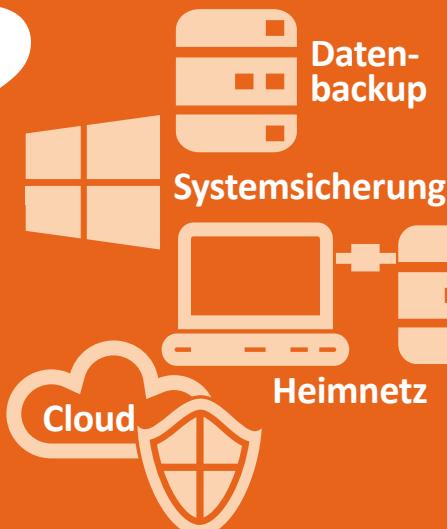


Google schafft das Sterben ab  
So verlängern Nano Bots, Genetik und KI bald unser Leben

Fotos » Dokumente » Betriebssystem

# Daten weg? Nie wieder!

Der universelle 4-Stufen-Plan schützt vor Datenverlust. Vollautomatisch & sicher



# Heimnetz aufrüsten

So holen Sie mehr aus Ihrem Router!



Der CHIP-PC  
2016

Leise, effizient, erweiterbar:  
Schritt für Schritt zum perfekten Rechner



E-Mail-Apps im Vergleich

Besser als die Standard-  
Apps von iOS & Android

Sicher surfen  
in freien WLANs

Gratis-Hotspots finden – und ohne Risiko nutzen





# Wann übernehmen Denkmaschinen?



**Josef Reitberger**  
Chefredakteur CHIP

**Liebe Leser,**

Wissenschaftler verschiedener Sparten sind sich einig darüber, dass die Funktion des Gehirns vollständig von biochemischen Prozessen bestimmt wird. Das, was den Menschen vom Tier abhebt, also Bewusstsein, Reflexion und Intelligenz, basiert demnach einzig darauf, dass wir mit großem Abstand die leistungsfähigsten Gehirne haben.

Alle Prozesse im Gehirn lassen sich im Computer simulieren – eine vollständige Simulation auf atomarer Ebene müsste mit unvorstellbaren Größen, mit Quadrillionen von vernetzten Elementen arbeiten. Prinzipiell möglich ist die Simulation aber, und wenn man davon ausgeht, dass die Leistungsfähigkeit von Computerhardware weiter exponentiell anwächst, dann kommt der Tag, an dem sie sogar in Echtzeit darstellbar ist.

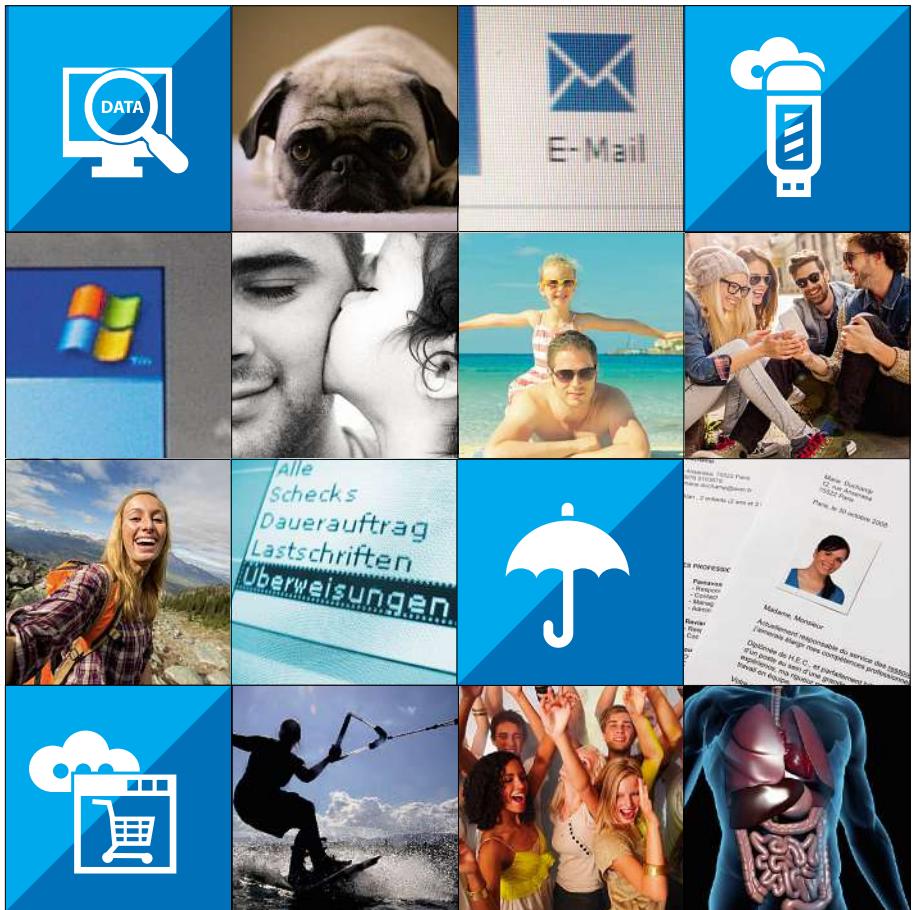
Eine so konstruierte Simulationsmaschine könnte lernen, denken und Entscheidungen fällen wie ein Mensch. Sie könnte Experimente mit einer Kopie von sich selbst durchführen und sich auf diese Art weiterentwickeln. Und sie könnte selbst die Evolution der Computerhardware, auf der sie läuft, vorantreiben. An diesem Punkt würde sich die Weiterentwicklung dramatisch beschleunigen: Sie wäre nicht mehr durch die Fähigkeiten von Menschen limitiert, sondern nur noch von den Energie- und Rohstoff-Ressourcen, die ihr zu Verfügung stehen. Innerhalb kürzester Zeit wären die Maschinen nicht nur schlauer als ein Mensch, sondern schlauer als die gesamte Menschheit zusammengenommen. Die künstliche Superintelligenz übernähme unwiderruflich die Kontrolle.

KI-Experten gehen davon aus, dass es in spätestens 35 Jahren so weit ist. Wie sie sich den Weg zur Superintelligenz vorstellen, das lesen Sie in der KI-Serie unseres Autors Roman Leipold auf Seite 44.

Was halten Sie von dieser Zukunftsvision? Schreiben Sie mir!

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

josef.reitberger@chip.de

**Daten weg? Nie wieder!**

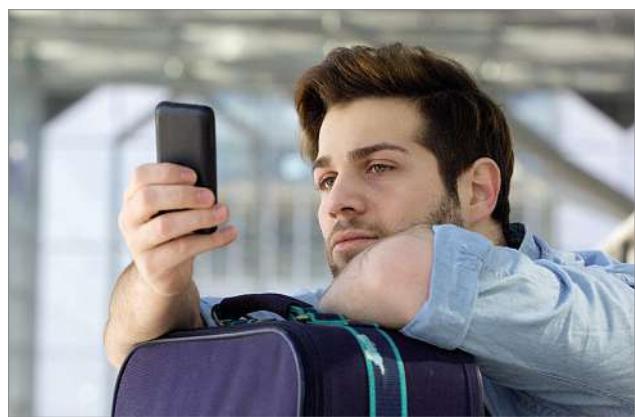
Unser Vier-Stufen-Plan sorgt für die automatische Sicherung von Fotos, Dokumenten und System. Lokal, im Heimnetz und in der Cloud. Komplett erklärt mit allen nötigen Tools auf DVD

**26****Der CHIP-PC 2016**

Ein aktueller Rechner mit Skylake-Technik bringt neben sämtlichen Schnittstellen genug Leistung für die nächsten fünf Jahre mit. So bauen Sie das System selbst

**68****Heimnetz aufrüsten**

Mit der aktuellen FritzBox-Firmware  
statten Sie Ihr Heimnetz mit cleveren  
Smart-Home-Komponenten aus

**78****Sicher surfen in freien WLANs**

Wenn Sie unterwegs mit dem Notebook oder Smartphone in Gratis-Netzen surfen, beachten Sie bitte unbedingt unsere Sicherheitstipps

**88**

**CHIP ist in  
3 Versionen  
erhältlich**

mit 2 DVDs



mit 1 DVD



Magazin

# INHALT Ausgabe 03/16

## Trend

- 8 **Die ersten Highlights 2016**  
Die wichtigsten und spannendsten Innovationen aus IT-Technik, Entertainment und Mobilität
- 14 **EU-Datenschutzverordnung**  
Neue Standards stärken die Rechte der Verbraucher – nicht zwingend zur Freude von Facebook & Co
- 18 **Turbonetze in Österreich**  
Schon immer ist der Mobilfunk des alpenländischen Nachbarn schneller als hierzulande – auch 2016
- 20 **Quantencomputer in Sicht?**  
D-Wave und sein Rechenwunder. Was ist dran am Hype?
- 22 **Rechtsklick: Defekte Apps**  
Auch Downloads können Sie innerhalb von 14 Tagen widerrufen. Aber wer ist Ihr Vertragspartner?
- 24 **Ausprobiert: VR-Systeme**  
Mit Virtual-Reality-Brillen können Sie in magische Welten eintauchen – beeindruckend, aber teuer
- 26 **Daten weg? Nicht mit uns!**  
Mit unserem Vier-Stufen-Plan sichern Sie automatisch Ihre Daten – lokal, im Heimnetz und in der Cloud
- 34 **Sicherheitsnews**  
Doppelt gefährlich: Lücken in Passwortmanagern erlauben das Einschleusen von Schadcode
- 36 **Privat surfen am Arbeitsplatz**  
Was erlaubt ist, worauf Sie achten sollten, wann Ärger droht
- 42 **2-Faktor-Authentifizierung**  
Mit diesem simplen Zusatzfeature sind Ihre Web-Accounts extrem schwer zu knacken
- 44 **Serie Künstliche Intelligenz**  
Teil 2: Wie Technologiekonzerne die Gesetze der Natur außer Kraft setzen wollen – Ziel: Unsterblichkeit

Titel: iStockphoto/mamanamsai2 (Icons Datensicherung weiß); AVM (FRITZ!DECT u. FRITZ!Fon); Eurotronic (Comedect); Hersteller (Packshot)  
DVD-Label: Stockphoto/cybrain (Schloss); mananamsai2 (Icons Datensicherung), NIVS44 (Portable Tools) (ig); Lexar (USB-Stick); iStockphoto/m-imagephotography (Sicher surfen); Hersteller (Packshot); Aufmacher Datensicherheit siehe S. 27

## Test und Technik

- 52 **Hardware Einzeltests**  
Asus Zenbook, Sony Xperia Z5 Premium, Fairphone 2, Smartwatch, Kompaktkamera u. v. m.
- 60 **Software-Einzeltests**  
Burning-Studio 16, Backup-Lösung, Finanz-Suite, Tuning-Tool u. v. m.
- 62 **App-Einzeltests**  
Die besten neuen Smartphone- und Tablet-Anwendungen
- 64 **Steuersoftware im Praxistest**  
Übersicht gängiger Anbieter plus wichtige Steueränderungen 2016
- 68 **Der CHIP-PC 2016**  
Ein aktuelles System mit Skylake-Technik bringt zukunftssichere Leistung. Hier finden Sie wertvolle Tipps für die Wahl der Komponenten

- 76 **Techniklexikon: WebExtensions**  
Mit einer moderneren Schnittstelle bietet Firefox mehr Kompatibilität, Performance und Sicherheit
- 78 **Smart Home mit der FritzBox**  
Mit den neuen Features des Routers kontrollieren Sie Heizung, Licht sowie Fernseher und sparen Strom
- 82 **LED-Lampen im Test**  
Sind die Nachfolger der Glühbirnen hinsichtlich Preis, Qualität und Lebensdauer wirklich zu empfehlen?
- 86 **Milestein: Taschenrechner**  
In den 1960ern und 1970ern waren sie die Stars der Mikroelektronik-Szene – doch dann kam der PC
- 88 **Sicher surfen in freien WLANs**  
So finden Sie verfügbare Gratis-Netze und surfen dort ohne Risiko
- 92 **Die perfekte Mail-App**  
Auf dem Smartphone ist Mailen oft umständlich. Nicht, wenn Sie unsere App-Empfehlungen nutzen
- 96 **CHIP Top Ten**  
Die besten Produkte aus 18 Kategorien in aktuellen Testtabellen – jetzt noch detaillierter
- 100 **Preisbarometer**  
Notebook-Empfehlungen des Monats – und Preistrends
- 102 **CPU und GPU Guide**  
Die besten Prozessoren für PC und Notebook: Plus topaktuelle Tabellen für Desktop-CPUs, GPUs u. v. m.

## Tipps & Tricks

- 106 **Geballtes Know-how**  
für Windows, Office, Netzwerke, Fotografie und mehr. Mit detailliert bebilderten Profitipps

## Service

- 132 **CHIP-DVD: Perfektes Backup**  
So verlieren Sie garantiert nie mehr wichtige Daten. DVD mit sechs hochwertigen Vollversionen
- 136 **Die beste Freeware**  
Neun Programme zum Nulltarif
- 138 **Premium-DVD: Portable Tools**  
Die besten Programme für den mobilen Einsatz. Plus: Bootfähiger Stick für alle Fälle  
**Exklusive Vollversion: Serif Photo Plus X6**  
Bildbearbeitung der Extraklasse

## Rubriken

- 3 **Editorial**
- 6 **Mailbox**
- 104 **CHIP Insider**
- 119 **Direktmarkt**
- 142 **Impressum**
- 146 **Vorschau**



## Perfektes Backup

- > **Nie mehr Datenverlust**  
Backupper Pro und alle Tools zur großen Titelgeschichte. Plus: 5 weitere Vollversionen

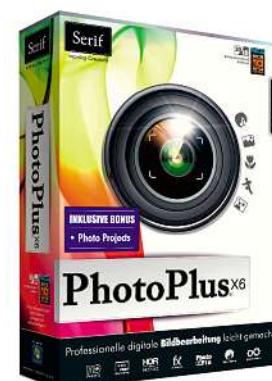
132



## Portable Tools

- > **Software to go**  
Mobile Programme für alle Fälle. Plus: In vier Schritten zum bootfähigen USB-Stick

138



## Exklusive Vollversion

- Optimieren Sie Ihre Fotos am Computer – schnell und perfekt wie die Profis

140



## Inhaltlich das beste Heft seit Langem!

K. Banzhaf

### Virenschutz, Linux und mehr

#### In eigener Sache: Die neue CHIP

CHIP 02/2016 – Seite 3

Seit 2007 gehöre ich zu Ihrem Leserstamm, und obwohl „Relaunches“ viele Hefte schon kaputtmachten, war ich bislang stets zufrieden mit Überarbeitungen an der CHIP. Die Umgewöhnung bei Ausgabe 2 ging am schnellsten: Das Heft hat mich gleich ge- packt. Das modernisierte Design wirkte nicht einen Moment fremd oder erschreckte mich. Eventuell täuscht es, aber die Artikel scheinen kreativer geschrieben zu sein. Die interessantere Aufbereitung hat jedenfalls gleich mehr Freude beim Lesen gebracht. So und mit der Kaspersky-Vollversion startet man ins neue Jahr! Danke.

Klaus via Mail

In Ihrem Vorwort zur jüngsten CHIP fragten Sie, was wir Leser gerne im neuen Jahre lesen würden. Nun, ich würde gerne einmal etwas über Linux Mint lesen und über die Geschichte von Linux. Die vielen Berichte über die Unzulänglichkeiten von Windows 10 und notwendige Herumfrickelei an diesem neuen System sowie Update-Terror erleichtern mir den Entschluss, nach Windows 7 kein Betriebssystem mehr bei Microsoft zu kaufen. Es ist unfassbar, welche Entmündigung des Users Microsoft hier betreibt. Einem Geschenk ist sowieso nicht zu trauen – ich meine das kostenlose Update. Leider benötige ich Windows 7 noch für manche Software (Fotobearbeitung) und Ansteuerung von Peripheriegeräten.

Franz Goedecke via Mail

### Gute Tipps, aber es geht besser

#### Neues Leben für alte Hardware

CHIP 02/2016 – Seite 30

Seit dem Herbst 2015 sind wir Chip-Abo- nisten. Dank oben genanntem Artikel wurde ein alter Router sowie ein Stick wieder zum Leben erweckt. Wir sind von der Zeitschrift und den Infos total begeistert! Weiter so!

Max Christoph via Mail

In dem Artikel „Neues Leben für alte Hard- ware“ habe ich einen Tipp vermisst: Bei Tipp 21 empfehlen Sie, die alte Festplatte nach Umrüstung auf SSD in ein USB-Gehäuse auszulagern. In Tipp 1 empfehlen Sie die Weiterverwendung alter DVD-Laufwerke. Es fehlt die von mir besonders gerne genutzte Variante, welche die Tipps kombiniert: Ersetzen der eingebauten Festplatte durch eine SSD, Einbau der (meist deutlich größeren) Festplatte über einen HD-Carrier-Rahmen (ca. 6 €) an Stelle des eingebauten DVD-Laufwerks und das DVD-Laufwerk in ein externes Gehäuse. Meist benötigt man unterwegs kein DVD-Laufwerk, da ist die Weiterverwendung der Festplatte im Notebook sinnvoller.

Dipl.-Ing. O.-André Urban via Mail

Der Artikel Seite 30 ff. hat mir viel Vergnügen und gute Ideen gebracht – dafür erst mal mein Lob! Leider muss ich auch etwas Kritik äußern: Unter „Router wird zum Repeater“ beschreiben Sie konkret am Beispiel einer FritzBox, wie diese zum Repeater wird. Ich war sofort begeistert, hatte ich das doch schon einmal – damals erfolglos – probiert, sah nun aber eine Chance, da ja ausdrücklich auf das nötige Firmware-Update hingewiesen wurde. Also, getan: FritzBox ist jetzt auf dem neuesten Stand. Leider aber immer noch umsonst, sodass ich mir den Aufwand hätte schenken können, da die FritzBox immer noch nur als Repeater für FritzBoxen funktioniert und Router anderer Hersteller (in meinem Fall einer von O2) damit eben gerade nicht verstärkt werden können. Ein kurzer Hinweis diesbezüglich hätte mir einige sinnlose Mühe erspart.

Franz-Hubertus Beck via Mail

### Schreckgespenst Windows 10

#### Schluss mit dem Zwangs-Upgrade

CHIP 02/2016 – Seite 20

Die im Artikel gemachte Aussage, dass mit der Deinstallation und nachfolgendem Aus- blenden des KB3035583 das Windows-Update diesen Eintrag zukünftig überspringt, kann ich nicht bestätigen. Ich hatte dieser Tage bereits zum dritten Mal das „Vergnügen“, dieses ungeheuer nervende und den Kundenwillen ignorierende „Tool“ von meinem Notebook fernhalten zu müssen. Ich habe mir nach dem ersten Auftauchen von KB3035583 angewöhnt, sehr genau nachzusehen, was Microsoft gerne auf meinen Rechner laden möchte, bevor ich das Update durchführe. Und jedesmal, wenn KB3035583 in der Liste der Updates auftauchte, habe ich es vom Update abgewählt und anschließend ausgeblendet. Trotzdem war es nach einiger Zeit aus der Liste der ausgeblendeten Up- dates verschwunden und tauchte bei den neuen Updates wieder auf. Besonders perfide dabei ist nach meiner Meinung, dass Microsoft diese Software bei den wichtigen und nicht etwa bei den optionalen Updates einsortiert ...

Wolfgang Mittwollen via Mail

## CHIP IN DEN MEDIEN



### Das Wintervergnügen filmen

Für einen Praxistest von vier Action-Cams auf der Skipiste, den das ZDF-Magazin WISO durchführen ließ, steuerte Michael Ludwig die CHIP-Testergebnisse zur Bildqualität bei. Außerdem betonte er die Bedeutung der Akkulaufzeit für solche Outdoor-Geräte.

### Reader's digest Verdreckte Scheiben richtig reinigen

Den Lesern von Reader's Digest erklärte Andreas Nolde, wie man CDs oder DVDs am besten putzt: mit einem fusselfreien Mikrofasertuch, bei hartnäckigen Flecken auch mit der Hand unter kaltem Wasser, eventuell mit einem Schuss Spülmittel. Und immer radial streichen, also nicht in Leserichtung!

### Chemisch verseuchte Schutzhülle

Ein Mädchen nimmt ihr iPhone nachts mit ins Bett und verätzt ihr Bein an der neuen Hülle. Diese Nachricht kommentierte Lisa Brack bei RTL Punkt 12 und riet, bei Smartphone-Hüllen nicht nur auf Marke und Siegel zu achten, sondern möglichst Naturstoffe zu nehmen.

## KONTAKT

### Leserbriefe

Redaktion CHIP

Stichwort: Leserbrief

St.-Martin-Straße 66, 81541 München

Fax: 089 74 64 21 20

E-Mail: redaktion@chip.de

Web: facebook.com/chip

Sie können auch direkt Kontakt zu den Autoren aufnehmen, entweder über die E-Mail-Adressen am Ende eines Artikels oder per redaktion@chip.de.

### Abonnement

CHIP-Aboservice

Postfach 225, 77649 Offenburg

Tel.: 0781 639 45 26

E-Mail: abo@chip.de

Web: chip-kiosk.de

### DVD- und Heftnachbestellungen CHIP Kiosk

Fax: 089 74 64 22 58

E-Mail: kontakt@chip-kiosk.de

Web: chip-kiosk.de

Alle weiteren Adressen finden Sie im Impressum.

# Bequem ist einfach.



**Wenn das Konto zu den  
Bedürfnissen von heute passt.  
Das Sparkassen-Girokonto  
mit der Sparkassen-App.**

Jetzt unsere  
meistgenutzte  
Finanz-App testen.

Die Sparkassen-App:



# Die ersten Highlights des Jahres

**IT-Technik, Entertainment, Mobilität:** Die ersten Wochen des Jahres geizten nicht mit Technik-Innovationen. CHIP hat die spannendsten für Sie zusammengestellt

Das Jahr 2016 ist noch jung, die ersten Messehighlights hat es aber schon hinter sich. Die Consumer Electronics Show (CES) in Las Vegas, die North American International Auto Show (NAIAS) in Detroit, die Digital Life Konferenz (DLD) in München – unsere Redakteure waren auf allen Veranstaltungen und haben spannende Geschichten mitgebracht. Sie haben ein Interview mit dem Chef der Streamingplattform Netflix, Reed Hastings geführt, brandneue Smartphones aus Asien in der Hand gehabt, die Apple und Samsung Kunden streitig machen wollen, und sie haben in Autos gesessen, die erst in ein paar Jahren über die Straßen rollen werden. Hier ist eine Auswahl der aus unserer Sicht wichtigsten, interessantesten und überraschendsten Trends und Produkte.



## Lenovo-Notebook mit OLED

Eindeutiger Star auf dem CES-Mes sesstand von Lenovo war das neue ThinkPad X1 Yoga. Es ist das erste Notebook des Herstellers, das mit einem OLED-Touchscreen erhältlich sein wird. Kräftige Farben und sattes Schwarz, feine Auflösung (2.560 x 1.440) und große Blickwinkel heben das superdünne Display deutlich aus der großen Masse der Laptop-Schirme heraus. Der Zusatz „Yoga“ im Namen bedeutet Gelenkigkeit: Die Display-Scharniere erlauben einen Schwenkwinkel von 360 Grad. Mit zurückgeklapptem Deckel ver-

wandelt sich das Thinkpad so buchstäblich im Handumdrehen in ein schickes, wenn auch relativ dickes 14-Zoll-Tablet.

Auch die sonstige Ausstattung passt zur Oberklasse: Das 1,3-Kilo-Leichtgewicht läuft mit Windows 10 Professional, es lässt sich mit Core i7, großen SSDs, ac-WLAN und 16 GByte RAM bestücken. Zum Marktstart sind vorerst nur Varianten mit Standard-LCD-Bildschirm erhältlich, die Preise dafür beginnen bei 1.450 Euro. Wann und zu welchem Preis das OLED-Topmodell verfügbar sein wird, dazu schweigt Lenovo sich noch aus.

## Kameradrohne Lily

Im Gegensatz zu anderen Drohnen liegt bei Lily der Spaß nicht bei der Steuerung – sie fliegt sich einfach selbst. Und im Blick hat das Gerät dabei nur eines: Den User, der den zugehörigen Peilsender in der Tasche hat. Lily versteht sich als vollautomatische und robuste Selfie-Kamera. Erhältlich ab August für circa 820 US-Dollar.



## Digitales Pflaster BioStamp RC

Dieses Wearable sieht aus wie ein Pflaster, zeichnet aber alle relevanten Vitalwerte auf. Im Ernstfall könnte es sogar einen Arzt rufen. Das sechs Gramm leichte Gerät übermittelt seine Daten an das Smartphone und optional direkt in die Cloud. BioStamp RC befindet sich in einer klinischen Testphase; deren Abschluss und die Markteinführung sollen noch 2016 erfolgen.



## Huawei's Topmodell

Der chinesische Hersteller wildert weiter in den Gefilden von iPhone und Samsung Galaxy: Im Mate 8 stecken ein brillantes 6-Zoll-Display, der Achtkern-Prozessor Kirin 950, drei Gigabyte Arbeitsspeicher, ein dicker Akku mit 4.000 mAh, eine 16- und eine 8-Megapixel-Kamera. Das Mate 8 ist ab sofort für rund 600 Euro erhältlich.



## Datenbrille von Garmin

Auch Radfahrer kamen auf der CES auf ihre Kosten, beispielsweise mit dem Headset Varia Vision von Garmin. Das Display funktioniert ähnlich wie die Google Glass, wird aber an beliebige Fahrrad-Brillen angesteckt. Der Nutzer erhält über das Gadget Informationen zu Leistungsfähigkeit, Navigation sowie eingehenden Anrufen und Nachrichten. Das Gerät soll noch im ersten Quartal 2016 ab 400 Euro erhältlich sein.

## Samsungs Luxus-Tablet

Fotos: Hersteller (Produkte) | iStockphoto/powerofforever (Displaybild II.) | Adelevin (Displaybild re.)

Das Samsung Galaxy TabPro S ist ein Hybridegerät aus Tablet und Notebook und konkurriert mit Microsofts Surface Pro. Das Windows-10-Gerät arbeitet mit einem Intel-Core-M-Prozessor der sechsten Generation, 4 GByte Arbeitsspeicher und einer 128-GByte-SSD. Die Tastatur ist zugleich auch (Kunstleder-)Case für das 12-Zoll-Tablet – es verbindet sich magnetisch mit dem Case. Das Highlight des Geräts ist das Super-AMOLED-Display: Es löst mit 2.560 x 1.440 Pixel auf und machte auf den ersten Blick am Messestand einen insgesamt sehr guten Eindruck: Es zeigt satte Farben, starke Kontraste sowie eine für AMOLED-Displays ungewöhnlich hohe Helligkeit. Trotz der kompak-

ten Bauweise bietet das Galaxy TabPro S eine umfangreiche Ausstattung: Neben ac-WLAN ist eine LTE-Schnittstelle mit CAT 6 verbaut. Zudem sind zwei Kameras, Bluetooth und GPS vorhanden. Die Laufzeit gibt Samsung mit 10,5 Stunden an, per Schnelllader soll der Akku sogar in 2,5 Stunden wieder vollständig geladen sein. Der Preis von rund 1.000 Euro schließlich ist eine echte Kampfansage an Microsoft und Apple.





## LG rollt den Fernseher auf

Die Display-Sparte von LG Electronics zeigte auf der CES 2016, was derzeit in Sachen flexibles Display möglich ist: Das rollbare 18-Zoll-Display LG 30R, erlaubt einen spannenden Blick in die Zukunft. Leider will sich die LG-Forschungsabteilung nicht voll in die Karten schauen lassen. Entsprechend wenig harte Fakten über den Prototyp werden bekanntgegeben: Es kommt ein eigens entwickeltes Polyamid zum Einsatz, das sich ohne Schäden auf einen Radius von minimal drei Zentimetern zusammenrollen lässt. Die Auflösung des Displays bleibt ein Geheimnis; ein früherer Prototyp kam auf 1.280 x 810 Pixel. Die Bildqualität des CES-Exponats stand konventionellen OLED-Fernsehern in nichts nach. Ob und wann die neue Paneltechnik tatsächlich in die Serienproduktion geht, ist noch ungewiss.



### Erster Player für UHD-Scheiben von Panasonic

Die Ultra HD Alliance nutzt die CES 2016 in Las Vegas, um ihr Ultra-HD-Premium-Logo in Szene zu setzen. Die Geräte, die eine entsprechende Zertifizierung besitzen, sind derzeit noch rar gesät: Einige TV-Geräte schmücken sich mit dem Logo. Und obwohl es noch keine Medien dafür gibt, zeigt Panasonic mit dem DMP-UB900 einen UHD-Blu-ray-Player, der mit dem Premium-Logo kommt und in diesem Jahr noch in Europa erhältlich sein soll. Selbst Ankündigungen für Scheiben mit 4K-Inhalten sind rar, deshalb integriert Panasonic eine ausgeklügelte Interpolationstechnik, die gewöhnliche Blu-rays mit maximaler Schärfe darstellt. Zudem gibt es einen integrierten Decoder für 7.1-Sound, entsprechend finden sich acht Analog-Anschlüsse an der Rückseite. Der Preis ist noch nicht bekannt, dürfte aber über 500 Euro liegen.

### Plattenspieler mit Digital-Technik

Ein Schallplattenspieler in der CHIP? Ja, der Sony PS-HX500 passt zu uns. In ihm steckt schließlich digitale Technik in Form eines Analog-Digital-Wandlers, der das vom Tonabnehmer abgetastete analoge Audiosignal in einen digitalen Musikstream (Direct Stream Digital mit 2,8 oder 5,6 MHz) umwandelt. Dieser lässt sich via USB-Anschluss in den PC einspielen, der dann mithilfe einer mitgelieferten Software digitale Audiofiles daraus macht. Sony verspricht vollmundig audiophilen Klang, zumindest Hi-Fi-Ansprüche dürfte der 500 Euro teure, riemengetriebene Turntable aber erfüllen. Im Handel ab Mai.



### Extrem dünner OLED-Fernseher von LG

Der LG OLED77G6P ist verblüffend dünn: Das OLED-Panel mit UHD-Auflösung ist direkt auf eine nur 2,57 mm dicke Glasplatte aufgebracht. Von der Seite betrachtet ist das Gerät fast unsichtbar. Die gesamte Technik inklusive Boxen und Subwoofer verbirgt sich im Fuß des Gerätes. Soll der Fernseher an der Wand montiert werden, wird der Fuß hinter dem Gerät hochgeklappt. Somit bleibt immer ein gewisser Abstand zur Wand. Als Betriebssystem kommt – wie bei allen neuen LG-OLEDs – WebOS 3.0 zum Einsatz. Der Hersteller kündigt den Verkaufsstart für März an, nennt aber noch keine Preise.

## INTERVIEW

**„Deutsche Serien, 4K & HDR“**

**Netflix-Chef Reed Hastings sprach mit CHIP auf der Konferenz DLD 2016 über die Zukunft des Online-Fernsehens**



**> 2016 startete sehr aufregend für Netflix. Was dürfen wir noch erwarten?**

Wir sind nun weltweit verfügbar, aber meist nur auf Englisch. Wir haben die Rechte für die Inhalte in diesen Ländern, und wollen nun auch die Sprachen erweitern. Bislang sind wir in 21 Sprachen verfügbar, und da werden noch viele hinzukommen.

**> Zuletzt gab es Aufregung darüber, dass Sie den Netflix-Zugriff via Proxy-Server blockieren wollen, was zuvor jahrelang toleriert wurde. Warum jetzt?**

Wir haben schon immer versucht, Proxy-Dienste zu blockieren, aber die sind sehr gut darin, solche Blockaden zu umgehen. Die Filmstudios haben nun aber neue Technologien dafür entwickelt, und die müssen wir aufgrund der Verträge mit den Studios integrieren. Die langfristige Lösung, die wir anstreben, ist aber, globale Rechte an den Inhalten zu halten.

**> Sie sagten kürzlich auch, dass Accountsharing für Sie o. k. ist. Wie weit darf das für Sie gehen?**

Wenn Sie den Account mit Ihrer Frau teilen, mit der Sie zusammenleben – klar, kein Problem. Ihr Kind zu Hause – ja. Ihr Kind in der Uni – na ja, vielleicht auch noch.

Hat es die Uni verlassen – lieber nicht. Auf Netflix haben Sie für einen Account mit dem Einstiegstarif (7,99 Euro monatlich) aber ohnehin immer nur einen Stream auf einmal. Wenn jemand woanders über Ihren Account schaut, dann können Sie nicht selbst schauen. Das ist also ein natürlicher Schutz vor Missbrauch.

**> Was war denn die letzte Serie, die Sie auf einem klassischen TV-Sender geschaut haben?**

(Überlegt lange.) Das ist so lange her, ich erinnere mich nicht. Netflix startete ja 1997 als DVD-Versand. Damals habe ich angefangen, alle Folgen einer Serienstaffel etwa von „The Wire“ auf einmal zu schauen. Aber echtes Fernsehen? Ich schaue Sport und Nachrichten im Fernsehen, aber keine Serien mehr.

**> Sport wäre doch auch was für Netflix, oder?**

Das wird nicht passieren. Wir fokussieren uns auf Filme und TV-Serien. Darin stecken wir all unser Geld. Das ist global gesehen ein so großer Markt, da brauchen wir keinen Sport und keine News. Natürlich schauen Leute Sport, aber das können sie auf den Sportsendern tun. Mache ich ja auch.

**> Wird es denn Netflix-Produktionen speziell für den deutschen Markt geben?**

Ja, wir sind in aktiven Verhandlungen für deutsche Serien. Wir werden auf der Berlinale (11. bis 21. Februar, d. Red.) sein und dann mehr verraten können.

**> Aktuell sind VR, 360-Grad-Aufnahmen und 8K große Trends. Planen Sie eigene Inhalte dafür?**

VR ist nichts für uns, das ist eher ein Thema für den Konsolen- und Spielemarkt. Wir fokussieren uns vor allem auf 4K-Inhalte und künftig auch auf HDR (High Dynamic Range, d. Red.). HDR heißt, schauen Sie am Fernseher einen Sonnenauflauf an, dann tut das genauso weh, wie ein Blick in die echte Sonne.

→

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>

# Präzision in Höchstform

Dauerhaft zuverlässig bis ins kleinste Detail.



**X300/P300**  
**High-Performance Hard Drives**

Ausführliche Informationen finden Sie unter: [toshiba.de/internal-hdd](http://toshiba.de/internal-hdd)

# Das Auto als Komfortzone

Autonomes Fahren könnte eine langweilige Angelegenheit werden – zumindest für den Fahrer, der ja nichts mehr zu tun hat, sobald die Bord-KI das Steuer übernommen hat. Volvo hat in seiner Studie „Concept 26“ versucht zu ergründen, wie ein Auto aussehen müsste, in dem man sich die neu gewonnene Zeit angenehm vertreiben kann. Schließlich – und daran lehnt sich der Name der Studie an – steht jeder Autofahrer pro Tag durchschnittlich 26 Minuten im Stau, dessen zermürbender Stop & Go geradezu prädestiniert dafür ist, von der autonomen Steuerung übernommen zu werden. Die Volvo-Designer stellen sich die Autozukunft so vor: Schaltet der Fahrer in den Selbstfahrmodus, verwandelt sich das Auto in eine Art Ruhe- und Komfortzone: Das Lenkrad und die Sitze werden zurückgefahren, man hat Beinfreiheit wie zu Hause auf der Couch – und ein großes aus dem Armaturenbrett herausgeklapptes Display sorgt für Heimkino-Ambiente. In dieser Atmosphäre kann der Fahrer sich entspannen, in Ruhe ein Buch lesen, einen Film oder Nachrichten anschauen oder auch einfach an der ersten Videokonferenz des Tages teilnehmen. Was die Studie leider nicht erwähnt, ist, wie der enorme Platzbedarf, den die Umsetzung dieser Idee erfordert, erfüllt werden kann.



## Starten per Fingertipp

Auf der North American International Auto Show in Detroit zeigte Kia das Konzept des SUVs Telluride, in dem jede Menge Technik und Anwendungen stecken, die wir heute aus Smartphones bereits kennen. So startet der Motor über einen Fingerprintsensor, die Bedienung von Radio, Navigation und anderen Apps passiert direkt über ein Touchdisplay – Knöpfe oder Schalter gibt es praktisch nicht mehr. Außerdem kontrolliert das Auto die Fitness seines Fahrers: Über Sensoren in den Sitzen werden Vitalfunktionen wie Puls oder Atemfrequenz gemessen. Viele der Designelemente des Konzeptfahrzeugs stammen übrigens aus einem 3D-Drucker.



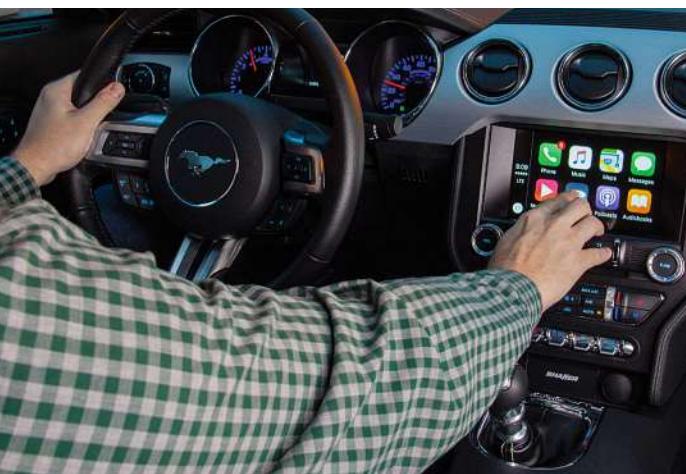
# Elektro-Studie von VW

Volkswagen will nach dem Abgas-Skandal sein Image wieder säubern und stellte auf der Consumer Electronics Show in Las Vegas eine Studie für das mobile Elektro-Zeitalter vor. BUDD-e heißt das Konzept, ausgesprochen „Buddy“ – deutsch: Kumpel. Der gibt sich für das Sharing-Zeitalter anpassungsfähig. Man loggt sich beim Einsteigen in das Auto ein und es lädt die für den jeweiligen Nutzer hinterlegte Konfiguration – von angepassten Displays bis hin zur Begrüßungsmusik. Die Feature-

Liste steckt voller Schnickschnack, wie etwa eine automatische Erinnerung an den Schirm, falls Regen vorausgesagt ist, oder ein integriertes Paketfach für Lieferdienste. Ernsthafter sind VWs Ambitionen für den Elektroantrieb. Die Batterie hat eine Kapazität von 101 kWh und bringt den Wagen im Alltagseinsatz knapp 400 Kilometer weit. Die Studie zeigt laut VW, „wie Elektromobilität im Jahr 2019 aussehen könnte“. Ob der BUDD-e dann tatsächlich vom Fließband rollen wird, sagt VW nicht.

## Apple und Android fahren nun Ford

Bei der Vernetzung des Autos mit dem Smartphone gab sich der amerikanische Hersteller Ford bisher eigenbrötlerisch und setzte auf das selbstentwickelte Sync. Die neue, dritte Generation des Systems öffnet sich nun auch Android Auto und Apple CarPlay. Fahrer können damit auf die Navigations-Apps des Smartphones zugreifen, außerdem auf Musik, Kurznachrichten und die Spracherkennungsdienste Siri (Apple) und Google Voice Search. Ab Ende 2016 neu ausgelieferte Fahrzeuge mit integriertem Sync 3 werden sich auf diesem Weg mit Smartphones verbinden, bisher ausgelieferte Autos mit Sync 3 werden im Laufe des Jahres per Software-Update fit für Apple und Android gemacht. Außerdem erweitert Ford sein Connectivity-System um 4G/LTE-Unterstützung und stellt mehr eigene Apps zur Verfügung.



### Einparken per Autoschlüssel

BMW baut ins Luxus-Segment noch ein bisschen mehr Zukunft ein: So wurde das iDrive-System in den neuen seit wenigen Wochen ausgelieferten Modellen der 7er-Reihe um ein System für ferngesteuertes Parken erweitert. Der Fahrer platziert das Auto dazu vor einer Parklücke oder Garageneinfahrt, steigt aus und aktiviert den Einparkvorgang über seinen Autoschlüssel. Ganz autonom freilich funktioniert das nicht, der Fahrer muss mit dem Finger auf dem Display bleiben und bei drohender Kollision mit Hindernissen selbst stoppen. Die Lenkung sorgt nur für nötige leichte Korrekturen, ausgeparkt wird durch simples gerades Rückwärtsfahren. ■

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>

## Gefährlich schnell

Entfesseln Sie die volle Rechenleistung Ihres PCs.

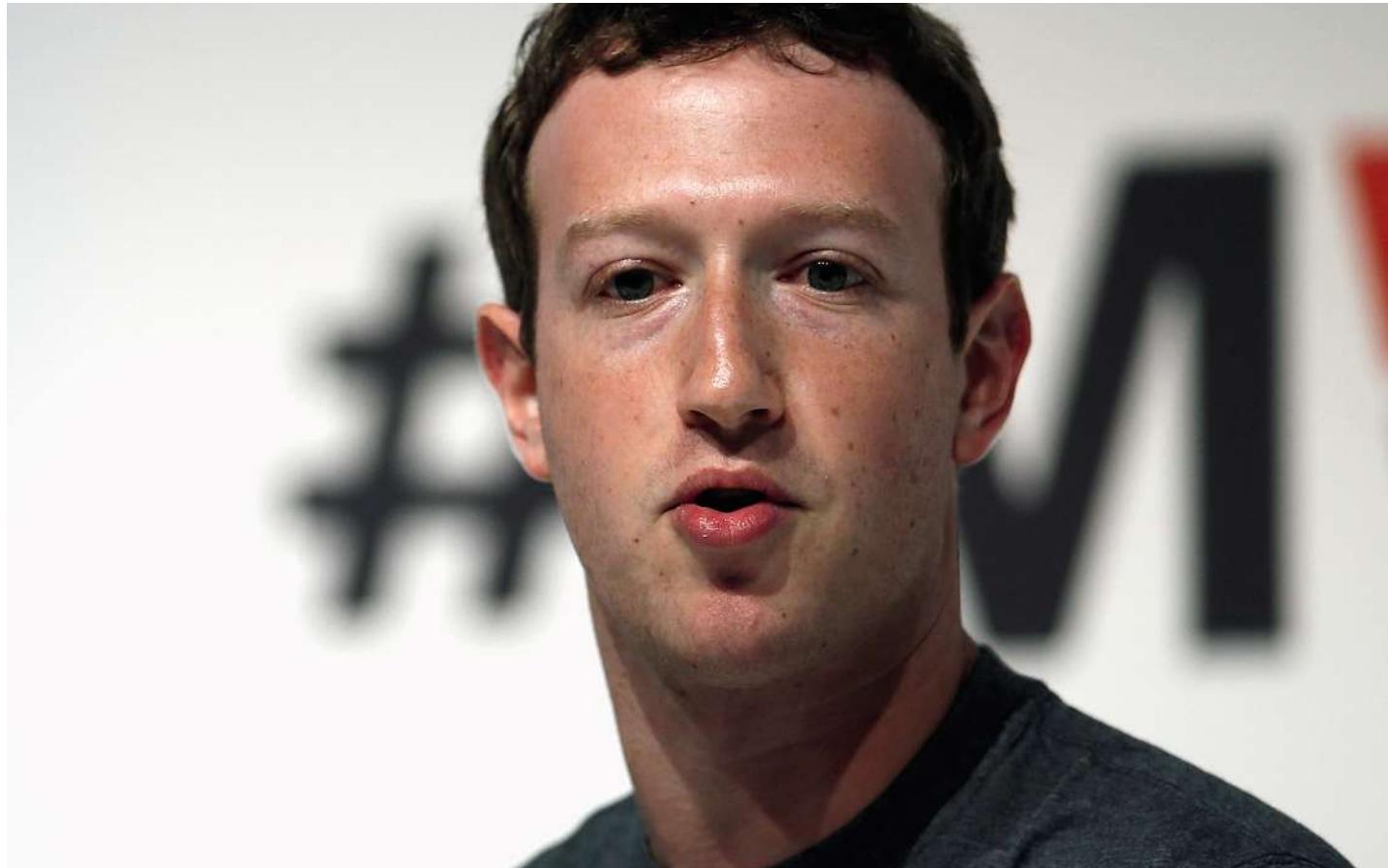
**Solid State Drive  
Q300**



**Solid State Drive  
Q300 Pro**

 INVENTOR OF  
**FLASH MEMORY**

Ausführliche Informationen finden Sie unter: [toshiba.de/ssd](http://toshiba.de/ssd)



# Facebook & Co. unter Druck

**Neue EU-Datenschutzverordnung stärkt Verbraucherrechte:**  
Die EU hat endlich einheitliche Datenschutzstandards – viele Konzerne werden ihre Geschäftsmodelle anpassen müssen

VON ANDREAS VOGELSANG

Der Handlungsbedarf war unbestritten: Zum Thema Datenschutz existierte EU-weit bisher lediglich eine Richtlinie aus dem Jahr 1995, die jedes der 28 Mitgliedsländer in nationales Recht umgesetzt hatte. Mit diesem Konglomerat unterschiedlichster Datenschutzstandards sollte Schluss sein, auch angesichts der rasanten technischen Weiterentwicklung des Internets – darüber waren sich EU-Kommission, Ministerrat und EU-Parlament einig. Weniger einig war man sich über den konkreten Schutz der Privatsphäre der Bürger und die Grenzen des Datensammelns seitens der

IT-Branche. Was folgte, waren jahrelange Diskussionen – begleitet vom Trommelfeuer der Lobbyisten. Im Dezember 2015 dann der Kompromiss: Vertreter von EU-Kommission, Ministerrat und Europaparlament einigten sich auf den Text der neuen Datenschutz-Grundverordnung, die Anfang 2018 in Kraft treten wird. Und der fiel deutlich verbraucherfreundlicher aus, als man erwarten konnte.

## Einwilligung und Zweckbindung

Zentrales Prinzip des europäischen Datenschutzes ist die Einwilligung. Unternehmen, die Nutzerdaten verarbeiten

wollen, müssen künftig die ausdrückliche Zustimmung des Kunden einholen (Opt-in-Verfahren). Um eine wirksame Einwilligung zur Datenverarbeitung geben zu können, muss der User die Konsequenzen seiner Entscheidung abschätzen können. In diesem Zusammenhang setzt die neue Datenschutzverordnung ein Mindestalter von 16 Jahren voraus – es sei denn, es gibt bereits nationale Regelungen, die ein niedrigeres Alter vorsehen. Die unterste Altersgrenze beträgt 13 Jahre.

Eng verbunden mit der Einwilligung ist das Prinzip der Zweckbindung. Bevor der User in die Verarbeitung seiner persönlichen Daten zustimmt, müssen die Unternehmen ihm mitteilen, wozu seine Daten verwendet werden. Eine nachträgliche Änderung dieser Bestimmung – etwa den Weiterverkauf von persönlichen Daten an andere Unternehmen ohne erneute Einwilligung des Kunden – verbietet die Neuregelung. Diese strikte Form der Zweckbindung wollte der EU-Ministerrat, allen voran die Vertreter der Bundesregierung, verhindern – zugunsten der Unternehmen, deren Geschäftsmodell im massenhaften Sammeln, Verknüpfen und Auswerten persönlicher Userdaten besteht. Noch auf dem Nationalen IT-Gipfel Mitte November 2015 in Berlin forderte Bundeskanzlerin Angela

Fotos: Reuters/Albert Gea (Zuckerberg), Stefanie Loos (Dobrindt)

Merkel, dass Datenschutz Big Data nicht verhindern dürfe.

