichend erklärt. Backups von der NAS auf USB laufen leider nicht per Zeitplaner ab. Der Lüfter der DL4100 dreht beim Hochfahren laut auf, schaltet dann



Die DL4100 von WD lässt sich für eine Business-NAS angenehm einfach konfigurieren.



aber auf 31,5 dBA herunter – im Standby ist er nahezu lautlos. Beim Lesezugriff mit 4 HDDs (RAID-5) zieht der Netzspeicher rund 33 Watt, im Standby sind es nur noch 13,3 Watt. Die Lese- und Schreibraten der NAS über einen LAN-Port liegen deutlich über 100 MByte/s.

Fazit: Die DL4100 bietet neben Business-Funktionen auch alle wichtigen Heimnetz-Features – inklusive Erweiterungsmöglichkeit für das SmartHome. Der Preis könnte ambitionierte Heimnetzwerker jedoch abschrecken.

Michael Seemann/ok

WD My Cloud DL4100

→ www.wdc.com/de

Preis: 460 Euro (Leergehäuse)

Preis/Leistung: befriedigend

CPU: Intel Atom Dual Core, 2 GB DDR3-RAM

LAN: 2 x 1-Gbit-Port (Link-Aggregation, Failover)

Speicher: 4 x 6 TB, mit HDD-/Array-Roaming

Anschlüsse: 2 x USB 3.0, 1 x USB, 2 x DC IN

Besonderheit: LED-Display als Info-Anzeige

90 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

HAUFE PERSONAL OFFICE GOLD

Kein Ärger mit dem Personal

■ Wer wachsen will, benötigt Personal. Doch zusätzliche Mitarbeiter bedeuten gleichzeitig auch einen höheren Verwaltungsaufwand und die latente Gefahr, sich bei Arbeitsrechtsprozessen ordentlich in die Nessel zu setzen. Genau das lässt sich mit Haufe Personal Office Gold vermeiden. Das Online-Fachinformationssystem umfasst Handbücher, Lexika, Kommentare und Rechtsquellen zum Personalwesen. Aktuelle Themen und Nachrichten erschei-

nen direkt auf der Startseite, sodass sich Anwender schnell informieren können. Für konkrete Recherchen gibt es eine intelligente Volltextsuche. Das eigentliche Highlight ist jedoch die vorbildliche Ausstattung mit Arbeitshilfen. Tabellen, Kalkulationshilfen oder Checklisten gehören traditionell zum Beipack der Haufe-Nachschlagewerke. Der Dienst punktet darüber hinaus mit zusätzlichen Inhalten. Hierzu gehört zum Beispiel der Haufe Arbeitszeugnis Manager. Das ist

nicht nur effizient, sondern sorgt gleichzeitig für die notwendige Rechtssicherheit. Ähnlich ist die Situation bei Abmahnungen und Kündigungen. Bedienung und Navigation des Systems sind selbsterklärend. Die verschiedenen Inhalte sind sorgfältig miteinander verknüpft.

Fazit: Haufe Personal Office Gold unterstützt Personalmitarbeiter bei wichtigen Fragen. Alle Informationen sind an einem Ort zu finden. Mustertexte und Formulare lassen sich bequem weiterverarbeiten, effizient und rechtssicher.

Björn Lorenz/whs



Personal Office Gold kombiniert Fachinformationen, Arbeitshilfen und ein Online-Schulungsprogramm.

Haufe Personal Office Gold

→ www.haufe.de

Preis: 1.624,35 Euro (jährliche Miete)

Preis/Leistung: sehr gut

Systemvoraussetzungen: ein aktueller Webbrowser

Besonderheiten: leicht zu bedienen, übersichtlich, hoher Umfang an professionellen Arbeitshilfen, Online-Schulungen und eTrainings

94 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

PANTUM M6500W PRO

Neue Firmware erhöht Qualität deutlich

■ Nach unserem PreView-Test für die Schwesterzeitschrift PCgo 11/15 liefert der Hersteller den 3-in-1-Drucker jetzt mit neuer Firmware, deutscher Anleitung und deutschem Gerätemenü. Die neue Firmware macht sich sofort bei der deutlich besseren Scan- und Kopierqualität bemerkbar, die bei unserem PreView-Test besonders bei Bild-

und Grafikkopien für Beanstandungen und Punktverluste sorgte. Neben der viel besseren Graustufung werden nun auch durch eine bessere Kontrastabstimmung kleine Details auf den Kopien gut abgebildet. Die Textkopie ist nach wie vor sehr gut und auch die möglichen Scaneinstellungen lassen an nichts fehlen, was man für die elektronische Dokumentenarchivierung in einem Büro benötigt.