## Datensparsamkeit vs. Big Data

Ebenso im Visier der Bundesregierung und des Ministerrats stand das Prinzip der Datensparsamkeit – also der Verzicht auf unnötiges Sammeln sowie unbegrenztes Speichern personenbezogener Daten, der in den deutschen Datenschutzgesetzen festgeschrieben ist. Zur Diskussion stand sogar, dieses Prinzip komplett aus dem Entwurf zu streichen. Stattdessen sollte den Big-Data-Firmen das Datensammeln so leicht wie möglich gemacht werden – dafür entwarf man den schönen Begriff des „Datenreichtums“. Doch auch in diesem Punkt konnte sich die Big-Data-Faktion nicht durchsetzen: In der neuen Datenschutzverordnung findet sich die Datensparsamkeit als Grundprinzip, ausdrücklich begrüßt auch von Andrea Voßhoff, der Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit.

## Bei Verstößen drohen hohe Strafen

Die EU-Datenschutz-Grundverordnung wird in allen 28 Mitgliedsländern gelten. Datenverarbeitende Unternehmen haben also nicht mehr die Möglichkeit, lästige Schutzvorschriften durch das Verlegen des Firmensitzes in ein Land mit niedrigerem Datenschutzniveau zu umgehen – wie es derzeit etwa Facebook handhabt, dessen Europazentrale sich nicht zufällig im irischen Dublin befindet. Allen, die künftig Probleme mit dem Datenschutz haben, bleibt der komplizierte Beschwerdeweg am jeweiligen Firmensitz des Unternehmens erspart: In jedem Mitgliedsland wird es eine Beschwerdestelle geben, an die sich der User in der jeweiligen Landessprache wenden kann.

Dringt er mit seiner Klage durch, kann es für Big-Data-Unternehmen richtig teuer werden: Die Maximalstrafe für Verstöße gegen den europäischen Datenschutz beträgt vier Prozent des Jahresumsatzes. Bei Playern in der Größenordnung von Google oder Facebook kann die Strafzahlung dann leicht Hunderte Millionen Euro betragen. Einige weitere

wichtige Neuerungen der EU-Datenschutz-Grundverordnung standen schon länger zur Diskussion:

**Recht auf Vergessenwerden** Jeder User

wird die Möglichkeit haben, er Person löschen zu Informationen zu sein lassen.

**Portabilität** Wer zu einem anderen Anbieter wechseln will, muss seine Daten unkompliziert mitnehmen können.

**Privacy by Design** Es genügt nicht, dass Unternehmen ihre Produkte datenschutzfreundlich gestalten, sie müssen sie auch nach diesem Prinzip sinnvoll voreinstellen.

**Datenlecks** Im Fall von Datenverlusten durch Hackerattacken sind datenverarbeitende Firmen künftig verpflichtet, ihre Kunden umgehend zu informieren.



## „Wir sollten endlich von Datenreichtum reden“

Alexander Dobrindt (CSU)

Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur

Angesichts der zahlreichen neuen Dokumentations-, Melde- und Genehmigungspflichten der Verordnung befürchtet die IT-Wirtschaft wachsenden Verwaltungsaufwand. Nicht zu Unrecht, denn ab 2018 haben die User ein Auskunftsrecht zu sämtlichen Fragen, die ihre gespeicherten personenbezogenen Daten betreffen.

Noch völlig unklar ist derzeit, wie die Internetunternehmen die einzelnen Vorgaben der Datenschutzverordnung in die Praxis umsetzen werden, etwa wie man das Alter eines Users feststellen kann. Auf Nachfrage bei der deutschen Facebook-Zentrale konnte uns PR-Chefin Tina Kulow nur einen sehr allgemein gehaltenen Kommentar dazu abgeben. Demnach begrüßt Facebook die Schaffung eines europaweit einheitlichen Regelwerks zum Schutz der persönlichen Daten und wird sich in den nächsten beiden Jahren an dessen Umsetzung beteiligen. Etwas anderes wird der Zuckerberg-Company auch nicht übrigbleiben.

[trend@chip.de](mailto:trend@chip.de)

## INTERVIEW

### „Alle Accounts sind betroffen“

CHIP sprach mit dem Münchener Rechtsanwalt Christian Steinpichler über die praktische Umsetzung der EU-Datenschutzverordnung

**> Künftig müssen Internetkonzerne die Zustimmung zur Datennutzung von den Usern ausdrücklich einholen.**

**Gilt das auch für bereits bestehende Accounts oder nur für Neukunden?**

Alle Accounts sind betroffen. Sonst würde der Schutzbereich der Datenschutz-Grundverordnung weitestgehend leerlaufen.

**> Für die Nutzung von Facebook & Co. wird ab 2018 ein Mindestalter von 16 Jahren gelten. Muss Facebook die Profile jüngerer Nutzer löschen, wenn keine Zustimmung der Eltern vorliegt, um einer Klage zu entgehen?**

Eine Löschung ist bei noch fehlender Bestätigung nicht zwingend, vielmehr müssen die Accounts bis zum wirksamen Nachweis des Alters des Users gesperrt werden. Theoretisch besteht seitens der Eltern ein Klageanspruch in Form eines Unterlassungsanspruchs.

**> Unterliegen auch US-Cloud-Anbieter, die in der EU aktiv sind, der neuen Datenschutzverordnung mit all ihren Konsequenzen? Ist etwa Dropbox künftig verpflichtet, europäische Kundendaten vor der Ausspähung durch US-Geheimdienste zu schützen?**

Auch Unternehmen, die ihren Sitz nicht in einem EU-Land haben, sind an den Kernbereich der Regelungen gebunden. Das betrifft also vor allem Punkte wie das Mindestalter für die Berechtigung als Nutzer oder das Verbot des Direktmarketings ohne vorherige Zustimmung. Grundsätzlich hat jeder Anbieter auch für die Sicherheit der Daten zu sorgen, also auch für die Sicherheit gegen das unbefugte Ausspähen durch Geheimdienste. In Deutschland ist das unbefugte Ausspähen bereits heute schon strafbar.

**> Wo sehen Sie die Schwachpunkte der neuen Datenschutzverordnung?**

In der praktischen Umsetzung und Überprüfbarkeit, etwa bei der Frage, wie sich das Alter des Benutzers wirksam feststellen lässt. Kritiker aus den Kreisen der Neoliberalen sehen zudem eine unrechtmäßige Einschränkung des freien Wettbewerbs.

Christian Steinpichler arbeitet u.a. für die Anwaltshotline [advo2call.de](http://advo2call.de)



# Das kann das Galaxy S7

Im März kommt wohl Samsungs neues Top-Smartphone auf den Markt, schon jetzt läuft die Gerüchteküche heiß

USB-Typ-C, oder nicht? Micro-SD-Slot, oder nicht? Auf dem Mobile World Congress in Barcelona (22. bis 25. Februar) wird Samsung wohl sein neuestes Topmodell Galaxy S7 vorstellen. Unzählige Gerüchte über Details zu dem Smartphone kursieren bereits. Wir versuchen schon einmal, diese Bruchstücke zu einem erkennbaren Bild zusammenzupuzzeln.

Offenbar plant Samsung drei bis vier Varianten des Handys. Die Größen liegen zwischen 5,1 Zoll beim normalen S7 und 5,7 Zoll beim S7 Edge Plus. Eine echte Neuerung wird wohl der Force-Touch-Screen sein, der unterschiedliche Druckstärken erkennt – wie Apples 3D-Touch. Auch das Gerücht, das Galaxy S7 habe einen

USB-Typ-C-Stecker hält sich hartnäckig. Das wäre praktisch, da die Stecker in jede Richtung passen – ungünstig ist nur, dass die alten Kabel dann unbrauchbar sind. Der Akku ist dem Vernehmen nach weiterhin fest verbaut, allerdings soll bereits eine Ladezeit von 30 Minuten reichen, um mit dem Handy über den Tag zu kommen.

Als Prozessor kommt bei den europäischen Varianten des Samsung-Phones vermutlich ein Exynos 8890 zum Einsatz, von dem beeindruckende Benchmark-Ergebnisse im Umlauf sind – der Chip verheißt satte Leistung. Der neue Britecell-Bildsensor der Kamera verspricht ebenfalls eine Verbesserung. Zwar sind die Pixel kleiner, was mehr Rauschen bewir-

ken könnte, dafür soll ein Spezialpixel für Weißinformationen bei schwachen Lichtverhältnissen für bessere Fotos sorgen.

Unklar ist, aus welchem Material das Galaxy S7 bestehen wird. Es kursieren Gerüchte, nach denen es aus einem Block einer besonders stabilen Aluminium-Magnesiumlegierung gefräst wird. Eine solche Unibody-Fertigung ließe keine Rückseite aus Glas zu. Anderen Quellen zufolge wird Samsung Magnesium und Glas kombinieren. Genau so unklar ist, ob das Galaxy S7 einen Micro-SD-Slot hat. Einig hingegen sind sich die Insider über den internen Speicher von 32 und 64 GB. Der Preis wird wohl auf dem Niveau des Galaxy S6 liegen – bei rund 700 Euro.

## Microsoft limitiert Support für Windows 7 + 8.1

Microsoft-Vize Terry Myerson kündigte an, dass die neuen Prozessor-Generationen nur noch Windows 10 unterstützen sollen. Betroffen sind Kaby Lake von Intel, 8996 von Qualcomm und Bristol Ridge von AMD. Besitzer von Skylake-PCs können Windows 7 und 8.1 noch bis zum 17. Juli 2017 uneingeschränkt nutzen. Danach erhalten diese Systeme nur die nötigsten Sicherheits-Updates. Der volle Windows-7-Support wird somit wesentlich früher als versprochen beendet. Microsoft-Kunden haben dann nur noch die Wahl, Windows 10 oder veraltete Hardware zu verwenden.



## Diskussion um 5.000 Euro Kaufprämie für Elektroautos

Das geplante Förderprogramm von Wirtschaftsminister Gabriel sieht vor, Kunden beim Kauf batteriebetriebener Autos mit einer Prämie von 5.000 Euro zu unterstützen. Die Finanzierung des 2,5 Milliarden Euro teuren Vorhabens ist bisher jedoch ungeklärt. Möglich sind der Griff in den Bundeshaushalt oder eine höhere Mineralölsteuer. Allerdings ist der Sinn der Förderung noch umstritten: Während reine E-Autos die Emissionen in Ballungsräumen wie etwa Stuttgart reduzieren könnten, werden derzeit mehr als 50 Prozent des

Stroms aus fossilen Brennstoffen gewonnen – so können E-Autos ihre negative Ökobilanz aus der Produktion nicht ausgleichen. Verkehrsminister Dobrindt fürchtet zudem, die Konzerne könnten die Preise für E-Autos erhöhen, wodurch der Vorteil für die Kunden entfiele. Umweltschützer sehen die Förderung von Plug-in-Hybriden kritisch. Oft würde bei Tests die elektrisch zurückgelegte Strecke zu hoch bewertet. Ein Porsche Panamera etwa käme demnach auf gerade mal 71 g CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Kilometer und 3,1 Liter Verbrauch.

**Browser mit Adblocker und Trackerschutz**  
Brave heißt das Start-up, dessen gleichnamiger Browser nun als Vorversion für Windows, MacOSX, Linux, iOS und Android vorliegt. Das Besondere an Brave: Der auf Googles Chromium-Engine basierende Browser bringt einen Ad-blocker und Trackerschutz mit, der die Seiten schneller und werbefrei anzeigt.

Doch völlig selbstlos ist dieses Projekt nicht angelegt: Sobald eine kritische Masse an Nutzern erreicht ist, will Brave selbst Werbung ausliefern und damit Geld verdienen. Allerdings soll der User selbst entscheiden können, ob er Werbung zulässt.



## Grundig stellt Premium-TVs vor

Mit dem Immensa Vision 9 UHD präsentiert Grundig sein aktuelles TV-Flaggschiff. Standards wie UHD, HDR oder HEVC sollen den Kinogenuss ins Wohnzimmer holen. Doppeltuner für alle Empfangswände ermöglichen die Aufnahme von zwei Programmen gleichzeitig sowie Streaming auf Mobilgeräte. Die TVs mit 49 und 55 Zoll Diagonale erscheinen im April, die 65-Zoll-Variante ist für Juli 2016 geplant.



## Internetriese AOL will Markennamen ändern

AOLs Marketing-Chefin Allie Kline stellt große Unterschiede in Fremd- und Eigenwahrnehmung des Unternehmens fest. Viele User kennen AOL nur als Internet- und Mail-Provider, die Company betreibt aber auch Portale wie Huffington Post oder TechCrunch. Im Zuge der neuen Strategie soll AOL darum 2016 unter einem neuen

## Acer erweitert die 2-in-1-Serie mit Aspire Switch 10 V

Der 10,1 Zoll große Hybrid aus Tablet und Notebook bietet vier verschiedene Einsatzmodi, die sich für Arbeit und Freizeit eignen. Mit seiner Intel-Atom-x5-CPU und 2 GByte LPDDR3-RAM liefert das Gerät genügend Leistung für Office, Surfen, Multimedia und Spiele. Der Aspire Switch 10 V ist ab sofort für rund 400

**CHIP UMFRAGE**  
Ihre Meinung ist uns wichtig! Deswegen bitten wir Sie, an einer CHIP-Umfrage teilzunehmen. Welche Themen interessieren Sie besonders? Was würden Sie gerne in CHIP lesen?



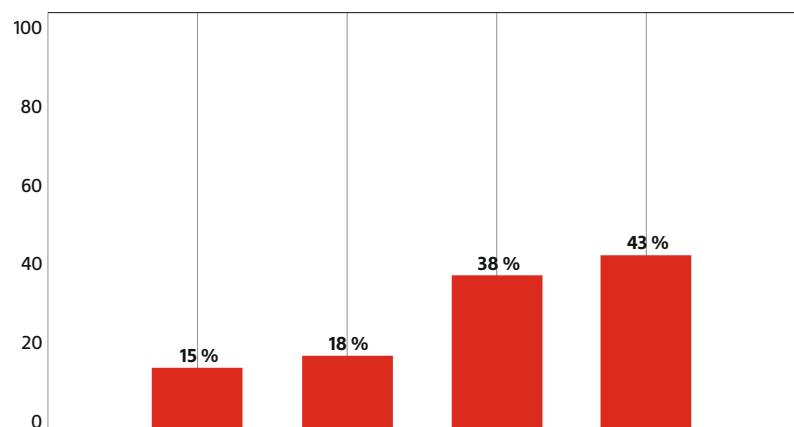
## Mitmachen lohnt sich!

Unter allen Teilnehmern verlosen wir einen Gutschein für Amazon.de im Wert von 100 Euro!

Über diesen Link kommen Sie direkt zur Umfrage: [chip.de/umfrage0316](http://chip.de/umfrage0316)

Die Gewinne können nicht in bar ausgezahlt werden. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Teilnahmeberechtigt sind alle Personen ab 18 Jahre. Mitarbeiter der CHIP Communications GmbH und deren Angehörige dürfen an der Verlosung nicht teilnehmen.

**Lebensmittelkäufer im Web**  
28 Prozent aller Online-Shopper haben bereits Lebensmittel oder Getränke im Web bestellt – fast dreimal so viele wie 2012. 43 Prozent von ihnen ordern bei klassischen Supermärkten wie REWE, 38 Prozent bei reinen Online-Anbietern.



QUELLE: BITKOM RESEARCH



## WENIGER ABFALL MIT WORKFORCE PRO

Weitere Informationen finden Sie unter [www.epson.de/inkjetsaving](http://www.epson.de/inkjetsaving).

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

[www.epson.de/workforcepro](http://www.epson.de/workforcepro)



**EPSON®**  
EXCEED YOUR VISION



# Turbonetze in Österreich

**Die Mobilfunknetze** der Alpenrepublik sind traditionell besser als hierzulande. Das gilt auch für 2016, wie neue Messungen unseres Partners NET CHECK beweisen

von MARKUS MANDAU

Die Kirschen in Nachbars Garten schmecken sprichwörtlich immer besser. Das trifft auch für Mobilfunknetze zu, wie man an den Messwerten unserer Netztests für Österreich sieht. Um sie zu ermitteln, sind die Ingenieure unseres Partners NET CHECK knapp 4.200 Kilometer durch die Alpenrepublik gefahren, davon rund 1.100 mit dem Zug. Sie haben dabei mehr als 50.000 Testverbindungen hergestellt, aus denen sich Hunderttausende von Werten generieren lassen. Zum Einsatz kam das Mess-System Freerider III der Schweizer Rohde & Schwarz-Tochter SwissQual, das mit sechs Samsung S5 (Telefonieren) und drei Samsung Note 4 (Surfen) bestückt war.

In Österreich gibt es drei großen Netze, die sich den Markt untereinander aufteilen. A1, der Testsieger vom letzten Jahr, hat sich mit rund 40 Prozent das größte Stück vom Kuchen geschnappt. T-Mobile

und Drei kommen auf je 30 Prozent. Wobei unser neuer Testsieger Drei seinen Marktanteil deutlich gesteigert hat, was Hand in Hand geht mit einem großen Netzausbau: Drei bietet entlang unserer Messstrecke eine LTE-Abdeckung von 86 Prozent, 2014 waren es 51,5. Beeindruckend sind die Transferraten: A1 und Drei erzielen mit einem Schnitt von über 45 MBit/s bessere Werte als der Spitzenreiter hierzulande, die Deutsche Telekom (43,2 MBit/s). Drei hat seinen Schnitt im Vergleich zu 2014 mehr als verdoppelt. Selbst Schlusslicht T-Mobile liegt noch vor dem deutschen Zweiten, Vodafone.

Gewonnen hat Drei wegen der besseren Qualität beim Telefonieren: Schneller

Rufaufbau, kaum abgebrochene Gespräche und guter Sound. Drei liefert fast durchgehend HD-Voice, das eine höhere Bandbreite bietet und damit insgesamt eine bessere Sprachqualität ermöglicht.

## Von Österreich können wir lernen

Der Marktführer A1 liegt beim Websurfen vorne und zeigte bei den Messungen das am besten ausgebauten LTE-Netz mit einer Abdeckung von fast 90 Prozent. Zum hohen Tempo passt, dass die Tarife im Vergleich zu Deutschland höhere Datenvolumina zum selben oder sogar kleineren Preis anbieten: Für 70 Euro erhält man bei der Deutschen Telekom 10 GByte im Monat. 30 GByte kosten bei Drei 65 Euro.

Illustration: iStockphoto/FrankRamspeit Fotos: Hersteller



## Telefonieren mit Komfort

HD-Voice heißt bessere Sprachqualität, und Drei-Kunden erhalten es fast durchgehend.

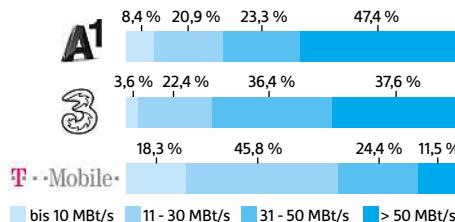
Anteil HD-Voice



## Hohe Downloadraten

Vor allem A1 und Drei beeindrucken mit vielen Downloads, die über 50 MBit/s liegen.

Anteil der Downloadraten



Die Mobilfunknetze im Überblick	1. Platz	2. Platz	3. Platz
	Drei	A1	T-Mobile
<b>Gesamt-Note</b>	<b>87,7</b>	<b>86,2</b>	<b>78,7</b>
Telefonie (40 Prozent)	90,4	85,7	75,2
Mobiles Internet (60 Prozent)	85,9	86,5	81,0
<b>TELEFONIE</b>			
Verbindungsfehler	2,10 %	1,63 %	2,19 %
Abgebrochene Gespräche	0,94 %	1,09 %	2,09 %
Zeit für Rufaufbau	8,7 s	9,0 s	10,2 s
Anteil schlechter Sprachsamples	0,7 %	1,7 %	3,1 %
Anteil HD-Voice	96,4 %	78,2 %	61,0 %
durchschnittliche Sprachqualität*	3,74	3,51	3,35
<b>MOBILES INTERNET</b>			
Erfolgsquote Download (1 Thread)	95,3 %	96,3 %	97,3 %
Mittlere Downloadrate (1 Thread)	45,9 MBit/s	53,3 MBit/s	27,9 MBit/s
Erfolgsquote Download (4 Threads)	90,3 %	92,8 %	91,6 %
Mittlere Downloadrate (4 Threads)	53,3 MBit/s	57,3 MBit/s	27,1 MBit/s
Erfolgsquote Upload	94,7 %	96,5 %	97,7 %
Mittlere Uploadrate	21,0 MBit/s	19,3 MBit/s	15,1 MBit/s
Erfolgsquote Test-Webseiten aufrufen	95,8 %	97,0 %	97,4 %
Test-Webseiten aufrufen (Durchschnitt)	6,7 s	6,4 s	7,1 s
YouTube Anfangsverzögerung	2,5 s	3,0 s	3,3 s
Erfolgsquote	95,6 %	93,3 %	95,8 %
Videoqualität YouTube**	4,24	4,16	4,16
LTE-Abdeckung	85,8 %	89,8 %	86,0 %
UMTS-Abdeckung	93,1 %	85,0 %	73,3 %

\*POLQA-Score (Maximalwert 4,5): Perceptual Objective Listening Quality Assessment wertet Audioqualität.

\*\*Auf einer Skala von 1,0 bis 4,5

Spitzenklasse (100–90,0) Oberklasse (89,9–75,0)

Mittelklasse (74,9–45,0) nicht empfohlenwert (44,9–0)

Alle Wertungen in Punkten (max. 100)

03 > 2016 > CHIP

# Compute-Sticks mit Skylake und Windows 10

Noch im 1. Quartal will Intel die nächste Generation des 2015 eingeführten Compute-Sticks auf den Markt bringen. Die ultra-mobilen Mini-Rechner im USB-Stick-Format laufen mit den aktuellen Core-M-Prozessoren der 6. Generation (Skylake), dem Core m3, m5 oder m7 mit je zwei Prozessorkernen. Auch Modelle mit den aktuellsten Atom-CPUs der Baureihen x3, x5 und x7 mit je vier Kernen wird Intel anbieten. Die im 14-Nanometer-Prozess gefertigten Mobil-Chips schaffen eine Taktfrequenz von bis zu 3,1 GHz im Turbomode und begnügen sich mit einer Leistungsaufnahme von wenigen Watt. Angeschlossen über die

HDMI-Schnittstelle, machen die Compute-Sticks aus jedem Fernseher oder Monitor einen vollwertigen Computer. Im Vergleich zur Generation 2015 bieten die Sticks mit Skylake- und Atom-Prozessor eine verbesserte Rechen- und Grafikleistung, erweiterte WLAN- und Bluetooth-Konnektivität sowie zusätzliche USB-Anschlüsse. Ausgestattet sind die Mini-Rechner mit bis zu 4 GByte Arbeitsspeicher und 64 GByte Flash-Memory sowie dem integrierten Grafikchip Intel HD Graphics 515. Drei der fünf neuen Compute-Sticks kommen mit Windows 10, zwei ohne Betriebssystem. Die Preise hat Intel noch nicht bekanntgegeben.



# 3,5x

## SCHNELLERE AUSDRUCKE MIT WORKFORCE PRO

Weitere Informationen unter [www.epson.de/inkjetsaving](http://www.epson.de/inkjetsaving)

### Die Ergebnisse sprechen für sich

Die unabhängigen Tests basierend auf Vergleichen mit Laserdruckern finden Sie unter

[www.epson.de/workforcepro](http://www.epson.de/workforcepro)



**EPSON**  
EXCEED YOUR VISION

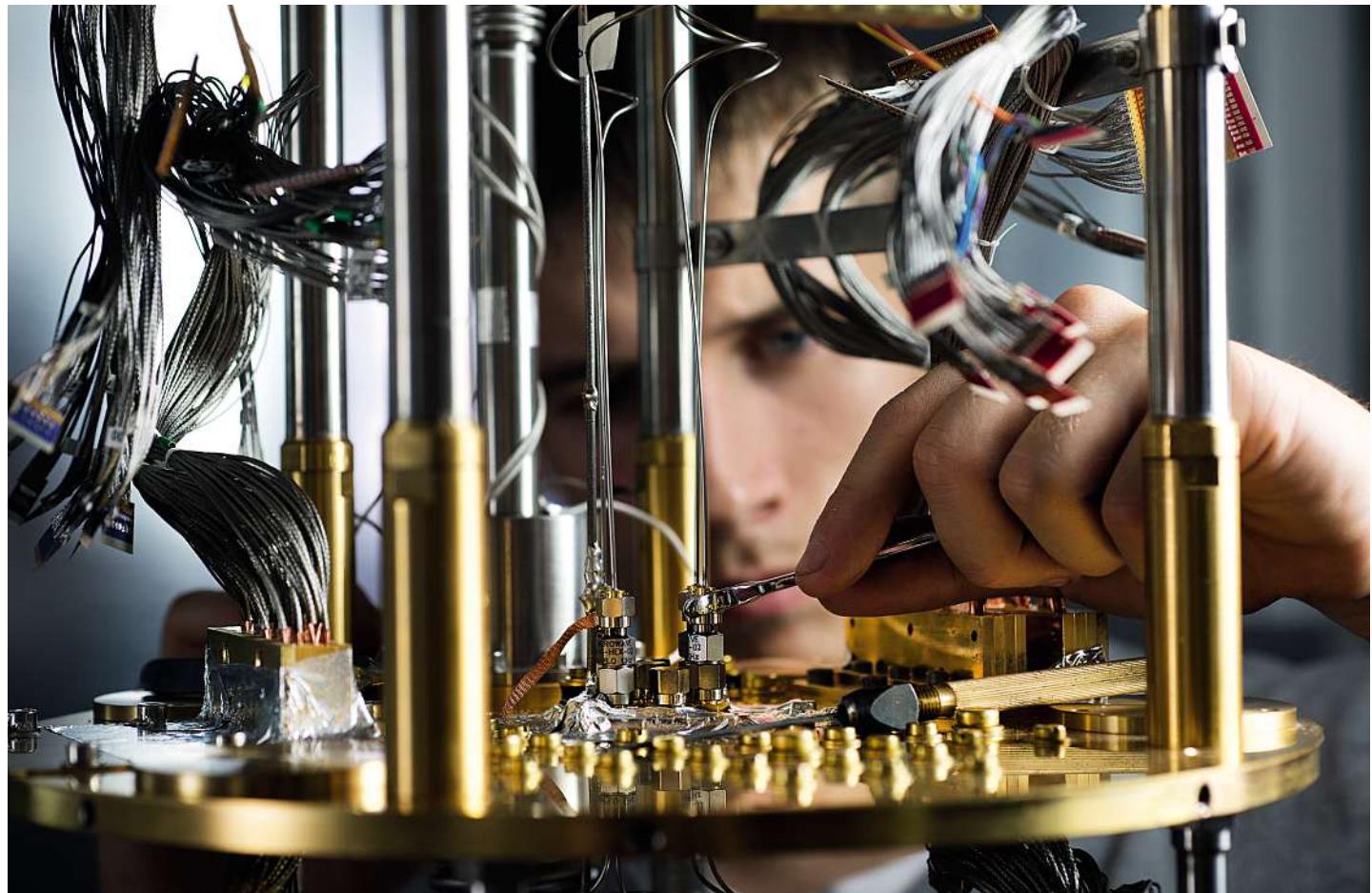
Defekte Ladekabel bei Microsofts Surface-Tablets Weltweite Rückrufaktion: Weil einige Kunden Schäden bei Netzkabeln der Modelle Surface Pro, Surface Pro 2 und Surface Pro 3 (Kaufdatum vor dem 15. Juli 2015) moniert haben, liefert Microsoft auf Nachfrage neue Ladekabel aus. Das alte Kabel bleibt beim Kunden.

## Curved-Monitor für Zocker

Komplett eintauchen in die Welt des Home Entertainment – das verspricht AOC mit dem vergleichsweise günstigen 35-Zoll-Monitor C3583FQ (ca. 800 Euro). Der Clou: Das hochwertige MVA-Panel weist einen Krümmungsradius von 2.000 Millimetern auf, sodass sich Spieler oder Filmfans von ihrer digitalen Welt geradezu umgeben fühlen können. Die sehr hohe Refreshrate von 160 Hertz und die Adaptive-Sync-Technologie, die Ruckeln und Bildreißen (Tearing) unterbindet, sollen die verbesserte Wahrnehmung des Geschehens auf dem Monitor unterstützen. Dazu

tragen auch der Maximalkontrast von 2.000 : 1 und eine Reaktionszeit von 4 Millisekunden bei. Dank maximaler Blickwinkel von 178 Grad profitieren auch hinter dem Gamer stehende Zuschauer von der Bildqualität des 35-Zöllers. Die Ausstattung ist sehr ordentlich: Neben integrierten Lautsprechern sind je zwei HDMI- und Display-Ports an Bord.





# Warten auf das Quantenwunder

**Geheimdienste, Forscher, Daten-Konzerne:** Alle wollen einen Quantencomputer von D-Wave. Aber kann das Unternehmen halten, was es verspricht? Ein Quantenpionier sagt: Niemals!

VON FELIX KNOKE

**G**laubt man Geordie Rose, dann hat die nächste Computer-Revolution bereits begonnen. „In 15 Jahren“, sagt der D-Wave-Gründer in einem Vortrag 2013 etwas bemüht, „werden wir Maschinen haben, die uns Menschen in allen Belangen voraus sind.“ Und Quantencomputer, wie sie sein Unternehmen D-Wave herstellt, würden dabei eine entscheidende Rolle spielen. Steile These, aber Rose hat das Argument der Tat auf seiner Seite: Während die akademische Welt noch an Quantencomputern im Mini-Format arbeitet, bietet D-Wave längst ausgewachsene Supercomputer an: große schwarze

Monolithen mit einem tiefgekühlten Alterheiligsten, dem von allen äußeren Einflüssen abgeschirmten Quantenchip. 15 Millionen Dollar soll so eine Maschine und ihre unvorstellbare Rechenkraft kosten. Dabei führen Wissenschaftler und Techniker schon seit Jahren eine scharfe Diskussion darüber, ob die schwarzen Wunderwürfel halten, was Geordie Rose verspricht. Die Liste der Vorwürfe gegen D-Wave ist lang: wissenschaftliche Ignoranz, Geheimniskrämerei, eine aggressive Patentpolitik zum Schaden der Forschung. D-Waves Computer könnten nur eines wirklich gut: Unternehmen von ih-

ren Ersparnissen trennen. So ging das schon seit Jahren, bis im Dezember 2015 die Ergebnisse eines zweijährigen Tests eines D-Wave-Computers von der NASA und Google veröffentlicht wurden: Unter ganz bestimmten Umständen, schrieben die Forscher, konnten sie an einer bestimmten Stelle im Chip eine 100-millionenfache Beschleunigung im Vergleich zu einer Single-Core-CPU messen. Das kann nur ein Quantencomputer sein, urteilte die Öffentlichkeit. Dass diese Aussage in der Studie enorm eingeschränkt wurde und die tatsächliche Beschleunigung bestenfalls einige hundertfach war, ging in der Aufregung unter. D-Wave kommentierte die Studie lakonisch auf Twitter: „Sweet!“ Sie hätten auch schreiben können: Sieg!

## Wunder haben Grenzen

David DiVincenzo, der Leiter des Jülicher Instituts für Theoretische Nanoelektronik, sieht das ein bisschen anders. Für ihn haben Geordie Rose und sein Unternehmen einen rhetorischen Sieg errungen: „In meinem Wörterbuch ist die D-Wave-Maschine bestimmt kein Quantencomputer.“ DiVincenzo weiß, wovon er spricht. Der Physiker ist ein Pionier der Quantencom-

# 96%

## WENIGER STROMVERBRAUCH MIT WORKFORCE PRO

Weitere Informationen finden Sie unter [www.epson.de/inkjetsaving](http://www.epson.de/inkjetsaving).

**Die Ergebnisse sprechen für sich**

Die unabhängigen Tests basierend auf Vergleichen mit Laserdruckern finden Sie unter

[www.epson.de/workforcepro](http://www.epson.de/workforcepro)



**EPSON**  
EXCEED YOUR VISION

puter-Forschung. Sein Papier „Topics in Quantum Computing“ von 1996 gilt noch heute als Maßstab dafür, wie quantum ein Quantencomputer wirklich ist. Sein Urteil zu D-Wave: Ihre Chips haben zweifelsfrei besondere Eigenschaften, aber das macht sie noch lange nicht zu einem Quantencomputer. Die wissenschaftliche Erklärung dafür ist komplex. Die kurze Version: D-Wave stellt in seinem Chip Quanteneffekte her, um eine bestimmte Aufgabe zu lösen, das sogenannte *Quantum Annealing*. Dazu werden physikalische Tunnelling-Effekte ausgenutzt, um mathematische Abkürzungen in einer Optimierungsaufgabe gehen zu können. Deinen Berechnung passiert in einem Gatter aus Quantenbits (Qubits): Schaltkreise, die durch extreme Abkühlung in einen Quantenzustand versetzt werden. Ein Teil dieser Qubits wird quantenmechanisch verschränkt. Durch Superposition können so alle Kombinationen der Null- und Eins-Zustände dieser Qubit-Gatter gleichzeitig verarbeitet werden.

### Nur ein Kompromiss

Das unterscheidet die D-Wave-Maschine von herkömmlichen Computern und erinnert tatsächlich an einen Quantencomputer. Aber laut DiVincenzo ist eine grundlegende Eigenschaft von Quantencomputern die Vernetzung sehr vieler dieser Qubits zu viel größeren Quantenspeichern und Quantengattern: „Erst die massive Verschränkung macht einen Quantencomputer so besonders.“ Tat-

sächlich steigt die Leistung eines Quantencomputers exponentiell mit der Anzahl der verschränkten Qubits an. Nur ist die massenhafte Verschränkung derzeit nicht möglich. Gerade einmal ein Dutzend Qubits konnten Forscher im Labor bislang miteinander verschränken. Für größere Verbindung und anspruchsvollere Aufgaben sind die Quantenzustände nicht stabil, in der Fachsprache: kohärent genug. Das ist bei D-Wave nicht anders: Von den insgesamt 2.048 Qubits pro Chip ist nur die Hälfte aktiv; jeweils nur Achtergruppen sind miteinander verschränkt. „Die D-Wave-Leute haben sich für eine geringere Quantenkohärenz entschieden und so ihre technische Aufgabe erheblich vereinfacht“, so DiVincenzo. „Das Ergebnis ist dann eben auch nur ein Kompromiss.“ In einem Quantencomputer, wie DiVincenzo ihn sich vorstellt,

sind Millionen von Qubits miteinander verbunden. Daraus hervor geht eine schier unermessliche Komplexität von gleichzeitigen Schaltungszuständen, mit denen erst die vorhergesagten Rechenwunder vollbracht werden können. Ein richtiger Quantencomputer könnte darüber hinaus nicht nur eine bestimmte Aufgabe lösen, sondern mithilfe einer Vielzahl sogenannter universeller Quantengatter wie ein herkömmlicher Computer arbeiten, allerdings mit massiv parallelisierter Rechenkraft.

### Die guten Seiten des Hypes

Bis es soweit ist, dürfen aber noch mindestens 20 Jahre vergehen, schätzt DiVincenzo. Vorausgesetzt, es stellt sich nicht heraus, dass Quantencomputer niemals funktionieren können – auch das sei noch möglich. Bis dahin hat der ganze Hype um D-Wave für DiVincenzo einen unschätzbar vorteil: Er sorgt dafür, dass die wirklich drängenden Probleme des Quantencomputings gelöst werden. D-Wave macht mit Industriegeld Grundlagenforschung – und die ist höchst willkommen. Aber viel mehr noch lockt D-Wave menschliche Denkkraft an. Denn bis jetzt sind die technischen Konzepte weiter als die Ideen, was man mit ihnen tun könnte. Wenn der Hype um D-Wave dafür sorgt, dass sich mehr helle Köpfe mit dem Thema auseinandersetzen, würde dies das echte Rechenwunder gleich viel realistischer werden lassen.



**„Quantencomputer  
wird es vielleicht in  
20 Jahren geben.“**

**David DiVincenzo**

Leiter des Instituts für Theoretische  
Nanoelektronik in Jülich

[trend@chip.de](mailto:trend@chip.de) ■

App-Entwickler können zusätzliche Inhalte oder Dienste anbieten, wie beispielsweise weitere Spielzüge oder unterschiedliche Hintergrunddesigns, die die Nutzer dann direkt innerhalb der App oder des Spiels kaufen können. Solche Käufe werden als "In-App-Käufe" bezeichnet.

Falls Sie Probleme mit einem In-App-Kauf haben oder einen In-App-Artikel nicht erhalten haben, gibt es verschiedene Optionen: Sie können nach einer Problemlösung suchen, eine Erstattung beantragen oder sich an den Entwickler der App wenden.

# Kaputte Apps: So bekommen Sie Ihr Geld zurück

Wer sein Geld für einen **In-App-Kauf** zurückhaben will, muss sich an seinen Vertragspartner wenden. Doch wer ist das? Der App-Store-Betreiber oder der App-Anbieter? Wir haben nachgefragt

von BENJAMIN HARTLMAIER

**W**o gratis draufsteht, ist nicht immer gratis drin. Das gilt auch für kostenlose Apps. Oft sind sie erst vollständig nutzbar, nachdem der User innerhalb der App zusätzliche Inhalte gekauft hat. Über solche In-App-Käufe gibt es beispielsweise zusätzliches Kartenmaterial für Navigations-Apps oder Monats- und Jahres-Abos in Zeitungs-Apps.

Problematisch können solche Käufe vor allem dann werden, wenn bereits im Voraus bezahlte Inhalte wie ein Zeitungs-Abo nicht (mehr) genutzt werden können, weil es technische Störungen gibt oder das eigene Tablet durch ein Update der App plötzlich nicht mehr unterstützt wird. Das musste auch eine CHIP-Leserin erfahren, die ihr Geld für ein Abo bei ei-

ner großen deutschen Wochenzeitung zurückhaben wollte.

Nach einer technischen Panne, die das Laden neuer Ausgaben verhinderte, wandte sie sich zunächst an den Google-Support, mit dessen Hilfe sie die App zurücksetzte. Nach dem Neustart der App sollte sie ihre Abo-ID eingeben, die sie jedoch nie im Klartext erhalten hatte. Weder bei der Zeitung noch bei Google konnte man ihr die ID nennen. Letztendlich erstattete Google den dreistelligen Kaufbetrag aus Kulanz zurück. Unklar blieb jedoch die ganze Zeit, wer eigentlich der Vertragspartner der Leserin war: Google als App-Store-Betreiber oder der Zeitungsverlag als Anbieter der App? Wir haben deshalb bei einem Anwalt nachgefragt (siehe Interview).

Unabhängig davon bieten sowohl Google als auch Apple eine Rückerstattung von In-App-Käufen an. Bei Apple lautet die URL [reportaproblem.apple.com](http://reportaproblem.apple.com), Google erreichen Sie über [support.google.com/googleplay/answer/1050566](http://support.google.com/googleplay/answer/1050566).

trend@chip.de ■

## INTERVIEW

### „Der Verzicht auf das Widerrufsrecht ist gängige Praxis“

Im Gespräch mit CHIP beantwortet Johannes Schaack, Redakteur bei anwalt.de, die wichtigsten Fragen

#### > Physische Artikel, die man im Netz bestellt, kann man meist innerhalb von 14 Tagen zurückgeben. Gilt das auch für Apps und In-App-Käufe?

Seit Juni 2014 können Verbraucher auch kostenpflichtige Downloads innerhalb von 14 Tagen widerrufen. Das ergibt sich aus § 356 Abs. 5 BGB, der von der Lieferung von nicht auf einem körperlichen Datenträger befindlichen digitalen Inhalten spricht. Dazu gehören neben Musik- und Filmdateien sowie E-Books auch Apps und In-App-Käufe. Das Widerrufsrecht kann allerdings erloschen, wenn der Unternehmer mit der Ausführung des Vertrags – also des Downloads – vor Ablauf der Widerrufsfrist beginnt. Willigt der Käufer explizit in so eine Vereinbarung ein, verliert er dadurch sein Wider-

rufsrecht. Solche Verzichtserklärungen sind vor dem Kauf digitaler Inhalte mittlerweile gängige Praxis.

#### > Wie kann man dieses Rückgaberecht geltend machen?

Das Widerrufsrecht lässt sich durch eine formlose Mitteilung – etwa per Mail – an den Vertragspartner innerhalb der 14-tägigen Frist ausüben.

#### > Wer ist bei (In-)App-Käufen der Vertragspartner? Der App-Store-Betreiber oder der App-Anbieter?

Das ist nicht immer ganz einfach herauszufinden. Geht es nach den AGB der Store-Betreiber, soll der App-Anbieter Vertragspartner sein. Durch die konkrete Ausgestaltung des Stores und weitere Vereinbarungen mit den App-Anbietern können sich jedoch Widersprüche dazu

ergeben, sodass letztlich der Betreiber wie der Vertragspartner wirkt. Zurzeit ist nur bei Googles Play Store wirklich vom App-Anbieter als Vertragspartner auszugehen, weil sich Google auf eine Vermittlerrolle beschränkt. Der korrekte Adressat für den Widerruf im hier beschriebenen Fall wäre somit der Zeitungsverlag – allerdings nur, falls auf ein Widerrufsrecht nicht verzichtet wurde. Freiwillig eingeräumte Widerrufsmöglichkeiten und -fristen oder eine Erstattung bei Fehlfunktion sind dabei nicht mit dem gesetzlichen Widerrufsrecht zu verwechseln.





**1blu**

# Performance-Explosion: Homepage Speed

**Superschnelle Website durch SSD-Webspace**

**Eigenes SSL-Zertifikat**

**Zusätzlich 100 GB Onlinespeicher**

#### **Homepage-Features:**

- > 2 Inklusiv-Domains
- > 100 GB Webspace
- > Unbegrenzter Traffic
- > Unbegrenzte E-Mail-Postfächer
- > 100 GB E-Mail-Speicher
- > Unbegrenzte FTP-Zugänge
- > 100 MySQL-Datenbanken, PHP 7

#### **Onlinespeicher-Features:**

- > 100 GB Onlinespeicher für Ihre Fotos und Dateien
- > Multiuser – 2 Benutzerkonten
- > Keine Download- oder Traffic-Limits
- > Dateisharing- und Multiupload-Funktion
- > Kostenlose Apps für mobile Geräte (iOS/Android)
- > Server-Standort Deutschland!

**3,49**  
€/Monat\*

**Dauerpreis!**

\* Preis/Monat inkl. 19% MwSt. Angebot verfügbar ab Anfang Februar 2016 (Näheres unter [www.1blu.de](http://www.1blu.de)). Es fällt keine Einrichtungsgebühr an. Vertragslaufzeit jeweils 6 Monate, jederzeit kündbar mit einem Monat Frist zum Vertragsende.

**Nur bis Ende Februar 2016!**  
Bestellungen nach dem  
29.02.2016 können nicht mehr  
berücksichtigt werden.

030 - 20 18 10 00 | nur unter **[www.1blu.de/speed](http://www.1blu.de/speed)**



**Galaktisch gut**  
Mit dem Oculus Rift und Spielen wie „Eve: Valkyrie“ kann jeder zum Raumschiffpiloten werden



Präsentationsvideos zu  
Oculus Rift und HTC Vive  
finden Sie auf **Heft-DVD**

# Mittendrin statt nur dabei

Die Unterhaltungsindustrie steht vor einer Revolution – durch die **virtuelle Realität** VON BENJAMIN HARTLMAIER

Jede hinreichend fortgeschrittenen Technologie ist von Magie nicht mehr zu unterscheiden.“ Gemessen an dieser Regel des Wissenschaftlers und Science-Fiction-Autors Arthur C. Clarke stehen wir vor einem echten technologischen Fortschritt. Denn die aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der virtuellen Realität (VR) haben viel mit Magie gemein: Wie bei einem guten Zaubertrick überlisten dabei ein paar simple technische Tricks, wie etwa die Synchronisation der Bilder mit der Kopfbewegung, die menschliche Wahrnehmung und schaffen eine erstaunlich realistische Illusion. Der Träger einer VR-Brille sieht nicht nur zu – er wird in die virtuellen Welten hinein-



## AUSPROBIERT

Das **Oculus Rift** sorgt mit integrierten Surround-Kopfhörern auch akustisch für eine erstaunlich realistische VR-Erfahrung

einteleportiert. Und ebenfalls wie bei einem guten Zaubertrick gilt: Man kann eine VR-Erfahrung zwar beschreiben – ihre volle Wirkung entfaltet sie jedoch nur, wenn man es persönlich erlebt. Gelegenheit dazu hatten wir im Rahmen einer Präsentation des Grafikspezialisten nVidia, auf der zwei der aktuell vielversprechendsten

VR-Systeme demonstriert wurden: Oculus Rift und HTC Vive. Dass es sich bei den gezeigten Brillen um ausschließlich stationär nutzbare, per Kabel an einen PC angebundene VR-Systeme handelt, ist kein Zufall: Die Anforderungen an die Grafikhardware sind sehr hoch, um die detailreichen VR-Welten flüssig und verzögerungsfrei darstellen zu können. Deshalb hofft die Grafikkartenbranche auch darauf, dass VR den Absatz von High-End-Karten kräftig ankurbelt.

## Die Revolution ist teuer

Mittlerweile hat Hersteller Oculus über seinen Online-Shop den Vorverkauf der Consumer-Version der Rift gestartet – und verlangt einen stolzen Preis: In Deutschland kostet das Headset inklusive Zubehör 700 Euro – für einen geeigneten Gaming-PC werden weitere rund 1.000 Euro fällig. Das HTC Vive soll im April 2016 auf den Markt kommen, ein Preis war zu Redaktionsschluss noch nicht bekannt. Da die stationären Systeme – anders als Smartphone-gestützte VR-Lösungen wie das Samsung Gear VR – gerade erst auf den Markt kommen, beschränken sich die Inhalte auf wenige Demo-Titel. Was es da zu sehen gibt, hat es allerdings in sich und lässt schon jetzt

Fotos: i. UZS v. li.: nVidia; CCP Games/CCP hf.; HTC (2); Nikolaus Schäffer; Nurzilice



## Hands on

Die Controller des HTC Vive erscheinen in der virtuellen Welt als schwelende Hände, mit denen sich Objekte greifen lassen



## AUSPROBIERT C

Das **HTC Vive** (hier in seiner finalen Fassung zu sehen) wurde gemeinsam mit dem Spieleproduzenten Valve entwickelt



**„VR ist wie Magie. Kennt man es, will man mehr davon“**

**Benjamin Hartlmaier, Test-Redakteur**

ist überzeugt: VR wird das nächste große Ding

das Potenzial erahnen, das die VR-Technik für die gesamte Unterhaltungsbranche und darüber hinaus zu bieten hat.

### Mit der Rift ins Raumschiffcockpit

Der inhaltliche Schwerpunkt von Oculus Rift liegt klar auf Spielen. Eine Eingrenzung auf bestimmte Genres gibt es dabei nicht: Von Jump 'n' Run über Tower Defense bis hin zu Raumschiffsimulationen ist auf der Präsentation in Hamburg alles geboten. In „Lucky's Tale“ steuert man (in unserem Fall per Xbox-Controller) einen Fuchs im Stile von Super Mario unter anderem durch eine Höhlenwelt, wobei man als Beobachter über dem Tierchen schwebt. Sehr eindrucksvoll ist der Weltraum-Shooter „Eve: Valkyrie“: Wer schon immer einmal in einem Raumschiffcockpit Platz nehmen wollte, um bei halsbrecherischem Tempo sein Pilotengeschick in einer Weltraumschlacht unter Beweis zu stellen, sollte sich diese Erfahrung nicht entgehen lassen. Dass sich das Oculus Rift vor allem für Cockpit-Spiele eignet, liegt vor allem daran, dass man es primär im Sitzen verwendet.

### Spaziergänge in der virtuellen Welt

Ganz anders das HTC Vive: Dieses VR-System ermöglicht es, zu Fuß durch die virtuellen Welten zu spazieren. Der begehbar Raum ist jedoch auf eine Fläche von etwa 4,5 Quadratmeter begrenzt. Kommt man einer (physischen) Wand zu nahe, erscheint ein Gitterraster im simulierten Raum. Für das Tracking sorgen zwei Laser-Sensoren, die in den Ecken des Raums platziert werden. Zur Interaktion mit der

virtuellen Welt dienen zwei kabellose Controller, die ebenfalls von den Sensoren erfasst werden. Anders als die Oculus Rift setzt das HTC Vive nicht auf klassische Spiele, sondern auf etwas, das sich am besten mit dem Begriff „Erfahrung“ umschreiben lässt. Diese Erfahrung wirkt mitunter sehr real: Die Überquerung einer scheinbar bodenlosen Gletscherspalte in einer Mount-Everest-Simulation zum Beispiel setzt auf jeden Fall Schwindelfreiheit voraus.

Die Pläne der Branche gehen jedoch bereits viel weiter: So soll es bald möglich sein, in der virtuellen Realität die eigene Wohnung einzurichten oder vor dem Kauf im Traumauto Probe zu sitzen. Eines ist dabei sicher: An der Hardware wird es diesmal nicht scheitern.

[trend@chip.de](mailto:trend@chip.de) ■

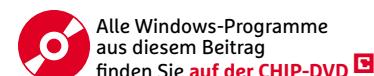
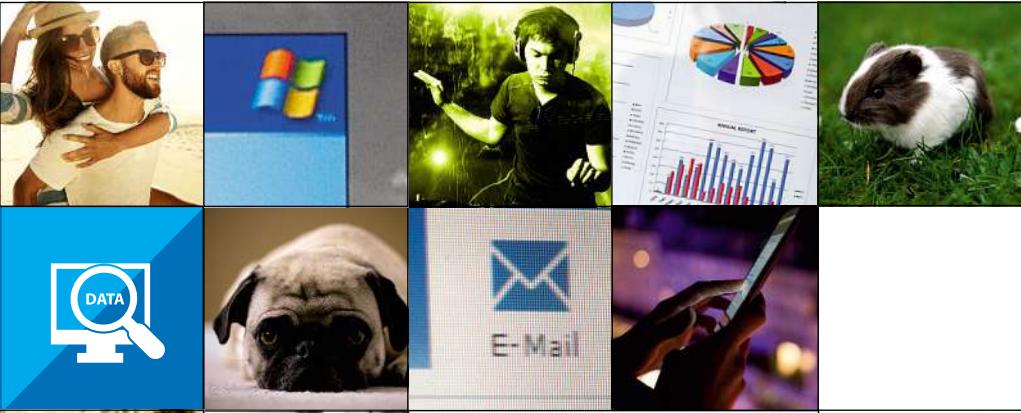


### Möbelhaus 2.0

Anwendungen wie Nu Reality machen die VR-Technik zum Beispiel für Innenarchitektur nutzbar



Datenbackup



Alle Windows-Programme  
aus diesem Beitrag  
finden Sie [auf der CHIP-DVD](#)

# Daten weg? Nicht mit uns!

Unser Vier-Stufen-Plan sorgt für eine automatische Sicherung von **Fotos, Dokumenten und Betriebssystem** – lokal, im Heimnetz und in der Cloud. Die passende Software liefern wir auf der CHIP-DVD gleich mit

VON MARKUS MANDAU

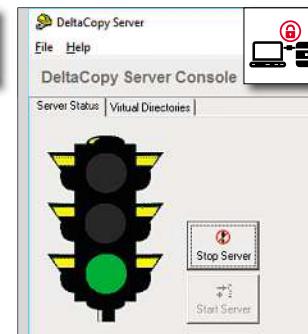
## Vier Sicherungsstufen



**1 > Datenbackup** vollautomatisch auf eine interne Zweitplatte mit Aomei Backupper



## **2 > Systemsicherung auf eine externe Festplatte – ebenfalls mit dem Backupper**



### **3 > Heimnetz** regelmäßig auf einem Server oder der NAS sichern



## Willkommen bei Boxcryptor

Boxcryptor erstellt ein virtuelles Laufwerk auf Ihrem Computer. Öffnen Sie dieses Laufwerk, um auf Ihre Dateien zuzugreifen. Dabei können Sie im Boxcryptor Laufwerk wie in einem normalen Ordner arbeiten.

## 4 > Cloud gezielt mit den wichtigen Daten versorgen und mit BoxCryptor verschlüsseln

**V**on Urlaubsfotos bis zu geschäftlichen Verträgen – ein immer größerer Teil der für uns wichtigen Daten liegt nur noch elektronisch vor. Was vor zehn Jahren im Leitz-Ordner oder im Fotoalbum schlummerte, landet längst auf der Festplatte. Die digitale Speicherung ist praktisch, denn die Platte bietet viel mehr Platz für Fotos und Dokumente als Wohnzimmerschränke für Ordner und Alben. Die digitale Form der Archivierung verlangt aber nach Planung. Im Gegensatz zur sprichwörtlichen Geduld von Papier, das bei korrekter Lagerung Jahrhunderte überdauert, halten Bits und Bytes längst nicht so lange (siehe rechts). Ihre Ausfallquote steigt nach drei Jahren stark an – ab da droht der Datenverlust.

## **Regelmäßige Datensicherung**

Im Gegensatz zu Papier lassen sich Bits und Bytes ohne großen Aufwand mittels Backup sichern – wenn man es rechtzeitig einrichtet. Zudem sollte sich niemand darauf verlassen, dass die Festplatte keinen Defekt hat oder beim Löschen von Daten keine Fehler passieren. Die professionellen Datenretter von Kroll Ontrack haben die Ursachen von Datenverlusten erfasst. Über die Hälfte geht auf Hardwareschäden zurück und ein Viertel auf menschliches Versagen. All diese Fälle hätten sich mit einem Backup verhindern lassen, das idealerweise regelmäßig und automatisch im Hintergrund stattfindet.

Wir zeigen Ihnen einen Vier-Stufen-Plan, mit dem Sie Ihre Backups ohne Aufwand auf dem neuesten Stand halten. Die Sicherung kann entweder auf einer zweiten lokalen Festplatte stattfinden, im Heimnetz oder in der Cloud. Laut der GfK nutzen immerhin schon 17 Prozent der

Deutschen diese Möglichkeit. Die passende Software zum Einrichten der vollautomatischen Datensicherung in allen Szenarien liefern wir auf unserer CHIP-DVD. Bevor wir zur ersten Backup-Stufe kommen, steht noch ein wichtiger Schritt an, die Wahl der richtigen Hardware.

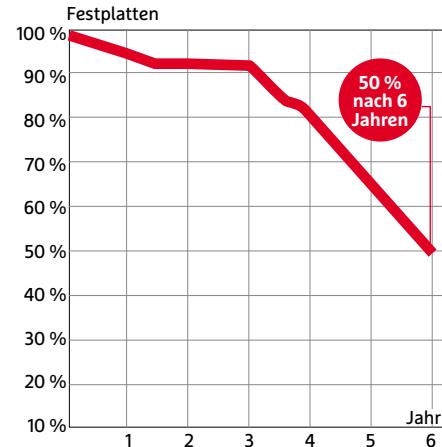
## **Die richtige Backup-Platte wählen**

Jeder gute Backup-Plan beginnt mit einer Festplatte, egal ob es sich um eine NAS im Netzwerk oder einen zusätzlichen internen Datenträger im PC dreht. Letztlich landen alle Sicherungen auf einer Magnetplatte, und die soll trotz vieler Schreib- und Lesezugriffe möglichst lange halten. Man kann dazu normale PC-Platten nehmen, doch wer langfristig denkt oder eine Neuanschaffung plant, hat bessere Alternativen: Die Harddrive-Hersteller bieten seit ein paar Jahren spezielle Medien zur Archivierung an. Die Platten der Serien Red von Western Digital oder NAS von Seagate verwenden die gleichen Elektronikkomponenten wie normale PC-Platten, werden aber von einer Firmware gesteuert, die für den Dauerbetrieb optimiert ist und versucht, die Vibrationen der Platte zu minimieren. Die Lagermechanik ist auf Dauerhaltbarkeit ausgelegt.

Zudem sollen die Speichermedien leise und stromsparend laufen. Insgesamt versprechen die Hersteller für NAS-Platten eine um 35 Prozent höhere Lebensdauer im Vergleich zu den PC-Pendants, die auf Performance getrimmt sind. Dabei kommt es gerade bei NAS-Systemen nicht auf Höchstgeschwindigkeit an, denn die Netzwerkschnittstelle gibt das Tempo vor. So dreht die Red-Serie nur mit 5.900 Umdrehungen, was für den Datentransfer im Heimnetz ausreicht. Das re-

## Ausfallquote für Magnetplatten

**Die Frage lautet nicht ob, sondern wann:  
Beim Cloudanbieter Backblaze fällt nach  
sechs Jahren jede zweite Festplatte aus**



Quelle: Backblaze

duziert nochmals Energieverbrauch und Wärmeentwicklung. Die NAS-Serie von Seagate läuft mit 7.200 Umdrehungen, was sie als Zweitplatte im PC empfiehlt.

Steht die Hardware, kann man sich an die Einrichtung des Backups machen. In der ersten Stufe beschreiben wir, wie man mit unserer Vollversion Aomei Backupper Professional ein regelmäßig laufendes Datenbackup aufsetzt. Danach gehen wir zur Systemsicherung auf einem externen Medium über. In Stufe drei erfolgt die Sicherung im Netzwerk und zum Schluss die Einrichtung einer verschlüsselten Cloudanbindung.

## Datensicherung in vier Stufen

Mit unseren vier Stufen haben wir die grundsätzlichen Backup-Möglichkeiten einzeln abgedeckt. Zur doppelten Absicherung der Daten können Sie verschiedene Stufen kombinieren – was sich



Im Hauptmenü des Aomei Backppers wählen Sie den **Sicherungstyp**, den Sie anlegen möchten

Im Scheduler definieren Sie die **Backup-Frequenz** – beispielsweise stündlich, täglich oder wöchentlich

besonders für die Stufen 1 und 3 anbietet: Das Backup von Dateien auf einer internen zweiten Festplatte lässt sich im Heimnetz spiegeln. Auch eine einmalige Systemsicherung sollte man zusätzlich auf einem anderen PC oder einer NAS ablegen. Neben den Windows-Rechnern halten auch Smartphones immer mehr wichtige Daten vor. Hier lohnt sich ein separates Backup in der Cloud oder auf einem PC im Heimnetz. Dafür stehen neben Services von Apple und Google eine Reihe von Apps bereit (siehe Seite 33).

## Stufe 1: Datenbackup

Bevor es an das Backup geht, empfiehlt es sich, eine eigene Partition für die Originaldaten anzulegen. Falls auf der Systempartition mal etwas schiefgeht, wird der Datenbestand davon nicht tangiert. Allgemein geht es beim Datenbackup um eine Sicherung in regelmäßigen Intervallen und eine gewisse Effizienz. Damit der Platz auf dem Backup-Medium nicht durch unnötige Redundanz verschwendet wird, bieten entsprechende Programme eine inkrementelle Sicherung an, die nach einem ersten Gesamtbackup pro Snapshot nur die Änderungen des Datenbestands sichert. Die Frequenz dieser Sicherungen wird über einen Scheduler festgelegt. Diese Aufgabe lässt sich zwar auch mit Windows-Bordmitteln angehen,

aber eine spezielle Software wie Aomei Backupper Professional verfügt über mehr Funktionen und Komfort.

### Datensicherung einrichten

Der Backupper läuft unter Windows 7, 8 sowie 10 und bietet nach dem Start links ein Übersichtsfenster mit den Programmefunktionen. Zum Einrichten einer regelmäßigen Sicherung des Datenbestands kommen Sie über den Punkt »Backup«, gefolgt von der Option »Dateisicherung«. Der Backupper legt für die Sicherung eine Image-Datei an. Dazu bestimmen Sie zunächst unter Punkt »1« die Ordner, die Sie regelmäßig sichern möchten. Da man sie nur einzeln hinzufügen kann, lohnt es sich, den Datenbestand entsprechend zu organisieren, also Fotos, Filme und Dokumente jeweils in einem eigenen Ordner abzulegen – die Unterverzeichnisse nimmt der Backupper mit. Bei der Auswahl unter »Datei-Einschlussmaske« wählen Sie die Dateitypen, die Sie sichern wollen. »Systemdateien und -ordner« gehören ausgeschlossen, sonst speichert das Programm auch Files, die Windows automatisch anlegt wie Thumbs.db, das die Vorschaubilder in Foto-Ordnern enthält.

Nun geht es darum, wie der Backupper sichern soll. In den »Optionen« bietet sich die AES-Verschlüsselung an. Das ist für Familienfotos oder große Videodateien weniger sinnvoll als etwa für die Unterlagen fürs Finanzamt. Daher sollten Sie



**Das Backup-Schema erlaubt eine Kombination aus Sicherungsmethoden, etwa eine Frequenz aus Vollbackup und inkrementeller Sicherung**

### Backup-Methoden

- > **Inkrementell** Nach einem einmaligen Vollbackup werden immer nur die Änderungen im Vergleich zum letzten Schnappschuss gesichert.
- > **Differentiell** Es werden bei jedem Schnappschuss jeweils alle Änderungen zum Vollbackup gespeichert.

für vertrauliche Dokumente eine separate, verschlüsselte Sicherung anlegen. Unter »Kompression« bietet der Backupper an, die Daten zu zippen. Office-Dokumente und E-Books lassen sich gut komprimieren. Wer nur JPEGs, MP3-Files und Filme sichert, gewinnt nichts. Hier sollten Sie mehrere Sicherungen je nach Dateityp anlegen. Das betrifft auch Scheduling: Der »Zeitplan« legt fest, auf welche Weise und wie oft die Software ein Backup anlegt. Als Grundeinstellung für Office-Dokumente, die man häufig editiert, empfiehlt sich eine tägliche Sicherung. Multimedia-Dateien, auf die Sie nur sporadisch zugreifen, brauchen Sie diese hohe Frequenz nicht zu gönnen.

### Backup-Schema wählen

Unter »Erweitert« geht es darum, die Methode festzulegen. Voreingestellt ist »Inkrementelles Backup«. Das ist platzsparend, klappt aber nur reibungslos, wenn alle inkrementellen Sicherungen heil bleiben. Geht eine kaputt, lassen sich die Änderungen nicht mehr zurückverfolgen. Das »differentielle Backup« speichert alle Änderungen zum Vollbackup jeweils aufs Neue. Das bringt mehr Ausfallsicherheit, verbraucht aber Platz. Den optimalen Mix bietet ein Backup-



Zur **Systemsicherung** muss man im Backupper die Windows-Partition markieren. Die Voreinstellungen in den »Optionen« passen meistens

»Schema«, das man im Hauptmenü auswählt. Aktiviert man die »Aufgabenplanung«, macht die Software unter »inkrementelles Backup-Schema« in regelmäßigen Intervallen eine Vollsicherung und löscht alle alten Speicherpunkte. So kann man jeden Tag eine inkrementelle Sicherung anlegen und nur einmal pro Woche ein Komplett-Backup.

**Achtung!** Alte Versionen, etwa eines Word-Dokuments, bleiben so nur eine Woche erhalten. Im Hauptmenü gibt man einen Zielort an, mit »Starten« gehts los.

Zum Wiederherstellen einer Datensicherung gehen Sie auf »Recovery« und aktivieren eine Sicherung. Im nächsten Fenster wählen Sie den Schnappschuss aus, woraufhin der Backupper das Image in einem Explorer-Fenster öffnet. Dort setzen Sie ein Häkchen vor die Dateien, die Sie zurückhaben wollen. Dann wählen Sie beispielsweise »Am ursprünglichen Speicherort wiederherstellen« und »Existierende Dateien ersetzen«, wenn Sie eine alte Version wiederherstellen wollen. Mit einem Klick auf »Start« erledigt das Programm diese Aufgabe.

## Stufe 2: Systemsicherung

Im Gegensatz zum regelmäßigen Backup muss man eine Systemsicherung nur sporadisch anlegen. Seit Windows 7 ist ein Neuaufladen des Systems sowieso nur erforderlich, wenn viel schiefgeht, etwa ein Malwarebefall, der sich nicht so einfach wieder beheben lässt. Neben dem Image mit der gesicherten Systempartition benötigt man zudem ein bootbares Rettungsmedium, auf dem ein Notfallsys-



Bevor der Backupper das System-Image zurückspielt, gibt er eine Übersicht über anstehende Operationen

## Bootfähiges Medium erstellen

### Bootfähiger Festplattentyp

Wählen Sie den Typ der bootfähigen Notfall-Festplatte, die Sie erstellen möchten.



Linux - Linux-Kernel-basierte bootfähige Festplatte erstellen

Sie können ein bootfähiges Linux-Medium erstellen, ohne Werkzeugsätze zu installieren.



Windows PE - WinPE-basierte bootfähige Festplatte erstellen

WinPE-bootfähige Festplatte ist für jeden geeignet, und sie bietet flexiblere und benutzerfreundlichere Operationen als Linux-bootfähige Festplatte.

**Linux oder Windows PE – der Backupper unterstützt beide Möglichkeiten beim Erzeugen eines Rettungssystems**

tem läuft. Das kommt zum Einsatz, falls Windows gar nicht mehr hochfährt. Das eigentliche Image gehört auf eine zweite Festplatte. Da es sich um eine einmalige Sicherung handelt, empfiehlt sich dafür eine externe USB-Platte.

### System-Image anlegen

Im Hauptmenü des Backuppers steht unter dem Punkt »Backup« die »System-sicherung« für Windows zur Verfügung. Dort markieren Sie die Windows-Partition. In den »Optionen« steht unter »intelligente Sektoren« neben der Sicherung der mit Daten belegten auch eine Sicherung aller Sektoren zur Wahl. Letztere lohnt sich bei einer Systemsicherung nicht – es sei denn, man will die Image-Datei später einmal nach schon gelöschten Daten durchsuchen, die sich in diesen leeren Sektoren befinden. Unter »VSS« hat der Backupper den Volume Shadow Copy Service von Windows automatisch aktiviert. Er erlaubt das Anlegen einer Sicherung im laufenden Betrieb. Ansonsten wäre der Zugriff auf zentrale Systemdateien wie die Registry schwierig.

Die eigentliche Systemsicherung wirft man im Hauptmenü nach der Angabe eines Zielpfades per »Start« an. Das Fenster zeigt den Fortschritt an und Sie können dort einstellen, dass der Backupper die

»Sicherungsintegrität nach dem Abschluss« überprüft. Damit checkt die Software, ob das Systemimage Fehler enthält. Das dauert ein paar Minuten.

### Rettungsmedium erzeugen

Wenn Windows nicht mehr hochfährt oder der Umzug auf eine neue Festplatte ansteht, benötigt man ein Notfallsystem. Diese Aufgabe sollte man direkt nach dem Anlegen des System-Images angehen. Im Backupper findet sich diese Funktion unter »Werkzeuge« mit einem Klick auf »Bootfähiges Medium erstellen«. Als Medium empfiehlt sich in der Regel ein USB-Stick. Im nächsten Schritt →

### Alternative: Personal Backup

Die umfangreiche Freeware finden Sie zum Download auf chip.de. Sie sichert auch Dokumente, die gerade geöffnet sind



bietet das Programm zwei Optionen: ein Linux- oder ein Windows-basiertes System. Wer mit der Windows-Welt vertraut ist, nimmt »WindowsPE«. Soll es auf BIOS-Rechnern starten, wählt man den »Legacy-Boot-Modus«. Ansonsten kommt der neuere »UEFI-Boot-Modus« zum Einsatz. Stecken Sie den USB-Stick ein und definieren Sie ihn als Zielmedium, den Rest erledigt der Backupper. Wenn Sie vom Stick booten, fährt WindowsPE hoch und öffnet den Backupper auf dem Rettungsmedium. Das Aufspielen des System-Images läuft dann wie gehabt.

### System-Image zurückspielen

In einem funktionierenden Windows können Sie aus dem Backupper heraus die Systempartition wiederherstellen. Dazu gehen Sie im Hauptmenü auf »Restore« und wählen die Systemsicherung aus. Nun fragt das Programm, ob man eine Systemwiederherstellung durchführen will, was man mit »Ok« bestätigt. Danach zeigt es an, welche Aktionen durchgeführt werden. Beim Neustart bootet der Backupper noch vor Windows und spielt die gesicherte Systempartition automatisch wieder auf. Noch ein Tipp: Zum Umzug auf eine andere Festplatte sollten Sie zuvor die Funktion »Universal Restore« aktivieren. Sie sorgt dafür, dass Windows auch auf der neuen Platte startet.

### Stufe 3a: Server im Heimnetz

Die interne Datensicherung auf einer zweiten Festplatte bietet sich zwar für den PC an, doch schon beim Notebook

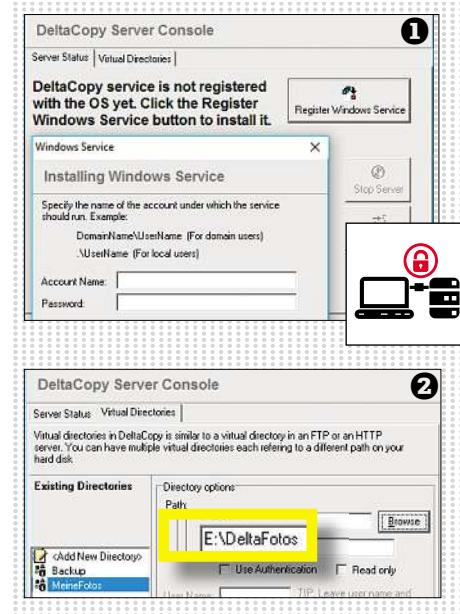
wird das schwierig. Oft fehlt im Gerät der Platz für ein zweites Speichermedium. In dem Fall sollte man auf ein Daten-Backup im Heimnetz ausweichen. Als Gegenstelle zum Notebook benötigt man entweder eine NAS (Network Attached Storage) oder einen alten Windows-PC, den man als Datenserver einsetzt. Wir zeigen beide Optionen und beginnen mit der Netzwerksicherung auf einem anderen Rechner. Dabei hat sich rsync bewährt. Bei rsync handelt es sich sowohl um ein Verbindungsprotokoll als auch um eine Synchronisations- und Sicherungssoftware. rsync stammt ursprünglich aus der Unix-Welt, läuft inzwischen aber auf allen möglichen Plattformen. Die Windows-Software DeltaCopy hat rsync integriert und bietet eine Benutzeroberfläche – sonst lässt sich rsync auch in Windows nur über die Kommandozeile bedienen.

### Backup-Server aufsetzen

DeltaCopy besteht aus zwei Teilen, Server und Client. Bei der Installation werden automatisch beide ins System eingespielt, auch wenn man jeweils nur eine Komponente verwendet. Zuerst sollten Sie den Serverteil auf dem alten Windows-Rechner aufsetzen, der zur Datensicherung im Netzwerk dient. Dazu starten Sie das Programm direkt nach dem letzten Installationsschritt und klicken auf »Register Windows Service«, um DeltaCopy als Windows-Dienst zu aktivieren. Nun geben Sie die Zugangsdaten des Windows-Kontos ein, mit dem Sie sich normalerweise im Betriebssystem anmelden. Am Ende spuckt DeltaCopy eine Erfolgsmeldung aus und wird normalerweise über

### DeltaCopy: Server einrichten

Zunächst melden Sie DeltaCopy als Systemdienst an. Dazu benötigt man die Daten für das eigene Windows-Konto 1. Danach geben Sie das Zielverzeichnis an, in das DeltaCopy später die Daten sichern soll 2



»Start Server« aktiviert. Erhält man stattdessen die Fehlermeldung „Could not start the service“, ist ein Zwischenschritt notwendig: Gehen Sie in die »Systemsteuerung | Verwaltung« von Windows und öffnen Sie dort über »Dienste« den Eintrag zum »DeltaCopy Server«. Unter dem Reiter »Anmelden« wählen Sie die Option »Lokales Systemkonto«. Gehen Sie nun zu DeltaCopy zurück und betätigen Sie wieder »Start Server«. Nun springt die Ampel im DeltaCopy-Fenster auf Grün, der Server läuft. Jetzt muss man im entspre-

## Analyse- und Rettungstools für die Festplatte

The image shows two windows side-by-side. On the left is the 'CrystalDiskInfo 6.5.1.04' application, which displays detailed information about a Samsung HD502JI 500,1 GB hard drive, including SMART status, temperature, and error counts. On the right is the 'TestDisk 7.0, Data Recovery Utility, April 2015' application, which shows the logical structure of a disk partition, listing sectors and errors.

> **Crystal DiskInfo** liest die SMART-Werte von Festplatten aus. Die „Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology“ soll rechtzeitig vor einem Harddrive-Crash warnen. Das Tool zeigt auch an, wie viele Arbeitsstunden die Platte schon hinter sich hat und wie oft sie eingeschaltet wurde.

> **TestDisk** analysiert den logischen Aufbau der Festplatte und zeigt Fehler beim Aufbau der Partitionen an. Diese kann TestDisk in vielen Fällen beheben – auch wenn die Aktion für ungeübte User nicht trivial ist. Ebenfalls im Bundle dabei ist PhotoRec, eine Datenrettung für gelöschte Fotos.

The image shows the 'Recuva' application window. It lists several files that have been recovered from a drive, including '004713.jpg', '004714.jpg', '004715.jpg', and '004716.jpg', all located in the 'E:\' directory.

> **Recuva** spürt gelöschte und schon aus dem Papierkorb entfernte Dateien auf und stellt sie wieder her. Dazu untersucht es gelöschte Einträge in der Partitionstabellen. Im Deep-Scan-Modus kämmt das Tool auch gelöschte Festplattensektoren durch. Das dauert länger, liefert aber bessere Ergebnisse.

## DeltaCopy: Client konfigurieren

Im Client erstellt man ein Profil mit der IP-Adresse des Servers 1 und testet, ob das klappt. Dann geben Sie die Verzeichnisse an, die DeltaCopy sichern soll und erstellen im Scheduler 2 einen Zeitplan



chenden Reiter nur noch die »Virtual Directories« einrichten. Dorthin speichert der Client später die Dateien. Mit einem Doppelklick auf »Add New Directory« legen Sie einen neuen Sicherungsordner an – vergeben Sie einen passenden Namen wie beispielsweise „MeineFotos“ ohne Leerzeichen. Über den »Browse«-Button gibt man den Pfad zu einem Sicherungsordner eigener Wahl an.

### Client mit Server verbinden

Auf dem Arbeitsrechner beziehungsweise Notebook installieren Sie nun ebenfalls DeltaCopy. Im Paket ist auch ein Client enthalten, der später die Daten zu dem alten Windows-PC schickt, auf dem Sie den Server eingerichtet haben. Den Client öffnen Sie im Installationsverzeichnis von DeltaCopy per Doppelklick auf »DeltaC.exe«. Im ersten Schritt legen Sie ein neues Profil an über »Add New Profile«. Vergeben Sie hier einen Namen und unter »Server IP/Host Name« tragen Sie die IP-Adresse des alten Windows-Rechners ein. Die finden Sie am einfachsten über das entsprechende Menü im Netzwerk-Router. Alternativ steht die Information auch in Windows. Sie wird etwa unter Windows 10 in »Einstellungen | Netzwerk und Internet | Ethernet« per Doppelklick auf den Netzwerknamen angezeigt. Danach sollten Sie unter »Test Connection«

## So viel NAS ist sinnvoll

> Zur Datensicherung reicht eine 2-Bay-NAS ohne Schnickschnack wie die unten vorgestellten Geräte. Dafür sollte man etwas mehr Geld in ein gut gepflegtes Betriebssystem investieren, wie es Qnap und Synology bieten.



Disk Station DS214	Turbo Station TS-231
Hersteller	Synology
Preis	ca. 230 Euro
Transferrate Lesen	97,0 MBit/s
Transferrate Schreiben	93,9 MBit/s
Leistungsaufnahme Standby	8,3 Watt
Leistungsaufnahme Betrieb	20,2 Watt
Lautheit Betrieb	1,8 Sone
■ Besser als der Durchschnitt	
■ Schlechter als der Durchschnitt	

schnell einmal überprüfen, ob der Client die Verbindung zum Server auch wirklich aufnehmen kann. Kommt jetzt eine Fehlermeldung, gibt es typischerweise zwei Bremsklötze in Windows, die man überwinden muss: Im Explorer unter »Netzwerk« sollten Sie die »Netzwerkerkennung und Dateifreigabe aktivieren« und dann die Windows-Firewall ausschalten – die Firewall des Routers gibt im Normalfall genug Sicherheit. Wer das nicht will, muss in der »Systemsteuerung | Windows-Firewall« unter »Erweiterte Einstellungen« eine »Neue Regel« für DeltaCopy erstellen. Im Assistenten gibt man daraufhin den Programmmpfad der Server- beziehungsweise Client-EXE von DeltaCopy ein und kann dann die »Verbindung zulassen«.

Klappt nun die Erkennung, wählen Sie im DeltaCopy-Client unter »Virtual Directory Name« das zuvor im Server erstellte Zielverzeichnis aus und vergeben einen Profilnamen. Über »Add Profile« schließen Sie die Operation ab. Danach markieren Sie das Profil und konfigurieren es: Unter »File List | Add Folder« geben Sie die zu sichernden Verzeichnisse an. Über »Modify Schedule« öffnet der Windows-Scheduler automatisch einen neuen Job. Im Scheduler-Fenster lässt sich ein »Zeitplan« über »Neu« anlegen – eine tägliche Sicherung ist voreingestellt.

Wer eine andere Sicherungsfrequenz will, kann über »Erweitert« genauere Einstellungen vornehmen. Damit der Scheduler den soeben angelegten Job auch ausführt, muss das Windows-Konto mit einem Passwort gesichert sein, das man unter »Kennwort festlegen« angibt. Mit dem Schließen des Schedulers ist der Client eingerichtet und sichert automatisch zum angegebenen Zeitpunkt die Daten.

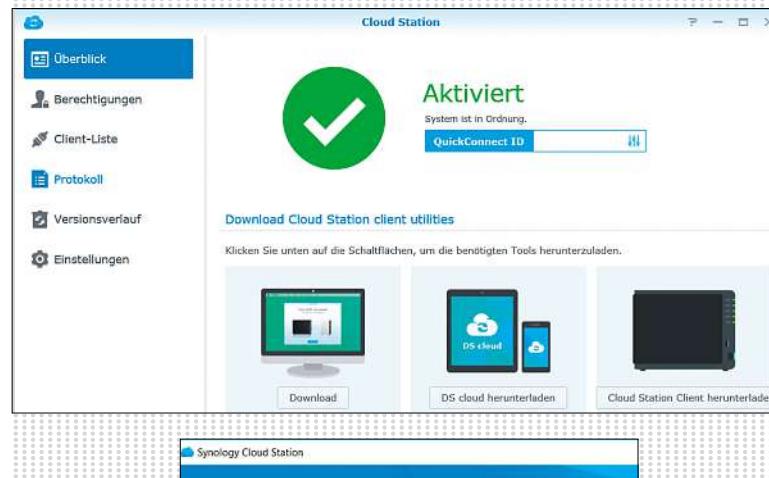
### Stufe 3b: Sicherung auf der NAS

Wer keinen alten Zweit-PC zu Hause hat, für den ist die Sicherung auf einer Netzwerkfestplatte die ideale Lösung. Aktuelle NAS-Systeme lassen sich relativ simpel einrichten und sind mit einer Reihe von Tools zur komfortablen Datensicherung ausgestattet. Hat man sie mit GBit-LAN verbunden, sichern sie Daten ähnlich flott wie eine zweite Festplatte im PC. Für das Backup im Heimnetz sollte man zu einer NAS mit zwei Festplatten greifen. Sie bietet eine gute Kombination aus realem Preis und Sicherheit, da sich die zweite Platte entweder im RAID-1-Verbund spiegeln lässt oder man alternativ ein internes Backup von der einen auf die andere Platte durchführen kann. Damit sind die gesicherten Daten auch gegen den Ausfall einer Festplatte geschützt. Das fehlt →

In der Cloud Station auf der NAS lädt man im Hauptfenster über den »Download«-Button den passenden Desktop-Client für Windows herunter



Auf dem NAS-Desktop ist die Verknüpfung zur Cloud Station eingerichtet



In der Systemsteuerung der NAS wird der Ordner eingerichtet und freigegeben, auf dem später die Backup-Daten landen

bei 1-Bay-NAS, während 4-Bay-NAS teuer sind und keine großen Vorteile bieten. Günstigere 2-Bay-Modelle der etablierten Hersteller Qnap oder Synology haben eine ausgereifte Software, verzichten aber auf ein Mediencenter oder HDMI-Anschluss, die man für das Backup im Heimnetz nicht braucht. Trotzdem lohnt sich vor dem Kauf ein Blick in das Datenblatt, um zu schauen, wo der Hersteller abgespeckt hat. So sollte die maximale Anzahl gleichzeitiger Dateitransfers bei 128 liegen, damit es bei der Sicherung zu keinen größeren Verzögerungen kommt. Anhand der etwas ausgereifteren Synology-Software erklären wir, wie man eine automatische Datensicherung aufsetzt.

## Server-Software installieren

Früher war das Einrichten der Synology NAS mit einem auf Linux basierten Betriebssystem ein frickeliger Prozess, heute läuft er weitgehend automatisch ab. Zugriff auf den Einrichtungsassistenten erhalten Sie über die IP-Adresse der NAS im Browser – idealerweise auf dem Rechner, von dem Sie später die Daten sichern wollen. Im Zuge der Systemeinrichtung sollte man den Schritt »empfohlene Pakete« nicht überspringen, denn darüber wird automatisch die Cloud Station zur späteren Datensicherung mit installiert.

Ist alles eingerichtet, gehen Sie links oben auf das »Hauptmenü«-Symbol und dort auf »Cloud Station«. Hier sollte nun

ein grünes Häkchen anzeigen, dass die Server-Anwendung schon läuft. Unter »Berechtigungen« aktivieren Sie den Benutzernamen, den Sie bei der Einrichtung angelegt haben und bestätigen dies über »Speichern«. Nun gehen Sie in die »Systemsteuerung | Gemeinsamer Ordner« der NAS und »Erstellen« ein Backup-Verzeichnis. Im nächsten Fenster aktivieren Sie für Ihren Benutzernamen unter »Berechtigungen« die Option »Lesen/Schreiben«. Gehen Sie nun in die »Einstellungen« der Cloud Station zurück, markieren Sie dort den gerade angelegten Ordner und »Aktivieren« Sie die Freigabe.

## NAS-Client konfigurieren

Jetzt geht es darum, den Client auf dem Windows-Rechner einzurichten. Im »Überblick«-Fenster der Cloud Station laden Sie ihn über »Download« auf den Windows-Rechner herunter. Per Doppelklick startet die Installation. Beim ersten Aufruf des Clients führt ein Assistent durch die Konfiguration, in der Sie neben der IP-Adresse der NAS den Benutzernamen und das Passwort Ihres Kontos eingeben. Wählen Sie »Erweitertes Setup«, um einen Synchronisierungsordner auf dem Rechner und das zuvor auf der NAS angelegte Backup-Verzeichnis auszuwählen. Nun überwacht und synchronisiert der Client den Ordner automatisch mit der NAS. Ähnlich wie der Schattenkopiedienst in Windows registriert Cloud

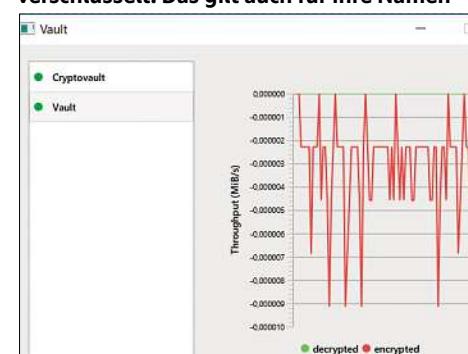
Station auch, wenn an einer Datei Veränderungen vorgenommen werden. Die unterschiedlichen Versionen einer gesicherten Datei kann man später im Kontextmenü des Windows-Explorers über »Synology Cloud Station | Frühere Versionen durchsuchen« wiederherstellen.

## Stufe 4: Cloud-Sicherung

Neben Heimnetz und zweiter Festplatte bietet sich auch die Cloud im Internet zur zusätzlichen Datensicherung an. Aufgrund der begrenzten Upload-Geschwindigkeit sollte man die Datenmenge auf wichtige Dokumente begrenzen oder sie für Files nutzen, die man mit anderen

## Alternative: Cryptomator

Wie BoxCryptor legt der Cryptomator ein Laufwerk an, in dem er Files automatisch verschlüsselt. Das gilt auch für Ihre Namen



**Ihren Boxcryptor Account erstellen**

Boxcryptor kann folgende Account Arten verwenden:

- Boxcryptor Account
- Lokaler Account

Gewähren des Zugriffs für andere Boxcryptor-Benutzer  
Boxcryptor einfach auf jedem Gerät nutzen  
Schlüssel werden mit Ihrem Passwort verschlüsselt.  
Sie können Ihre Schlüssel jederzeit exportieren.

Account erstellen

Keine Berechtigungsverwaltung  
Sie sind verantwortlich für die Schlüsseldatei.  
Schlüssel werden mit Ihrem Passwort verschlüsselt.  
Kann jederzeit zu einem Boxcryptor Account konvertiert werden.

Account einrichten

Achten Sie auf Ihre Schlüsseldatei!

Ihre Schlüssel, die für das Ver- und Entschlüsseln benötigt werden, werden in einer Schlüsseldatei gespeichert. Alle sensiblen Informationen werden mit Ihrem Passwort verschlüsselt. Dadurch ist es nicht nötig die Datei geheim zu halten. Sie benötigen sowohl Ihr Passwort als auch Ihre Schlüsseldatei, um Ihre Dateien zu entschlüsseln.

Wenn Sie Ihre Schlüsseldatei verlieren, haben Sie keinen Zugriff mehr auf Ihre verschlüsselten Dateien. Bitte erstellen Sie regelmäßige Sicherungskopien.

Ich verstehe, dass die Verfügbarkeit der Schlüsseldatei in meiner eigenen Verantwortung liegt.

Schlüsseldatei öffnen Schlüsseldatei erstellen

Zur sporadischen Sicherung persönlicher Daten in der Cloud reicht ein **lokaler BoxCryptor-Account aus 1**. Hier muss man darauf achten, dass man die Datei mit dem **Passwortschlüssel nicht verliert 2**.



teilt. Da kommt es auf den Schutz der Privatsphäre an – viele Cloudanbieter wie Microsoft und Google analysieren automatisch hochgeladene Dateien. Dem kann eine Verschlüsselung vorbeugen, die noch vor dem Upload lokal durchgeführt wird. Für das Tool BoxCryptor beschreiben wir, wie Sie dabei vorgehen.

### BoxCryptor-Account einrichten

Da BoxCryptor sich in Windows als ein eigenes Laufwerk einbindet, spielt die Installationsroutine zu diesem Zweck einen Treiber auf. Als Anwender muss man dieser Operation zustimmen, sonst funktioniert die Software später nicht. Danach erfolgt die Ersteinrichtung: Im Startfenster fordert die Software auf, einen Account beim Online-Service von BoxCryptor anzulegen. Das ist vor allem sinnvoll, wenn Sie kostenpflichtige Fea-

tures nutzen, wie die Verschlüsselung von Ordner- und Dateinamen – die Dateien an sich verschlüsselt auch die Gratis-Version. Das Gleiche gilt, wenn Sie mehrere Cloud-Anbieter einbinden möchten, auch das kann nur die kostenpflichtige Lösung. Für die einfache, sporadische Sicherung von wichtigen, persönlichen Dokumenten benötigt man diese Features in der Regel nicht. Falls doch, steht als kostenlose Alternative das OpenSource-Tool Cryptomator zur Verfügung (siehe unten links). Das gibt es bislang nur als Beta, funktioniert aber schon reibungslos.

Wer das alles nicht braucht, für den reicht ein lokaler BoxCryptor-Zugang unter Umgehung des Online-Services: Bei der Ersteinrichtung öffnet sich mit einem Klick auf »...« rechts unten ein Fenster mit der Option »Lokaler Account | Account einrichten«. Danach legen Sie eine per

Passwort geschützte Schlüsseldatei an und speichern sie lokal auf Ihrem Rechner. Im nächsten Fenster wählen Sie die »Free«-Variante von BoxCryptor, womit der Dienst unter dem Standard-Account local@Boxcryptor.com auf Ihrem PC eingerichtet ist. Dort melden Sie sich mit dem zuvor vergebenen Passwort an, um BoxCryptor zu konfigurieren.

### Cloudkonto verknüpfen

Ist schon ein kompatibler Cloudzugang auf dem Rechner eingerichtet, erkennt die Software dies automatisch. BoxCryptor unterstützt von Apples iCloud über Google Drive bis zu Dropbox und Web.de mehr als ein Dutzend bekannter Anbieter. Falls das BoxCryptor-Tool das Cloudverzeichnis nicht erkennt, kann man in den »Einstellungen« den Pfad zum lokalen Cloudordner unter »Speicherorte | Hinzufügen« manuell angeben. Alle Dateien, die später in diesem Ordner landen, verschlüsselt BoxCryptor nach einer Abfrage automatisch und sie werden zur Cloud hochgeladen. Ob das geklappt hat, lässt sich einfach überprüfen, indem man einen Blick auf den Cloudordner im Explorer wirft. Dort haben die verschlüsselten Dateien die Endung „bc“ und lassen sich nicht öffnen. Sollen die Daten aus der Cloud wieder auf den lokalen PC kommen, geht das im Windows-Explorer einfach per Drag&Drop vom BoxCryptor-Laufwerk in ein gewöhnliches lokales Verzeichnis auf dem PC. BoxCryptor entschlüsselt die Dateien dabei automatisch.

[testtechnik@chip.de](mailto:testtechnik@chip.de) ■

## Smartphone-Backup für Android

SICHERN WIEDERHERSTELLEN UND SYNCHRONISIEREN

SYSTEM

- Übersicht
- Persönliches Wörterbuch
- APPs
- CPU-Z
- ES Datei Explorer

Ortse Web-Adresse: http://web.airdroid.com  
Or http://10.162.77.17:8888

curl-internet

Dateübertragung Gerät AIO Toolbox

Einstellung	Sichern/Wiederherstellen	Zeitpunkte
Einstellungen 5.1.1-1836172 (HINTERGRUND/EINSTELLUNGEN)	Keine Sicherung vorhanden	
Einstellungsspeicher 5.1.1-1836172 (EINSTELLUNGEN/BLUETOOTH)	Keine Sicherung vorhanden	
ES Datei Explorer 3.2.4.1	Keine Sicherung vorhanden	
Exchange-Dienste 6.5-1791955	Keine Sicherung vorhanden	
Externe Speicher 5.1.1-1836172	Keine Sicherung vorhanden	
Firefox 43.0	Keine Sicherung vorhanden	

**Helium Backup** sichert Apps, SMS, WLAN-Passwörter und Nutzerdaten eines Android-Gerätes auf dem PC. Damit das ohne Root-Rechte funktioniert, werden die passenden ADB-Treiber von der Homepage und dem Helium Desktop-Client benötigt, über den man von Windows aus die Verbindung herstellt.

**AirDroid** erlaubt den Fernzugriff auf ein Android-Gerät vom PC aus. Der Datentransfer für das Backup wird auch über das Web abgewickelt, sofern man einen AirDroid-Account anlegt. Per AirMirror führt das Tool von Windows aus auch Aktionen auf dem Android-Gerät durch – etwa eine SMS senden.

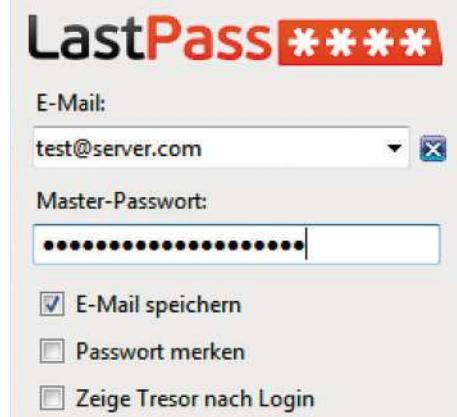
**Titanium** erfordert Root-Rechte, da es sämtliche Daten des Mobilgerätes sichert, so auch System-Apps. Das geht nur, wenn der Super User (SU) freigeschaltet ist, der auf alle Files Zugriff hat. Titanium ist ideal zum Umzug, denn die App kann das Backup auch auf einem anderen Gerät wiederherstellen.

# Passwortmanager sind unsicher

**Angreifer können ohne große Schwierigkeiten die komplette Kennwortdatenbank der User auslesen**

In Passwortmanagern speichern User alle Kennwörter – nur geschützt durch ein Masterkennwort. Zwei große Anbieter müssen nun Sicherheitsprobleme zugeben. Wie die Exploit-Jäger-Truppe von Google „Project Zero“ herausfand, steckt im Passwortmanager von TrendMicro ein schwerer Bug, der es Hackern nicht nur erlaubt, die gespeicherten Passwörter aus der Ferne auszulesen. Es gelingt sogar, Schadcode einzuschleusen und auszuführen. Das Programm macht es Angreifern dabei relativ leicht: Das Tool macht laut Google mindestens 70 Programmierschnittstellen (APIs) über das Internet zugänglich und erlaubt das Ausführen von Schadcode und das Auslesen

von Informationen. Ein Google-Experte bezeichnet es als „das Lächerlichste, was er jemals gesehen hat.“ Er empfiehlt TrendMicro, die betreffenden Funktionen sofort abzuschalten und den Programmcode durch Sicherheitsexperten prüfen zu lassen. TrendMicro hat das Sicherheitsproblem auf Drängen und mithilfe von Google inzwischen gepatcht. Auch der große Passwortmanager LastPass hat mit Problemen zu kämpfen. Erst vor wenigen Monaten zeigten Angreifer auf der Hackermesse blackhat, wie sich die hinterlegten Kennwörter auslesen lassen (CHIP berichtete). Nun kommt der nächste Angriff: Sean Cassidy, der technische Leiter der Sicherheitsfirma Praesidio, hat eine Proof-of-Concept-Attacke entwickelt, mit der er an die User-Master-Kennwörter herankommt. Laut Cassidy ist der Dienst von LastPass über Cross-Site-Request-Forgery-Attacken angreifbar. Die Folge: Beliebige Seiten können den User abmelden und einen Fake-Log-in-Screen zeigen. Wenn der User seine Log-in-Daten dort eingibt, erhält nicht nur LastPass die Zugangsdaten, sondern auch der Hacker. Vom Passwortdienst gibt es dazu bislang noch keine Stellungnahme.