Dank WLAN-Anbindung kann man den Drucker auch per App (Pantum Mobile Printing) von Tablets oder Smartphones (Android oder iOS) mit Druckaufträgen betrauen oder Scans auf das mobile Device schicken. Das Druckwerk des Pantum schafft die avisierten 22 Seiten pro Minute und reagiert schnell

Das Bedienpanel links an der Vorderseite des Gerätes lässt sich in eine gewünschte Position klappen.



aus dem Standby-Modus (erste Seite nach 8 Sekunden). Der Lieferung liegt eine Starter-Tonerkartusche für 700 Seiten bei. Im Nachkauf erhält man die Befüllung für ca. 1.600 Seiten (etwa 2,5 Cent/Seite).

Fazit: Dank neuer Firmware ist der Pantum M6500W Pro nun auch stabil in seinen Scan- und Kopierfunktionen und als Arbeitsplatz-Drucker für Büros, die auf Farbdruck und Fax verzichten können, gut geeignet. Sehr gut und einfach bedienbar ist die integrierte Scan-Software. **Holger Lehmann/ok**

Pantum M6500W PRO

→ www.pearl.de

Preis: 100 Euro (Best.-Nr.: PV-8810-910)

Preis/Leistung: gut

Druckverfahren: Laser (Monochrom)

Funktionen: Druck, Scan, Kopie

Max. Toner: 1.600 Seiten (Best.-Nr.: PV-8811-910)

Max. Leistung: 22 Seiten/Minute

Anschlüsse: USB 2.0, WLAN, App-Print

76 Punkte
gut

PC Magazin

GUT

www.pc-magazin.de



Das beste Tuning für Ihre Video-Aufnahmen: Stabilisierung & Optimierung von proDAD

Jetzt kräftig sparen! 20% Rabatt Code: **pcgomagazin20**

Einfach den Code beim Einkauf (Checkout) im Online-Shop eingeben

Beispiele und kostenlose Demoversionen auf www.prodad.com



statt ~~€ 49,-~~

Nur:
€ 39.20



statt ~~€ 299,-~~

Nur:
€ 239.80



statt ~~€ 99,-~~

Nur:
€ 79.80



statt ~~€ 99,-~~

Nur:
€ 79.80

- Die Allround-Lösung zur Optimierung aller Actioncam-Aufnahmen
- Schnelle und effiziente Videostabilisierung
- Vollautomatische Fischaugen-Entfernung
- Schnelle und einfache Kontrast-, Helligkeits- und Farbstimmungs-Optimierung
- Umfangreiche Auswahl an Effektfiltren und Filmlooks

- Die beste Videostabilisierung mit individuellen Optimierungsoptionen
- Glättet unruhige Bewegungen in höchster Qualität
- Kompensiert ruckartige Schwenks
- Entfernt zuverlässig Vibrationen und Rolling-Shutter-Effekte
- Korrigiert komplexe CMOS-Fehler wie Wobble oder Verzerrungen
- Die Stabilisierung funktioniert auch bei extremer Weitwinkeloptik

- Super-Slowmotion (variabel, 1000 Bilder pro Sekunde und sogar mehr)
- Zeitraffer in bester Qualität zur Beschleunigung längerer Video-Zeitstrahlen ohne Schnitt oder Blende
- Vollautomatische, einfache Stabilisierung und Rolling-Shutter-Korrektur für noch bessere Slowmotion und Timelapse-Effekte

- Entfernt unerwünschte Fischaugen-effekte in Fotos UND Videos
- Korrigiert Verzerrungen und begradigt den Horizont
- Erhält einen natürlichen Bildeindruck auch bei vertikalen Kamerabewegungen

Mega-Aktion
verlängert:
Jetzt **21 Tage**
kostenlos testen
und nichts mehr
verpassen!



Die Alles-drin
Erotik-Flatrate:

CamGirls
LiveCams SexChats
Videothek

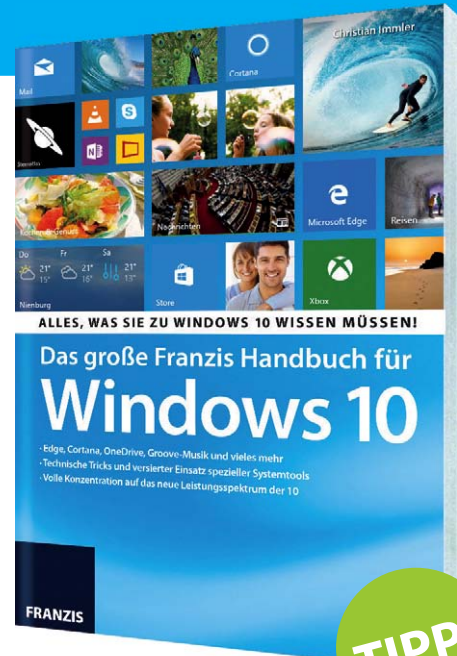
Jederzeit.
So viel du willst.

Jetzt
kostenlos
testen:

FunDorado.com/pc

Ihr Handbuch für Windows 10!

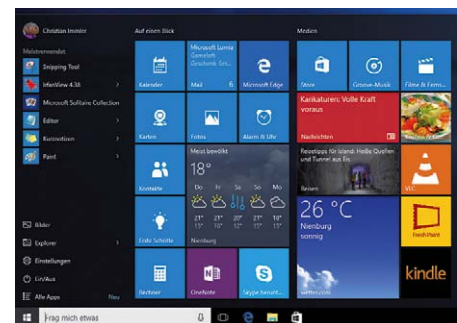
Windows 10 vereint auf einzigartige Weise geschickte Vorzüge vorheriger Versionen unter einem überaus gelungenen Benutzerinterface. Manches ist vertraut und vieles ist doch nicht mehr so, wie es einst war. Ja, das Startmenü ist wieder da – aber Microsoft Edge, Cortana, Groove-Musik, Info-Center und vieles andere mehr sind die neuen Protagonisten auf der großen Bühne von Windows 10.



ISBN 978-3-645-60422-2
19,95 EUR [D] / 20,60 EUR [A]

Für Effektivität und Flexibilität an Notebook und PC

Egal, ob Sie in Ihrer Windows 10-Umgebung mit Personal Computer, Notebook, Tablet oder Smartphone arbeiten - die flexiblen Apps passen sich jedem Gerätetyp perfekt an. Noch nie war der Windows-Workflow so gut wie heute. Zaudern Sie nicht und nutzen Sie die Gelegenheit zum kostenlosen Upgrade auf die 10.



Autor Christian Immler, seines Zeichens Windows-Evangelist der ersten Stunde, lädt Sie ein und macht Sie fit für das neue Windows 10 - und das in jeder Beziehung.

FRANZIS

DIE MARKE DER EXPERTEN
www.franzis.de

LC-25U3-OUTDOOR



IP54-zertifiziertes & stoßsicheres externes Festplattengehäuse für eine 6,35cm/2,5"-SATA-HDD/SSD mit einer Bauhöhe von bis zu 9,5 mm.

Das Gehäuse bietet Ihnen ein stilvolles, modernes Design und einen USB 3.0-Anschluss für höchste Datenübertragungsgeschwindigkeiten.

- IP54-zertifiziert - spritzwasser- & staubgeschützt
- Stoßsicher bis zu einer Fallhöhe von ca. 1,30 m
- USB 3.0, abwärtskompatibel zu USB 2.0/1.1
- Unterstützt SATA I/II/III bis zu 6 Gb/s

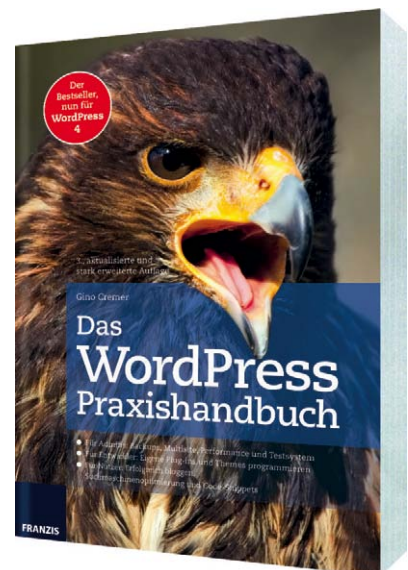


Das WordPress Praxishandbuch

WordPress gilt als Star in der Bloggerszene, ist aber weit mehr als eine Blogging-Plattform. Die Installation geht schnell von der Hand, und erste Plug-ins sind auch fix installiert, nur wie geht es dann weiter?