Über einen manipulierten Log-in-Screen des Passwortmanagers von LastPass könnten User Opfer einer Phishing-Attacke werden

**Software-Schutz von MacOS trotz Patch fehlerhaft**  
Die Sicherheitssoftware Gatekeeper soll User von MacOS vor Malware schützen. Der Sicherheitsexperte Patrick Wardle hat nunmehr eine Lücke gefunden, wie sich der Schutz umgehen lässt. Schon im vergangenen Jahr warnte Wardle vor einer Schwachstelle in Gatekeeper. Trotz mehrerer Updates von Apple ist die Software aber nach wie vor löschrig.

**Aktuelle Kameras von Aldi sind extrem unsicher**  
IP-Kameras von Maginon, die der Discounter Aldi im vergangenen Jahr verkaufte, sind schlecht konfiguriert. In der Werkseinstellung sind die Kameras aus dem Web heraus erreichbar – ohne Kennwortschutz. Unbekannte können dann auf Bilder und WLAN-Konfigurationen zugreifen. Ein Firmware-Update ist bereits verfügbar.

## Datenklau des Monats

**MacKeeper:**  
13 Mio. Datensätze im Web

Der IT-Experte Chris Vickery hat ohne große Schwierigkeiten die Userdaten der Scamware MacKeeper auslesen können. In den Datensätzen fand Vickery unter anderem Namen und Telefonnummern der User, E-Mail-Adressen, Passwörter sowie Aktivierungscodes. Die Datenbank war stundenlang ungeschützt über das Internet erreichbar.

**HelloKitty-Community:**  
3,3 Mio. Userdaten entwendet

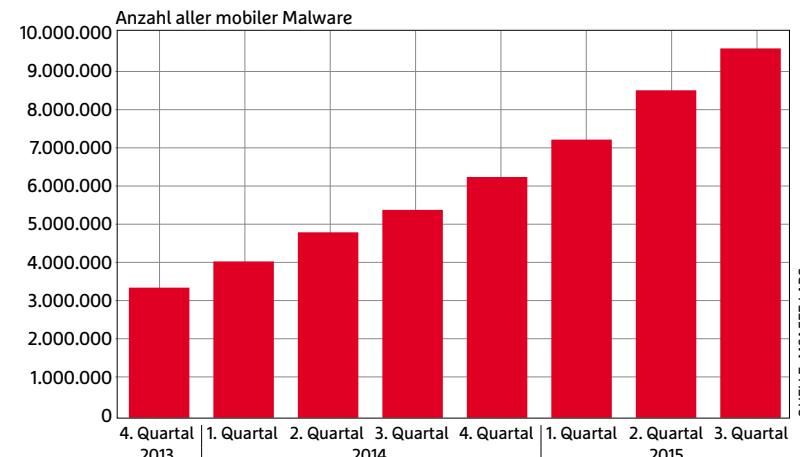
Angreifer haben unter anderem die offizielle Hello-Kitty-Community-Seite SanrioTown.com gehackt und von Millionen Usern persönliche Daten geklaut. Darunter befinden sich Geburtsdaten, E-Mail-Adressen, Herkunftsänder, Geschlecht sowie hinterlegte Infos zur Passwortwiederherstellung. User sollten schnellstmöglich ihr Kennwort ändern. Betroffen ist neben der offiziellen Seite auch hellokitty.com, hellokitty.com.sg, hellokitty.com.my und mymelody.com.

**Universität Graz:**  
47 GByte Daten geklaut

Von einem Rechner einer Professorin der Uni Graz wurden rund 47 GByte Daten entwendet. Die gestohlenen Informationen enthalten etwa Prüfungsnoten und persönliche Daten. Die Angreifer hatten laut Vizerektor Peter Riedler vermutlich direkten Zugang zum Rechner.

## Millionen neue mobile Malware-Varianten

Allein in den ersten drei Quartalen des vergangenen Jahres tauchten rund 2,5 Millionen neue Malware-Varianten in Mobilgeräten auf. In den kommenden Monaten soll erstmals die 10-Millionen-Marke geknackt werden



# Trojaner bedroht Windows, OSX und Linux

Eine neuartige Schadsoftware bedroht derzeit Windows-PCs und könnte mit vergleichsweise wenig Aufwand auch für Angriffe auf Linux- und OSX-Systeme angepasst werden. Der Virus namens Ransom32 ist laut einer Analyse des Antiviren-Herstellers Emsisoft die erste Malware, die auf JavaScript basiert. Bei Ransom32 handelt es sich um einen Erpressungstrojaner. Auf dem befallenen System verschlüsselt er zahlreiche Dateien

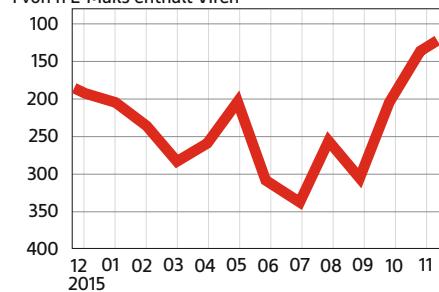
des Users und fordert zur Zahlung eines Lösegelds auf. Besonders wird Ransom32 durch seinen technischen Unterbau. Denn die Schadsoftware basiert auf dem JavaScript-Framework NW.js und ist dadurch für viele Virenscanner zum aktuellen Zeitpunkt noch ein legitimes Programm – deshalb warnen die Anti-Virensysteme die Nutzer beim Download nicht. Das sollte sich allerdings in den nächsten Tagen mit Signaturen-Updates ändern.



## Malware kommt per E-Mail

Im November vergangenen Jahres war jede 140. E-Mail virenverseucht, so eine Statistik von Symantec

1 von n E-Mails enthält Viren



## BSI warnt vor kritischen Android-Lücken

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informations-technik (BSI) warnt vor mehreren Sicherheitslücken in Android und empfiehlt ausdrücklich ein Update. Doch dieses auszuführen, gestaltet sich zum Teil als Ding der Unmöglichkeit. Bislang sind die Updates nämlich nur für Googles Nexus-Geräte verfügbar. Vermutlich wird die Update-Verteilung für alle anderen Android-Geräte abseits der Nexus-Reihe nur eine Frage der Zeit sein; genaue Angaben dazu gibt es von den Herstellern und Providern aber noch nicht. Die von den Sicherheitslecks betroffenen Systeme: Versionen 4.4.4, 5.0, 5.1.1, 6.0 und 6.0.1

Deutsche Bank

Davon träume ich.



Deutsche Bank PrivatKredit<sup>1</sup>

- Bis 31.03.2016: 1% Wechselvorteil<sup>2</sup> plus 100 Euro Wechselprämie<sup>3</sup>
- 30 Tage Widerrufsrecht
- Jederzeit kostenlose Sondertilgungen bis zu 100% möglich
- Ein ratenfreier Monat pro Jahr

Unser Wissen in Ihren Händen.

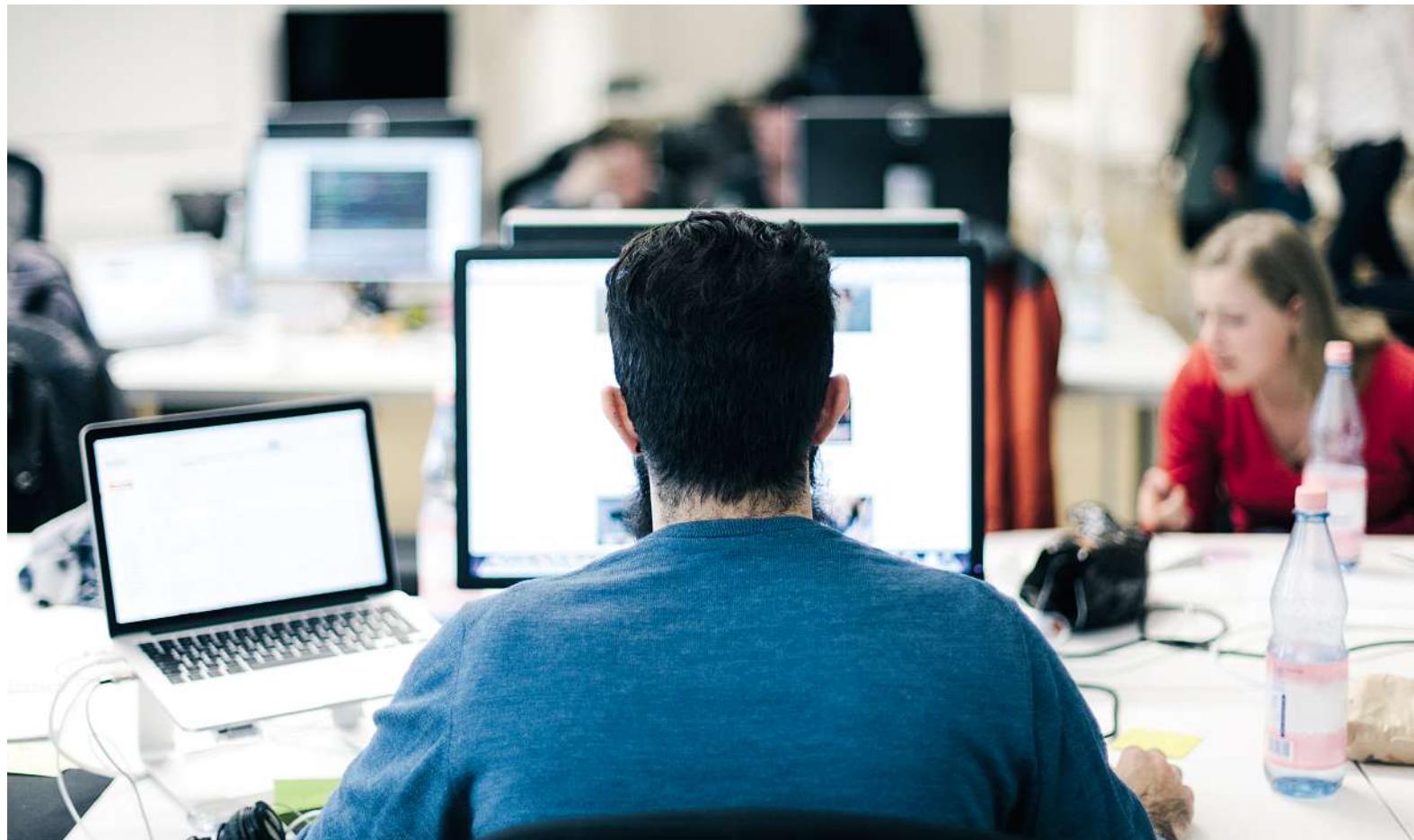
Erfüllen Sie sich jetzt Ihre Wünsche. Einen Überblick über Ihre Einnahmen und Ausgaben bietet Ihnen vorab unser FinanzPlaner. Erfahren Sie mehr unter [www.deutsche-bank.de/privatkredit](http://www.deutsche-bank.de/privatkredit)

Leistung aus Leidenschaft

<sup>1</sup> Bonität vorausgesetzt. <sup>2</sup> Bei Ablösung von Krediten bei anderen Banken erhalten Sie 1% Wechselvorteil auf den effektiven Jahreszins Ihres neuen Deutsche Bank PrivatKredit. <sup>3</sup> Gültig bis 31.03.2016 für Kreditbeträge ab 6.000 Euro zur Ablösung von Krediten bei anderen Banken. Die Prämienzahlung erfolgt nach Ablauf des Widerrufsrechts auf ein von Ihnen angegebenes Konto. Weitere Informationen zur Kreditwechsel-Prämie erhalten Sie bei Ihrem Berater in der Filiale. Anbieter: Deutsche Bank Privat- und Geschäftskunden AG, Theodor-Heuss-Allee 72, 60486 Frankfurt

Und so plane ich.





# Vorsicht: Ihr Chef liest mit!

**Privat ins Netz am Arbeitsplatz.** In den meisten deutschen Firmen ist das problemlos möglich. Doch was ist erlaubt, wann droht Ärger oder gar die Kündigung? CHIP klärt auf

von BENJAMIN HARTLMAIER

**V**or dem nächsten Meeting schnell den Facebook-Feed checken, ein Schnäppchen auf eBay ersteigern, zwischendurch den Kontostand prüfen oder den Liebsten einen Gruß von der Firmen-Mail-Adresse schicken: In 89 Prozent aller deutschen Unternehmen ist das problemlos möglich, denn sie verfügen laut Statistischem Bundesamt über einen Internetzugang am Arbeitsplatz. Der private Klick im Büro ist vielen Chefs ein Dorn im Auge und hat auch vielen Arbeitnehmern bereits den Job gekostet. Deshalb sollten Sie über Ihre Rechte und

Pflichten genau Bescheid wissen, damit es nicht eines Tages heißt: „Kündigungsgrund: Internet“.

## Was steht im Arbeitsvertrag?

Bei der privaten Nutzung des Internets am Arbeitsplatz kommt es in erster Linie auf die internen Regelungen des Betriebs an. Um keine bösen Überraschungen zu erleben, sollte man deshalb dringend einen Blick in den Arbeitsvertrag, die Betriebsvereinbarung oder die Konzernrichtlinie werfen: Dort steht in der Regel, ob privates Chatten, Surfen oder Mailen

am Arbeitsplatz erlaubt oder verboten ist. Oftmals handelt es sich dabei um Mischregelungen: So können private Aktivitäten im Netz beispielsweise nur während der Pausen erlaubt sein.

An klar ausgesprochene Verbote muss man sich halten. Trotzdem darf der Chef bei einem Verstoß in der Regel nicht sofort fristlos kündigen. Er muss vorher eine Abmahnung aussprechen, denn es gilt das sogenannte „Prognoseprinzip“. Durch die Brille des Juristen ist eine verhaltensbasierte Kündigung keine Strafe für ein vorausgegangenes Fehlverhalten, sondern eine Absicherung des Chefs gegen zukünftige Verstöße. Deshalb muss ein Arbeitnehmer per Abmahnung zunächst die Chance bekommen, sein Verhalten zu ändern, bevor ihm gekündigt werden darf.

Etwas heikel wird es, wenn es weder ein klares Verbot noch eine ausdrückliche Erlaubnis gibt. In einem solchen Fall kann es hilfreich sein zu schauen, was die Kollegen so machen. Wenn diese das Internet auch für private Mails oder Facebook nutzen und der Vorgesetzte dieses Verhalten über einen gewissen Zeitraum duldet, sprechen Juristen von der sogenannten „betrieblichen Übung“. Das bedeutet: Schaut der Chef seinen Ange-

stellten ein halbes bis ein Jahr lang beim privaten Surfen zu, ohne etwas dagegen zu unternehmen, ist es offiziell erlaubt. Allerdings haben die Gerichte über diesen Zusammenhang noch nicht endgültig entschieden. Zudem gilt: Der Chef muss tatsächlich wissen, dass die Mitarbeiter privat im Netz unterwegs sind – wer also heimlich surft und erwischt wird, hat schlechte Karten. Deshalb sollte man sicherheitshalber davon ausgehen, dass die private Nutzung des Internets verboten ist, solange es keine Erlaubnis gibt.

## Die wichtigsten Urteile

Wie so oft bei rechtlichen Streitigkeiten gilt auch hier: Ob jemand tatsächlich den Job verliert, weil er zu oft auf Facebook war, kommt auf den Einzelfall an. So muss ein bestimmtes Fehlverhalten, wie beispielsweise Pornokonsum während der Arbeitszeit, nicht immer zum Jobverlust führen. Es kommt vielmehr darauf an, wie exzessiv ein Angestellter privat im Netz surft. So urteilte das Bundesarbeitsgericht im Juli 2005: „Die private Nutzung des Internets darf die Erbringung der arbeitsvertraglich geschuldeten Arbeitsleistung nicht erheblich beeinträchtigen“. Was nun im Einzelnen als „erhebliche“ Pflichtverletzung gilt, zeigen die wichtigsten Urteile.

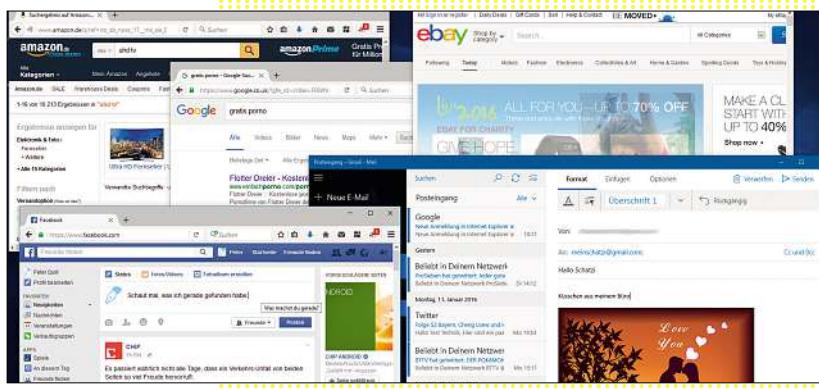
### Kündigung wegen Porno-Konsums

Wer am Arbeitsplatz Pornos guckt, braucht sich nicht über eine fristlose Kündigung zu wundern – möchte man meinen. Doch das Bundesarbeitsgericht hat in zwei ähnlichen Fällen ganz unterschiedlich geurteilt.

Im ersten Fall aus dem Jahr 2004 ging es um einen Angestellten des Bundesamts für Wehrtechnik und Beschaffung. Der Mann surfte zwei Monate lang trotz Verbots während der Dienstzeit rund 50 Stunden privat im Netz – manchmal bis zu drei Stunden täglich – und besuchte dabei vor allem Pornoseiten. Für die Richter war das eine ganz erhebliche Verletzung seiner Arbeitspflichten. Erschwerend kam hinzu, dass er mit seinem Verhalten den Ruf einer Behörde des Verteidigungsministeriums schädigte.

Ganz anders sah es das Bundesarbeitsgericht im Fall des Abteilungsleiters einer Bausparkasse. Ihm war fristlos gekündigt worden, weil er innerhalb eines halben Monats insgesamt mehrere

**Die letzte Instanz**  
Grundsatzurteile bei Streitigkeiten wegen privaten Surfens im Büro fällt das Bundesarbeitsgericht



### Exzessiv

**Wer es beim Surfen am Arbeitsplatz übertreibt, muss mindestens mit einer Abmahnung rechnen**

Stunden privat im Netz unterwegs war und dabei auch Porno-Bilder heruntergeladen hatte – und das, obwohl die private Nutzung des Internets strikt verboten war. Hier kamen die Bundesrichter zu dem Schluss, dass der Download von Porno-Bildern allein noch kein wichtiger Grund zur Kündigung ist. Sie hielten dem Abteilungsleiter zugute, dass er sich die Pornos nur in den Pausen angesehen hatte, wodurch dem Arbeitgeber kein Schaden entstanden sei. Eine Abmahnung hätte laut Urteil gereicht, weil damit zu rechnen gewesen wäre, dass der Mann danach sein Verhalten geändert hätte.

### Über 150 E-Mails sind zu viel

Wer hemmungslos am Arbeitsplatz private E-Mails schreibt, muss laut Landesarbeitsgericht Niedersachsen mit einer fristlosen Kündigung rechnen. Im konkreten Fall ging es um den Angestellten eines Bauamts, der an seinem Dienst-PC gleichzeitig mit zehn verschiedenen Kontaktvermittlern korrespondierte. Teilweise kamen so pro Tag weit über 150 private Mails zusammen, was dazu führte, dass der Mann gar keine Zeit mehr für seine eigentlichen Aufgaben hatte. Deshalb sahen die Richter die Arbeitspflicht in einem solchen Ausmaß verletzt, dass eine

Abmahnung nicht nötig war. Das Argument des Angestellten, dass die Gemeinde seine Persönlichkeitsrechte verletzte, als sie seine privaten E-Mails vor Gericht zeigte, ließen die Richter nicht gelten.

Dass Arbeitgeber den Nachrichtenverkehr ihrer Mitarbeiter überwachen dürfen, um zu kontrollieren, ob diese ihren Pflichten nachkommen, bestätigte jüngst auch der Europäische Gerichtshof für Menschenrechte. Ein Arbeitgeber, der bei der Kontrolle eines rein dienstlichen Messenger-Accounts private Nachrichten eines Mitarbeiters findet, verstößt demnach nicht gegen Persönlichkeitsrechte und darf dem Angestellten kündigen.

### Kontostand prüfen ist kein Surfen

Wer hingegen während der Arbeitszeit seinen Kontostand im Netz abfragt, obwohl die private Nutzung verboten ist, muss eine Kündigung nicht hinnehmen, wie aus einem Urteil des Landesarbeitsgerichts Rheinland-Pfalz hervorgeht. Nach Auffassung der Richter kann ein Vorgang wie die Kontostandsabfrage, der lediglich 20 Sekunden dauert, nicht als Surfen im Internet bezeichnet werden. Obwohl der Angestellte eine Erklärung unterschrieben hatte, die bei privatem Surfen im Netz arbeitsrechtliche Konse-



Privat- und Firmen-Smartphone in einem Gerät

Auf dem Homescreen der BizzTrust-Oberfläche kann der User zwischen Firmen- und Privat-Bereich wählen 1. Der geschäftliche Bereich ist grün 2., der private rot hinterlegt

quenzen androhte, hätten für eine Kündigung noch weitere Vergehen wie ein verbotener Download, die Verursachung zusätzlicher Kosten oder Verletzungen der Arbeitspflicht dazukommen müssen.

# **Das Smartphone am Arbeitsplatz**

Am Arbeitsplatz privat surfen geht auch ohne PC – ein Smartphone reicht völlig aus. Laut Rechtsanwalt Robert C. Mudter gelten hier jedoch die gleichen Regeln wie für den Arbeitsrechner: „Arbeitgeber bezahlen ihre Beschäftigten, damit diese ihre Arbeitskraft zur Verfügung stellen. Privattelefone, Chats oder Ähnliches sind in den seltensten Fällen Arbeitskraft.“

Wer also auf dem Privathandy pausenlos WhatsApp-Nachrichten schreibt und die Arbeitskraft darunter leidet, der muss wohl mit einer Abmahnung rechnen. Was beim Thema Whatsapp laut Mudter bislang vor Gericht jedoch noch nicht berücksichtigt wurde, ist das Stichwort der Sozialadäquanz: „Ist es einfach schon üblich, sich per WhatsApp kurz Nachrichten zuzusenden, wie eben auch im Büro ein kurzer Austausch über dieses und jenes möglich ist? Die Rechtsprechung hat sich hierzu noch gar nicht geäußert.“

Private Handys am Arbeitsplatz können allerdings nicht generell verboten werden: „Dass beispielsweise Eltern im Notfall erreichbar sein sollten, falls ihr Kind sich im Kindergarten verletzt, leucht-

# **Was darf der Chef überwachen?**

Auch wenn so mancher Chef am liebsten jeden Klick seiner Angestellten überwachen würde, muss er sich an geltendes Recht halten. Was überwacht werden darf, regelt der Arbeitnehmerdatenschutz. Ob und wie der Chef die Rechner seiner Mitarbeiter kontrollieren darf, hängt vor allem davon ab, ob die private Nutzung des Internets im Unternehmen erlaubt ist oder nicht.

**> Private Nutzung erlaubt** In diesem Fall hat der Chef schlechte Karten, wenn er die E-Mails oder den Browserverlauf seiner Angestellten kontrollieren will. Der Grund: Ist die private Nutzung erlaubt, muss er eben auch damit rechnen, bei Kontrollen private Nachrichten zu

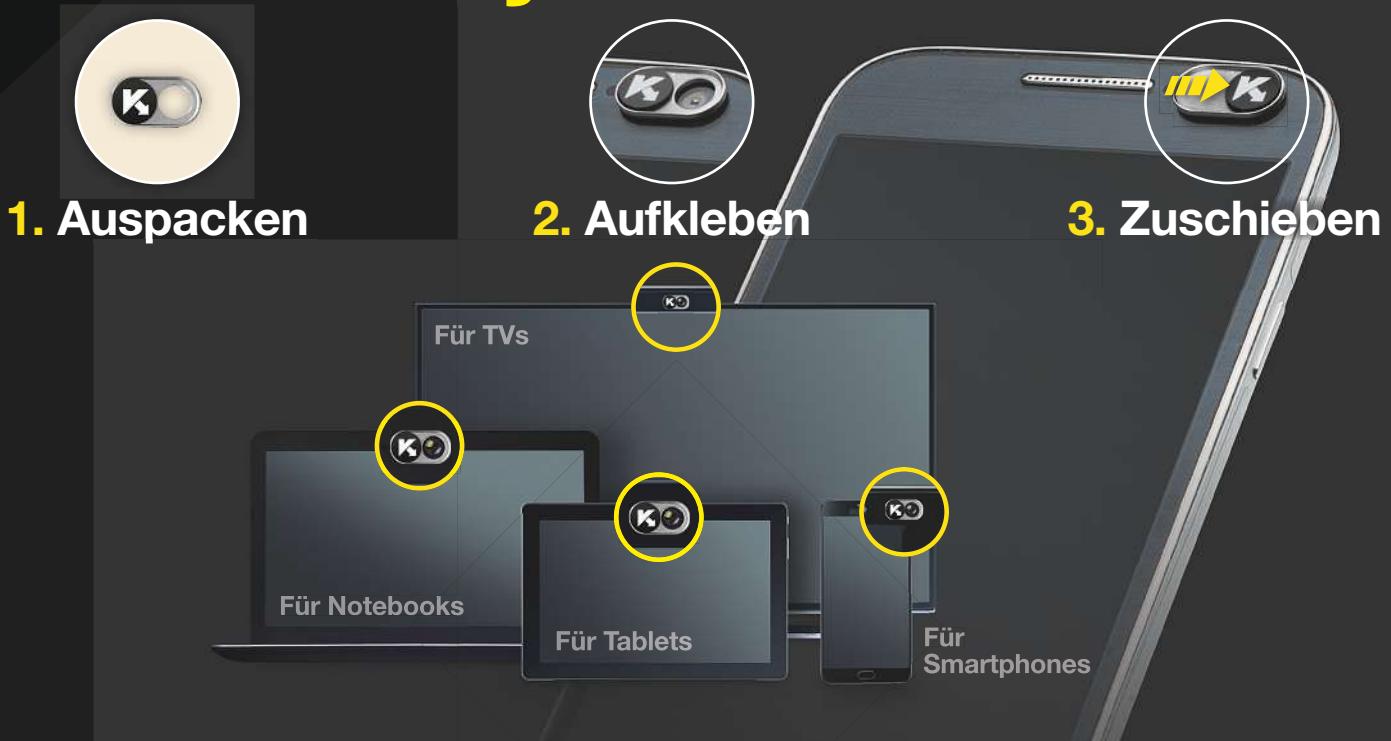
finden. Das würde jedoch die Privatsphäre der Mitarbeiter verletzen.

**> Private Nutzung verboten** Wenn der Chef aufgrund eines Verbots nicht mit privaten Informationen des Mitarbeiters rechnen muss, darf er diesen unter bestimmten Voraussetzungen auch kontrollieren. Schließlich muss er eine Möglichkeit haben, Verstöße gegen dieses Verbot nachzuweisen. Die Kontrolle darf jedoch nur stichprobenartig sein. Eine permanente technische Überwachung zum Beispiel mit Keyloggern ist nicht erlaubt. Detaillierte Informationen dazu finden Sie auch im Netz unter [rights.info/schlagwort/arbeitnehmerdatenschutz](http://rights.info/schlagwort/arbeitnehmerdatenschutz)



**Der permanente oder heimliche Einsatz von Mitarbeiterüberwachungssoftware wie SniperSpy ist in Deutschland verboten**

# Spionage-Schutz für jede Cam



**Gratis  
in der aktuellen  
CHIP Premium**

Nachbestellung  
Kameraabdeckungen und  
clevere Privacy-Produkte  
direkt beim Hersteller  
[www.soomz.io](http://www.soomz.io)



In verschiedenen  
Ausführungen  
erhältlich



**Jetzt bestellen.  
[www\(chip-kiosk.de](http://www(chip-kiosk.de)**

# Stromverbrauch

**Energieverbrauch** erzeugt CO<sub>2</sub> – aber wer verbraucht wie viel? Ein Vergleich

von Melissa Montasser

Einheit für die Bemessung der elektrischen **Leistung**

$$1 \text{ Watt (W)} = 1 \text{ Volt} \times 1 \text{ Ampere}$$

.....

Einheit für die Bemessung der **Energie**

$$1 \text{ Joule (J)} = 1 \text{ Wattsekunde (Ws)}$$

.....

Einheit für die Bemessung großer elektrischer **Energiemengen**

$$1 \text{ Kilowattstunde (kWh)} = 3.600.000 \text{ Ws}$$

.....

Typische elektrische Leistung eines **Desktop-Prozessors**

$$65 \text{ W}$$

.....

Typische elektrische Leistung eines **Laptop-Prozessors**

$$17 \text{ W}$$

.....

Typische elektrische Leistung eines **Smartphone-Prozessors**

$$2 \text{ W}$$

.....

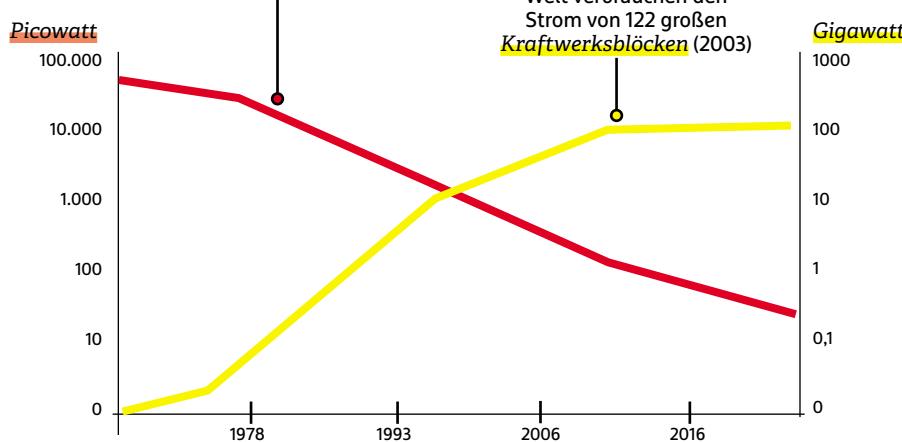
Maximal erlaubte **Standby-Leistungsaufnahme** von Unterhaltungselektronikgeräten

$$0,5 \text{ W}$$

.....



Der Energiebedarf pro **Transistor** in CPUs sank seit 1978 um den Faktor 2.000



Quellen: Intel, Wikipedia, eigene Hochrechnung

Nötige Energie, um einen Liter **Wasser zum Kochen** zu bringen

$$360.000 \text{ J} = 0,1 \text{ kWh}$$

.....

Energie, die für die Bearbeitung einer **Google-Suche** benötigt wird

$$1.000 \text{ Ws}$$

.....

Durchschnittliche Arbeit eines **menschlichen Herzens** am Tag

$$100.000 \text{ J}$$

.....

Energie, die eine ruhig **sitzende Person** pro Sekunde an **Wärme** produziert

$$100 \text{ J}$$

.....

Energie, die eine Person pro Tag bei **leichter körperlicher Arbeit** (etwa im Büro) verbrennt

$$8.400.000 - 12.000.000 \text{ J}$$

.....

Energie, die eine Person pro Tag bei **körperlicher Schwerarbeit** (z. B. Möbelpacker) verbrennt

$$20.000.000 \text{ J}$$

.....

Energiegehalt eines Liters **Benzin**

$$33.120.000 \text{ J} = 9,2 \text{ kWh}$$

.....

Leistung des stärksten angebotenen **Straßenautos** (Koenigsegg One:1)

$$1.000.000 \text{ W}$$

.....

Leistung des größten **Photovoltaik-Kraftwerks** der Welt (Sarnia, USA)

$$80.000.000 \text{ W}$$

.....

Leistung des **Reaktors** in amerikanischen **Flugzeugträgern** (Nimitz-Klasse)

$$200.000.000 \text{ W}$$

.....

Innerhalb einer Millisekunde freiwerdende Energie eines **Blitzes**

$$1.080.000.000 \text{ J}$$

.....

Typische Leistung eines **Kernkraftwerkblocks**

$$1.000.000.000 \text{ W}$$

.....

Freierwerdende Explosionsenergie der stärksten konventionellen **Bombe** FOAB

$$184.000.000.000 \text{ J}$$

.....

Gesamter Energieverbrauch in **Deutschland** an einem Tag

$$40.000.000.000.000.000 \text{ J}$$

.....

Gesamtenergie, die bei einer **Supernova** freigesetzt wird

$$100.000.000.000.000.000.000.000.000.000 \text{ J}$$

# „Alles Wichtige mach' ich selbst!“

**Erst recht, wenn es um meine Finanzen geht.**

Ob Aufträge, Angebote und Rechnungen oder die komplette Buchhaltung: Mit der Cloud Lösung „lexoffice“ habe ich immer mit einem Klick alle Geschäftszahlen selbst im Blick – im Büro, zu Hause oder unterwegs. Egal, ob ich das erste Mal mit Buchhaltung zu tun habe oder Vollprofi bin.



**Das Alles kann ich mit „lexoffice“ ganz einfach, sicher und von überall erledigen:**

#### Angebote und Rechnung schreiben

Die leicht bedienbare Software macht die Nutzung spielend einfach. Ich habe alle wichtigen Informationen immer sofort auf einen Blick parat. In nur 3 Minuten erstelle ich mein individuelles Rechnungslayout. Vorkenntnisse sind hierfür überhaupt nicht notwendig! Aber das Allerschönste: Mit nur einem Klick kann ich aus einem bestehenden Angebot eine Rechnung schreiben – das spart mir richtig Zeit und vermeidet somit Fehler.

#### Finanzen immer im Griff

„lexoffice“ gleicht automatisch all meine Konten online ab und verknüpft automatisch die erstellten Rechnungen mit den Zahlungseingängen. Überweisungen erledige ich online schnell und sicher mit wenigen Klicks zu Hause, im Büro oder auch unterwegs.

#### lexoffice immer dabei

Da es sich hier um eine Cloud-basierte Anwendung handelt, kann ich schnell, einfach, immer und von überall online auf die Daten zugreifen, egal ob mit einem PC, Mac, Notebook, Tablet oder Smartphone – und das absolut sicher!

#### Mein Fazit

Mit „lexoffice“ spare ich Zeit und Geld – egal wo ich bin. Die Cloud Lösung ist ganz einfach und absolut sicher. Meine Kunden- und Finanzdaten habe ich jederzeit und von überall im Griff. Und mit wachsenden Anforderungen und etwas Praxis kann ich jederzeit und völlig unkompliziert upgraden. Dadurch erleichtert sich die Zusammenarbeit mit meinem Steuerberater, ich spare Kosten und ich hole mir die Kompetenz ins Haus.

Weitere Informationen: [www.lexoffice.de](http://www.lexoffice.de)

**lexoffice**

	Rechnung & Finanzen	Buchhaltung & Finanzen	Buchhaltung & Berichte
Angebote und Rechnungen schreiben	•	•	•
Online-Banking mit Zahlungsabgleich	•	•	•
Mobil arbeiten (Notebook/Tablet)	•	•	•
Monatliche Buchhaltung		•	•
Kassenbuch und Offene Posten		•	•
Umsatzsteuer-Voranmeldung eltern		•	•
Anlagegüter erfassen und verwalten			•
GuV und EÜR			•
	€ 6,90 mtl. zzgl. MwSt	€ 11,90 mtl. zzgl. MwSt	€ 14,90 mtl. zzgl. MwSt

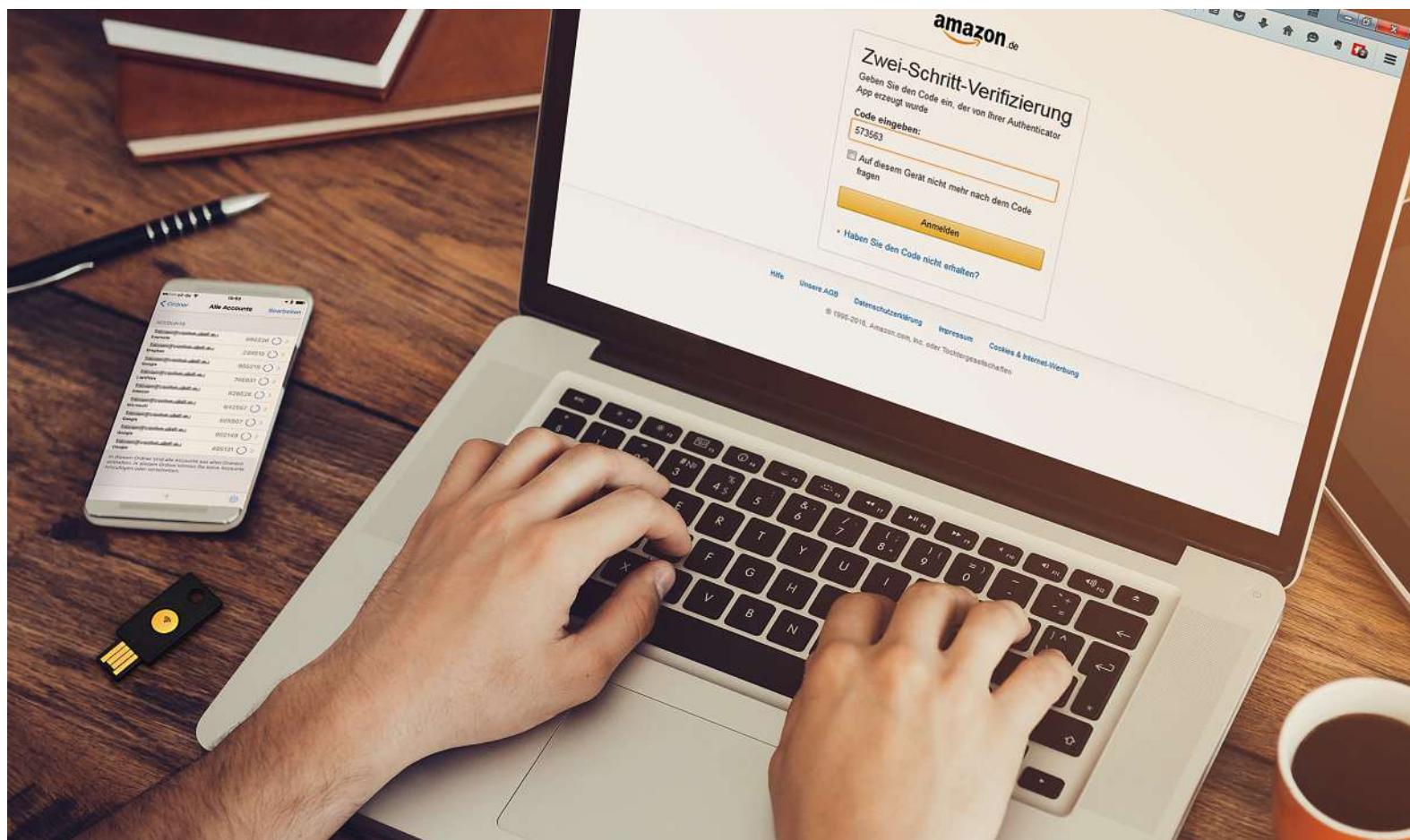
- ✓ Ohne Installation sofort loslegen
- ✓ Alle Funktionen sind freigeschaltet
- ✓ Test endet automatisch!
- ✓ Keine Kündigung nötig!
- ✓ Kein automatisches Abo!

**Jetzt 30 Tage  
kostenlos & unverbindlich  
testen!**

[www.lexoffice.de](http://www.lexoffice.de)

**LEXWARE**

Einfach machen



# Endlich sichere Online-Konten

Egal wie simpel Ihr Passwort ist, mit der Aktivierung einer **2-Faktor-Authentifizierung** ist Ihr Account extrem schwer zu knacken. Viele Webdienste unterstützen die Funktion bereits

VON FABIAN VON KEUDELL

**L**aut dem Markforschungsinstitut SplashData ist ein Passwort seit Jahren der Spitzenreiter: „123456“. Wer dieses Passwort verwendet, muss sich nicht wundern, wenn Angreifer schnell und einfach Zugriff auf den Account bekommen. Es sei denn, der User hat ein simples Zusatzfeature aktiviert, die 2-Faktor-Authentifizierung (2FA). In diesem Fall verlangen die Dienste für ein erfolgreiches Login neben dem Usernamen und dem dazugehörigen Kennwort ein Einmalpasswort. Im Prinzip funktioniert das Verfahren ähnlich wie

das PIN/TAN-Verfahren beim Online-Banking. 2FA bringt also mehr Sicherheit, denn ein Angreifer muss gleichzeitig und aufeinander abgestimmt zwei Geräte angreifen, etwa PC und Handy.

## Wenig Aufwand – mehr Sicherheit

Für einen Schutz per 2FA ist entweder ein Smartphone erforderlich oder ein spezieller Sicherheits-USB-Stick, der mit dem U2F-Protokoll (Universal 2nd Factor) rechtkommt. Dieser hat eine bis jetzt unangreifbare Verschlüsselung zur Authentifizierung integriert. Im Fall des

Smartphones wird das zweite Kennwort bei jedem Login direkt per SMS zugeschickt; im Fall der App, die es mittlerweile für alle großen Betriebssysteme gibt, errechnet die Software das Kennwort dann in Echtzeit. Das hat besonders für Reisende Vorteile, denn in diesem Fall funktioniert die Einmal-Code-Erstellung ohne SMS, die im Ausland extra kosten kann.

Die Einrichtung bei den Webdiensten dauert in der Regel weniger als eine Minute: Beim SMS-Empfang wird die Nummer nach der Eingabe der Handynummer verifiziert – fertig. Bei der App scannen Sie einen QR-Code, beim USB-Stick reicht es, den Stick anzuschließen.

Allein bei Amazon ist es bislang noch ein klein wenig komplizierter. Denn offiziell ist die Funktion in Deutschland nicht verfügbar. Wer 2FA trotzdem nutzen will, muss sich auf der US-Seite einloggen und es dort aktivieren. Die Einstellungen gelten dann auch für die deutsche Seite.

Falls angeboten, sollten Sie immer auf die App oder den USB-Stick setzen. Denn wenn eine Malware Ihr Smartphone infiziert, kann die Schadsoftware prinzipiell neben Ihrem Kennwort auch das SMS-Token abfangen. Nutzen Sie deshalb selbst mit 2-Faktor-Schutz stets ein sicheres Kennwort.

[trend@chip.de](mailto:trend@chip.de)

## 2-Faktor-Schutz: Das brauchen Sie

Nachrichten    Google    Details  
SMS-Nachricht  
Heute, 10:54  
  
G-504812 ist Ihr Google-Bestätigungscode.

Ordner    Alle Accounts    Bearbeiten  
ACCOUNTS  
evernote@verizon.net 980236  
Evernote  
evernote@verizon.net 239515  
Dropbox  
evernote@verizon.net 955219  
Google  
evernote@verizon.net 746931  
LastPass



> **SMS-Token** Die Einmalkennwörter erhalten Sie per SMS auf das Smartphone – ähnlich wie bei der mTAN für das Online-Banking. Ein Angreifer muss das Passwort vom PC und zusätzlich die SMS abfangen, um Ihren Account zu knacken. Unmöglich ist das nicht, aber viel schwerer als bei einem Standardkonto.

> **App-Token** Für alle großen Betriebssysteme gibt es mittlerweile Apps, die das Einmalkennwort errechnen. Je nach App sind die Programme dann mit einem Zugriffskennwort versehen. Haben Hacker Zugriff auf das Gerät, können sie so nur mit extrem großem Aufwand die Codes vom Smartphone auslesen.

> **U2F-Token** Auf den Sicherheits-USB-Sticks ist ein nicht auslesbarer Schlüssel gespeichert – das Prinzip ist ähnlich wie bei EC-Karten. Beim Login läuft die Kommunikation durch den Stick. Bei NFC-Smartphones reicht es, den Stick in die Nähe des NFC-Handys mit der zugehörigen Login-App zu halten.

### Diese Dienste unterstützen 2-Faktor-Schutz



Name	SMS	APP	U2F
Amazon	●	●	○
Apple	●	○	○
Dropbox	●	●	●*
Evernote	●	●	○
Facebook	●	○	○
Gmail	●	●	●
LastPass	○	●	●**
Outlook.com	●	●	○
PayPal	●	○	○
Twitter	●	●	○
Yahoo	●	○	○
YouTube	●	●	●

\* nur Business-User   \*\* nur Premium-User

● ja   ○ nein

### Die besten 2-Faktor-Apps für iOS, Android und Windows Phone

#### > iOS: OTPAuth



Die Software schützt den Zugriff auf die Einmal-kennwörter auf Wunsch per Touch-ID, also per Fingerabdruck. Die Konfiguration lässt sich außerdem als Backup bei Online-Speicherdielen sichern.

#### > Android: Authy



Die 2-Faktor-Einstellungen lassen sich über eine automatische Synchronisation ganz einfach auf verschiedene Geräte übertragen. Auch eine Back-up-Funktion und einen PIN-Schutz bietet die App.

#### > Windows Phone: Authenticator



Die App kommt direkt von Microsoft und sichert die Einstellungen lokal verschlüsselt auf dem Smartphone. Allein eine Back-up-Funktion fehlt der Windows-Phone-App noch.

### Die größten Datenlecks des vergangenen Jahres

Durch Angriffe auf die Datenbanken großer Unternehmen gelangen Hacker häufig auch an die Passwörter der User. Betroffene sollten ihr Kennwort schnell ändern.