Dieses Buch gibt Antworten auf Fragen, die im Alltag bei der

Nutzung von WordPress auftreten: Welche Plug-ins können bedenkenlos installiert werden? Wie wird WordPress abgesichert? Wie wird Erfolg gemessen, und wie verwaltet man am besten mehrere Webseiten mit WordPress? Wollten Sie schon immer einmal ein eigenes Theme oder Plug-in entwickeln?



ISBN 978-3-645-60379-9
40,- EUR [D] / 41,20 EUR [A]



Internet-Security-Suiten

Erpresser, die Daten auf dem PC verschlüsseln und dann Geld fordern, sind immer noch eines der größten Probleme im Netz. Wir testen, welche der vielen Internet-Securitys Sie am besten schützt.

PC Magazin

Ausgabe 1/2016

erscheint am

4. Dezember 2015

Die Redaktion behält sich das Recht vor, Themen bei Bedarf zu ändern.

IT-Trends

IT-Trends sind oft genau das Gegenteil vom typischen „schneller, höher, größer“ – leiser, kleiner, funktionaler trifft es oft schon eher. Welche spannenden Produkte wir fürs nächste Jahr sehen, verrät Ihnen unser Artikel *IT-Trends 2016*.



Web-Mailer



Verschlüsselung, Spam-Schutz und modernes Handling sind die Themen, anhand derer sich Webmailer unterscheiden. Wir vergleichen die wichtigen Anbieter.

■ **PC aufrüsten:** Ein älterer PC muss nicht zum Wertstoffhof. Wir zeigen, wie Sie clever und kostengünstig aufrüsten.

■ **Das neue Office:** Die vielen praktischen Neuerungen in Office 2016 werden vor allem Power-Anwendern gefallen.

■ **Multifunktionsdrucker:** Tintenmultifunktionsgeräte sind die beliebtesten Drucker unserer Zeit. Doch welcher ist der beste? Wir machen den großen Vergleichstest.

Impressum

REDAKTION

Bereichsleiter und Chefredakteur: Jörg Hermann (jh, V.i.S.d.P.)

Produktmanager: Wolf Hosbach (whs)

Redaktion: Oliver Ketterer (ok), Tom Rathert (tr)

Testlabor: Holger Lehmann (hl), Matthias Metzler (mm), Cihangir Ergen

Freie Mitarbeiter: Astrid Hillmer-Bruer, Thorsten Tynior (Lektorat); Josef Bleier (Fotografie)

Autoren dieser Ausgabe: Thomas Bär, Fabian Bambusch, Jörn-Erik Burkert, Horst Droege, Claudia Frickel, Yvonne Göpfert, Regula Heinzelmann, Artur Hoffmann, Anna Kobylinska, Jan Kaden, Arnt Kugler, Margrit Lingner, Björn Lorenz, Filipe Pereira Martins, Sebastian Niemann, Marinela Potor, Reinhard Proptka, Michael Rupp, Walter Saumweber, Stefan Schasche, Frank-Michael Schiede, Mattias Schlenker, Michael Seemann, Thomas Walter

Business Development Manager: Anja Deininger

CD/DVD-Produktion: iElements, stromung GmbH

Produktmanager Covermount: Tom Rathert (tr)

Layout: Sandra Bauer (Ltg.), Silvia Schmidberger (Ltg.), Marcus Geppert

Titellayout: Thomas Ihlenfeldt

Bilderdienst: Shutterstock Inc.