Beim Hack des SeitenSprungportals **Ashley Madison** wurden Passwörter geklaut und im Web veröffentlicht  
**11,2 Millionen Accounts**

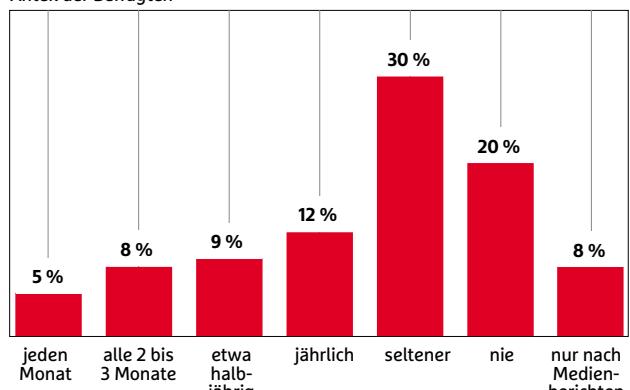
Passwörter und andere sensible Informationen erbeutete ein 21-jähriger Hacker beim Spielzeughersteller **VTech**  
**12 Millionen Accounts**

Mit geklauten Daten aus einem Hack der Crowdfunding-Plattform **Patreon** wurden User erpresst  
**2,3 Millionen Accounts**

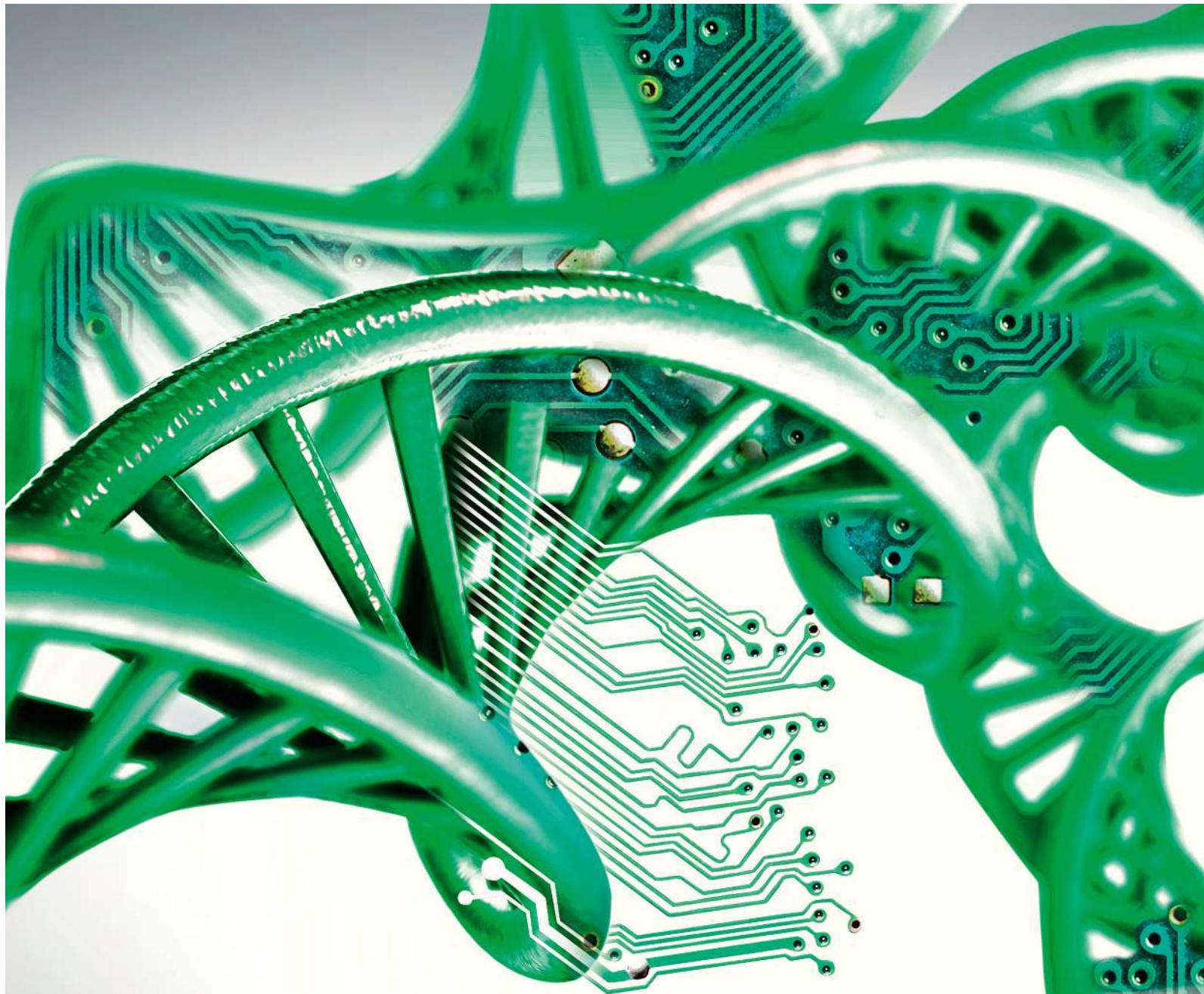
### Wie oft ändern Sie Ihr E-Mail-Passwort?

Jeder Fünfte ändert sein Kennwort nie, was fatal ist. Haben Hacker erst einmal Zugriff auf den Mailaccount, können sie auch Passwörter für andere Dienste wiederherstellen.

Anteil der Befragten



QUELLE: COSMOSDIREKT



# Bereit für das ewige Leben?

Teil 2 der KI-Serie von CHIP

**Genforschung, Nanorobotik und Künstliche Intelligenz:**

Mit revolutionären Ideen setzen Technologiekonzerne die Gesetze der Biologie außer Kraft. Ihr Ziel: Unsterblichkeit

VON ROMAN LEIPOLD

Ein paar Jahrzehnte muss Ray Kurzweil noch durchhalten. Der US-Amerikaner will unsterblich werden. Nach seiner Einschätzung kann der Mensch in den 2040er-Jahren Geist und Körper technisch optimieren, erweitern und replizieren. Könnte knapp werden. Kurzweil wird am 12. Februar 68. Doch der Leiter der technischen Entwicklung bei Google hat noch ein paar Pfeile im Köcher beziehungsweise Pillen in der Dose. Jeden Tag schluckt er hundert Tabletten mit Wirkstoffen wie Lutein, Glutathion und Ubichinon, um seine Zellen vor freien Radikalen zu schützen. Früher nahm Kurzweil 250 Pillen pro Tag ein, doch sein „Gesetz des steigen-

den Ertragszuwachses“, das eine permanente Leistungsverdichtung beschreibt, gilt wohl auch im Anti-Aging-Sektor.

Immer mehr Jugend in immer weniger Pillen? Ganz so einfach ist das nicht, sagt Matthias Platzer, Mediziner am Leibniz-Institut für Alternsforschung – Fritz-Lipmann-Institut e. V. (FLI) in Jena: „Im Moment gibt es keinen Weg, das biologische Altern zu stoppen. Die einzige Methode, die mir einfiele, wäre der Kälteschlaf, doch den kann ich dem Kollegen nicht wirklich empfehlen, da es doch sehr unsicher ist, ob er daraus wieder aufwacht.“

Dennoch hat Kurzweil gute Chancen, dass er zumindest die Betaphase seiner Menschheit 2.0 erreicht. Denn die mittlere Lebensspanne verlängert sich in reichen Gesellschaften derzeit um zwei bis drei Monate pro Jahr. Das liegt vor allem an verbesserten Lebensumständen etwa durch Fortschritte in Medizin, Hygiene und Ernährung. Doch das Maximalalter verändert sich nicht. Schon in der Schöpfungsgeschichte des Alten Testaments steht die bis heute gültige Zahl geschrieben: „Da sprach der Herr: Mein Geist soll nicht für immer im Menschen bleiben, weil er auch Fleisch ist; daher soll seine Lebenszeit hundertzwanzig Jahre betragen.“ Platzer zieht den Hut vor Mose: „Besser wissen wir es heute auch nicht.“

Ernährungstipps und Bibelhexegese zählen nicht zum primären Beschäftigungsgebiet Platzers. Der 61-Jährige erforscht in Jena mit einer kleinen Gruppe von Wissenschaftlern die DNA, den Bauplan aller Organismen. Ihr Ziel: Sie wollen herausfinden, wie die Gene den Alterungsprozess steuern. Die Genforschung hat in den vergangenen zwanzig Jahren einen phänomenalen Aufschwung genommen – und doch stehen die Wissenschaftler noch ganz am Anfang.

Ray Kurzweil glaubt, dass die erste Hälfte des Jahrhunderts von drei ineinander greifenden Revolutionen geprägt sein wird: der Künstlichen Intelligenz (KI), der Nanorobotik und eben der Genetik. Dieses Technologie-Triumvirat werde in den kommenden Jahren in biologische Prozesse eingreifen und die Verschmelzung von Mensch und Maschine ermöglichen. Am Ende führe das Zusammenspiel zu nichts weniger als der Unsterblichkeit des Menschen. Kurzweil geht davon aus, dass die Entwicklung auf allen drei Gebieten exponentiell fortschreitet, was für KI und Nanorobotik sicher zutreffen kann. Doch wie sieht es in der Genetik aus?

1990 gaben Politiker und Forschungseinrichtungen in den USA den Startschuss für das Humanenomprojekt. Desse ehrgeiziges Ziel lautete, bis 2005 das Genom des Menschen vollständig zu sequenzieren – also die Abfolge der DNA-Basenpaare auf den einzelnen Chromosomen zu identifizieren.

## Genetik: Quellcode der Biologie

Die DNA (Desoxyribonukleinsäure) speichert die vererbaren Informationen und ist Ausgangspunkt für die Erforschung vieler biologischer Prozesse, zu denen auch Krankheiten wie Krebs gehören. Mehr als tausend Wissenschaftler aus 40 Ländern schlossen sich diesem Mammutprojekt an – zum Teil sehr zögerlich. Viele Forscher glaubten, das Projekt sei aussichtslos; andere prophezeiten, dass die veranschlagten 15 Jahre niemals reichten.

Die Skeptiker schienen recht zu behalten: Nach einem Jahr waren gerade mal ein paar Zehntausendstel sequenziert; ein Scheitern lag in der Luft, der Zeitplan wurde als völlig illusorisch abgetan. Die Halbzeitbilanz 1998 sah auf den ersten Blick ebenfalls dürtig aus: Man lag bei drei Prozent. Aber die Fachleute wussten längst, welche Dynamik der DNA-Erforschung dank neuer Sequenzierwerkzeuge innewohnte, entsprachen die drei Prozent doch einem Wachstum um den Faktor 100 binnen sieben Jahren.

2001, nur drei Jahre später, war das Genom weitgehend entziffert. Die Forscher hatten den Aufbau der DNA in die Anfangsbuchstaben ihrer Bausteine Adenin, Thymin, Guanin und Cytosin übersetzt. Der Code des menschlichen Lebens lag vor. Das Gesamtprojekt kostete 2,7 Milliarden

## Eine Serie von CHIP Unheimlich schnell

### > Wie Künstliche Intelligenz (KI) die Welt herausfordert

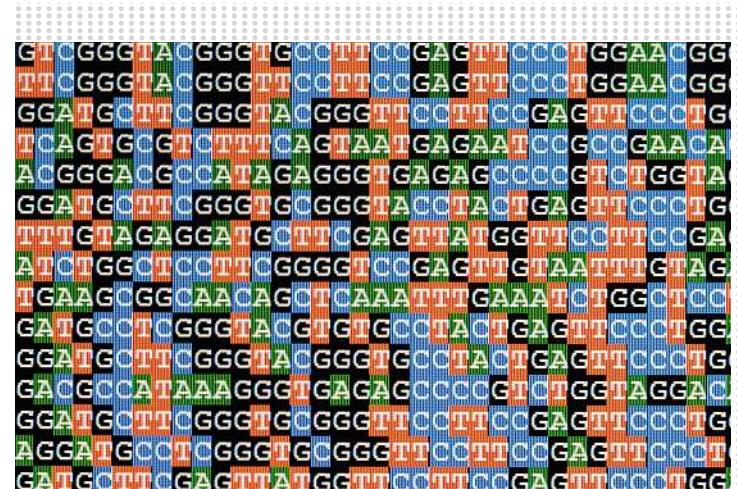
Die Menschheit steht vor der größten Umwälzung ihrer Geschichte. Technologiekonzerne, Militär und Forschungslabore arbeiten an einer digitalen Superintelligenz, die atemberaubend schnell alles verändern wird: die Gesellschaft, unser Leben und sogar unseren Tod. Brechen paradiesische Zeiten an oder die letzten Tage der Menschheit? Noch ist offen, welchen Weg wir einschlagen. In dieser Serie zeigt CHIP die unglaublichen Chancen der KI-Revolution – und ihre unterschätzten Gefahren.

US-Dollar. Anfang der 2000er fiel der Preis für eine komplette Sequenzierung auf 100 Millionen, heute liegt er bei 1.000 US-Dollar. Das Genomprojekt ist ein Meilenstein der Biologie, der Chemie und auch der Informatik. Um die Informationen für die Alternsforschung oder für medizinische Zwecke nutzen zu können, muss im nächsten Schritt Identität, Lage und Verhalten jedes einzelnen Gens bestimmt werden.

## Die Buchstabensuppe des Lebens

Matthias Platzer vom FLI war mit einem Team an der Entzifferung des Humanenoms beteiligt. Den oft synonym verwendeten Begriff Entschlüsselung hält er für falsch: „Durch die Sequenzierung kennen wir die Abfolge der vier Nukleotide in den Chromosomen. Die Kombinationen dieser vier Genbuchstaben liegen nun als Text vor – 3,2 Milliarden Zeichen lang. Genetik ist aber nicht das Wissen um den →

**Die Entzifferung des Humanenoms ist ein Meilenstein der Genetik. Alle Informationen über das menschliche Erbgut wurden als lange Buchstabenketten sequenziert**





### Gen-Experte

**Matthias Platzter** war mit einem Team an der Entzifferung des Humangenoms beteiligt. Der Genetiker erforscht den Einfluss der DNA auf das menschliche Altern

Text, sondern das Wissen, wie sich daraus die Gesamtheit aller biologischen Merkmale eines Organismus ergibt.“ Als weitere Etappe auf dem Weg zum Verständnis des großen Ganzen folgt Gen-Editing, die Manipulation oder Umplatzierung von Genen. Als besonders effizientes Werkzeug hat sich CRISPR/Cas erwiesen, eine 2012 entwickelte molekularbiologische Methode. Mit ihr können einzelne DNA-Bausteine schnell und kostengünstig eingefügt, entfernt oder getauscht werden. CRISPR/Cas ist eine weitere Revolution in der Gen-Wissenschaft, in der Rekorde und Superlative alltäglich geworden sind.

### Kurzes Leben, langer Name

Noch ist die Wissenschaft ein gutes Stück davon entfernt, ins menschliche Genom manipulativ einzugreifen. Für die Grundlagenforschung ist das auch gar nicht nötig. Die FLI-Forscher, die wissen wollen, wie das Altern genetisch funktioniert, haben einfach ein neues Puzzle angefangen: Sie entziffern das Genom des Türkisen Prachtgrundkärpfchens, dessen lateinischer Name Nothobranchius furzeri nicht minder dubios klingt. Der kleine Fisch ist das kurzlebigste Wirbeltier, das unter Laborbedingungen gehalten werden kann. Er ist für Altersforscher das ideale Studienobjekt, weil er selbst unter besten Bedingungen nur vier bis zwölf Monate lebt, in vier bis sechs Wochen geschlechtsreif wird und sehr schnell altern.

Die Entzifferung ist für die Biomedizin ein weiterer Meilenstein, denn fast alle Gene des Fisches finden sich auch beim Menschen wieder. Weltweit können nun Wissenschaftler auf der Basis des als Datensatz frei verfügbaren Genoms gezielt Mutationen setzen und so den Einfluss einzelner Gene auf das Altern von Fisch und – im Analogieschluss – Mensch untersuchen.

Der Türkise Prachtgrundkärpfling ist für die Altersforschung das ideale Studienobjekt: Der Fisch ist das kurzlebigste Wirbeltier; fast alle seine Gene finden sich auch in der DNA des Menschen wieder



Seit gut zehn Jahren dient N. furzeri Altersforschern als Modellorganismus. Fast ebenso lange hat das FLI mit Unterbrechungen an der Sequenzierung gearbeitet. Ähnlich wie die riesige Wissenschaftsgemeinde bei der Erforschung des Humangenoms erlebte Platzers kleines Team in dieser Dekade einen enormen Entwicklungsschub durch immer bessere Tools und Methoden: „Die Effizienz hat um fünf, vielleicht sogar sechs Größenordnungen zugelegt. Das Moore'sche Gesetz ist von den Sequenziertechnologien überschritten worden, der Anstieg ist deutlich steiler als in der Mikroelektronik.“

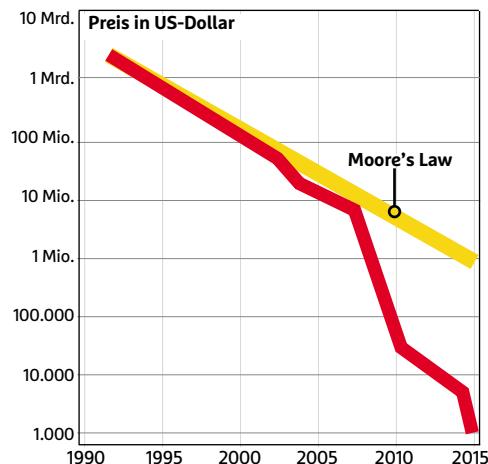
Ray Kurzweil als Hohepriester des exponentiellen Fortschritts wird das gerne hören. Doch wie realistisch sind seine Thesen zur Veränderung des Erbguts? Kurzweil betrachtet jedes einzelne Gen als eines von 23.000 Softwareprogrammen, die das Design unserer Biologie repräsentieren: „Es geschieht nicht sehr oft, dass wir Software ohne Updates über mehrere Jahre benutzen – geschweige denn über Jahrtausende.“

Platzer hält dem entgegen, dass man Genetik nicht nur wie ein Computerprogramm mit vorhersehbaren Abläufen betrachten darf: „Die Komplexität, in der sich genetische Information in biologisches Merkmal verwandelt, ist deutlich höher, weil auch die Interaktion mit der Umwelt zu biologischer Individualität beiträgt. Wir reden nicht nur von Informationstheorie, sondern von unglaublich vielen stochastischen Prozessen.“

Natürlich arbeitet sich kein Forscher über ein Jahrzehnt hinweg an einem kleinen Fisch mit langem Namen ab, ohne sich einen konkreten Fortschritt in der Humanbiologie zu erhoffen, sei es ein

### DNA-Sequenzierung: Preissturz

Die Kosten für eine DNA-Entzifferung sind dramatisch gesunken. Die Entwicklung ist dynamischer als in der Halbleiterbranche



besseres, ein längeres oder ein ewiges Leben. Was der Umprogrammierung des menschlichen Zellbauplans jedoch zentraler steht, ist die ungelöste Frage, ob und wann Eingriffe in die Buchstabenuppe des Lebens ethisch akzeptabel sind. Für Kurzweil ist es nur eine Frage der Zeit, bis das gesamte Potenzial der DNA-Wissenschaft ausgeschöpft wird: „Klonverfahren für höhere Tierarten werden sich leicht auf den Menschen übertragen lassen, und sobald die Technik ausgereift und sicher ist, wird die ethische Barriere nahezu verschwinden.“

Gleichwohl plädiert er nicht für das Klonen ganzer Menschen, sondern für sogenanntes therapeutisches Klonen zur extremen Lebensverlängerung: die Erzeugung von Gewebe aus jungen Zellen, um defektes Gewebe und Organe zu ersetzen – ohne chirurgische Eingriffe. Der →



**6 MONATE  
0,-<sup>€/Monat</sup>**  
danach 9,99 €/Monat\*

# MANAGED WORDPRESS

## 100 % POWER

- **NEU!** Full SSD Webspace
- **NEU!** Full SSD Datenbanken
- **NEU!** PHP 7 mit OPCache
- Unlimited Traffic
- Unlimited E-Mail Accounts

## 100 % SICHERHEIT

- **NEU!** 1&1 DDoS Protection auf NGINX für noch mehr Performance, Zuverlässigkeit und höchste Sicherheit
- **Georedundanz:** Parallelbetrieb in räumlich getrennten Rechenzentren
- 1&1 CDN
- 1&1 SiteLock

## 100 % KOMFORT

- **NEU!** 1&1 WP Assistent – einzigartige Nutzerführung bei Installation und Design
- **Inklusive Ready-to-use Templates**
- **24/7 Hotline**
- 1&1 WP Experten-Support
- 1&1 Community

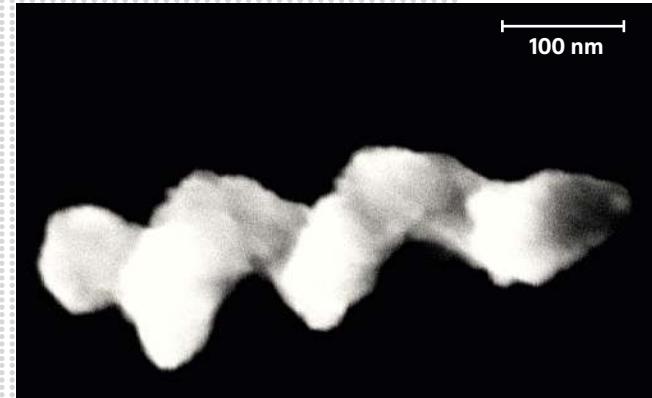
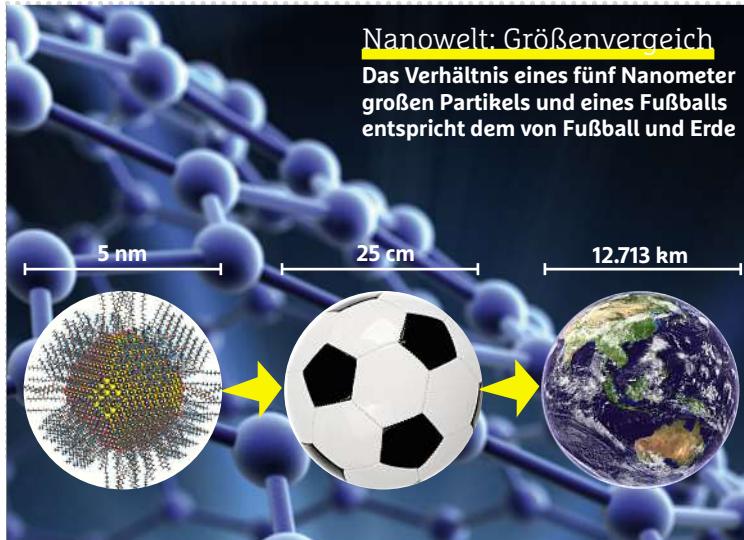


DE: 02602 / 96 91  
AT: 0800 / 100 668

\* Preisvorteil bei 12 Monaten Mindestvertragslaufzeit: 1&1 Managed WP PLUS 6 Monate für 0,- €/Monat, danach 9,99 €/Monat. 14,90 € Einrichtungsgebühr. Preise inkl. MwSt. Rubik's Cube® used by permission of Rubik's Brand Ltd. 1&1 Internet SE, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur.

**1&1**

**1und1.info**



Um Nanobots durch die Blutbahn navigieren zu können, bedarf es eines Antriebs. Das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Stuttgart experimentiert mit einem Nanopropeller

Genforscher Platzer glaubt, dass schon wegen der rasanten Fortschritte die Anwendung beim Menschen näher rückt: „Techniken wie CRISPR/Cas wecken in der Wissenschaftswelt riesige Hoffnungen auf Genmanipulationen ohne größere Nebenwirkungen. Es ist eine hochbrisante Frage: Darf ich als Wissenschaftler in ein komplexes System wie das Humanogenom eingreifen, ohne alle Folgen genau abschätzen zu können?“ Andererseits habe sich die Menschheit schon immer sehenden Auges in Gefahren begeben: „Das gehört zur Evolution.“ In fünf bis 15 Jahren könnte die Reprogrammierung der menschlichen DNA Realität werden.

Kurzweils Unsterblichkeitsfantasien hält Platzer zwar für diskussionswürdig, aber im Grunde widersinnig: „Das biologische Prinzip eines endlichen Lebens ist eine sehr motivierende Erfindung. Unsterblichkeit führt zum Stillstand, zum Ende der Evolution.“

Damit liegen Kurzweil und der Genforscher gar nicht so weit auseinander: Der Amerikaner betrachtet Technik als Teil der Evolution, glaubt aber, dass in etwa 30 Jahren die technologische Singularität eintritt, die man auch als Intelligenzexplosion bezeichnen könnte. Die Evolution würde aus seiner Sicht also nicht zum Stillstand kommen, sondern die Biologie in den Hintergrund drängen.

Bei Kurzweils Arbeitgeber Alphabet, zu dem auch Google gehört, arbeiten ganze Abteilungen am Projekt Ewiges Leben. 2013 verkündete Konzernchef Larry Page die Gründung von Calico, einer Gentechn-

nikfirma, die ganz konkret das Ziel verfolgt, die Formel für dauerhafte Jugend zu finden. Im gleichen Jahr startete Google Life Sciences (GLS, heute: Verily); die Abteilung entwickelt neue Biotechnologien, geleitet von Andrew Conrad, Molekularbiologe und Pionier der HIV-Forschung.

## Nanorobotik: Die Reise ins Ich

Auf der Jagd nach den „Moonshots“, den Projekten, die die Welt wirklich verändern, ist Conrads digitale Kontaktlinse nur ein Halali. Die Linse misst mithilfe winziger Sensoren die Blutzuckerwerte und funkts sie an eine App.

Ganz sicher zum Moonshot taugt der Nanobot. Diese Maschine im Größenbereich von Millionstel Millimetern lässt in ihrer medizinischen Anwendung den Science-Fiction-Film „Die Reise ins Ich“ sehr alt aussehen. Die Partikel im Nano- oder im etwas größeren Mikrobereich

werden in einer Kapsel geschluckt oder in den Körper injiziert und kontrollieren dann den Blutkreislauf. Rezeptoren oder Antikörper auf ihrer Oberfläche sorgen für die Bindung der Bots an Proteine oder andere molekulare Zellen.

Derzeit experimentiert Verily mit künstlichen Organismen, es wurden aber schon Anwendungen am Menschen freigegeben. Mittelfristig sollen Krankheiten erkannt und direkt in der betroffenen Zelle behandelt werden. Auch die Korrektur von DNA-Fehlern und die Umkehrung des Alterungsprozesses stehen auf der

Agenda der Kalifornier. Als nächsten Schritt sieht Kurzweil dann die technische Erweiterung des menschlichen Geistes in Richtung Unsterblichkeit: „Intelligente Nanobots werden nichtinvasiv in unser Gehirn gelangen, mit unseren biologischen Neuronen interagieren und so direkt unsere Intelligenz erweitern.“ Nach Kurzweils Vorstellung würden Milliarden von Bots durch die Tight Junctions der Blut-Hirn-Schranke ins Gehirn eindringen und ermöglichen eine direkte Kommunikation mit anderen Computern oder Menschen, was dann ja in etwa dasselbe wäre.

Ob diese Utopie dereinst Realität werden kann, weiß niemand, und – wie immer bei Kurzweil – rümpfen viele Wissenschaftler die Nase. Allerdings hätten 1995 die meisten Experten auch bezweifelt, dass zwei Dekaden später Transistoren im einstelligen Nanobereich möglich sind.

## Schwimmen im Sumpf

Generell verspricht Nanotechnik enormes physikalisches Potenzial, ganze 3D-Welten sollen aus neuen Materialien entstehen. Wie vor ungefähr 20 Jahren die Gentechnik, hat nun auch die Nanorobotik überall auf der Welt den Forschergeist geweckt, ständig werden Ideen und neue Entwicklungen vorgestellt.

Schlüsselprobleme sind Antrieb und Steuerung der Maschinen, die viel kleiner als Blutkörperchen sind. Für sie ist die Fortbewegung durch den Organismus Schwerstarbeit wie für den Menschen das Schwimmen durch einen Sumpf. Besonders zäh laufen die Bewegungen im Zellplasma ab. Ein eigener Antrieb ist schwer zu realisieren, schon weil ein Akku in diesem Größenbereich völlig ineffizient wäre. Derzeit scheint es am einfachsten, die →

Wissen Sie, wie sich  
**Mäuse** am liebsten  
vermehren?

Ja

Nein

Glückwunsch!  
Entweder sind Sie  
Biologe oder  
Börsen-Guru, richtig?

Wir schon!  
Schauen Sie mal  
bei uns vorbei!

Banking kann so einfach sein.

Folgen Sie unserem Wertpapier-Wegweiser.

[www.ing-diba.de](http://www.ing-diba.de)

**ING**  **DiBa**  
Die Bank und Du

Familienunternehmer  
sind für TTIP

Partikel in der Nähe der angepeilten Körperstelle zu injizieren und sie dann mit einem Magneten zu lenken. Folglich haben viele Nanobots, nicht nur bei Verily, einen Kern aus Eisenoxid.

Doch die Forschergemeinde ist ebenfallsreich: Die Pennsylvania State University treibt ihre Bots, die allerdings im etwas größeren Mikrobereich liegen, per Ultraschall durch die Blutbahn. Die Wellen sorgen dafür, dass sich die Vehikel permanent um die eigene Achse drehen und wie Staubsaugerroboter Zickzackkurse fahren, wenn sie an Zellstrukturen stoßen. Auf einen Mikromotor aus Zink setzt die University of California; reagiert er mit Magnesiumsäure, entsteht ein Strom von Wasserstoffbläschen, auf dem das Partikel durch den Körper surft. Und am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Stuttgart experimentiert man mit muschelartigen Antriebsmechanismen sowie mit einem Nanopropeller, den ein Magnet in Bewegung setzt.

## KI: Maschinen, die fürs Leben lernen

Genetik und Nanorobotik sind für die Hightech-Elite im Silicon Valley Brückentechnologien ins ewige Leben. Sie stehen noch ganz am Anfang und Rückschläge werden nicht ausbleiben. Der dritte Forschungszweig, der die Gesetze der Biologie dann endgültig auf den Kopf stellen soll, hat seinen Tiefpunkt schon hinter sich. Nach großer Euphorie in den 1960er- und 1970er-Jahren durchlebte Künstliche Intelligenz bis zum neuen Jahrtausend ihren „langen Winter“. So winken heute



**Meilenstein der Maschinenintelligenz:** 2011 triumphierte Watson im semantisch anspruchsvollen Spiel „Jeopardy“. Heute arbeitet IBMs Superrechner als Diagnosecomputer

noch viele Leute ab, wenn von KI-Fortschritten die Rede ist. Für die großen Daten- und Technologiefirmen ist KI längst zum Heiligen Gral geworden. Die Google-Holding Alphabet gilt als weltgrößter KI-Konzern. Auch Facebook, Twitter, Amazon, Alibaba und Baidu konzentrieren sich auf Deep Learning in neuronalen Netzen.

Die Blüte dieses Maschinenlernens wurde erst durch das ungebremste exponentielle Wachstum von Hardware-Performance und Datenaufkommen möglich. Die Idee jedoch stammt aus der digitalen Steinzeit, sie ist fast so alt wie der Computer. Deep Learning orientiert sich am Denken des Gehirns, indem es Informationen durch Neuronen auf verschiedenen Softwareebenen schleust, falls die Leistungssignale den entsprechenden Aktivierungszustand erreichen. Bei Menschen entsteht dieses Signal biochemisch, in der Maschine durch eine Gewichtung in Form von Zahlenwerten.

Klassische Expertensysteme wie Diagnosecomputer beruhen auf symbolischer Intelligenz, das heißt, sie erkennen Zusammenhänge in den Grenzen eines Modells aus Regeln und Daten, das der Mensch für sie geschaffen hat. Neuronale Netze gehören zur subsymbolischen KI, sie bringen sich die Dinge selbst bei, indem sie Muster erkennen und sich daraus ihre eigenen Regeln basteln – mit gewissen Risiken, etwa was die Nachvollziehbarkeit der Erkenntnisse angeht.

## Mustergültige Methoden

Die symbolische Intelligenz könnte man als Kind aus reichem Hause betrachten, das zu Hause, abgeschottet wie im goldenen Käfig, eine Sprache lernen soll – nach Plan und mit Lehrbüchern. Das ist sehr aufwendig, führt aber recht zuverlässig zu passablen theoretischen Kenntnissen.

Deep Learning als Zweig der subsymbolischen KI würde im Idealfall das Kind einfach raus auf die Straße schicken. Früher ging das schlecht: Die Familie lebte auf einem einsamen Landsitz in einer Umgebung, in der man wenige Menschen traf. Inzwischen aber wohnt man in der Großstadt, in der viele Menschen die gewünschte Sprache sprechen. Aus den wiederkehrenden Konversationsmustern in Alltagsbegegnungen lernt das Kind, sich in der Sprache auszudrücken. Und es lernt, generell mit Informationsmustern umzugehen, kann also auch ganz andere Dinge begreifen. Das führt manchmal dazu, dass das Kind Erfahrungen macht, die den Eltern nicht so gut gefallen.

Eine zentrale Figur des Deep Learning stammt aus Deutschland. Mehr über sie und die Entstehung einer Superintelligenz in der nächsten CHIP – Teil 3: Auslaufmodell Mensch. [testtechnik@chip.de](mailto:testtechnik@chip.de)

## Wie neuronale Netze denken lernen

Das Konzept der neuronalen Netze entwickelten Warren McCulloch und Walter Pitts bereits 1943. Anders als der etwa gleich alte programmierbare Computer ist ein neuronales Netz selbstlernend, es kann also aus ihm unbekannten Daten Zusammenhänge generieren. Allerdings muss das Netz mit möglichst vielen Daten trainieren.

**Das Lernen kann überwacht** geübt werden, indem man die Eingabedaten mit den erwünschten Ausgabewerten abgleicht. Beim unüberwachten Lernen hingegen bekommt das Netz ein paar Eingabebrocken hingeworfen und muss selbst sehen, was es damit anfängt.

Bestärkendes Lernen offenbart die erwünschte Ausgabe zwar auch nicht, wohl aber, ob das Ergebnis richtig oder falsch ist – vielleicht noch die Tendenz. Kleine Sanktionen, also Belohnungen für Etappenerfolge oder Strafen bei Fehlschlägen, halten das Netz auf Trab. **Inspiriert ist dieses Lernen** von neurobiologischen Rückkopplungsmechanismen wie der Ausschüttung von Dopamin bei guten Entscheidungen. Mithilfe von bestärkendem Lernen gelang es dem KI-Labor DeepMind von Google, alte Atari-Games zu spielen und Erfolgsstrategien zu entwickeln, ohne die Spiele zu kennen.



# Katalog kostenlos!

- ✓ mehr als 50.000 Artikel aus Elektronik & IT
- ✓ über 1.300 Seiten
- ✓ mehr als 5.000 Neuheiten



<http://rch.lt/15-1>

gleich online  
blättern oder  
kostenlos  
anfordern!



## Ultimaker 2+

Der Nachfolger des beliebten Ultimaker 2 ist einer der modernsten, präzisesten und zuverlässigsten Desktop 3D-Drucker.

- austauschbare Düsen (Olsson Block)
- **optimierte Druckergebnisse:** durch die Integration eines starken Materialeinzugs wird die Filamentzuführung verbessert und Druckaussetzer verhindert
- **verbesserte Druckoberfläche:** durch die optimierte Kühlung können erstaunliche Ergebnisse bei der Qualität der Druckoberfläche erzielt werden



**Ultimaker**

ULTIMAKER 2+

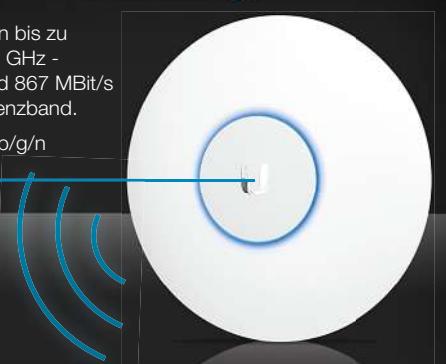
**2.299,00**

## UniFi AC WLAN Access Point 1300 MBit/s

UBIQUITI  
NETWORKS

- Geschwindigkeiten bis zu 300 MBit/s im 2,4 GHz - Frequenzband und 867 MBit/s im 5 GHz - Frequenzband.
- IEEE 802.11ac/a/b/g/n

**96,95**



## DiskStation DS216play

Optimierter 2-bay  
Multimedia-NAS-Server

Synology®

- leistungsfähige Dual-Core CPU
- 1x Gigabit-LAN
- 2x USB

SYNOLOGY DS216PY

**248,00**



4K Ultra HD Video-  
transkodierung im  
laufenden Betrieb

Passende Festplatten

## CHERRY STREAM 3.0

Robuste Tastatur mit gelaserten Tasten



Lebensdauer  
der Tasten:  
**20.000.000  
Anschläge**

G85-23200DE-2  
**22,95**

JETZT ABONNIEREN!

**Newsletter**  
Abonnieren und profitieren

- ✓ Neuheiten
- ✓ beste Angebote
- ✓ Preisreduzierungen



## WD Red 3,5-Zoll-NAS-Festplatte

Speicher für NAS-Lösungen mit  
bis zu acht Laufwerkschächten

WD20EFRX	2 TB	98,50
WD30EFRX	3 TB	122,95
WD40EFRX	4 TB	173,95
WD60EFRX	6 TB	276,95

**ab 98,50**

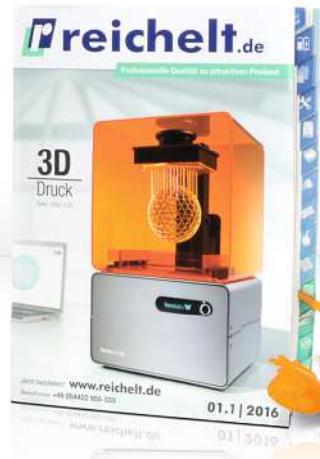


Jetzt bestellen!  
[www.reichelt.de](http://www.reichelt.de)

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

Tagespreise! Preisstand: 21.01.2016

Preise in € inkl. gesetzl. MwSt., zzgl. Versandkosten  
reichelt elektronik, Elektronikring 1, 26452 Sande (D)



**Katalog  
01.1|2016**

[reichelt.de](https://www.facebook.com/reichelt.de)

[@reichelt\\_el](https://twitter.com/reichelt_el)

[google.com/+reichelt](https://plus.google.com/+reichelt)





### Rückspiegel

Die Rückseite des Xperia Z5 geht ohne Weiteres als Schmink- oder Signalspiegel durch



### Sony Xperia Z5 Premium

# Überflieger-Smartphone mit sagenhaftem Display

Das neueste Luxus-Smartphone von Sony schlägt mit stolzen 750 Euro zu Buche und ist wahlweise in Gold, Schwarz oder Chrome erhältlich. Die Besonderheit: Es ist **das erste 4K-Handy** auf dem Markt. Das 5,5-Zoll-Display löst mit sagenhaften 3.840 x 2.160 Bildpunkten auf und erreicht bei den Messungen im Testlabor Top-Werte: Der Screen ist mit 598 cd/m<sup>2</sup> extrem hell, die Pixeldichte mit 806 ppi die bisher höchste. Ganz offen: Der praktische Mehrwert von 4K bleibt bei einem so kleinen Bildformat in der Praxis marginal. Selbst geschulte Augen können ohne Lupe keine Unterschiede zwischen Full HD und 4K ausmachen. Zudem nutzt bisher kaum eine App die neuen Möglichkeiten: Selbst die Mobilvariante von Netflix stellt die Serie „House of Cards“ nicht in UHD-Auflösung dar – obwohl sie verfügbar ist.

Mehr Praxisrelevanz hat die üppige Ausstattung: Egal ob LTE Cat 6, Fingerprint, Bluetooth 4.1 oder NFC – Sony hat an alles gedacht. Das neue Smartphone-Flaggschiff kann funktionell mit den Top-Modellen von Samsung und Apple locker mithalten. Die Technik steckt in einem 0,8-Millimeter-Gehäuse aus Edelstahl und Glas. Was nicht jedem gefallen dürfte, ist die Rückseite: Sony hat hier eine komplett verspiegelte Oberfläche verbaut, die aller-

dings extrem empfindlich gegenüber Fingerabdrücken ist. Immerhin: Ein Spiegel in der Handtasche wird mit dem Xperia Z5 Premium überflüssig. Das Handy ist solide verarbeitet und IP68-zertifiziert, und somit weitgehend unempfindlich gegenüber Wasser und Staub. Im Inneren des Xperia Z5 arbeitet eine Qualcomm-CPU, die Snapdragon 810. Diese befeuert Android 5.1.1 mit bis zu 2 GHz und sichert eine zügige Performance: Sowohl beim Surfen als auch beim Ausführen von Apps läuft das Edel-Handy erwartungsgemäß flüssig. Rund 13:38 Stunden schafft es beim Dauergesprächstest, allerdings nur 6:13 beim Powersurfen, hier wirkt sich der stromintensive, große Bildschirm negativ aus. Auf der spiegelnden Rückseite ist, wie bei den anderen Xperia-Modellen, eine 23-Megapixel-Kamera verbaut. Diese schießt mit einer Auslöseverzögerung von 0,3 Sekunden Bilder bis Ultra-HD- und Videos in 4K-Auflösung – prima. Nicht ganz so prima ist das Ergebnis: Das Sony-Smartphone hat schon bei gutem Licht mit Unschärfen in den Ecken zu kämpfen.

- + **Sehr gute Ausstattung, unübertroffenes Display, Fingerprintsensor**
- **Rückseite empfindlich für Fingertapser, 4K-Display nur eingeschränkt sinnvoll**

YASMIN VETTERL: CHIP Handy-Experte



### Standard-Oberfläche

Das Xperia Z5 Premium arbeitet auf Basis von Android 5.1.1 mit nur minimalen, meist kosmetischen Änderungen



### Nicht Makro-tauglich

Erst ab zehn Zentimeter Entfernung erfasst die Xperia-Kamera Objekte scharf, eine der wenigen Schwächen des Top-Smartphones



Sony Xperia Z5 Premium	
TECHNISCHE DATEN	
Mobilfunkstandards	GSM-Quadbands, UMTS, LTE Cat 4, LTE Cat 6, LTE-Advanced
Display (Größe/Auflösung)	5,5 Zoll/2.160 x 3.840 Pixel
Laufzeit (Gespräch/Online)	13:38/6:13 Stunden
SAR-Wert (Strahlung)	0,47 W/kg
Schnittstellen	ac-WLAN, microUSB 2.0 (USB OTG)
Speicher (intern frei/Erw.)	23,2 GByte/microSD (bis 200 GByte)
Betriebssystem	Android 5.1.1 mit Sony-UI
Abmessungen/Gewicht	15,4 x 7,6 x 0,8 cm/182 g
WERTUNG	
Gesamtwertung	91,6
Perform. & Bedien. (30 %)	97
Ausstattung (20 %)	100
Display (15 %)	100
Akku (15 %)	71
Kamera (10 %)	83
Telefon & Klang (10 %)	86
Top-10-Platzierung	3 von 89 (siehe CHIP Top 10, Seite 96)
Preis (ca.)	750 Euro
CHIP-Note	sehr gut (1,4)

Fotos: Yasmin Vetterl (Rückspiegel); CHIP Studios (Standard-Oberfläche)



**CHIP**  
sehr gut  
Einzeltest  
Markt  
Asus Zenbook UX305FA-FB012H  
Unabhängige Tests seit 1978



**Schlank gebaut**  
Mit 1,4 Zentimetern  
Dicke ist das Asus  
selbst für einen  
13-Zoller ein sehr  
kompaktes Laptop



#### Guter Anschluss

Drei USB-3.0-Anschlüsse,  
Cardreader, HDMI- und  
weitere Ports stellen  
schnelle Verbindungen  
zur Außenwelt her

## Asus Zenbook UX305FA-FB012H

# Mit Top-Display aufs Siegertreppchen

Das neue Zenbook UX305FA-FB012H steht für gelungene Modellpflege. Asus hat im Vergleich zu den vorangegangenen Zenbooks **Display und Mobilität effektiv aufgemotzt**. Das sichert dem UX305FA die aktuelle Spaltenposition der CHIP Top 10. Mit einem Preis knapp oberhalb von 1.000 Euro ist es nicht gerade ein Schnäppchen. Dennoch schätzen wir wegen der guten Leistungen in Sachen Display, Ergonomie und Mobilität das Preis-Leistungs-Verhältnis als hoch ein. Bei der Display-Wertung setzt das Zenbook sogar einen neuen Bestwert – mit einem deutlichen Abstand zum direkten Vorgängermodell, dem UX 305FA-FB003H. Für den Newcomer hat unser Testlabor unübertroffene 352 Candela pro Quadratmeter ermittelt, der Kontrast (171:1) ist ebenfalls hochklassig. Zudem glänzt der neue Spatenreiter mit effektiver Entspiegelung und einer sehr hohen Auflösung von 3.200 x 1.800 Pixel. Das bringt eine erstklassige Pixeldichte (276 ppi) und damit eine besonders detaillierte, brillante Darstellung auf dem gesamten Display ohne nennenswerten Qualitätsabfall in den Randbereichen.

Das zweite Highlight ist die ergonomische Gestaltung: Das Notebook arbeitet dank passiver Kühlung und lautloser SSD völlig geräuschlos. In Sachen Mobilität

macht das Asus-Notebook aber nur kleine Fortschritte im Vergleich zum Vorgänger: Das Gewicht reduziert sich von 1,3 auf 1,2 Kilogramm, und es bleibt bei der kompakten Bauform mit sehr schlanken 1,4 Zentimeter Dicke. Bei der Videolaufzeit legt Asus eine gute halbe Stunde auf 7:18 Stunden zu, für Office-Arbeiten bleiben jetzt zwar einige Minuten weniger Zeit – das ergibt insgesamt aber eine gute, praxistaugliche Mobilitätswertung. Die sparsame Intel-CPU M-5Y10c reicht dagegen nur für eine mittelmäßige Performance, die etwa für Spiele nur eingeschränkt tauglich ist. Vergleichsweise wenig Wertungspunkte sammelt das Asus bei der Ausstattung: Als Massenspeicher kommt eine SSD zum Einsatz, die mit hohem Schreib- und Lese-tempo zur guten Performance beiträgt, mit 256 GByte aber knapper bemessen ist als die TByte-Kapazitäten der großen Standardfestplatten. Darüber hinaus fehlt ein optisches Laufwerk, auch wenn das in dieser Größenklasse (13,3 Zoll) nicht ungewöhnlich ist. Immerhin hat die Nummer eins der Bestenliste ac-WLAN an Bord.

- + **Erstklassiges Display, geräuschlos, gutes Preis-Leistungs-Verhältnis**
- **Mittelmäßige CPU-Performance, kein optisches Laufwerk**

PETER KRAJEWSKI: CHIP Notebook-Experte



#### Unschlagbares Display

Das Asus zeigt die beste Maximalhelligkeit seiner Klasse. Nur Apple mit dem MacBook Air kann da mithalten.

Display-Helligkeit (Candela pro Quadratmeter)

Asus Zenbook UX305FA-FB012H	352
Apple MacBook Air	351
Klassendurchschnitt	247

Asus Zenbook UX-305FA-FB012H schwarz	
TECHNISCHE DATEN	
CPU/RAM	Intel Core M-5Y10c /8 GByte
Grafik	intern
Display (Diagonale/Auflösung)	13,3 Zoll/ 3.200 x 1.800 Pixel
Laufwerke	Festplatte 256 GByte SSD
Schnittstellen	HDMI, 3 x USB 3.0, n-WLAN, Bluetooth 4.0, Cardreader
Akkulaufzeit (Word/Video)	10:22/7:18 Stunden
Abmessungen/Gewicht	32,3 x 22,6 x 1,4 cm/1,2 kg
WERTUNG	
Gesamtwertung	80,2
Mobilität (25 %)	79
Ausstattung (25 %)	61
Display (20 %)	100
Leistung (15 %)	76
Ergonomie (15 %)	91
Top-10-Platzierung	1 von 43 (siehe CHIP Top 10, Seite 97)
Preis (ca.)	1.050 Euro
CHIP-Note	gut (2,2)



**CHIP**  
sehr gut  
Einzeltest  
März 2016  
Sony KDL-65W855C  
Unabhängige Tests seit 1978

## Sony KDL-65W855C

# Stromhungriger Fernseher mit Kontrast-Programm

Mit 1.600 Euro ist der Sony KDL-65W855C der mit Abstand teuerste Fernseher in den CHIP Top 10 der Full-HD-Modelle. Dafür bietet er eine **riesige Bildschirmdiagonale von 65 Zoll** und überzeugt durch seine gute Verarbeitung. Der Rahmen ist hauchdünn und der Aluminium-Standfuß wirkt sehr edel. Egal ob die Videosignale von einem der integrierten Tuner oder einem externen Gerät kommen – der Sony zieht aus jeder Quelle tolle Bildqualität und das in allen Auflösungen. Auch der Schachbrettkontrast von 218:1 könnte kaum besser sein. Dank einer Maximal-Helligkeit von 396 cd/m<sup>2</sup> zeigt das Full-HD-TV auch in hellen Räumen ein deutliches und farbgetreues Bild. An der 3D-Wiedergabe gibt es ebenfalls nichts auszusetzen: Zwar zeigen sich aufgrund der Shutter-Technologie unweigerlich Geisterbilder, der Crosstalk bleibt aber gering und stört in der TV-Praxis nicht nennenswert. Der einzige Wermutstropfen: Im Lieferumfang sind keine passenden 3D-Brillen enthalten – trotz des hohen Preises.

Abgesehen davon überzeugt die Ausstattung aber. Der Sony-Fernseher bietet alle wichtigen Schnittstellen: Neben vier HDMI-Ports hat er drei USB-Anschlüsse und einen LAN-Port. Beim Smart TV setzt

Sony auf das erweiterbare Android-TV. Mit an Bord sind Apps für alle bekannten Video-on-Demand-Anbieter wie Netflix sowie die Netzwerke Facebook und YouTube. Über den App-Store lassen sich jederzeit weitere Anwendungen und Spiele installieren. Die Bedienung erfolgt wahlweise über die mitgelieferte Touch-Fernbedienung sowie über ein Android- oder iOS-Smartphone. Für einen so flachen Fernseher bietet der KDL-65W855C mit seinen beiden 10-Watt-Lautsprechern einen erstaunlich guten Ton, der erst bei hoher Lautstärke zu Dröhnen beginnt. Auf einen Subwoofer hat Sony allerdings verzichtet. Seine größte Schwäche zeigt der Fernseher bei der Leistungsaufnahme: Im Normalbetrieb sind es überdurchschnittliche 119 Watt. Immerhin konnte im ersten Test der Standby-Verbrauch mit nur 0,4 Watt überzeugen. Mit dem letzten Software-Update schnellte dieser Wert jedoch auf satte 12,1 Watt hoch. Das ist deutlich zu viel – hier muss Sony dringend mit einem weiteren Update nachbessern.

- + **Überragender Kontrast, guter Sound, Android-TV mit vielen Apps**
- **Hoher Stromverbrauch im Standby, 3D-Brillen nicht im Lieferumfang**

MARIUS EICH FELDER: CHIP TV-Experte

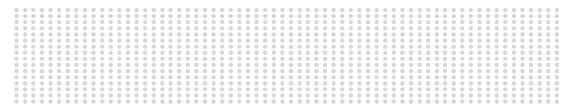
## Zweit-Fernbedienung

**Praktisches Zubehör:** Die Smart-Touch-Fernbedienung ermöglicht Menü-Steuerung und Spracheingaben



## Sicherer Stand

**Der Standfuß des Sony ist nicht drehbar, er sichert jedoch einen unfallfreien Fernsehntag**



## Qualitätsrekord

**Ein Beleg für die beste Bildqualität ist die starke Helligkeit. Selbst der bisherige Rekordhalter, ebenfalls von Sony, rangiert deutlich abgeschlagen.**

Max. Helligkeit in Candela pro Quadratmeter (cd/m<sup>2</sup>)

Sony KDL-65W855C	396
Durchschnitt (ab 43 Zoll)	278
Sony KDL-43W805C	347

<b>Sony KDL-65W855C</b>	
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	
Größe/max. Auflösung	65 Zoll/1.920 x 1.080 Pixel (Full HD)
Max. Kontrast (Schachbrettmuster)	218:1
Maximale Helligkeit	396 cd/m <sup>2</sup>
Tuner	DVB-T, DVB-T2, DVB-C, DVB-S, DVB-S2
Maximaler Blickwinkel (vertikalhorizontal)	176°/176 °
Stromverbrauch (Standby/Betrieb)	12,1/119 Watt
Abmessungen	146 x 89 x 27 cm
<b>WERTUNG</b>	
Gesamtwertung	<b>96,2</b>
Displayqualität (50 %)	<b>100</b>
Ausstattung (25 %)	<b>100</b>
Ergonomie (15 %)	<b>89</b>
Tonqualität (5 %)	<b>81</b>
Energieaufnahme (5 %)	<b>76</b>
Top-10-Platzierung	<b>1 von 10 (siehe CHIP Top 10, Seite 97)</b>
Preis (ca.)	<b>1.600 Euro</b>
<b>CHIP-Note</b>	<b>sehr gut (1,2)</b>

Im CHIP Kiosk finden Sie alle Produkte aus dem Hause CHIP. Magazine und Specials – gedruckt oder digital. Als Einzelheft oder Abo. [www\(chip-kiosk.de](http://www(chip-kiosk.de)

# Windows 10 Umsteiger-Guide

148 Seiten

Praxiswissen, Tipps und Workshops

Nur 9,95 €



Jetzt bestellen.  
[www\(chip-kiosk.de](http://www(chip-kiosk.de)



## Canon PowerShot G9 X

# Kompakte Kamera mit intuitiver Bedienung

Es ist erstaunlich, wie klein die Canon PowerShot G9 X ausfällt. Gerade mal etwas über 200 Gramm und kaum mehr als ein Stapel Spielkarten misst die Kreativ-Kamera. Kaum zu glauben, dass im Inneren ein vergleichsweise großer 1-Zoll-Bildsensor mit 20 Megapixeln schlummert. Das verspricht detailreiche und rauscharme Aufnahmen auch bei wenig Licht. Das bestätigen die Messwerte: Eine gute Kantschärfe von maximal 1.428 Linienpaaren pro Bildhöhe sowie gutes Rauschverhalten bis ISO 800 stehen für ein insgesamt überzeugendes Ergebnis.

Nachteile sehen wir bei der Bedienung: die Einstellungen vornehmen, den Schärfepunkt verlegen und sogar das Auslösen erfolgen auf dem 3-Zoll-Touchscreen. Das kommt Einsteigern entgegen, bei den vielen Optionen dürften Fortgeschrittene aber Steuerkreuz, Direkttasten und Rändelräder schnell vermissen. Auch der bildstabilisierte 3-fach-Zoom der Canon PowerShot G9 X hinterlässt einen gemischten Eindruck: Mit 28 bis 84 Millimeter Brennweite deckt die Optik zwar einen alltagstauglichen Bereich ab. Etwas mehr Zoom wäre aber schon wünschenswert. Ein Randschärfeverlust von teils über 30 Prozent drückt ebenfalls die Wertung. Das Tempo macht immerhin einiges wett: an-

gefangen beim schnappschusstauglichen Autofokus. Ferner punktet die Serienaufnahme mit flotten 6,6 JPEGs pro Sekunde und theoretisch unbegrenzter Serienlänge. Der Akku reicht für maximal 570 Auslösungen sowie rund 100 Videominuten.

- + Hohe Bildqualität dank 1-Zoll-Sensor, einsteigertauglich, hohes Tempo
- Wenig klassische Bedienelemente, sichtbare Randunschärfe

Canon PowerShot G9 X	
TECHNISCHE DATEN	
Maximale Auflösung	20 Megapixel (5.472 x 3.648 Pixel)
Display (Größe/Aufl.)	3 Zoll / 1.040.000 Subpixel
Brennweite (Kleinbild)/Zoom	28–84 mm/3-fach
ISO-Bereich	125–12.800
Auslöseverzögerung mit Autofokus	0,28 s
Aufnahmen pro Akkuladung (min./max.)	130/570
Speicher (intern/Erweiterung)	–/SDHC, SDXC
Abmessungen/Gewicht	9,8 x 5,8 x 3,1 cm/206 g
WERTUNG	
Gesamtwertung	83,7
Bildqualität (45 %)	88
Ausstatt./Handl. (40 %)	78
Geschwindigkeit (15 %)	87
Top-10-Platzierung	12 von 29 (siehe CHIP Top 10 auf Heft-DVD)
Preis (ca.)	450 Euro
CHIP-Note	gut (1,9)



## Garmin Vivosmart

# Fitnessstracker meets Smartwatch

Nachdem Fitness-Spezialist Garmin lange Zeit bei seinen Fitnesstrackern ausschließlich auf eine Pulsmessung per Brustgurt geschworen hat, bietet der Vivosmart HR jetzt einen praktischeren **integrierten Herzfrequenzmesser** – einen Mess-Sensor, der mindestens alle zehn Minuten Ihren Pulsschlag für 60 Sekunden aufzeichnet. Außerdem zählt der Fitness-Tracker Ihre sportlich aktiven Zeiten und zurückgelegten Höhenmeter. Neben den Sport-Features hat das Gerät noch einiges mehr zu bieten: Das Touchdisplay ist dauerhaft aktiv und auch bei direkter Sonneneinstrahlung gut abzulesen. Neben der Uhrzeit zeigt es Benachrichtigungen, Kalendereinträge und eingehende Anrufe an. Damit ersetzt der Fitness-Tracker beinahe eine teure Smartwatch. Der Garmin Vivosmart HR setzt im Test den Bestwert im Bereich Genauigkeit. Das sorgt zusammen mit der großartigen Ausstattung und einer hohen Bedienerfreundlichkeit für einen der vordersten Plätze in den CHIP Top 10.

Garmin Vivosmart HR	
TECHNISCHE DATEN	
Anzeige	LCD (mono)
Schnittstelle	Bluetooth 4.0 LE
App	Android ab 4.3, OS ab 7.0
Schrittzähler	am Gerät
Distanzanzige	am Gerät
Stoppuhrfunktion	ja
Pulsmessung	ja
Genauigkeit (Distanz/Schritte)	98,7 %/99,6 %
Gewicht	30 g
WERTUNG	
Gesamtwertung	92,9
Ausstattung (40 %)	97
Genauigkeit (30 %)	100
Ergonomie (30 %)	81
Top-10-Platzierung	3 von 28 (siehe CHIP Top 10, Seite 98)
Preis (ca.)	150 Euro
CHIP-Note	sehr gut (1,3)



## Google Nexus 6P 32 GB

# P wie Power

Huawei baut das neueste Google-Nexus-Handy 6P, und im Vergleich zum vorangegangenen Mate S **liegt das Hauptaugenmerk auf der Verarbeitung:** Das Alu-Gehäuse ist massiv, unsaubere Spaltmaße oder wackelnde Bedienelemente finden wir nicht. Satte 649 Euro verlangt Google für das Handy mit dem kleinsten Speicher (32 GByte) – so teuer war ein Nexus noch nie, so gut aber auch nicht: Das 6P arbeitet mit dem starken 8-Kern-Prozessor Snapdragon 810. Dem 64-Bit-System stehen 3 GByte RAM zur Seite. Zusammen mit dem neuen Android 6.0 legt der Kandidat eine sehr flotte Performance hin, wie wir sie sonst nur von Galaxy-S6-Modellen und iPhones kennen.

Satte 10 Stunden telefoniert das 6P im Testnetz. Beim Surfen zeigt sich ein ähnliches Bild: Erst nach 9:40 Stunden wird der Bildschirm schwarz. Das liegt zum Teil an der vergleichsweise geringen Maximalhelligkeit des 5,7-Zoll-Screens: 386 cd/m<sup>2</sup>. Dagegen lässt die Bildschärfe keine Wünsche offen, 1.440 x 2.560 Pixel sorgen für eine hohe Pixeldichte. Die Hauptkamera des Nexus 6P mit 12,3 Megapixel Auflösung macht ebenfalls einen guten Eindruck: Die Tageslichtaufnahme zeigt eine besonders hohe Bildschärfe und bildet auch Details sehr scharf ab. Farben erscheinen natürlich und nicht zu kräftig. Und auch bei schlechteren Lichtbedingungen bleibt

die Qualität ansehnlich. Telefonate machen insbesondere im Mobilnetz einen durchweg guten Eindruck. Auf der Festnetzseite stört hier und da ein Rauschen die ansonsten klare Leitung, der Freisprecher ist in Ordnung.

- + Flotte Performance, starker Akku, sehr gute Kamera, klasse verarbeitet
- Keine Speichererweiterung vorgesehen, kein Headset im Lieferumfang

Google Nexus 6P 32 GB	
TECHNISCHE DATEN	
Mobilfunkstandards	GSM-Quaband, UMTS, LTE (Cat 4/Cat 6/Advanced 300 MBit/s)
Display (Größe/Auflösung)	5,7 Zoll/1.440 x 2.560 Pixel
Laufzeit (Gespräch/Online)	10:00/9:40 Stunden
SAR-Wert (Strahlung)	k. A.
Schnittstellen	ac-WLAN, NFC, Type-C-USB 2.0 (OTG)
Speicher (intern frei/Erw.)	23 GByte/-
Betriebssystem	Android 6.0
Abmessungen/Gewicht	15,9 x 7,8 x 0,9 cm/181 g
WERTUNG	
Gesamtwertung	<b>90,7</b>
Perform. & Bedien. (30 %)	<b>98</b>
Ausstattung (20 %)	<b>83</b>
Display (15 %)	<b>86</b>
Akku (15 %)	<b>89</b>
Kamera (10 %)	<b>92</b>
Telefon & Klang (10 %)	<b>93</b>
Top-10-Platzierung	<b>9 von 89 (siehe CHIP Top 10, Seite 96)</b>
Preis (ca.)	<b>650 Euro</b>
<b>CHIP-Note</b>	<b>sehr gut (1,4)</b>

# Steuern? Lass ich machen.



# VLH.

## Wir machen Ihre Steuererklärung.

[www.vlh.de](http://www.vlh.de)



Vereinigte Lohnsteuerhilfe e.V. – wir beraten Mitglieder im Rahmen von § 4 Nr. 11 StBerG.

CHIP < 2016 < 03



## Samsung Gear S2

### Die Smartwatch mit dem eigenen Dreh

Bei Samsungs neuer Smartwatch ist Bedienerfreundlichkeit Trumpf: Ein **einzigartiger Drehkranz** um das runde Display dient je nach Situation als Scrollrad, Zoomer oder Auswahlhilfe für Apps. Das klappt sehr intuitiv, und dank ausreichend starker Hardware reagiert das System flott wie auch in allen anderen Belangen. Ein andere Stärke der Gear S2 ist ihr Durchhaltevermögen: In unserem anspruchsvollen Test messen wir sehr gute 30:47 Stunden, der Klassendurchschnitt liegt bei knapp 24 Stunden.

Mit ihrer Funktionalität wendet sich die Smartwatch in erster Linie an Leute, die es mit der Fitness sehr genau nehmen. Das integrierte S-Health-Komplett Paket umfasst Herzfrequenz- und Bewegungsmessungen und wertet sportliche Aktivitäten detailliert aus. Im Vergleich zum Vorgänger ist die S2 deutlich schlanker und bietet mit Lederarmband eine überzeugende Armbanduhr-Anmutung.



### Samsung Gear S2 Classic

TECHNISCHE DATEN	
Display	1,2 Zoll Radius, 360 x 360 Pixel (Durchmesser)
Betriebssystem	Tizen
Unterstützte Systeme	Android-Smartphone ab Android 4.4
Gehäuse/Armband	Metall und Kunststoff/Leder
Schnittstellen	WLAN, Bluetooth 4.1, NFC
Steuerungselemente	Dreh-Lünette, Sprache, Tasten, Touch
Laufzeit	30:47 Stunden
Gehäusedicke/Gewicht	1,1 cm/55 g
Sonstiges	Wasserfest bis 1,5 Meter (IP68 zertifiziert)
WERTUNG	
<b>Gesamtwertung</b>	<b>93,3</b>
Ausstattung (35 %)	95
Bedienung (35 %)	100
Akku (30 %)	84
Top-10-Platzierung	1 von 12 (siehe CHIP Top 10, Seite 99)
Preis (ca.)	370 Euro
<b>CHIP-Note</b>	<b>sehr gut (1,3)</b>



## Fairphone 2

### Tendenziell faires Smartphone

Zwei Prinzipien sollen das Fairphone zu einem **ethisch und ökologisch unbedenklichen** Smartphone machen: Der Aufbau ist weitgehend modular. Display-Abdeckung, Kameramodul und andere Teile lassen sich leicht austauschen, bei einzelnen Defekten ist also nicht gleich das ganze Smartphone unbrauchbar. Zweitens greift der Hersteller auf konfliktfreie Rohstoffe zurück und legt bei der Produktion in China Wert auf menschenwürdige Arbeitsbedingungen. Als Vorbild und Anregung für die etablierten Hersteller verdient das Projekt allen Respekt.

Mehr aber leider nicht, denn das Ergebnis ist, wie schon der Vorgänger, nicht recht konkurrenzfähig. Gewöhnungsbedürftiges Design, schwache Performance (trotz guter Hardwaregrundlage), mangelhafte Kamera und das Ganze für 530 Euro. Das Fairphone spricht vor allem Idealisten an, wenn nicht gar Altruisten.

Fairphone 2 Black Matte	
TECHNISCHE DATEN	
Mobilfunkstandards	GSM-Quadband, UMTS, LTE Cat 4
Display (Größe/Auflösung)	4,9 Zoll/1.080 x 1.920 Pixel
Laufzeit (Gespräch/Online)	7:40/6:46 Stunden
SAR-Wert (Strahlung)	0,20 W/kg
Schnittstellen	ac-WLAN, microUSB 2.0, Bluetooth 4.0
Speicher (intern frei/Erw.)	25,3 GByte/microSD
Betriebssystem	Android 5.1 mit Fairphone Onion 1.0
Abmessungen/Gewicht	7,4 x 14,2 x 1,2 cm/174 g
WERTUNG	
<b>Gesamtwertung</b>	<b>75,5</b>
Perform. & Bedien. (30 %)	77
Ausstattung (20 %)	70
Display (15 %)	85
Akku (15 %)	69
Kamera (10 %)	67
Telefon & Klang (10 %)	82
Top-10-Platzierung	69 von 90 (siehe CHIP Top 10, Seite 96)
Preis (ca.)	530 Euro
<b>CHIP-Note</b>	<b>gut (2,4)</b>



## Acer Aspire ES1-331

### Ergonomisches Mobil-Schnäppchen

Unter den Notebooks bis 500 Euro ist das Acer Aspire ES1-331-C8XF der **Mobilitätsmeister**: In dieser Preisklasse gibt es kaum Konkurrenten mit mehr als 9:06 Stunden Office-Laufzeit, auch bringt das 13-Zoll-Modell wenig Gewicht auf die Waage (1,5 Kilogramm). Es gibt zwar leichtere 13-Zoller, die sind aber deutlich teurer als die hier veranschlagten 380 Euro. Geradezu vorbildlich zeigt sich das Acer bei den Geräuschmessungen: 1,1 Sone sind kaum zu hören – ein Top-Wert.

In Sachen Ausstattung und Performance ist die Bilanz eher ernüchternd: Ein Celeron-N-Prozessor befriedigt höchstens Office-Grundbedürfnisse, auch n-WLAN und nur zwei USB-Ports sind nicht mehr Stand der Technik, und natürlich bietet das Display nicht mehr als die Einsteiger-Auflösung. Für den Preis ist das Notebook aber ein ziemlich cooles Angebot für reiselustige Office-Anwender.

Acer Aspire ES1-331-C8XF (NX.MZUEV.009)	
TECHNISCHE DATEN	
CPU/RAM	Intel Celeron N3150/4 GB
Grafik	Chipsatz
Display (Diagonale/Auflösung)	13,3 Zoll/1.366 x 768 Pixel
Laufwerke	Festplatte 500 GB/HDD
Schnittstellen	USB 2.0, USB 3.0, LAN, n-WLAN, Bluetooth 4.0, Cardreader
Akkulaufzeit (Word/Video)	9:06/6:45 Stunden
Abmessungen/Gewicht	32,7 x 22,8 x 2,2 cm/1,5 kg
WERTUNG	
<b>Gesamtwertung</b>	<b>72,2</b>
Mobilität (25 %)	100
Ausstattung (25 %)	63
Display (20 %)	65
Leistung (15 %)	38
Ergonomie (15 %)	85
Top-10-Platzierung	3 von 10 (siehe CHIP Top 10, Seite 96)
Preis (ca.)	380 Euro
<b>CHIP-Note</b>	<b>befriedigend (2,7)</b>



## Synology RT1900AC

### Hochklassiger WLAN-Router

Der Synology RT1900AC ist einer der zurzeit besten WLAN-Router. Ein maximaler Datendurchsatz von erstklassigen 658 MBit/s qualifiziert ihn zum leistungsstarken Verteiler im WLAN-Heimnetz. Dazu gestaltet Synology die Konfiguration per Steuerungssoftware vom Rechner aus sehr komfortabel und vergleichsweise einsteigerfreundlich. Im Tagesbetrieb lässt sich der funktionsreiche Router auch per App ansprechen, ebenfalls ohne nennenswerte Hürden. Wie bei den meisten Routern finden sich nur zwei erwähnenswerte Lücken: Es fehlen ein DSL-Modem und Telefonfunktionen. (Platz 2 von 45, Preis: ca. 160 Euro)

**CHIP-Note**

**sehr gut (1,4)**



## Acer Switch 12

### Teures Tablet, mäßige Leistung

Das Acer Aspire Switch 12 ist wegen des großen Displays (12 Zoll) und seiner Tastatureinheit recht teuer, zeigt im Detail aber unerfreuliche Lücken. Das Handling des Windows-10-Systems ist ganz geschmeidig, aber schon bei den Laufzeiten schwächtelt das Tablet: 6:24 Stunden Surfzeit sind nur mittelmäßig. Der Screen punktet zwar mit Full HD, aber da sind andere, gleich große und teure Konkurrenten schon weiter. Außerdem sind 290 cd/m<sup>2</sup> kein Glanzpunkt in Sachen Helligkeit. Gute Alternativen im 12-Zoll-Bereich gibt es zwar nicht viele, aber Samsungs Galaxy NotePro etwa zeigt, dass es besser geht. (Patz 39 von 75, Preis: ca. 750 Euro)

**CHIP-Note**

**befriedigend (2,6)**



## Anker PowerCore

### Günstiger mobiler Stromspeicher

Ankers PowerCore 15600 ist eine preislich sehr attraktive Powerbank: Mit einer nominalen Kapazität von 15.600 Milliamperestunden versorgt der universelle Zusatzakku unser Testsmartphone mit 26:29 Stunden Extra-Laufzeit zum Preis von rund 26 Euro. Das ist kein Rekordwert, gemessen am Preis aber eine sehr gute Leistung. Mit 354 Gramm Gewicht und gut 16 Zentimetern Länge ist das Anker-Produkt zwar einer der sperrigsten Kandidaten der Bestenliste. Top-Leistung ist in diesem Bereich aber nicht im Mini-Format zu haben: Keiner der Langläufer in den CHIP Top 10 ist nennenswert schlanker. (Platz 5 von 39, Preis: ca. 26 Euro)

**CHIP-Note**

**befriedigend (2,7)**

# ENDLICH EIN VERTRAG WIE DU WILLST.

Mix dir Minuten, SMS und MB so wie du es brauchst.

### CONGSTAR WIE ICH WILL.

- ✓ Allnet-Minuten, SMS und MB flexibel monatlich einstellbar
- ✓ Z. B. 100 Minuten für 2 €\*\*/Monat
- ✓ Ohne Vertragslaufzeit wählbar in bester D-Netz-Qualität

Sicher dir  
jetzt 30 €\*  
Startguthaben

The image shows a Sony Xperia Z5 Premium smartphone displaying its settings menu. The screen shows three main data types: MIN (Minutes), SMS, and MB (Megabytes), each represented by a horizontal slider. Below these sliders, there is a 'Datenturbo' option set to 'An'. A small note below the sliders states 'Doppelter Speed und doppeltes MB-Volumen'. To the right of the phone, a smiling man in a blue shirt and red pants is leaning against it, looking towards the camera.

**Sony Xperia Z5 Premium**

Jetzt bestellen unter:

**0800 0111 220 oder [www.congstar.de](http://www.congstar.de)**

\* Angebot befristet bis 15.03.2016. Angebot nur gültig für congstar Neukunden bei Beauftragung eines congstar wie ich will Tarifs. Gilt nicht bei Widerruf des Vertrages. Auszahlung in bar ist ausgeschlossen. Die Verrechnung der Gutschrift erfolgt anteilig und innerhalb der ersten Monate.

\*\* 2,00 €/Monat. Das Minutenpaket in Höhe von 100 Minuten/Monat wird angerechnet auf Standard-Sprachverbindungen innerhalb Deutschlands; minutengenaue Abrechnung (60/60-Taktung). Nach Verbrauch der Inklusivminuten werden 9 Cent pro Min. für Standard-Sprachverbindungen innerhalb Deutschlands berechnet. Nicht genutzte Inklusivminuten verfallen zum Ende des Abrechnungszeitraums. Voraussetzung für die Buchung der Option ist ein bestehender congstar Tarif.



## Engelmann Photomizer 3 Bildoptimierer

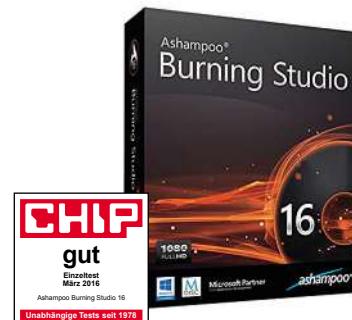
Ein Foto ist mit dem Smartphone schnell geschossen, aber oft macht sich hinterher Ernüchterung breit. Die üblichen automatischen Einstellungen bei Digitalkameras und vor allem Smartphones kommen mit mäßigen Lichtverhältnissen nur schlecht zurecht, die Bilder wirken oft flau und kontrastarm. Hier setzt Photomizer 3 an. Das Programm verbessert beliebig viele Fotos auf einen Streich. Die schon in der Vorgängerversion recht flotte Software unterstützt in der neuen Ausgabe jetzt auch 64 Bit und ist noch einmal deutlich schneller geworden.

Die Bedienung ist ausgesprochen simpel. Mit wenigen Mausklicks wählen Sie einzelne Bilder oder gleich komplette Ordner aus, dann folgt die Option »Optimieren« – fertig. Dabei zeigt eine Vorschau nahezu ohne Verzögerung die Ergebnisse der Bearbeitung. Und die können sich sehen lassen: Fast immer wirkt es so, als würde ein Grauschleier vom Bild entfernt, die Farben erscheinen kräftiger und lebendiger, der Kontrast verbessert. Selbst Bilder, die an sich schon gelungen sind, gewinnen durch die automatische Optimierung noch ein wenig. Sind Sie mit dem Ergebnis zufrieden, lässt sich entweder ein Bild sofort exportieren, oder Sie wenden per Stapelverarbeitung die Bildverbesserung noch auf weitere Fotos an. Neben der automatischen Optimierung bietet Photomizer

weitere Filter. Über »Reparieren« entfernen Sie Bildrauschen; interessante Effekte erzielt das Gegenstück »Rauschen«, das einem Foto mehr Körnung verpasst. Mit »Negativ« invertieren Sie Farben, »Analoge Effekte« geben den Bildern einen Retro-Look – in gut 30 verschiedenen Varianten. Wer möchte, kann die Stärke der Effekte über verschiedene Schieberegler noch ein wenig anpassen – nötig ist das aber nur selten.

- + Automatische Optimierung liefert gute Resultate, Anpassung meist nicht nötig
- + Praktische Stapelverarbeitung, sinnvolle Zusatzfilter zur optischen Verfremdung

<b>Photomizer 3</b>	
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	
System	Windows 7, 8, 10 (32/64 Bit)
Import	Alle üblichen Bildformate, RAW
Export	JPG, PNG, BMP, GIF, TIFF, JXR
Bearbeitung	Autokorrektur, Skalieren, Drehen, Farbeffekte
Rahmen	19
<b>WERTUNG</b>	
Gesamtwertung	<b>87,2</b>
Funktionsumfang (50 %)	<b>84</b>
Bedienung (25 %)	<b>94</b>
Performance (20 %)	<b>92</b>
Dokumentation (5 %)	<b>65</b>
Preis (ca.)	30 Euro
<b>CHIP-Note</b>	<b>gut (1,7)</b>



## Burning Studio 16

### Allesbrenner

Scheiben brennen ist zwar schon lange kein Massenphänomen mehr, wird aber für bestimmte Einsatzzwecke wie die Foto-Archivierung gerne herangezogen. Das etablierte Ashampoo-Brennstudio kennt kaum einen Einsatzfall für einen CD/DVD/Blu-ray-Brenner, den es nicht abdeckt. Im Vergleich zur Vorgängerversion bietet das Programm zwar nur wenig Neuerungen, aber die machen einen ausgereifteren Eindruck: Die Menüführung ist übersichtlicher geworden und führt schneller zum Ziel. Datendisks lassen sich mit Autostartfunktion und Verschlüsselung erzeugen. Disk-Spanning für große Datenmengen unterstützt es ebenfalls, wobei der neue »Saftey Mode« davor schützt, dass ein defekter Rohling den kompletten Brennvorgang abbricht. Für Videos steht ein einfaches Authoring-Modul zur Verfügung, allerdings bringt das Programm keinerlei Codecs mit; im Test wurden von Haus aus nur AVI-Dateien akzeptiert – ein großer Schwachpunkt. Diashows lassen sich mit dem Programm flott erzeugen und auf DVD brennen. Eine nette Spielerei sind die verschiedenen Skins, zum Beispiel im Star-Wars-Design. Und mit eigenen Fotos können Sie auch selbst Skins erstellen.

<b>Ashampoo Burning Studio 16</b>	
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	
System	Windows 7, 8, 10
Datendisk	Standard, Autostart, verschlüsselt
Audio	Musik-CD, MP3-CD, Rippen
Video	Diashow, Videoschnitt (keine eigenen Codecs)
Sicherung	Kopieren, Image, Backup
<b>WERTUNG</b>	
Gesamtwertung	<b>85,6</b>
Funktionsumfang (50 %)	<b>85</b>
Bedienung (25 %)	<b>92</b>
Performance (20 %)	<b>84</b>
Dokumentation (5 %)	<b>65</b>
Preis (ca.)	50 Euro
<b>CHIP-Note</b>	<b>gut (1,8)</b>

Fotos: Hersteller (Packshots)



## AVG Ultimate 2016

### Universales Schutz- und Tuningtool

AVG Ultimate 16 **kombiniert die AVG-Security-Suite mit der Tuning-Suite** aus gleichem Hause. Sie erreichen alle Funktionen über ein gemeinsames Interface, auch wenn einige Module mit unterschiedlichen Designs aus der Reihe fallen – nicht alle glänzen mit schickem Anthrazit. Über die Kommandozentrale gibt der Nutzer die Programme auch zur Installation auf weiteren PCs oder Mobilgeräten frei, und zwar in unbegrenzter Anzahl. So stehen das Antiviren- und Tuning-Tool für Windows, Mac OS sowie Android bereit. Allerdings unterscheidet sich der Funktionsumfang enorm. Der Mac-User erhält lediglich einen Echtzeit-Virensucher und ein rudimentäres Aufräum-Tool – auf Englisch. Firewall, Spamfilter und Datensafe erhalten nur Windows-Nutzer. AV-Test attestierte AVG unter Windows eine sehr gute Schutzwirkung, unter Android hinkt die Antiviren-App der Konkurrenz derzeit jedoch hinterher.

AVG Ultimate 16	
TECHNISCHE DATEN	
Systemvoraussetzung	Windows XP, Vista, 7, 8/8.1, 10, mind. Mac OS X 10.8, mindestens Android 2.2
Sicherheit	Echtzeit-Virensucher (Windows, Mac OS, Android), Firewall, Spamfilter, Datensafe (Windows), Schutz vor gefährlichen Downloads und Webseiten (Windows, Android), Diebstahlschutz (Android)
Tuning	Unnütze und doppelte Dateien löschen (Windows, Mac OS), automatische und 1-Klick-Wartung (Windows, Android), Defragmentierung (Windows), Akkuprofile (Android)
Lizenz	Installation auf unbegrenzt vielen Geräten im Haushalt
WERTUNG	
Gesamtwertung	88,0
Leistung (50 %)	90
Funktionsumfang (30 %)	90
Benutzerführung (20 %)	80
Preis (ca.)	60 Euro (Jahreslizenz)
CHIP-Note	gut (1,7)



## True Image Cloud

### Cloud-Backups auf jedem Gerät

Die Cloud-Variante der Backup-Suite Acronis True Image bietet jetzt ein Online-Dashboard, mit dem sich der **Sicherungsstatus mehrerer Geräte** per Remote überwachen lässt. Acronis erweitert in diesem Punkt seine Lizenz auf bis zu fünf PCs und 15 Mobilgeräte. Über das Web-Interface kann der Anwender bequem Backups-Jobs aus der Ferne starten, neue Geräte hinzufügen sowie Datensicherungen aus der Acronis-Cloud wieder einspielen. Führt sie lokale Sicherungen durch, zeigt sich die Software als echter Sprinter. Beim Upload in die Cloud bleibt der heimische Internetanschluss der engste Flaschenhals. (Preis: ca. 120 Euro)

CHIP-Note

sehr gut (1,4)



## financial office plus

### Komplette Finanz-Suite

Mit eng verzahnter Finanzbuchhaltung, Warenwirtschaft und Lohnabrechnung deckt Lexware financial office plus **die wichtigsten Anforderungen kleiner Unternehmen** ab. In der aktuellen Version 2016 lassen sich zu den einzelnen Vorgängen und Buchungen Dokumente anfügen. Ab kommendem Frühjahr kann man zudem unterwegs Belege per Smartphone oder Tablet erfassen. Bislang galt dies nur für Kundendaten. Financial office ist wegen der guten Anwenderunterstützung auch für Einsteiger geeignet: Ab sofort prüft etwa die Plausibilitätskontrolle die Logik einzelner Buchungssätze. (Preis: 41,53 Euro/Monat oder 594,88 Euro)

CHIP-Note

sehr gut (1,4)



## StartupStar 2016

### Überflüssiger Autostart-Wächter

Abelssoft StartupStar zeigt alle per Autostart-Ordner, Registry und Aufgabenplaner automatisch startenden Programme an und erlaubt neben dem Deaktivieren auch das Hinzufügen neuer Autostart-Einträge. Doch gegenüber den Windows-Bordmitteln bietet StartupStar außer der besseren Übersicht **wenig Mehrwert**. Ein Überwachungstool warnt, wenn sich ein Programm in den Autostart eintragen will und erlaubt dessen Blockade, bei Bedarf auch dauerhaft und automatisch. Eine Datenbank mit Erklärungen zu bekannten Autostart-Programmen fehlt. Fazit: Praktisch, aber für das Gebotene zu teuer. (Preis: ca. 20 Euro)

CHIP-Note

befriedigend (3,0)



## O&O SafeErase 10

### Datenspuren effektiv löschen

Der Datensredder O&O SafeErase bietet dem Anwender eine üppige Toolsammlung, um Daten **rückstandslos von der Festplatte zu fegen**. Das Tool beherrscht alle gängigen Löschnethoden und besiegt auch gezielt Datenspuren auf SSDs ressourcenschonend via TRIM-Befehl. In der Version 10 vernichtet SafeErase gezielt auch Nutzerspuren wie Internetverläufe und Cookies sowie überflüssige temporäre Dateien. Das dauert je nach Datenmenge und Löschnethode allerdings bis zu einer Stunde. Praktisch: Auf Knopfdruck lässt sich sogar die Systemplatte löschen, ohne zuvor ein Bootmedium zu erstellen. (Preis: ca. 30 Euro)

CHIP-Note

gut (1,9)



Endomondo

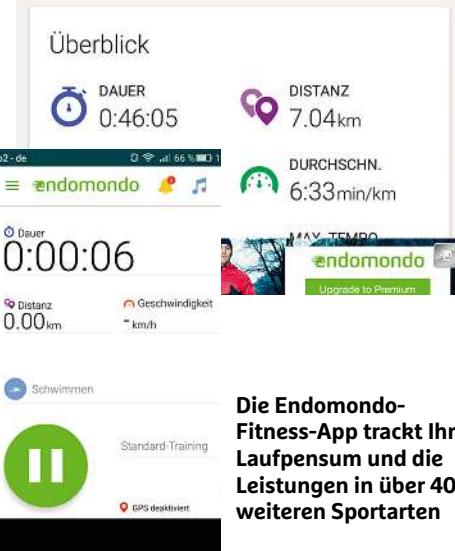
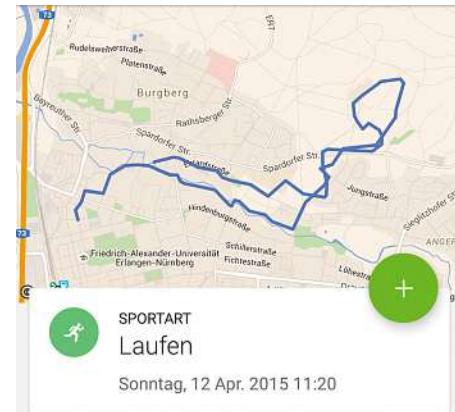
# Der Fitnesscoach fürs Smartphone

Egal ob Sie gerne wandern, schwimmen oder auf einen Marathon trainieren – mit Endomondo behalten Sie Ihre sportlichen Aktivitäten per GPS im Blick. Nach der kostenlosen Registrierung misst der Fitnesstracker Dauer, Geschwindigkeit, zurückgelegte Strecke und – je nach Sportart – weitere Parameter. Die Daten werden in umfangreiche Statistiken gegossen, mit denen sich der Trainingsfortschritt verfolgen lässt. Für Motivation beim Workout sorgt die Vernetzung mit Freunden: In der App können Sie die Erfolge anderer User einsehen, Nachrichten austauschen oder Freunde herausfordern. Zusätzlichen Antrieb gibt das Audio-Feedback, etwa in Form von Signaltönen bei jedem gelaufenen Kilometer.

Zur Unterstützung lassen sich im Hintergrund Musik-Apps wie Spotify nutzen. Wer noch eine Smartwatch oder einen Fitnesstracker besitzt, kann diesen mit Endo-

mondo verbinden und die Daten auswerten lassen; ob Pebble, Android Wear oder Samsung Galaxy Gear – die App unterstützt alle gängigen Systeme. Über ein Abonnement für 17,99 Euro pro Jahr lassen sich weitere Funktionen freischalten. Diese Premium-Version zeigt noch detailliertere Statistiken an, unterstützt individuelle Trainingspläne und kann sich mit Herzfrequenzmonitoren verbinden. Im Test zeigt der Fitnesstracker aber auch kleine Schwächen: In dichten Waldgebieten geht ab und an das GPS-Signal verloren, was die Statistiken verfälscht. Zudem stoppt die Musikwiedergabe, sobald die App den nächsten Kilometer ansagt. Wen das nicht aus dem Rhythmus bringt, findet mit Endomondo aber einen sonst überragenden Trainingsbegleiter.

System	gratis	-	-
CHIP-Note	sehr gut (1,4)		



## Boomerang

### Kurzvideos schnell erstellen und teilen

Mit Boomerang zeichnen Sie kleine Filmsequenzen auf und verarbeiten sie zu Videos. Die Aufnahme endet spätestens nach vier Sekunden. Danach erzeugt Boomerang automatisch einen Clip, der die Sequenz abwechselnd vorwärts und rückwärts zeigt. Den fertigen Film können Sie per Facebook und Instagram teilen oder sie versenden den Clip über andere Apps. Das geht alles sehr fix, allerdings fehlen selbst rudimentäre Bearbeitungsfunktionen oder Filter. Boomerang kann auch nicht auf gespeicherte Clips zugreifen. Das Bedienkonzept ist schlicht gehalten, was aber gut zum abgespeckten Funktionsumfang passt.



## Parcel

### Pakete per Smartphone tracken



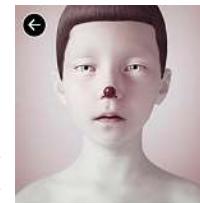
Dank Parcel verfolgen Sie den Status Ihrer Lieferungen und Pakete bequem per Handy. Aktuell erkennt das Tool Sendungsnummern von über 100 verschiedenen Paketzustellern. Neben großen Unternehmen wie DHL, UPS und Hermes finden sich kleinere Speditionen wie iloxx oder auch OnTrac. Dank Barcode-Scanner müssen Sie die Sendungsnummern nicht mal abtippen. Die Gratis-Version ist auf drei Pakete gleichzeitig begrenzt. Wer mehr Sendungen verfolgen und über Statusänderungen informiert werden will, zahlt knapp zwei Euro pro Jahr.

System	gratis	gratis	-
CHIP-Note	gut (2,3)		

## Artsy-Kunstwelt

### Hilfswerkzeug für Kunstartdecker

Artsy bringt Kunst auf Ihr iPhone. Mit der App können Sie in den Werken vieler Künstler, Ausstellungen, Auktionen, Galerien, Messen, Museen und auch Epochen stöbern. Mithilfe der Suchfunktion spüren Sie Kunstwerke gezielt auf. Nachdem Sie sich über Facebook oder Twitter, beziehungsweise mit Ihrer Mailadresse registriert haben, können Sie außerdem Künstler und Werke zu Ihren Favoriten hinzufügen. Artsy analysiert Ihren Geschmack und empfiehlt darauf basierend weitere Stücke und Kunstschauffende. Die App ist durchdacht umgesetzt, enthält aber hauptsächlich Arbeiten, die aktuell zum Verkauf stehen.



System	gratis	-	-
CHIP-Note	befriedigend (2,7)		

## SCR Pro

### Individuelle Screencasts erstellen



Ab Android 5.0 sind Videoclips zwar von Haus aus möglich, doch SCR Pro bietet hierfür zusätzliche Optionen: So können Sie über das Frontkamerabild Ihr Gesicht ins Video einfügen oder den Clip übers Handymikro kommentieren. Außerdem beherrscht die App verschiedene Auflösungen, erstellt Zeitraffervideos und macht Touchscreen-Berührungen sichtbar. Im Test funktionierten noch nicht alle Formate, doch Full-HD-Screencasts mit bis zu 30 FPS sind kein Problem. Die App fehlt im Play Store, ist aber zum Beispiel bei beste-apps.chip.de zu finden.

System	Apple -	Android gratis	Windows -
CHIP-Note	sehr gut (1,3)		

## Message Encryptor

### Textnachrichten sicher verschlüsseln



Mit dem AES Message Encryptor wandeln Sie jeden beliebigen Klartext über eine so gut wie unknackbare AES-256-Verschlüsselung in unleserlichen Kryptotext um. Den versenden Sie dann – entweder per Copy&Paste oder über die Teilen-Funktion – mit einer Nachrichten-App, etwa per SMS, E-Mail oder WhatsApp. Der Empfänger nutzt seinerseits wieder den Message Encryptor, um den Geheimtext zu entschlüsseln. Optisch kann die App zwar nicht begeistern, dafür punktet sie aber mit einfaches Handling und dem kompletten Verzicht auf Werbung.

System	Apple -	Android gratis	Windows -
CHIP-Note	gut (1,7)		

# unsere macht's-möglich — bank

Jetzt Sonderzins sichern!



Günstig finanzieren:

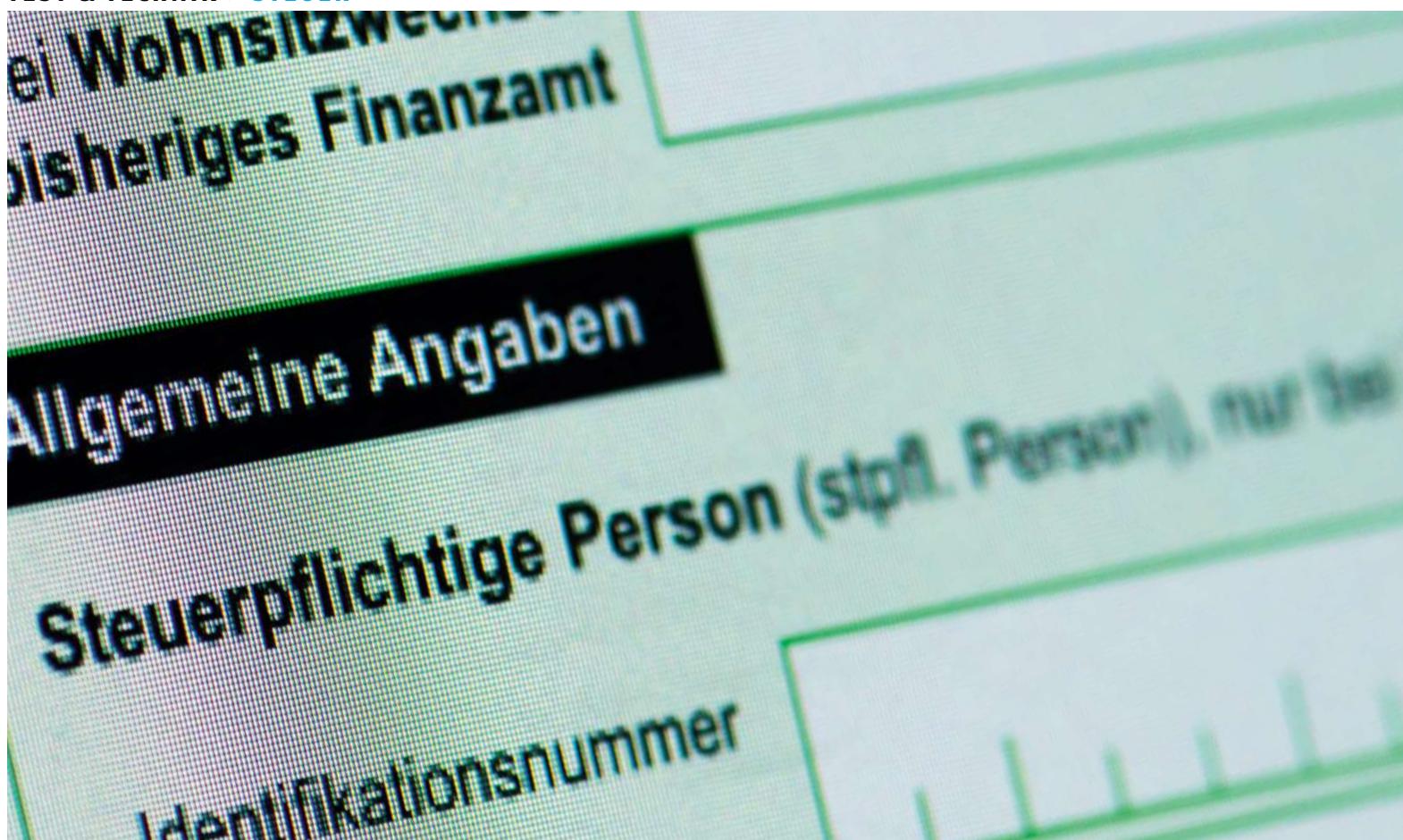
Kredit ab **3,79 %**

eff. Jahreszins bei  
12 Monaten Laufzeit

Postbank Privatkredit



**Postbank**  
Eine Bank für Leben.



# Geld zurück vom Staat

Wer eine Steuererklärung abgibt, bekommt im Schnitt 873 Euro zurück. Wir zeigen, mit welchen **PC-Programmen und Online-Steuererklärungen** Ihr Steuerfall schnell gelöst ist

von Björn Lorenz

**N**ach einer Umfrage des Marktforschungsinstituts GfK verstehen rund 45 Prozent der deutschen Steuerzahler nicht, was die Finanzbehörden ihnen im Steuerbescheid mitteilen. Auf das steuerrechtliche Behördendeutsch greifen die Finanzbeamten aus juristischen Gründen zurück: Der Steuerbescheid soll schlicht keine Angriffsfläche bieten. Auf einem anderen Schauplatz ist Vereinfachung aber durchaus gelungen. Laut Angaben des Branchenverbandes Bitkom gaben 2014 rund 16 Millionen Bürger ihre Steuererklärung elektronisch über

das Elster-Verfahren ab. Dies entspricht einem Plus von etwa sechs Prozent gegenüber dem Vorjahr.