Anschrift der Redaktion: WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH, Redaktion PC Magazin, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar bei München

Leseranfragen: Bitte nur per E-Mail an redaktion@pc-magazin.de

ANZEIGENABTEILUNG

Ihr Kontakt zum Anzeigenteam:

Head of Sales IT: Thomas Richter (-1172), trichter@wekanet.de

Head of Sales B2B: Andrea Rieger (-1170), arieger@wekanet.de

International Representatives

UK/Ireland/France: Huson International Media, Ms Lauren Palmer, Cambridge House, Gogmore Lane, Chertsey, GB – Surrey, KT16 9AP,

Manuskripte, Programme, Tipps & Tricks, Leserbriefe bitte an die Anschrift der Redaktion. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Datenträger sowie Fotos übernimmt der Verlag keine Haftung. Die Zustimmung zum Abdruck wird vorausgesetzt. Das Verwertungsrecht für veröffentlichte Manuskripte, Fotos und Programme liegt ausschließlich beim Verlag. Mit der Honorierung von Manuskripten und Programmen erwirbt der Verlag die Rechte daran. Insbesondere ist der Verlag ohne weitere Honorierung berechtigt zur uneingeschränkten Veröffentlichung auf Papier und elektronischen Trägermedien. Der Autor erklärt mit der Einreichung, dass eingereichte Materialien frei sind von Rechten Dritter. Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichung kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Für veröffentlichte Manuskripte, Programme und (Bau-)Anleitungen übernimmt der Verlag weder Gewähr noch Haftung. Schaltungen und verwendete Bezeichnungen müssen nicht frei sein von gewerblichen Schutzrechten. Die geltenden Bestimmungen sind zu beachten. Die gewerbliche Nutzung, insbesondere der Programme, Schaltungspläne und gedruckten Schaltungen, ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers zulässig. Nachdruck, Übersetzung sowie Vervielfältigung oder sonstige Verwertung von Texten oder Nutzung von Programmen sind ebenfalls nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers erlaubt. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

phone: +44 1932 564999, fax: +44 1932 564998, lauren.palmer@husonmedia.com

USA/Canada – West Coast: Huson International Media, Ms Katya Alfaro, 16615 Lark Avenue, Suite 100, USA – Los Gatos, CA 95032, phone: +1 408 8796666, fax: +1 408 8796669, katya.alfaro@husonmedia.com

USA/Canada – East Coast: Huson International Media, Ms Phoebe Klein, 1239 Broadway, Suite #1508, USA – New York, NY 10001, phone: +1-212-2683344, fax: +1-917-2102989, phoebe.klein@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), abrueck@wekanet.de
Sonderdrucke und Testsiegel: Thomas Richter (-1172), trichter@wekanet.de

Anzeigenrundpreise: Es gilt die Preisliste Nr. 30 vom 01.01.2015

ABONNEMENT

Abverkauf/Einzelheftnachbestellung und Kundenservice:

Burda Direct GmbH, Postfach 180, 77649 Offenburg

Tel.: 0781 6394548, Fax: 0781 6394549,

E-Mail: weka@burdadirect.de

Preise Einzelheft:

PC Magazin mit DVD: 5,40 €

PC Magazin mit Super-Premium-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: 96 € (Luftpost auf Anfrage), europ. EU-Ausland: 114 €, Schweiz: 192 sfr; Studentenabo Inland: 10 % Rabatt

Classic-XXL-Abonnement mit DVD inkl. Jahrgangs-DVD

(12 Ausgaben): Inland: 73,80 €, europ. EU-Ausland: 90,80 €, Schweiz: 147,60 sfr; Studentenabo: 10 % Rabatt

Super-Premium-XXL-Abonnement inkl. Jahrgangs-DVD

(12 Ausgaben): Inland: 105 €, europ. EU-Ausland: 123 €, Schweiz: 210 sfr; Studentenabo: 10 % Rabatt

Alle Abonnementpreise inkl. MwSt. und Versandkosten.

Das Jahresabonnement ist nach Ablauf des ersten Jahres jederzeit kündbar. Außereuropäisches Ausland auf Anfrage.

Erscheinungsweise: monatlich (12 Ausgaben/Jahr)

Einzelheftbestellung: Burda Direct GmbH, Postfach 180,

77649 Offenburg, Ein Hubert Burda Media Unternehmen,

Tel.: 0781 6394548, Fax: 0781 6394549, E-Mail: weka@burdadirect.de

VERLAG

Anschrift des Verlages:

WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar bei München, Postfach 1382, 85531 Haar bei München

Tel.: 089 25556-1000, Fax: 089 25556-1199

Vertrieb/Marketing: Bettina Huber, 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: mzv@mzv.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. (IWV), Berlin.

ISSN 1438-0919

AWA 2015 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

STOPP! HAMMER ANGEBOT



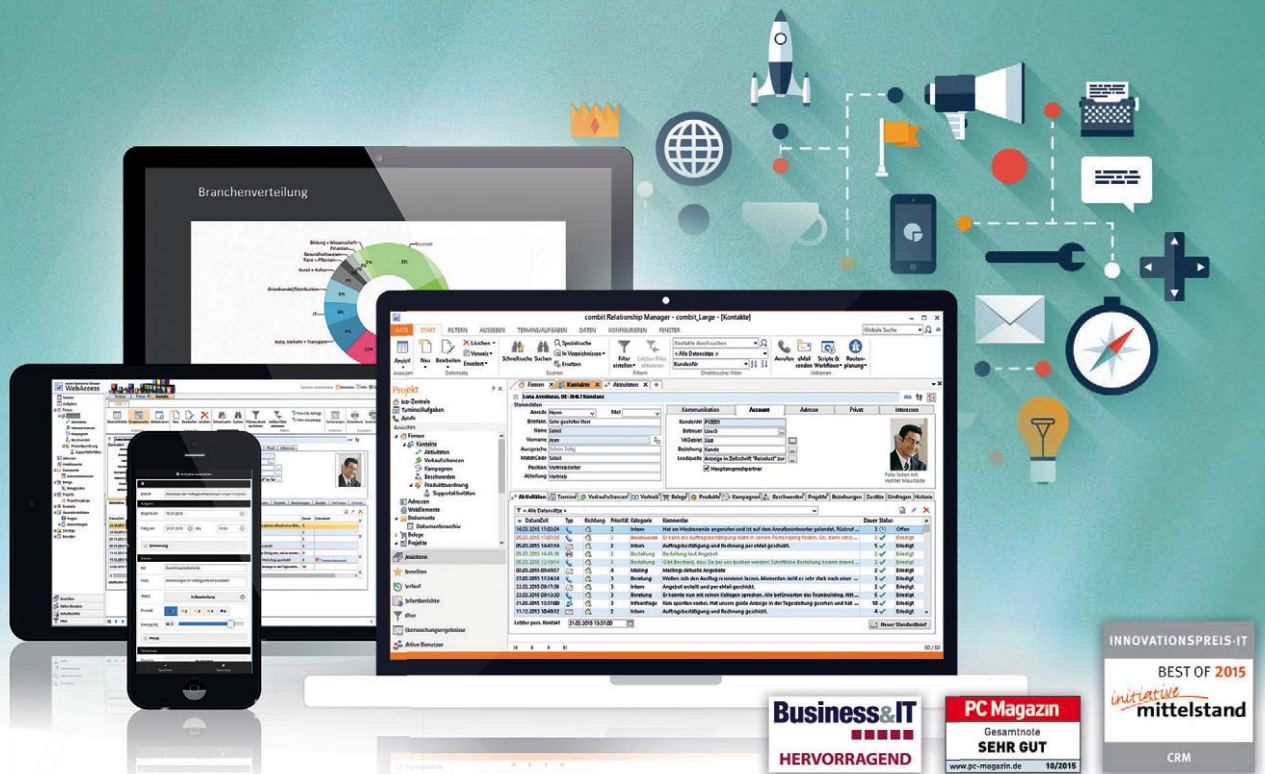
**3 AUSGABEN
FÜR NUR
5 Euro**

ONLINE BESTELLEN UNTER <http://abo.video-magazin.de/miniabo>



CRM Software nach Maß für Ihren Erfolg!

Mit combit CRM ausgereiftes Kundenmanagement erleben, ob im Büro oder unterwegs!



Enorme Flexibilität

Einsatzfertige Lösungen, die sich Ihnen anpassen



Mobiles Arbeiten

Sicherer, unkomplizierter Datenzugriff von unterwegs



Reporting der Extra-Klasse

Professionelle Auswertungen für Ihre Entscheidungsgrundlagen



Intuitive Bedienung

Sofort startklar durch außergewöhnliche Benutzerfreundlichkeit