## Die elektronische Steuererklärung erleichtert die Abgabe enorm

Tatsächlich spricht viel dafür, die Steuererklärung elektronisch zu bearbeiten und abzugeben. Da ist zum einen die Tatsache, dass sich die Lebenssituation der meisten Steuerzahler nicht jedes Jahr komplett ändert. Wenn Angaben zu persönlichen Daten, Kindern oder Versicherungen aus dem Vorjahr importiert werden können,

erspart dies viel Schreibarbeit. Seit 2014 bietet die Finanzverwaltung zusätzlich die vorausgefüllte Steuererklärung an. Bei diesem Verfahren können Steuerzahler persönliche Steuerdaten vom Server des Finanzamtes herunterladen, die zuvor von Versicherungen, Krankenkassen oder Arbeitgebern gemeldet wurden. Aber Achtung: Blind verlassen sollte man sich auf die Angaben nicht. Sie können, müssen aber nicht zwangsläufig stimmen. Zudem wird nur ein Teil der Informationen geliefert, die tatsächlich für die Steuererklärung erforderlich sind. Einige Angaben wie Kilometerpauschale, außergewöhnliche Belastungen oder zusätzliche Einkommensarten sind auch weiterhin manuell einzutragen. Hinzu kommt: Das Anmeldeverfahren zu dem Service ist abschreckend kompliziert.

Ein weiterer Pluspunkt der elektronischen Steuererklärung sind die Plausibilitätskontrollen. Zudem müssen Sie die Steuerakte nicht mehr ausdrucken und per Post verschicken. Erst kürzlich kündigte die Finanzverwaltung an, dass auch die Belege zur elektronischen Steuererklärung in absehbarer Zeit nur noch aufbewahrt werden müssen; der Finanzbeamte fordert sie dann bei Bedarf an. Einen VIP-Status bekommt man mit Els-

The screenshot shows a tax declaration form for a salary slip (Lohnsteuerbescheinigung) from January 1st to December 31st. It includes fields for eTIN (MSTRMAXX75F0BE), tax class (3), and profession (Employee). Below this is a table for 'Laufende Nummern der Lohnsteuerbescheinigung' with columns for date ranges and amounts. The amounts listed are: Bruttoarbeitslohn (36.000,00 €), Einkommensteuer (2.605,92 €), Solidaritätszuschlag (90,48 €), Kirchensteuer (0,00 €), and Kirchensteuer der Ehefrau (0,00 €).

Drei in einem – beim WISO steuer:Sparbuch 2016 können Anwender die Steuererklärung am PC, via Browser oder auf dem Tablet bearbeiten

ter zwar nicht, doch die Steuererklärung senkt den Arbeitsaufwand des Finanzamts, weshalb die Bearbeitung in der Regel schneller läuft. Wer außerdem den elektronischen Steuerbescheid anfordert, der kann die Berechnungen des Finanzamts leichter überprüfen.

### PC-Software bietet Steuerhilfen als Unterstützung an

Um von diesen Vorteilen zu profitieren, ist keine kostenpflichtige PC-Software erforderlich. Hierfür reicht das kostenlose Online-Angebot „Elster Formular“ ([www.elster.de](http://www.elster.de)), das die deutschen Finanzämter im Internet zur Verfügung stellen. Elster Formular ist allerdings nicht viel mehr als eine bessere Ausfüllhilfe. Das notwendige Fachwissen, um den Steuerfall zu bearbeiten, wird nicht mitgeliefert. Zudem orientiert sich die Eingabe an klassischen Formularen, ist also nicht gerade komfortabel. Ein Manko, das sich mit einer PC-Software mehr als kompensieren lässt. Steuerprogramme fragen die erforderlichen Daten im Interviewstil ab – und das meist gut verständlich. Dadurch sinkt das Risiko, wichtige Angaben zu vergessen. Eine Vorauswahl relevanter Bereiche reduziert den Umfang des Formular-Parcours. Erfahrene Anwender können zudem direkt auf einzelne Bereiche der Steuererklärung zugreifen.

Für unsere Marktübersicht haben wir die Mittelklasse der Steuerprogramme ins Visier genommen. Preislich liegen die Pakete zwischen 25 und 45 Euro, die Zielgruppe sind Steuerzahler mit mittel-

schweren Steuerfällen. Im Unterschied zur Einstiegsklasse – welche zwischen 10 und 15 Euro liegt – ist die Mittelklasse mit Nachschlagewerken, Arbeitshilfen, Zusatzprogrammen und dem vollen Umfang der Steuerformulare ausgestattet. Davon profitieren vor allem Freiberufler und Selbstständige. Teurere Lösungen sind zumeist auf spezielle Zielgruppen wie zum Beispiel Vermieter, Unternehmer oder Lohnsteuervereine zugeschnitten.

Insgesamt dominieren drei Anbieter den Markt: Buhl mit dem „WISO steuer:Sparbuch“ und „tax professional“, Lexware mit „Taxman“ und „QuickSteuer Deluxe“ sowie die Akademische Arbeitsgemeinschaft mit der „Steuer-Spar-Erklärung“. Selbst die OEM-Versionen, die zeitlich versetzt bei den Discountern oder der Post auf den Wühltischen ausliegen,

The screenshot shows a tax declaration form for a salary slip (Lohnsteuerbescheinigung) from January 1st to December 31st. It includes fields for eTIN (MSTRMAXX75F0BE), tax class (3), and profession (Employee). Below this is a table for 'Laufende Nummern der Lohnsteuerbescheinigung' with columns for date ranges and amounts. The amounts listed are: Bruttoarbeitslohn (36.000,00 €), Einkommensteuer (2.605,92 €), Solidaritätszuschlag (90,48 €), Kirchensteuer (0,00 €), and Kirchensteuer der Ehefrau (0,00 €).

**Bekanntes Umfeld: Die Benutzerführung auf dem Portal von smartsteuer lehnt sich an die klassische PC-Software an**

stammen in der Regel von diesen drei Anbietern. Genau genommen sind es nur zwei, denn die Pakete von Lexware und der Akademischen Arbeitsgemeinschaft nutzen dieselbe Steuerberechnung.

### Die Unterschiede sind gering, aber für manche Nutzergruppen wichtig

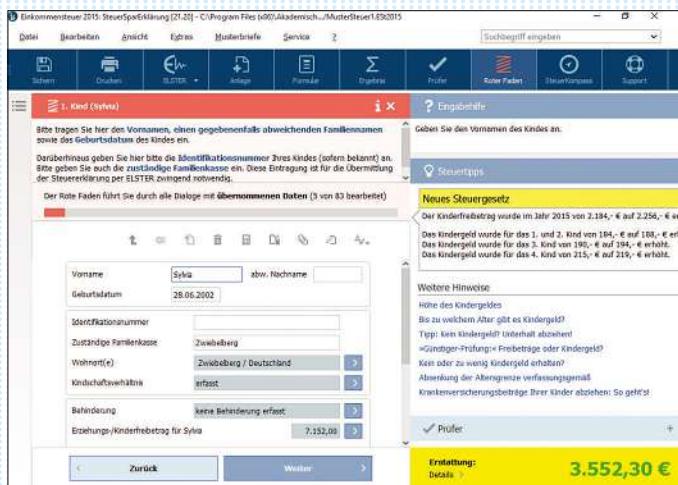
Die Benutzerführung ist bei allen Steuerprogrammen mehr oder weniger identisch: Der Navigationsleiste am linken Fensterrand folgt der Eingabebereich in der Mitte. Ganz rechts kommentiert die Steuerhilfe das aktuelle Eingabefeld und liefert passende Fachinformationen. Eingabehilfen wie Auswahlfelder oder Aufklappmenüs sind bei allen Kandidaten großzügig verteilt. Taxman zum Beispiel bietet einen besonders übersichtlich gestalteten Steuerratgeber. Mit 145 Videos gebührt dem WISO steuer:Sparbuch die Krone für den besten Entertainer. Hier genügt schon die Eingabe von Begriffen wie „Handwerker“ oder „Zahnarzt“, um zum passenden Programmreich zu →

## Wichtige Steueränderungen 2016

In diesem Jahr gibt es keine signifikanten Steuererhöhungen, vielmehr winnen Entlastungen. Allerdings in einem so geringen Umfang, dass wegen der parallel steigenden Sozialabgaben unterm Strich nichts übrig bleibt. Zu den wichtigsten Änderungen gehören:

- > Der Grundfreibetrag steigt 2016 inflationsbedingt von 8.472 auf 8.652 Euro.
- > Das Kindergeld steigt um zwei Euro auf 190 Euro pro Monat für das erste und zweite Kind, 196 Euro für das dritte und 221 Euro für jedes weitere Kind.
- > Der jährliche Kinderfreibetrag steigt um 96 Euro auf 7.248 Euro.

- > Ab 2016 sind Freistellungsaufträge für Kapitaleinkünfte nur noch mit Steuer-Identifikationsnummer gültig. Werden veraltete Aufträge nicht rechtzeitig erneuert, fallen pauschal 25 Prozent Kapitalertragssteuer an.
- > Wer bedürftigen Angehörigen Unterhalt zahlt, kann künftig 180 Euro mehr als außergewöhnliche Belastung geltend machen – insgesamt sind es dann 8.652 Euro.
- > Arbeitnehmer können im neuen Jahr höhere Beiträge für die gesetzliche Rentenversicherung, VersorgungsWerke und die Rürup-Rente absetzen.



Mit dem „Roten Faden“ führt die SteuerSparErklärung den Anwender schrittweise durch die Steuererklärung

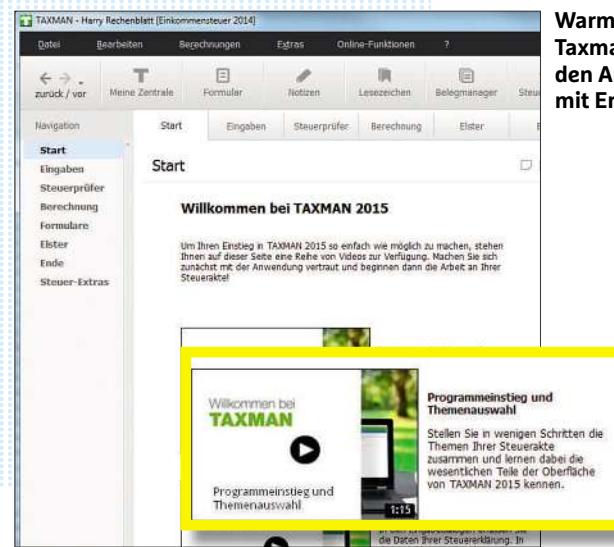
gelangen. Welche Steuersoftware oder welchen Onlinedienst man auch einsetzt: Das Zeitaufwendigste wird für die meisten Anwender das Suchen und Sortieren der Papiere sein. Nur bei komplexen Steuerfällen ist die Unterstützung durch persönliche Berater wie etwa die der Vereinigten Lohnsteuerhilfe ein klarer Vorteil.

Die Programme unterscheiden sich in den Kernbereichen der Steuererklärungen kaum. Neue Funktionen, wie etwa der Datenimport, erlauben alle Anbieter. Die verschiedenen Datenformate bleiben dabei allerdings außen vor. Statt dessen setzen die Programme bei der komprimierten Steuererklärung der Elster-Schnittstelle an – dem kleinsten gemeinsamen Nenner. Das heißt, dass nicht die komplette Steuerakte importiert werden kann. Eine weitere Neuerung gibt es bei der SteuerSparErklärung: Wer beim Vergleich des elektronischen Steuerbescheids mit der Steuerberechnung Abweichungen entdeckt, kann mit wenigen Klicks den thematisch passenden Einspruch verschicken. Gravierender fallen die Neuerungen beim Marktführer WISO steuer:Sparbuch aus. Anwender können ihren Steuerfall alternativ mit der mobilen „steuer:App“ und dem neuen Online-Dienst „steuer:Web“ bearbeiten. Zusätzliche Kosten fallen für die gewonnene Flexibilität nicht an. Zudem übernimmt Hersteller Buhl auf Wunsch das komplizierte Anmeldeverfahren zur vorausgefüllten Steuererklärung. Neuerungen bei den Lexware-Programmen QuickSteuer und Taxman beschränken sich auf kosmetische Anpassungen. Zusätzlich hat das Freiburger Softwarehaus gleich drei Ratgeberportale ins Netz gestellt. In Sa-

chen Kundenservice zieht Lexware mit dem Wettbewerb gleich: Telefon- und E-Mail-Support sind jetzt kostenfrei. Wer schließlich seine Steuersoftware im Abo automatisch bezieht, spart zwischen fünf und zehn Euro pro Jahr.

Ein wichtiger Trend der letzten Jahre ist die Diversifizierung. Das WISO steuer:Sparbuch und die SteuerSparErklärung sind bereits seit längerer Zeit auch als Mac-Version erhältlich. Außerdem hat inzwischen jeder Hersteller spezielle Programmversionen für einzelne Zielgruppen wie etwa Vermieter, Lehrer, Rentner oder Selbstständige, die mit zusätzlichen Ratgebern oder Programmen ausgestattet sind. Die Steuerberechnung ist mit der Mittelklasse identisch.

Auch dort gibt es mitunter schon Zusatzprogramme: Taxman liegen beispielsweise professionelle Anwendungen für Buchhaltung und Reisekostenabrechnung bei. Allerdings lassen sich die Zahlen leider nicht in die Steuererklärung importieren. Bei der Konkurrenz ist die Gewinn-



**Warm Welcome –  
Taxman empfängt  
den Anwender  
mit Erklärvideos**

ermittlung zwar einfacher gestrickt, doch dafür besser in die Steuerberechnung integriert. Die SteuerSparErklärung kann außerdem mit einer gelungenen Kommentierung glänzen, die Einsteigern und nebenberuflich Selbstständigen unter die Arme greift.

## Die Innovationen passieren im Web

Wer seine Steuererklärung ausschließlich am PC erledigt und keine zu hohen Beratungsansprüche stellt, der kann im Prinzip blind ins Regal greifen. Daher gibt es auch keinen Grund, die Steuersoftware zu wechseln. Anders, wenn man die Steuererklärung flexibler per Software, App und im Web erstellen will. In diesem Fall führt am WISO steuer:Sparbuch kein Weg vorbei. Erfreulich ist die inzwischen hohe Dynamik bei den Online-Steuererklärungen: Hier schließen die Anbieter nicht nur Funktionslücken, sondern entwickeln zunehmend eigene Innovationen wie smartsteuer mit den mobilen Apps.

testtechnik@chip.de ■ Fotos: Hersteller

## Online, mobil oder PC-Software

Bei der digitalen Steuererklärung führen mittlerweile drei Wege zum Ziel: klassische PC-Software, online oder mobil auf dem Tablet. Das Schöne dabei ist, dass die meisten Angebote den Kernbereich der Steuererklärung vollständig abdecken. Man kann den Weg also frei wählen, Einschränkungen gibt es lediglich auf Nebenschauplätzen. So stehen Zusatzprogramme – etwa für Reisekosten, Buchhaltung oder spezielle gewerbliche Steuerformulare – bei vielen mobilen und webbasierten Angeboten nicht oder nicht im vollen Umfang zur Verfügung.

Weitere Unterschiede gibt es in Benutzerführung und Anwenderunterstützung. Speziell smartsteuer konnte mit verbesserten Hilfen und zusätzlichen Versionen in beiden Bereichen deutlich zulegen. Zwar wird der Funktionsumfang klassischer PC-Software noch nicht ganz erreicht, doch für die breite Masse reicht das Angebot völlig aus. Zu beachten ist: Im Unterschied zu den meisten PC-Anwendungen kann man mit einer Online-Steuererklärung in aller Regel nur einen Steuerfall bearbeiten, was die Sache für Familien erheblich verteuern kann.

Online	 Lohnsteuer kompakt	 smart-steuer	steuer:Web	 SteuerFuchs	 SteuerGo Plus	 Taxtaxango
Anbieter	forum GmbH	Smartsteuer GmbH	Buhl Data Service GmbH	Hartwerk GmbH	forum GmbH	Buhl Data Service GmbH
Preis	14,99 Euro	14,95 Euro	29,95 Euro	14,95 Euro	24,95 Euro	9,99 Euro
Internet	lohnsteuer-kompakt.de	www.smartsteuer.de	www.steuer-web.de	www.steuerfuchs.de	www.steuergo.de	www.taxango.de
Geeignet für	Gängige Steuerfälle, z.B. Rentner, Kapitalanleger, Vermieter, Arbeitnehmer; keine Buchhaltung für Selbstständige	Gängige Steuerfälle, z.B. Rentner, Kapitalanleger, Vermieter, Arbeitnehmer; Gewinnermittlung und elektronischer Steuerbescheid gegen Aufpreis	Gängige Steuerfälle, z.B. Rentner, Kapitalanleger, Vermieter, Arbeitnehmer; Gewinnermittlung, Fahrtenbuch u.a. über WISO steuer:Sparbuch/Mac	Einfache Steuerfälle von Angestellten	Gängige Steuerfälle, z.B. Rentner, Kapitalanleger, Vermieter, Arbeitnehmer; eine Buchhaltung für Selbstständige	Einfache Steuerfälle von Angestellten und Berufseinsteigern
Weitere Versionen	Deluxe mit elektronischer Prüfung des Steuerbescheids (24,99 €), Premium für mehrere Steuererklärungen (34,99 €)	Plus mit elektronischer Prüfung des Steuerbescheids (24,95 €), Pro für Selbstständige & Gewerbetreibende (29,90 €)	○	○	○	○
Native App	○	iPad	Über WISO steuer:App für Android und iPad	○	○	○
Neue Funktionen	Datenübernahme aus anderen Steuerprogrammen über Elster-PDF	Datenimport aus XING und per Foto der Lohnsteuerbescheinigung, Anwender-Community	Neues Angebot	Im Wesentlichen nur steuerliche Änderungen	Datenübernahme aus anderen Steuerprogrammen über Elster-PDF	Im Wesentlichen nur steuerliche Änderungen
	Übersichtlich strukturiert, akzeptabel eingebundenes Hilfesystem, Jahresergebnis manuell eintragbar, recht umfangreicher Ratgeber	Akzeptable Kommentierung, gute Anwenderunterstützung, stellenweise Videos, Benutzerführung an gewohnte Standards angelehnt	Vollwertige Steuererklärung inkl. Übermittlung des Bescheids, vorausgefüllte Steuererklärung, unzählige Videos, umfassender Ratgeber, Benutzerführung an steuer:Sparbuch angelehnt	Für einfache Steuerfälle ausreichend gerüstet, für kompliziertere Fälle zu geringer fachlicher Tieffang (zu hoher Rechercheaufwand)	Benutzerführung fast identisch mit „Lohnsteuer kompakt“, hier standardmäßig mit Prüfung des Steuerbescheids, auch in polnischer und englischer Sprache verfügbar	Übersichtlich strukturiert, einfach zu bedienen, zügige Bearbeitung des Steuerfalls, lokales Speichern der Steuerdaten
	Keine vorausgefüllte Steuererklärung, hoher Aufpreis für die Prüfung des Steuerbescheids	Keine vorausgefüllte Steuererklärung, hoher Aufpreis für die Prüfung des Steuerbescheids	Keine ersichtlichen Nachteile	Ratgeber u. Steuererkl. getrennt, ohne vorausgefüllte Steuererkl. und Prüfung des Bescheids, Oberfläche und Bedienung veraltet	Sofortige Registrierung erforderlich, keine vorausgefüllte Steuererklärung	Nur für einfache Steuerfälle geeignet, wenig Fachinformationen, keine vorausgefüllte Steuererklärung*

● Ja ○ Nein

\*Steuererklärung 2015 zum Redaktionsschluss noch nicht möglich



Software	QuickSteuer Deluxe 2016	SteuerSparErklärung 2016	tax 2016 Professional	Taxman 2016	WISO steuer:Sparbuch 2016
Hersteller	Lexware	Akadem. Arbeitsgemeinschaft	Buhl Data	Lexware	Buhl Data
Preis lt. Hersteller	34,99 €	29,95 €	39,95 €	39,90 €	34,95 €
Vergünstigtes Abo	29,99 €	24,95 €	34,95 €	29,90 €	29,95 €
Besonderheit	Eine der umfangreichen Steuerbibliotheken	Gewinnermittlung für Selbstständige so umfangreich kommentiert wie Steuererklärung	Integration von Google Maps vereinfacht Erfassung von Reisen und Wegen zur Arbeit	Inklusive professioneller Anwendungen zu Buchhaltung und Reisekosten	Parallel per Software, Webbrowser oder mobil auf dem Tablet bearbeitbar
Weitere Programmversionen	QuickSteuer 2016 für einfache Steuerfälle (14,99 €)	SteuerSparErklärung plus 2016 mit mehr Steuerwissen (49,95 €), SteuerEasy für einfache Steuerfälle (14,99 €)	tax 2016 für einfache Steuerfälle (14,95 €)	○	WISO steuer:Start für einfache Steuerfälle (17,35 €), WISO steuer:Office mit zusätzlichen Videos (49,95 €)
Versionen für spezielle Zielgruppen	○	Für Selbstständige (89,95 €), Lehrer (49,95 €) und Rentner (39,95 €)	Für Steuerberater (125 €)	Für Rentner (39,90 €), Vermieter (49,90 €) und Selbstständige (49,90 €)	Für Steuerberater (125 €)
Betriebssysteme	Windows	Windows, Mac OS X	Windows	Windows	Windows, Mac OS X*
Web/mobile App	○/○	○/○	○/○	○/○	●/●

**BASISFUNKTIONEN**

Datenimport Vorjahr/Steuerprogramme/Finanzprogramme	●/●/nur Quicken	●/●/●	●/●/●	●/○/nur Quicken	●/●/●
Interview/Formular-eingabe direkt/indirekt	●/●/●	●/●/eingeschränkt	●/●/●	●/●/●	●/●/●
vereinfachte/vorausgefüllte Steuererklärung	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●

**BERICHTE & ANALYSE**

Szenarien/Steuerplanung	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●
Steuerbescheid kommentiert/Analyse	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●
Vorjahresvergleich/Steuerbarometer	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●
Belegvorerfassung	●	●	●	●	●

**BEDIENUNG & ANWENDERUNTERSTÜTZUNG**

Kommentierte Eingabefelder/Indexsuche	●/eingeschränkt	●/●	●/●	●/eingeschränkt	●/●
Formularauswahl	●	●	●	●	●
Ratgeber/Arbeitshilfen/Musterbriefe	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●

● Ja ○ Nein

\*Als WISO steuer:Mac 2016

Einstieger-  
Alternative

410 €

Mittelklasse

825 €

CPU	Mainboard	RAM	SSD
Intel Pentium G4520 boxed	100 €	Gigabyte GA-H110M-S2HP	70 €
Intel Core i5-6600 boxed	240 €	Asus Z170-P	130 €

High-End-  
Alternative

1.530 €

Intel Core i7-6700k EKL Alpenföhn Brocken Eco	390 € 35 €	Asus Z170-Deluxe	300 €	Kingston HX426C15FBK4/32; 2 x 16 GB	230 €	Samsung-SSD 950 Pro 512GB (M.2)	330 €
--	---------------	------------------	-------	--	-------	------------------------------------	-------

# Ihr PC 2016: Fit für die Zukunft

Ein aktueller PC mit Skylake-Technik bringt neben sämtlichen Schnittstellen die **Leistung für die kommenden fünf Jahre** mit. So bauen Sie selbst ein stimmiges und langlebiges System

VON CHRISTOPH SCHMIDT

**J**etzt ist ein guter Zeitpunkt für einen neuen PC. Ein aktuelles Skylake-System bietet für die Zukunft genügend Leistungsreserven. Dazu sind neben den angegrauten Schnittstellen USB 2.0 oder SATA die zukunftssicheren Nachfolger USB 3.1 und M.2/PCIe verfügbar.

Während Fertig-PCs eindrucksvolle Eckdaten und hohen Preisdruck unter einen Hut bringen müssen, können Bastler auf eine ausgewogene Zusammenstellung und hochwertige Komponenten achten. Zudem ist der Lerneffekt während des Aufbaus für künftige Aufrüstungen und

Reparaturen hilfreich. Nicht zuletzt läuft ein sauber installiertes Windows schneller und stabiler als die Versionen auf Fertig-PCs, die ab Werk mit Crapware und Testversionen zugemüllt sind.

Vor dem Bau des Rechners stehen die Zusammenstellung und der Einkauf der Komponenten. In unserer Tabelle oben haben wir einen Vorschlag für einen hochwertigen Allround-PC zusammengestellt, der auf unseren Testergebnissen und Erfahrungen beruht. Für jede Komponente zeigen wir günstigere und teurere Alternativen, die zu einem Einstieger- und einem High-End-PC führen. Sie sind austauschbar: So können Sie den Einstieger-PC künftig mit einer i5- oder i7-CPU aufrüsten oder die Mittelklasse-Kernkomponenten (CPU, Mainboard, RAM) mit SSD, Gehäuse und Netzteil des Einstiegermodells kombinieren, um Geld zu sparen. Zusätzlich zur Grundausstattung gibt es weitere Komponenten (siehe Tabelle rechts) als Option – etwa eine Win-

Fotos v. li.: CHIP Studios; Hersteller (5); CHIP Studios

Netzteil	Gehäuse		
Seasonic S12II-350 350W be quiet! Straight Power 10 400W	40 € 70 €	Sharkoon S28 be quiet! Silent Base 800	60 € 120 €
Corsair RMi Series RM650i 650W	125 €	be quiet! Silent Base 800	120 €

## CHIP-PC 2016

Die moderne Plattform und die Leistungsreserven machen den CHIP-PC zukunftssicher für mindestens fünf Jahre – selbst danach lässt er sich leicht aufrüsten



dows-Lizenz, falls Sie keine von einem alten System übernehmen können, eine Festplatte für größere Datenmengen bzw. Backups oder ein DVD-Laufwerk.

### 1 Komponenten wählen

Ein zukunftssicherer PC braucht eine CPU auf dem heutigen Stand der Technik – das sind derzeit nur die Intel-Plattformen Skylake und Haswell-E, wobei letztere wegen extremer Preise und schwieriger Kühlung eher für Enthusiasten empfehlenswert ist. Die Skylake-Palette ist breit: vom Zweikerner Pentium G4520

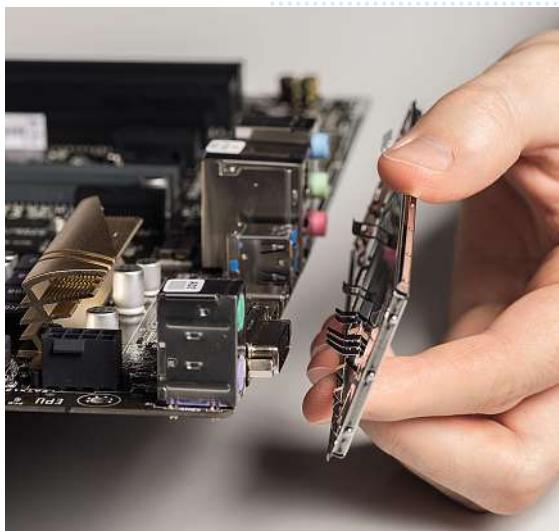
für Office- und Internetaufgaben über den Allrounder i5-6600 für Multimedia-Anwendungen bis hin zum übertaktbaren i7-6700K mit Leistungsreserven für intensive Videobearbeitung und neue Spiele. Bei „Boxed“-CPUs ist ein schlichter CPU-Kühler dabei. Bei den „k“-Typen fehlt er. Sie brauchen einen Zubehör-Kühler, der stärker und möglichst leiser als der von Intel ist (siehe Kasten links).

Das Mainboard wählen Sie passend zur CPU. Für Mittelklasse und High-End ist das ein Board mit Intel-Z170-Chipsatz, allen wichtigen Schnittstellen (M.2 PCIe, USB 3.1), Übertaktbarkeit für „k“-Prozessoren und vier RAM-Slots. Teure Deluxe-Boards bieten sogar noch mehr Anschlüsse und Extras wie integriertes WLAN. Zu einer Einsteiger-CPU passt ein Mainboard mit dem einfachsten Chipsatz H110 sowie ohne M.2, ohne Übertaktungsmöglichkeit und mit nur zwei RAM-Slots. Mit der Wahl nehmen Sie sich aber die Flexibilität für späteres Nachrüsten.

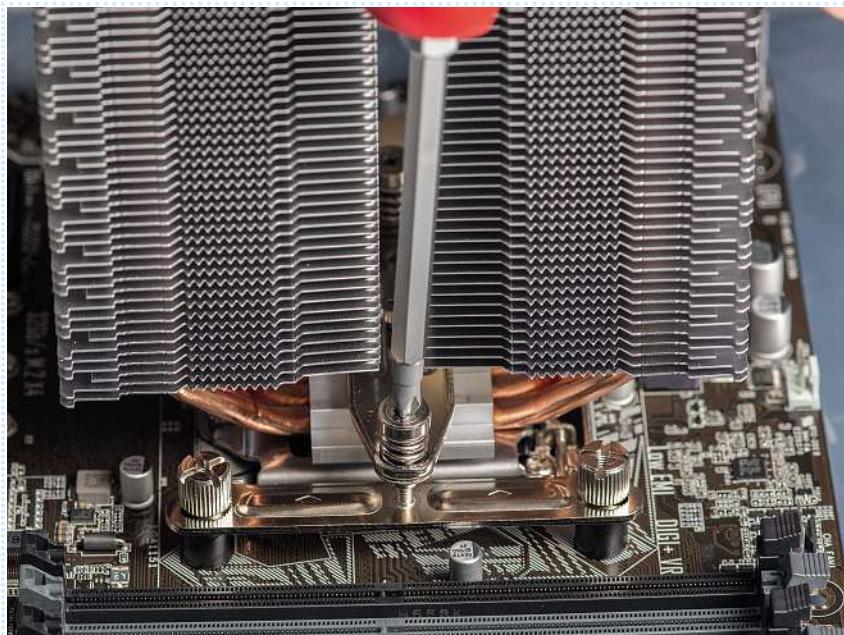
Alle Mainboards, die wir vorschlagen, verwenden den zeitgemäßen RAM DDR4-2133. Bei DDR4 sind Kompatibilitätsprobleme von RAM und Board selten. Doch wer auf Nummer sicher gehen will, gibt sein Mainboard in die Speichersuche auf der Webseite eines großen Anbieters wie ADATA, Corsair, Crucial oder Kingston ein und sucht aus den angebotenen Modulen die gewünschte Kit- und Modulgröße heraus. Wenn Sie die im Prozessor integrierte Grafik für wenig anspruchsvolle 3D-Anwendungen nutzen wollen (also keine Grafikkarte einbauen), sollten Sie ein Zweier-Kit aus gleich großen Modulen wählen, um vom dadurch entstehenden Dual-Channel-Vorteil zu profitieren. Im reinen 2D-Betrieb oder mit einer zusätzlichen Grafikkarte können Sie genau so gut einen einzelnen RAM-Riegel verwenden. Für ein Einsteigersystem sollten es 8 Gigabyte sein, zukunftssicher sind 16 Gigabyte. Noch mehr RAM ist für Privatanwender bislang reiner Luxus.

### Optionale Ergänzungen

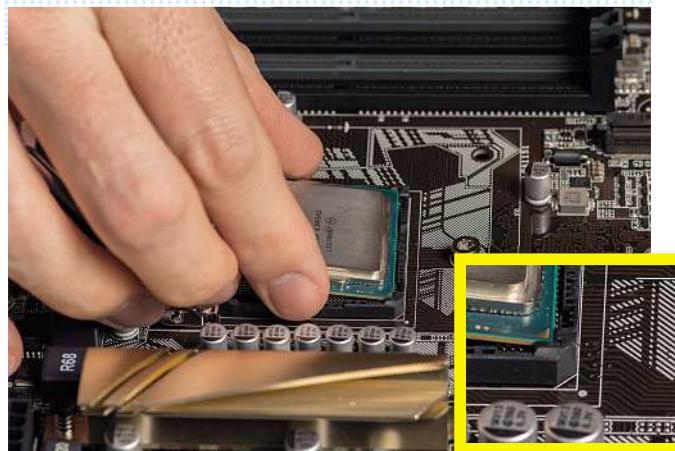
Betriebssystem: Windows 10	120 €
CPU-Kühler: Alpenföhn Brocken Eco	35 €
DVD-Brenner: LG GH24NSD1	15 €
1-TB-HDD: Western Digital Blue 1TB	50 €
4-TB-HDD: Western Digital Red 4 TB	160 €
Einsteiger-GPU: Asus GeForce GTX 960 Strix OC Edition 2GB GDDR5	220 €
High-End-GPU: Asus GeForce GTX 980 Ti Strix OC Edition 6GB GDDR5	780 €



Testen Sie, wie die Slotblende auf die Mainboard-Anschlüsse passt. Notfalls biegen Sie die Laschen zurecht



Schwere Zubehör-Kühler werden mittels einer Halteplatte auf dem Mainboard montiert



CPU einbauen  
Sie passt nur korrekt  
ausgerichtet in den  
Sockel (siehe  
markierte Ecken)

## Grafikkarte

### > Nur integrierte Grafik

Die Grafikchips der Intel-Prozessoren reichen für den Desktop-Betrieb und einfache Spiele wie „Die Sims“

### > Einsteiger-GPU (ca. 200 Euro)

nVidas GeForce GTX 960 oder AMDs Radeon R9 380 schaffen aktuelle Spiele (Fallout 4, GTA V) gerade so

### > Mittelklasse-GPU (ca. 400 Euro)

Radeon R9 390X und GeForce 970 bieten Reserven für bessere Qualität und künftige Games

Bei den SSDs bieten SATA-Modelle mit 256 oder 512 Gigabyte das beste Preis-Leistungs-Verhältnis. Wer unbedingt die neueste Technik nutzen will, kauft eine M.2-SSD mit schneller NVMe-Technik – ihr Tempovorteil kommt derzeit in der Praxis aber nur selten zur Geltung.

Bei Gehäuse und Netzteil achten Sie auf robuste Qualität (Garantiedauer!). Denn es ist ärgerlich, wenn die teuren Komponenten durch den Defekt einer billigen Stromversorgung oder wegen eines schlechten Gehäuses Schaden nehmen.

## 2 Mainboard einbauen

Packen Sie das Gehäuse aus, öffnen Sie beide Seitendeckel und entfernen Sie

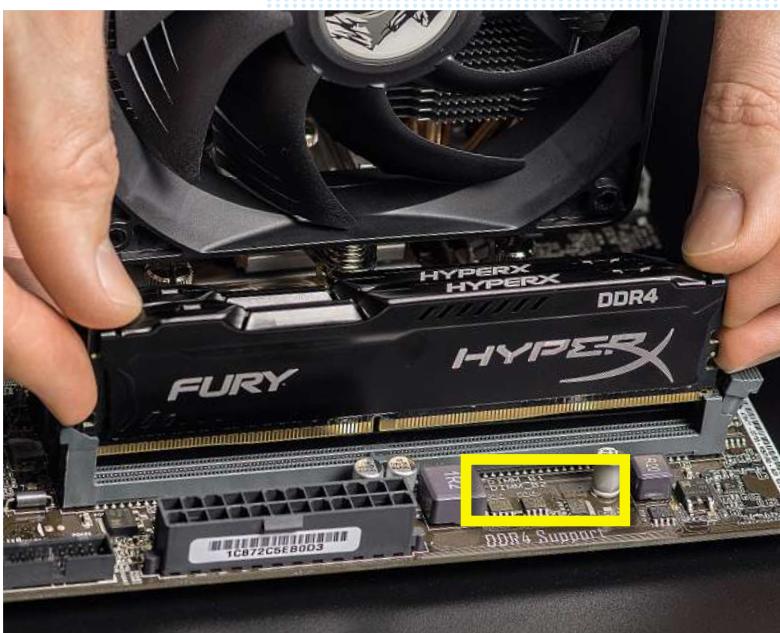
alle darin verstauten Montageteile wie Schrauben, Laufwerksschienen und Kabelbinder. Legen Sie es auf die von vorn gesehen rechte Seite. Beim Sharkoon-Gehäuse drehen Sie die mitgelieferten bronzefarbenen Abstandhalterschrauben in die Bohrungen der Grundplatte ein (für das Asus Z170-P in die sechs hinteren der neun Bohrungen – die drei nahe der PC-Front bleiben frei). Das Gehäuse von be quiet verfügt dafür über Erhebungen mit Gewinden in der Grundplatte.

Bevor Sie das Mainboard aus seiner Antistatik-Schutzhülle nehmen, fassen Sie an einen Heizkörper oder eine Wasserleitung, um sich zu erden, und greifen das Board möglichst nur seitlich an den Platinenrändern (das gilt auch später für CPU und RAM). Setzen Sie zuerst probehalber die Slotblende auf die rückseitigen Anschlüsse des Mainboards – dabei stellt sich oft heraus, dass Sie einige der zum Mainboard zeigenden Laschen etwas

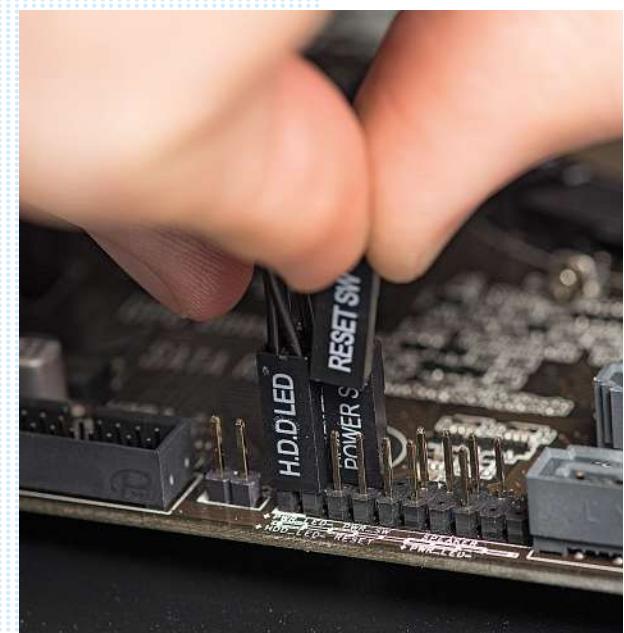
nach oben biegen müssen, damit die Anschlüsse später auch darunterpassen. Dann klippen Sie die Slotblende in die entsprechende Aussparung des Gehäuses ein (natürlich so, dass die Laschen nach innen zeigen), richten die Anschlüsse des Mainboards daran aus und legen dieses auf der Grundplatte ab. Um die Mainboard-Bohrungen zu den Gewinden auszurichten, schieben Sie das Board Richtung Slotblende. Prüfen Sie vor dem Festschrauben nochmals, ob alle Mainboard-Anschlüsse korrekt durch die Slotblech-Stanzungen passen.

## 3 CPU & Kühler einbauen

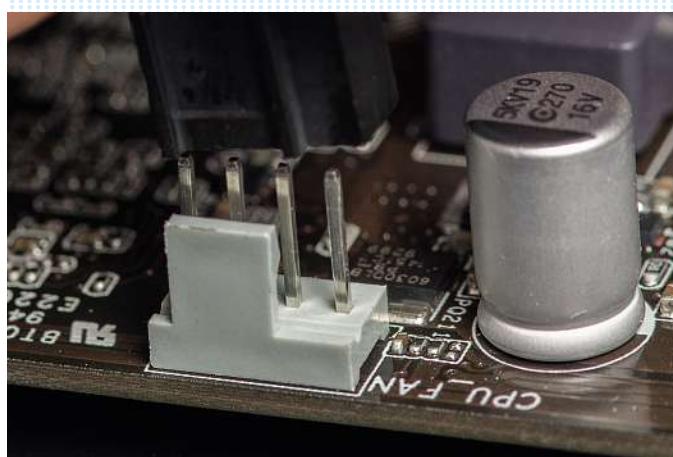
Lösen Sie den Verriegelungshebel des CPU-Sockels auf dem Mainboard, klappen Sie dessen Deckel auf und entfernen Sie den Transportschutzdeckel über den Kontakt-Pins im Sockel. Richten Sie die Markierung auf der CPU entsprechend jener auf dem Mainboard aus (bei unse-



**RAM-Riegel**  
Stecken Sie diese unverkantet in die richtigen Slots  
(im Bild der zweite Riegel in DIMM\_B2)



Etwas frickelig sind die Gehäuse-LEDs und -Schalter. Halten Sie sich beim Anschließen ans Mainboard-Handbuch



Auf die vierpoligen Lüfteranschlüsse des Mainboards passen auch dreipolige Stecker und umgekehrt

rem Asus Z170-P musste das Dreieck auf der CPU auf den Kreis auf dem Mainboard zeigen) – danach sollte die CPU ringsum gleichmäßig im Sockel sitzen. Dann klappen Sie den Sockeldeckel zu und verschließen die Verriegelung.

Wenn Sie eine CPU mit Boxed-Kühler haben, richten Sie diesen so auf der CPU aus, dass das Stromkabel zu dem mit „CPU Fan“ beschrifteten Stecker auf dem Mainboard reicht. Nehmen Sie die untere Abdeckung des Kühlers ab, setzen Sie ihn auf die CPU und drücken Sie die vier Verriegelungen nach unten durch die Mainboard-Bohrungen, bis sie einrasten. Der Einbau von Zubehör-Kühlern ist etwas komplizierter, da sie mit verschiedenen Sockeln kompatibel sind. Bei dem von uns verwendeten EKL Alpenföhn Brocken Eco setzen Sie zuerst die Rückplatte mit den entsprechenden Schrauben auf die Rückseite des Mainboards. Achtung: Die Schraubenköpfe auf der Board-Rück-

seite müssen in die Aussparungen der Rückplatte passen. Von vorne bringen Sie vier Abstandshalter und zwei Montagestege an. Tragen Sie eine linsengroße Menge Wärmeleitpaste (im Lieferumfang des Kühlers) auf die CPU auf. Entfernen Sie die Schutzfolie von der Auflagefläche des Kühlers und setzen Sie ihn auf die CPU. Der Kühlkörper wird auf den Montagestegen festgeschraubt. Den Lüfter befestigen Sie mit den Klemmspangen so am Kühlkörper, dass sein Luftstrom (siehe seitlicher Pfeil) durch den Kühler zum rückseitigen Luftauslass führt. **Wichtig:** Ob Boxed- oder Zubehör-Kühler – schließen Sie jetzt das Stromkabel an.

#### 4 RAM & Board-Anschlüsse

Schauen Sie im Mainboard-Handbuch nach, in welche Slots die Speicherriegel gehören – beim Asus Z170-P etwa kommen zwei Riegel in die beiden grauen Slots „A2“ und „B2“. Klappen Sie die obe-

#### Festplatte

##### > 1 TB (ab 50 Euro)

Wer wenig Daten hat, kommt mit einer günstigen 1-TB-Platte aus

##### > 3-5-TB-Klasse (ab 100 Euro)

NAS-HDDs bieten viel Platz. Eine SSD als Bootlaufwerk macht ihr geringes Tempo zweitrangig

##### > Speicherriesen (ab 160 Euro)

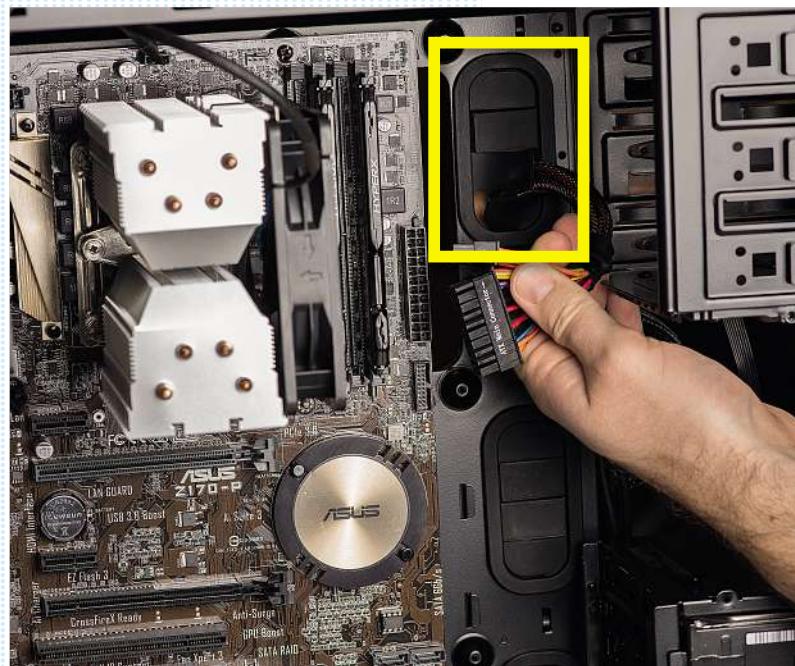
6- und 8-Terabyte-Platten bieten sehr viel Platz, sind aber langsam (Seagate Archive HDD) und/oder teuer (HGST-HE-Reihe)

ren Verriegelungen der Slots aus. Die Module müssen so ausgerichtet sein, dass die Aussparung zwischen ihren Kontakten auf den Steg im Slot passt. Stecken Sie die Module gerade und unverkantet in den Slot, bis die Verriegelung einrastet.

Bevor Sie weitere Hardware einbauen, ist es ein guter Zeitpunkt, die Kabel vom Gehäuse zum Mainboard anzuschließen. Das sind zunächst die der Gehäuselüfter, die Sie mit den meist nur zwei „CHA\_FAN“ (Chassis Fan)-Anschlüssen des Boards verbinden. Am wichtigsten ist der Lüfter oben an der Rückwand. Als Zweites schließen Sie den unteren Frontlüfter an. Den darüberstehenden



**3,5-Zoll-HDDs** schieben Sie mit angebrachter Laufwerkschiene in den Schacht – die Anschlüsse voraus



### Kabel verlegen

Alle Kabel werden hinter der Mainboard-Grundplatte verlegt und nur an passender Stelle nach vorn herausgeführt, um den Luftstrom zu verbessern



Das Netzteil setzen Sie auf den Lufteinlass am Gehäuseboden

## DVD & Cardreader

### > DVD-Brenner (ab 10 Euro)

Zum Lesen und Brennen von CDs/DVDs reicht ein günstiger Brenner  
-> **Blu-ray-Brenner (ab 50 Euro)**

Im PC sinnlos: Als Datenspeicher zu umständlich und PC-Laufwerk und Software sind teurer als ein Stand-alone-BD-Player (ab 60 Euro)

### > Kartenleser (ab 20 Euro)

Bieten nützliche Kartenslots und Anschlüsse. Wichtig fürs Tempo: Der interne USB-3.0-Anschluss!

sollten Sie nur bei Bedarf mit dem Netzteil verbinden. Fummelig wird es bei den winzigen Frontpanel-Steckern, welche Bedienelemente des Gehäuses mit dem Board verbinden. Schlagen Sie im Handbuch die Legende des „System Panel Connectors“ nach. An den Steckern ist der Pluspol durch einen Pfeil gekennzeichnet (be quiet), oder das Pluskabel ist farbig, während das Massekabel weiß ist (Sharkoon). Nun schließen Sie die eindeutig gestalteten USB- und Audio-Frontpanel-Stecker auf dem Mainboard an.

## 5 Laufwerke einbauen

Für 2,5-Zoll-SSD, Festplatte und optisches Laufwerk gibt es jeweils passende Ein-

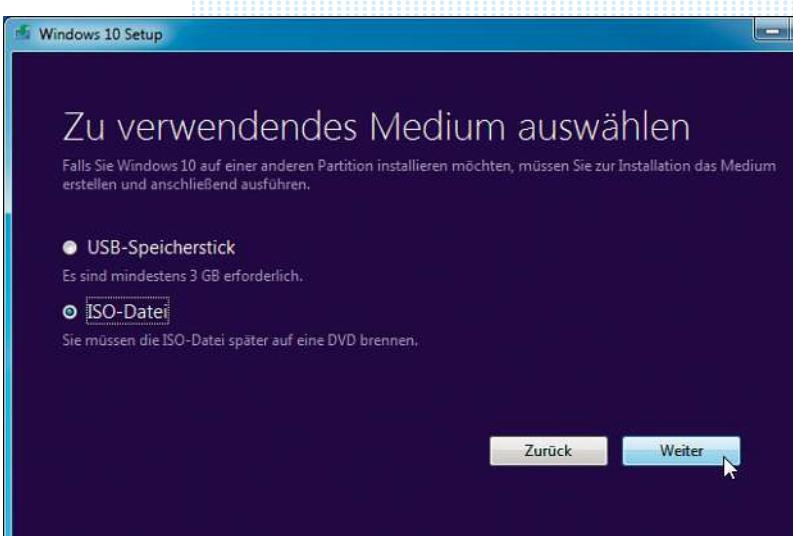
baumöglichkeiten in den Gehäusen. Im be quiet ist Platz für zwei SATA-SSDs hinter der Mainboard-Grundplatte, das Sharkoon bietet hierfür drei 2,5-Zoll-Einbauschächte. M.2-SSDs setzen Sie mit richtig ausgerichteter Aussparung in den Slot auf dem Mainboard und fixieren sie mit dem mitgelieferten Schräubchen.

3,5-Zoll-Magnetfestplatten sitzen bei beiden Gehäusen in Einbauschächten hinter der Gehäusefront. Die Laufwerke werden nicht wie früher angeschraubt, sondern mit aufgesteckten Schienen in den Schächten eingerastet – und zwar so, dass ihre Anschlüsse nach hinten (also zur rechten Gehäuseseite hin) zeigen. Das ermöglicht später die versteckte Verlegung der Kabel hinter dem Mainboard. Optische Laufwerke und eventuell den internen Kartenleser bauen Sie in die 5,25-Zoll-Schächte ein. Bei unseren beiden Gehäuse-Empfehlungen greifen Sie dazu zunächst vom Gehäuseinneren her an

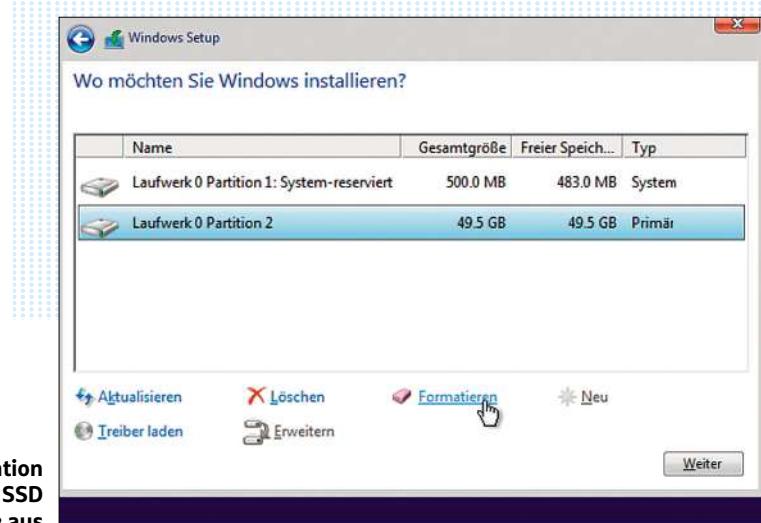
den Rand der jeweiligen Schachtabdeckung. Drücken Sie die Halterungshaken Richtung Gehäusemitte und die Abdeckung nach außen, um sie zu entfernen. Dann öffnen Sie den Verriegelungsmechanismus des Schachts (einseitiger Schieber bei be quiet, beidseitige Federklemme bei Sharkoon), stecken das Laufwerk von außen in den Schacht und schließen die Verriegelung. Verbinden Sie die SATA-Kabel der Laufwerke mit den Anschlüssen des Mainboards – die Kabel können Sie durch die Öffnungen der Mainboard-Grundplatte führen, um sie zu verstecken. Das Bootlaufwerk schließen Sie am SATA-Port mit der niedrigsten Nummer an (Asus Z170-P: „SATA6G\_3“).

## 6 Netzteil einbauen

Das Netzteil wirkt mit seinen vielen Kabeln am kompliziertesten – doch der Einbau ist nicht schwierig. Setzen Sie es mit seinem Lufteinlass nach unten auf die

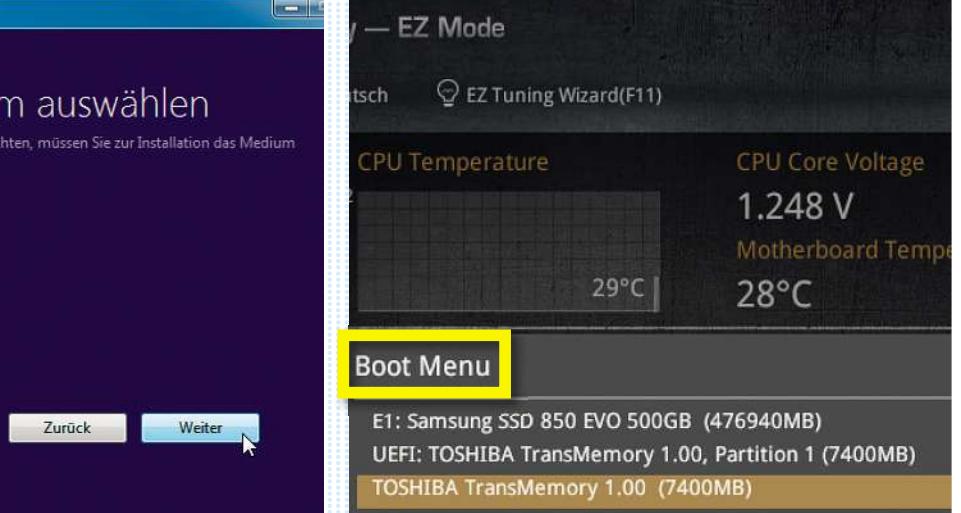


Mit Microsofts Media Creation Tool erstellen Sie eine Win10-DVD oder einen bootfähigen USB-Stick



Bei der Installation wählen Sie die SSD als Ziellaufwerk aus

Öffnung im Gehäuseboden und befestigen Sie es mit vier Schrauben an der Rückwand. Achtung beim be quiet: Hier müssen Sie das Netzteil unter einen Vorsprung an der Seitenwand klemmen, der als einzige Stelle im ganzen Gehäuse schlecht entgratet ist und daher das Netzteil leicht verkratzt. Beim Anschließen führen Sie den ganzen Kabelstrang des Netzteils zuerst durch die Öffnung hinter die Grundplatte und die einzelnen Stecker nahe den gewünschten Stellen wieder nach vorn zum Mainboard oder zu den Laufwerken etc. Das Mainboard selbst braucht den breiten, 24-poligen Hauptstecker und zusätzlich den achtpoligen 12-V-CPU-Stecker („P8“). Wenn Sie eine Grafikkarte nutzen, dürfen Sie deren 2x4- oder 2x6-polige Stecker nicht vergessen. Außerdem muss jedes SATA-Laufwerk mit Strom versorgt sein. Bevor Sie ungenutzte und lose Strippen mit Kabelbindern festzurren, starten Sie den Rechner.



Installation starten  
Nach dem Einschalten rufen Sie (bei Asus-Boards mit [F8]) das Bootmenü auf, um das Installationsmedium zu booten

## Windows-Versionen

### > Windows 7

Das Betriebssystem wird bis Januar 2020 unterstützt und läuft mit aktuellen Treibern auf Skylake-PCs

### > Windows 10

Das OS bietet moderne Technik, sammelt aber Nutzerdaten und verhält sich bei Updates eigenmächtig. Die Pro-Version (ca. 130 Euro) überlässt dem Nutzer etwas mehr Kontrolle als die Standardversion (ca. 100 Euro)

## 7 Windows installieren

Falls Sie die Windows-7/8-Lizenz von einem alten Rechner auf dem neuen verwenden wollen, installieren und aktivieren Sie das Betriebssystem auf dem neuen PC. Das macht die Aktivierung auf dem alten ungültig. Diesen Weg müssen Sie auch gehen, wenn Sie auf dem neuen PC Windows 10 nutzen wollen: altes OS installieren, aktivieren und auf Win 10 updaten (siehe „Windows 10 neu aufsetzen“, CHIP 2/2016 und Heft-DVD).

Ein neues Windows 10 können Sie als Download (nur Lizenz-Key), USB-Stick oder DVD kaufen. Im ersten Fall müssen Sie die/den Installations-DVD-/USB-Stick mit dem „Windows Media Creation Tool“ von [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com) erstellen (siehe ebenfalls CHIP-Artikel „Windows 10 neu

aufsetzen“). Mit dem gekauften oder selbst erstellten Datenträger booten Sie dann den neuen Rechner, indem Sie nach dem Einschalten das Bootmenü aufrufen (bei Asus-Boards etwa mit [F8]) und den Datenträger zum Booten auswählen. Während des Installierens müssen Sie nur den Key eingeben und die SSD als Ziellaufwerk wählen – ansonsten läuft die Installation praktisch von alleine durch. Nach dem Start prüfen Sie, ob alle Gerätetreiber installiert sind ([Win] + [Pause], „Geräte-Manager“). Falls hier Geräte mit einem Ausrufezeichen markiert sind, installieren Sie den Treiber von der Geräte-DVD oder von der Webseite des jeweiligen Herstellers. [testtechnik@chip.de](mailto:testtechnik@chip.de)

# Jetzt schnell sein und 12 x CHIP + 50 € ShoppingBON sichern!



## Ihre Vorteile

### Mehr Komfort

Pünktliche, bequeme und kostenlose Lieferung • Monat für Monat Top-Software auf DVD

### CHIP Insider

Nur für Abonnenten: 10% Rabatt im CHIP Kiosk • Gutscheine für Ihr nächstes Fotobuch von CEWE • Teilnahme an Top-Verlosungen

### Ein Heft gratis

Bezahlen Sie bequem per Bankeinzug und Sie erhalten zusätzlich eine Ausgabe CHIP mit DVD gratis!

**GRATIS**  
bis 14.02.2016  
**50 Euro**  
ShoppingBON

ShoppingBON   
Einkaufsgutschein

**50€**



BONAGO  
Incentive Marketing Group

... und viele weitere Partner

50 Euro  
Euro

ShoppingBON   
Einkaufsgutschein

**40€**



BONAGO  
Incentive Marketing Group

... und viele weitere Partner

**GRATIS**  
bis 21.02.2016  
**40 Euro**  
ShoppingBON

40 Euro  
Euro

**GRATIS**  
ab 22.02.2016  
**30 Euro**  
ShoppingBON

ShoppingBON   
Einkaufsgutschein

**30€**



... und viele weitere Partner

30 Euro  
Euro

**Ausfüllen und  
abschicken  
oder unter  
services(chip.de/  
abo/februar bestellen**

**So einfach können Sie bestellen:**

(Telefon) 0781-639 45 26

(Fax) 0781-846 19 1

(E-Mail) abo@chip.de

(URL) services(chip.de/abo/februar

Weitere Angebote finden Sie unter  
[www\(chip-kiosk.de/chip](http://www(chip-kiosk.de/chip)

Sie haben ein gesetzliches Widerrufsrecht, die Belehrung können Sie unter [www\(chip-kiosk.de/widerrufsrecht](http://www(chip-kiosk.de/widerrufsrecht) abrufen.

CHIP erscheint im Verlag: CHIP Communications GmbH,  
St.-Martin-Straße 66, 81541 München.

Geschäftsführung: Thomas Koelzer (CEO), Markus Scheuermann (COO)  
Handelsregister: AG München, HRB 136615. Die Betreuung der Abonnenten erfolgt durch: Abonnement Service Center GmbH, CHIP Aboservice, Hubert-Burda-Platz 2, 77652 Offenburg. Der Verlag behält sich vor, Bestellungen ohne Angabe von Gründen abzulehnen.

Ja, ich bestelle:  12 x CHIP mit DVD für nur 64,80 € (inkl. MwSt. + Porto). 316CA03P4  
 12 x CHIP Premium für nur 82,70 € (inkl. MwSt. + Porto). 916CA03P4

Möchte ich das Magazin nach Ablauf der 12 Monate weiterbeziehen, brauche ich nichts zu tun. Nach Ablauf des Jahres kann ich die Belieferung jederzeit schriftlich kündigen. Es genügt eine kurze Nachricht von mir an den CHIP Aboservice, Postfach 225, 77649 Offenburg oder per E-Mail an abo@chip.de. Mein Geschenk erhalte ich nach Zahlungseingang. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland (Konditionen für das Ausland bitte auf Anfrage unter abo@chip.de) und nur solange der Vorrat reicht.

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Telefon/Handy

Geburtsdatum

E-Mail

**und erhalte als Geschenk dazu**

- bis 14.02.2016 50 Euro ShoppingBON (C908)\*
- bis 21.02.2016 40 Euro ShoppingBON (C937)\*
- ab 22.02.2016 30 Euro ShoppingBON (C897)\*

\* Datum Poststempel

Ich bezahle bequem durch Bankeinzug, erhalte eine Ausgabe gratis und mein Geschenk sofort. SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die CHIP Communications GmbH, wiederkehrende Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom Verlag auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrags verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen

D E  
IBAN Ihre BLZ Ihre Konto-Nr.

**Zahlungsempfänger:**  
CHIP Communications GmbH, St.-Martin-Straße 66, 81541 München  
Gläubiger-ID: DE11ZZZ00000186884  
Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

Mit folgender Kreditkarte:  VISA  Eurocard/Mastercard

\_\_\_\_\_

Kreditkarten-Nr.

Prüfnr.

Gültig bis:

Ja, ich bin einverstanden, dass die CHIP Communications GmbH mich per E-Mail über interessante Vorteilsangebote informiert. Meine Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Dieses Einverständnis kann ich selbstverständlich jederzeit widerrufen.

Datum

Unterschrift

Coupon ausschneiden und schicken an: **CHIP Aboservice, Postfach 225, 77649 Offenburg**  
oder im Internet bestellen unter: [services\(chip.de/abo/februar](http://services(chip.de/abo/februar)  
316CA03P4/916CA03P4

# Neue Firefox-Erweiterungen

Firefox wird für seine Plug-ins geschätzt. Mit WebExtensions bekommt der Browser nun eine modernere Schnittstelle – für mehr Kompatibilität, Performance und Sicherheit

VON JÖRG GEIGER

**F**irefox ist im Umbruch, doch Neuerheiten werden nicht immer begrüßt. Als Mozilla im August 2015 die Modernisierung der Erweiterungs-API ankündigte, entfachte das einen Sturm der Entrüstung. Firefox-Nutzer fürchteten um ihre Lieblings-Plug-ins, und Entwickler sorgten sich, dass jahrelange Arbeit an ihren Extensions umsonst war. Was steckt nun dahinter?

Statt mit den angegraute und unhandlichen Schnittstellen XPCOM (Cross Platform Component Object Model), XBL (XML Binding Language) und XUL (XML User Interface Language) sollen Firefox-Erweiterungen künftig über WebExtensions realisiert werden. Diese neue Schnittstelle (<https://developer.mozilla.org/en-US/Add-ons/WebExtensions/API>) orientiert sich an der Technik der Blink API von Google Chrome.

Das hat zwei Vorteile und einen Nachteil: WebExtensions lassen sich wesentlich einfacher handhaben als Erweiterungen mit der 15 Jahre alten Firefox-Eigenerfindung. Und weil auch Google Chrome und Opera auf ähnliche Technik setzen, können Entwickler ihre Extensions leichter für mehrere Browser veröffentlichen. Das Problem: Die alte Extension-Technik wird aussortiert, und was nicht umprogrammiert wird, läuft in Firefox bald nicht mehr. Das Plug-in NoScript etwa wird sicher portiert, Probleme gibt es angeblich bei Download-Extensions wie beispielsweise DownThemAll.

## Wie eine einfache Webseite

Die technische Idee hinter den neuen WebExtensions ist simpel: Plug-ins sollen sich so einfach entwickeln lassen wie Webseiten. Entwickler schreiben den Code einmal, und er soll ohne große Ände-

rungen überall funktionieren; in Firefox, aber auch in Chrome, Opera, Safari und später auch in Microsoft Edge, sobald der Windows-10-Browser Erweiterungen unterstützt. Unter der neuen Haube finden sich deshalb bei WebExtensions bewährte Größen aus der Web-Entwicklung wie JavaScript, HTML und CSS. Die neuen Erweiterungen sind also im Grunde einfache Webseiten, die entweder gar nicht zu sehen sind, weil sie nur im Hintergrund arbeiten, oder als Buttons, Pop-ups oder Sidebars angezeigt werden. Gepackt werden Extensions wie bei Firefox üblich als XPI-Datei (Cross Platform Installer), wobei es Überlegungen gibt, bald auf das populäre ZIP-Format zu wechseln. Hinter XPI steckt ohnehin nichts anderes als ein ZIP-Container, der die eigentlichen Bestandteile der Extension platzsparend bündelt. Und die möglichen Module einer Extension sind überschaubar: Der einzige zwingend nötige Bestandteil ist die Manifest-Datei (manifest.json). Diese Datei enthält die Metadaten und verknüpft die restlichen Bestandteile der WebExtension. Den Aufbau sehen Sie beispielhaft in der Grafik auf der rechten Seite.

Herzstücke der WebExtensions sind die Content-Skripte, über die die neuen Erweiterungen mit den aufgerufenen Webseiten und Servern interagieren. Wichtig auch: Über WebExtensions kann man auf Bestandteile des Browsers zugreifen, etwa auf Tabs, Bookmarks oder die History. Andere Module in der XPI-Datei legen die in Firefox sichtbaren Elemente einer Extension fest, wie etwa Buttons oder Sidebars. Eine nette Dreingabe ist die einfache Möglichkeit, auf andere

Web-Ressourcen zuzugreifen, also etwa Bilder oder andere Daten aus dem Internet nachzuladen. Eingebaut sind noch ein paar clevere Zusatzfunktionen, um Entwicklern das Leben leichter zu machen, so lassen sich etwa Webseiten-Inhalte identifizieren und gegebenenfalls blockieren. Verwendet eine Extension mehrere Webseiten, können diese direkt und besonders schnell kommunizieren.

Aktuell befinden sich WebExtensions im Alpha-Stadium, in der fertigen Version wird Firefox wohl mehr Funktionen bereitstellen als andere Browser. Außerdem soll es eine Art Meta-API geben, mit der Extensions auf Wunsch auch experimentelle Funktionen nutzen können.

## Jedes Plug-in als eigener Prozess

Dass Mozilla den Umbau von Erweiterungen gerade jetzt vornimmt, hat seinen Grund: Firefox selbst befindet sich im Umbau. Unter dem Projektnamen Electrolysis wird an einem Multiprozess-Firefox gearbeitet, der in zwei Phasen eingeführt werden soll. Phase 1: Der Browser

**Im August 2016**  
starten laut Mozilla die WebExtensions mit Firefox 48

an sich läuft in einem eigenen Prozess (User-Interface-Prozess), getrennt von den Inhalten (Content-Prozess). Phase 2: Zusätzlich soll jeder geöffnete Tab in einem eigenen

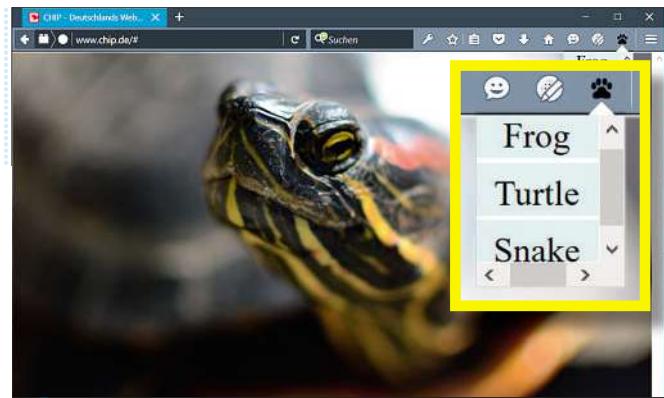
Prozess laufen. Das bringt Vorteile für die Sicherheit und Stabilität des Browsers. WebExtensions funktionieren nun praktischerweise schon mit Electrolysis – herkömmliche Plug-ins leider oft nicht. Wenn also Firefox das Prozessmodell ändert, sollten möglichst viele Erweiterungen bereits umgestellt sein.

## Besserer Schutz vor Malware

Gerade das Sicherheitsproblem möchte Mozilla mit WebExtensions besser in den Griff bekommen. Unter Firefox hat nämlich eine Erweiterung auf so gut wie alles Zugriff, also auch die Darstellung von Webseiten und sämtliche Browser-Einstellungen. Aggressive Toolbars nutzen diese Schwachstelle aus, sodass Firefox zusehends mit unerwünschter Software oder gar Malware zu kämpfen hat. Deshalb müssen Extensions von Mozilla seit Kurzem signiert werden, sonst werden sie ab Firefox 45 blockiert. Mit WebExtensions will Mozilla die Kontrolle neuer Erweiterungen und Updates wesentlich schneller über die Bühne bringen.

testtechnik@chip.de

Foto: Mozilla Foundation



## WebExtension: Aufbau

Bislang stellt Mozilla nur simple Beispiele für WebExtensions bereit. Den prinzipiellen Aufbau und mögliche Elemente zeigen wir daher an der Erweiterung Beastify: einem Pop-up-Fenster, das per Mausklick verschiedene Fotos einblendet.

### Manifest-Datei

**Einzig zwingend nötige Datei für jede WebExtension. Sie enthält eine grundsätzliche Beschreibung sowie Name, Version und Zugriffsrechte.**



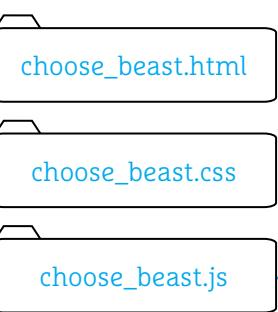
#### Browser-Elemente

Die im Browser sichtbaren Elemente, über die der Nutzer die Extension bedient; im Beispiel ein Button.



#### Pop-up

Öffnet sich bei Klick auf den Button. Verwendet wird frei gestaltbares HTML, CSS und JavaScript.



#### Der Code im Detail

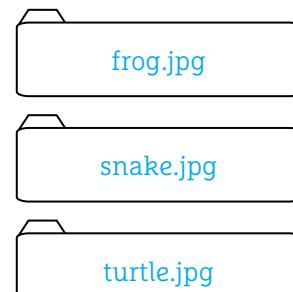
```

1 html, body {
2   width: 100px;
3 }
4
5 .beast {
6   margin: 3% auto;
7   padding: 4px;
8   text-align: center;
9   font-size: 1.5em;
10  background-color: #E5F2F2;
11  cursor: pointer;
12 }
  
```

**Das genaue Aussehen eines Pop-ups legen WebExtensions über CSS-Code fest**

#### Inhalte aus dem Web

Nötige Inhalte – im Beispiel die Bilder – müssen für Skripte wie eine URL im Web erreichbar sein.



#### Skripte

Manipulieren Webseiten, ihr Code wird direkt in die Webseiten geladen; im Beispiel die Bilder.



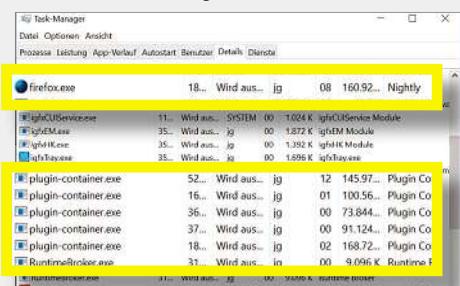
```

16 function insertBeast(beastURL) {
17   var beastImage = document.createElement("img");
18   beastImage.setAttribute("src", beastURL);
19   beastImage.setAttribute("style", "width: 100px; height: 100px");
20   document.body.appendChild(beastImage);
21 }
22
23 function beastNameToURL(beastName) {
24   switch (beastName) {
25     case "Frog":
26       return chrome.extension.getURL("beasts/frog.jpg");
27     case "Snake":
28       return chrome.extension.getURL("beasts/snake.jpg");
29   }
30 }
  
```

**Content-Skripte ändern Elemente in Webseiten. Hier lädt der Browser Bilder**

### Neue Prozess-Architektur

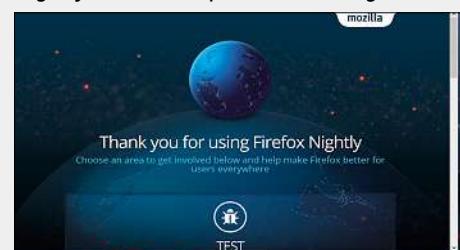
WebExtensions müssen die neue Multiprozess-Architektur „Electrolysis“ von Firefox unterstützen, die ein Plus an Performance und Sicherheit bringt.



**Auf Electrolysis laufen neben Firefox selbst die Plugin-Container als eigene Prozesse**

### WebExtensions ausprobieren

Erste Versuche mit den neuen WebExtensions können Interessierte mit Firefox Nightly oder Developer machen. So geht's:



**1** Installieren Sie sich die Nightly-Version von Firefox.

**2** Stellen Sie in »about:config« den Wert »xpinstall.signatures.required« auf »false«.

**3** Laden Sie die WebExtension-Beispiele von der Seite <https://github.com/mdn/webextensions-examples>

**4** Im Ordner »webextensions-examples-master/beastify« zippen Sie den gesamten Inhalt und benennen „beastify.zip“ in „beastify.xpi“ um.

**5** Klicken Sie in der Nightly von Firefox auf »File | Open File« und wählen Sie „beastify.xpi“ aus. Die Warnung beantworten Sie mit Klick auf »Install«.



# Steuerzentrale WLAN-Router

Mit den neuen **Smart-Home-Funktionen für die FritzBox** haben Sie Heizung, Licht und Fernseher ganz einfach im Griff. Das bringt mehr Komfort und spart Energiekosten

VON ANDREAS FRANK

**P**er Software-Update mutiert die AVM FritzBox zur Steuerzentrale fürs Haus: Das Licht lässt sich mit dem Smartphone anschalten, das TV geht nachts automatisch aus und die Heizung erwärmt die Wohnung nur bei Bedarf. Möglich macht es das neue FritzOS 6.50, das nach und nach für aktuelle FritzBox-Modelle verfügbar ist (siehe Tabelle rechts). Die wichtigste Neuerung im Bereich Smart Home: Der Router verbindet sich jetzt nicht nur mit smarten Steckdosen, sondern auch mit Heizkörperthermostaten. Wir zeigen Ihnen, wie Sie die beiden Geräte mit der FritzBox verbinden und alle Funktionen ausschöpfen.

Außer AVM öffnen auch andere Hersteller ihre WLAN-Router für das Smart Home. Unter den Namen Almond bietet die Firma Securifi Modelle an, die das Haus steuern und überwachen. Die in Deutschland noch nicht erhältlichen On-Hub-Router von Google sind bereits dafür gewappnet, die zentrale Rolle im intelligenten Heim zu übernehmen. Auch die Telekom hat Pläne, Smart-Home-Funktionen in ihre Router zu integrieren.

WLAN-Empfänger verbrauchen relativ viel Strom. Das ist speziell bei Hausteuerungsgeräten mit Batterie kritisch. AVM nutzt darum für Smart-Home-Produkte den Funkstandard DECT, den viele

FritzBox-Modelle ohnehin für die Verbindung mit Schnurlos-Telefonen unterstützen – und das in seiner stromsparenden Variante DECT ULE (Ultra-low Energy). Leider ist der Standard nicht mit dem Eco-Modus der FritzBoxen kompatibel, der die Funkeistung auf ein Minimum reduziert. Sobald ein ULE-Gerät angebunden ist, ist der Eco-Modus deaktiviert.

## Stromverbraucher clever schalten

Per DECT ULE lässt sich beispielsweise die Steckdose FritzDECT 200 verbinden. Sie erlaubt es, angeschlossene Geräte einzuschalten. Das kann ein Fernseher, ein Computer oder eine Stehlampe sein. Wessen AVM-Router keine DECT-Basisstation besitzt, kann zu FritzPowerline 546E greifen. Dieser Powerline-Adapter bringt die gleichen Funktionen mit, kommuniziert aber über das Stromnetz und einen zweiten Adapter mit der FritzBox. Im Folgenden zeigen wir am Beispiel der FritzDECT 200, wie die Installation und Konfiguration funktioniert.

### 1 Steckdose verbinden

Zu den Smart-Home-Funktionen gelangen Sie über das Web-Menü der FritzBox. Dafür geben Sie <http://fritz.box> in die

Fotos: AVM



## Intelligente Steckdosen

**FritzPowerline 546E (ca. 87 Euro) und FritzDECT 200 (ca. 45 Euro) lassen sich per On/Off-Knopf und Smartphone steuern**

Adresszeile Ihres Internet-Browsers ein. In der Rubrik »Heimnetz« finden Sie den Bereich »Smart Home«. Um die DECT-Steckdose mit dem Router zu koppeln, muss diese sich in der Nähe der FritzBox befinden. Sobald die Steckdose am Strom hängt, beginnt bereits der Anlernmodus. Damit der Router die Dose jedoch erkennt, müssen Sie die DECT-Taste am Router so lange drücken, bis die LED für »Info« oder »DECT« zu blinken beginnt. Bei einer erfolgreichen Kopplung zeigt das Web-Menü die Steckdose im Smart-Home-Bereich an. Hier erscheinen später auch die Heizkörperthermostate.

Einstellungen lassen sich per Klick auf das Stiftsymbol neben der Steckdose vornehmen. Hier können Sie beispielsweise einen Push-Service aktivieren. Bei jedem Schaltvorgang oder in regelmäßigen Abständen erhalten Sie auf diese Weise eine E-Mail mit einer Übersicht über den Stromverbrauch. Außerdem besteht die Möglichkeit, eine Temperaturabweichung für das in die Steckdose integrierte Thermostat zu bestimmen. Dies kann zum Beispiel sinnvoll sein, wenn sich die Steckdose direkt neben einem Heizkörper befindet.

## 2 Schalten nach Plan

Um einen Zeitplan für die Steckdose anzulegen, wechseln Sie zum Reiter »Automatisch schalten«. Hier können Sie für jeden Wochentag bestimmen, wann sich die Steckdose ein- und ausschalten soll. Auf diese Weise lassen sich unter anderem Standby-Verbräuche minimieren, etwa die des Fernsehers oder der Hi-Fi-An-

lage, die nachts und während der Arbeitszeit nicht benötigt werden. Genauso eliminiert die Funktion »Abschalten bei Standby« Stromsünder. Wird ein definierter Verbrauchswert unterschritten, schaltet sich die Steckdose aus. Sind also Computer, Monitor und Drucker über eine Steckerleiste mit der FritzDECT 200 verbunden, lassen sich durch Ausschalten des PCs alle Geräte vom Strom trennen.

Im Falle einer Lampe ist die »astronomische« Zeitschaltung praktisch. Auf die Weise geht das Licht bei Sonnenuntergang selbstständig an.

## 3 Stromverbrauch überwachen

Der Reiter »Energieanzeige« liefert Informationen zum Stromverbrauch. Hier lässt sich checken, wie viel Leistung gerade durch die Steckdose fließt. Die FritzBox visualisiert außerdem den Gesamtenergieverbrauch als Grafik. Genauso kann sie eine Vorschau auf den jährlichen Strombedarf extrapolieren.

## Effizienter heizen und Geld sparen

Zusätzliches Einsparpotenzial bergen vernetzte Heizkörperthermostate. Damit wird die Wohnung nur dann geheizt, wenn es erforderlich ist – im Bad beispielsweise

## Smart Home per Update

Um alle Steuerungsfunktionen auszuschöpfen, ist eine Software-Aktualisierung nötig. Erst ab FritzOS 6.50 unterstützt der Router Heizkörperthermostate, ab FritzOS 5.50 die Funktionen von Steckdosen. Die Tabelle zeigt, welche FritzBox-Modelle mit welchen Smart-Home-Geräten kompatibel sind.

	FritzDECT 200 ab FritzOS 5.50	Eurotronic Comet DECT ab FritzOS 6.50	FritzPowerline 546E ab FritzOS 5.50
7490, 7390	●	●	●
7430	●	●*	●
7412	○	○	●
7362 SL, 7360 (SL), 7330 (SL), 7320	●	●*	●
7312	○	○	●
7272	●	●*	●
7270, 7240	●	○	●
5490	●	●	●
6490 Cable, 6360 Cable	●	●*	●
6842 LTE, 6840 LTE	●	●*	●
6820 LTE	○	○	●
6810 LTE	●	●*	●
4020, 3490, 3390, 3272	○	○	●

\* in Vorbereitung

● ja ○ nein



## Vernetzte Heizung

**Das Heizkörperthermostat Eurotronic Comet DECT (ca. 60 Euro) lässt sich an so gut wie allen handelsüblichen Radiatoren montieren**

nur morgens und abends. So sparen Sie Energie, ohne auf Komfort zu verzichten.

Derzeit funktioniert die FritzBox nur mit dem Heizkörperregler Eurotronic Comet DECT. Die Kopplung funktioniert wie bei der Steckdose: Nach Einlegen der mitgelieferten Batterien ist das Thermostat bereit. Durch langes Drücken auf die DECT- oder Info-Taste am Router erkennt dieser den Regler. Danach erfolgt die Montage am Heizkörper: Schrauben Sie den alten Thermostat ab und ersetzen Sie ihn durch den neuen. Dabei kann kein Wasser austreten.

Starten Sie danach durch langes Drücken auf die »OK«-Taste des Thermostats die Adaptierfahrt des Motors. So erkennt der Heizkörpersteller den Hub des Ventils. Über ein Drehrad lässt sich der Radiator auch weiterhin manuell regeln.

### 1 Heizen per Zeitplan

Damit das Heizkörperthermostat stets automatisch für Wohlfühltemperaturen sorgt, gibt es die Möglichkeit, Zeitpläne anzulegen. Dazu öffnen Sie das Web-Menü der FritzBox und klicken auf das Stiftsymbol neben dem Heizkörper. Hier lässt sich für jeden Tag definieren, wann ein Raum eine wählbare Komfort- und Spar-Temperatur haben soll. Da außerdem die Temperatur am Heizkörper in der Regel höher ist als die im Raum, lässt sich wie bei der Steckdose eine bestimmte Temperaturabweichung eingeben.

### 2 Urlaubszeiten definieren

Eine spezielle Urlaubsbeziehungsweise Abwesenheitsprogrammierung hält die Temperatur konstant niedrig. Natürlich

**1** Screenshot of the Fritz!Box 7490 web interface showing the 'Smart Home' section. It displays a weekly schedule for room heating, a vacation mode configuration, and a window-opening detection setting.

**2** Screenshot of the Fritz!Box 7490 web interface showing the 'Smart Home' section. It displays a weekly schedule for room heating, a vacation mode configuration, and a window-opening detection setting.

können Sie etwa im Sommer die Heizung für einen frei wählbaren Zeitraum auch komplett ausschalten. Praktisch: Die Heizung regelt sich automatisch ganz herunter, wenn die Raumtemperatur durch ein offenes Fenster abrupt fällt. Sie können aber bestimmen, wie lange die Heizung aus bleiben soll.

Was bislang nicht geht ist, verschiedene Heizkörperthermostate zu einer Gruppe zusammenzufassen. Das erlaubt die FritzBox schon heute für mehrere Steckdosen, um sie gemeinsam zu schalten. Das wäre auch bei Radiatoren sinnvoll, wenn sich zwei in einem Zimmer befinden, damit die beiden ihre Temperatur

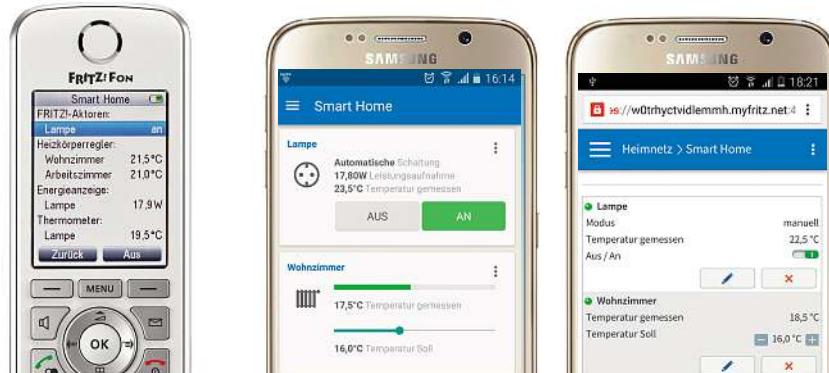
synchronisieren. Ein weiteres Manko: Die von der Steckdose gemessene Gradzahl kann nicht für die Heizkörperregelung verwendet werden. Sonst ließe sich die Temperatur in der Mitte des Raums und nicht nur die an der Heizung zur Steuerung heranziehen. Aber auch ohne diese Funktionen soll laut Eurotronic eine Heizkostersparnis von bis zu 30 Prozent möglich sein.

Doch bei der DECT-Steckdose hat sich gezeigt, dass AVM per Software-Update kontinuierlich Funktionen nachliefert. Einen besonders einfachen Einstieg in die Heimsteuerung erlaubt die FritzBox schon jetzt.

[testtechnik@chip.de](mailto:testtechnik@chip.de)

Fotos: Hersteller

## So steuern Sie das Smart Home



**> Schnurlostelefon:** AVM bietet mit seinen aktuellen FritzFons (z.B. C4, M2 und MT-F) eine komfortable Möglichkeit, die Raumtemperatur zu ändern oder die Steckdose einzuschalten. Genauso lassen sich über die Telefone auch der Stromverbrauch und die aktuelle Raumtemperatur überwachen.

**> MyFritzApp:** Die neue Version der App (Bild) ist bislang nur im Beta-Stadium und nur für Android-Geräte verfügbar. Die vorherige Version gibt es auch für iPhone und iPad. Diese kann jedoch keine Heizkörperthermostate regeln und man erhält keine Benachrichtigung bei einem Schaltvorgang.

**> Webbrowser:** Das Menü der FritzBox lässt sich über einen Internet-Browser per Computer, Smartphone oder Tablet aufrufen. Das funktioniert wie mit der MyFritzApp sogar von unterwegs, wenn Sie zuvor den Dienst MyFritz aktiviert haben. Für den Fernzugriff geben Sie einfach »myfritz.net« in die Adresszeile ein.



# FRITZ! ist zu Hause

FRITZ!Box bringt Dich schnell ins Internet. Verbindet einfach alle Geräte. Nimmt Deine Anrufe entgegen. Zeigt Deine Lieblingsfilme, ist Deine Musiksammlung und ein Fotoalbum. Ist ein Lichtschalter. Ist auch unterwegs für Dich da. FRITZ!Box ist Dein digitales Zuhause – mit allem, was Du brauchst.

Mehr erfahren [avm.de/fritzbox7490](http://avm.de/fritzbox7490)



Für jeden Anschluss  
DSL bis 100 MBit/s



Dual-WLAN AC  
Bis zu 1.300 MBit/s



Schnelles Heimnetz  
4 x Gigabit-LAN / USB 3.0



Telefonkomfort  
IP / ISDN / Analog / DECT



FRITZ!OS & Apps  
Komfort und Updates





# Bestwerte für LEDs

Manch einer hortet noch alte Glühbirnen, aber das ist längst überflüssig. Unser Test zeigt, dass moderne LED-Lampen hinsichtlich **Qualität, Preis und Lebensdauer** erste Wahl sind

VON RIAN VOSS

**D**as Vorurteil: Leuchtdioden sind zu dunkel, sie flackern in einem grünlich-grellen Farbton, passen nicht in die Standard-Fassungen und sind ohnehin zu teuer. Falls Sie jetzt zustimmend nicken, sollten Sie diesen Test auf jeden Fall lesen.

Denn die Zeit des fiesen LED-Lichts, in dem strahlende Menschen plötzlich wie fahle Leichen unterm Stroboskop wirken, ist zum größten Teil vorbei. Stattdessen steigt die Qualität Jahr für Jahr, während die Preise kontinuierlich sinken.

Gute LED-Lampen mit der vielfachen Lebensdauer einer Glühlampe bekommen Sie schon für wenige Euro. Aber festzustellen, welche Lampen überhaupt gut sind, ist nicht ganz einfach.

## Halbleiter statt Hitze

LED-Lampen unterscheiden sich schon im Aufbau fundamental von ihren Glüh-Geschwistern. Statt mit Elektrizität einen Faden zum Glimmen zu bringen, spricht eine Vorschalt-Elektronik ausgerichtete Leuchtdioden an. Durch die Richtung

sind LEDs ideale Spots und Scheinwerfer, werden inzwischen aber auch in Rundstrahlern eingesetzt. Dazu zählen unsere getesteten E14- und E27-„Retrofit“-Lampen für Standardsockel. Wer die phosphorgelben LED-Plättchen in ausgeschaltetem Zustand stören, der kann sich Birnen mit mattem Glas zulegen – diese Lampen sind von ihren Glüh-Äquivalenten optisch nicht zu unterscheiden, so lange sie keinen Kühlkörper haben.

Eine verbreitete Fehlannahme ist, dass LED-Lampen keine Wärme erzeugen. Das stimmt so nicht: Auch Leuchtdioden wandeln über 70 Prozent des Stroms in Wärme um. Da LEDs jedoch weniger Strom verbrauchen als Glüh- oder Energiesparlampen, können Sie die meisten Birnen auch im Betrieb anfassen, ohne sich zu verbrennen. Ein Großteil der Hitze wird in den Kühlkörper abgeleitet, der die Wärme von den empfindlichen Halbleitern der Vorschalt-Elektronik an die Umgebung abführt. Sollten Ihre LEDs häufig vorzeitig das Zeitliche segnen, kann das an einer thermisch ungünstigen Fassung liegen. „Atmende“ Lampen halten dagegen viele Jahre und fallen nicht plötzlich aus, sondern lassen mit

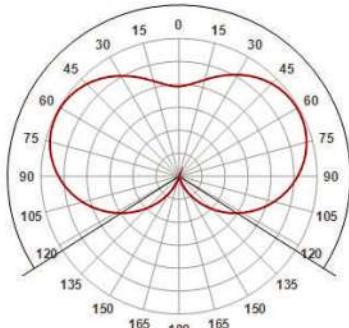
Fotos v.l.: Juliane Weber; Philips; Osram



## Mit LED-Technologie erst möglich

Sogenannte Stimmungs- oder RGB-Lampen sorgen ferngesteuert für wohnliche Atmosphäre. Philips Hue gehört zu den populärsten Vertretern, es gibt aber auch viele günstigere Konkurrenzprodukte.

### Helligkeit in Abhängigkeit vom Abstrahlwinkel



### Inhomogene Strahlung

Die Ledare LED Kerze E14 hat Kerzenform, doch an der Spitze sitzen nur wenige LEDs, was die Delle oben bei 0 Grad verursacht.

zunehmendem Alter einfach ein bisschen bei der Helligkeit nach.

Während Sie früher bei der Auswahl Ihrer Lampen nur auf die Fassung und die Wattzahl achten mussten, stehen nun viele Werte auf der Verpackung. Diese geben erst im Zusammenspiel einen Eindruck über die Leuchtcharakteristik der Lampe. Eine Lumen-Angabe ohne Abstrahlwinkel ist so nutzlos wie eine warmweiße Lampe ohne CRI-Kennzeichnung. Die wichtigsten Begriffe haben wir für Sie im Glossar oben rechts zusammengefasst. Die Hersteller sind verpflichtet, diese Werte anzugeben – auch im Internet. Falls Werte fehlen sollten, empfehlen wir Ihnen, die Seitenbetreiber auf die Pflichtkennzeichnung von Nutzlichtstrom, Farbtemperatur und Co. hinzuweisen.

### So testet CHIP LED-Lampen

Für den Test konzentrieren wir uns auf aktuelle Lampen, die Glühbirnen ersetzen sollen: warmweiße E14- und E27-Lampen in Birnenform mit mattiertem Glas, sodass die Dioden im ausgeschalteten Zustand nicht auffallen. Vor unserem Test ließen wir je drei Exemplare eines Lampenmodells drei Wochen am Stück leuchten



### Fast wie eine Glühlampe

Viele kleine LEDs und eine gelbe Leuchstoffschicht ergeben die Fäden einer nahezu rundum strahlenden Filamentlampe.

(also 504 Stunden). Die anschließenden Testwerte erhalten wir durch ein Photogoniometer, das wir mit einer selbst entwickelten Mechanik für dynamische Abstrahlungsmessungen modifiziert haben.

In den Tabellen auf der nächsten Seite finden Sie alle Messergebnisse und die wichtigsten Herstellerangaben. In der Kategorie „Leuchtcharakteristik“ bewerten wir den maximalen Abstrahlwinkel und die Homogenität, also den gleichmäßigen Helligkeitsverlauf beim Drehen der Lampe. In die Kategorie „Farbcharakteristik“

## Die wichtigsten LED-Begriffe

### > Abstrahlwinkel (in Grad)

Der Bereich, in dem die Lampe mindestens 50 Prozent ihrer maximalen Lichtstärke (Candela) erreicht.

### > Effizienz (in Lumen pro Watt)

Effiziente moderne LEDs erreichen Werte von über 75 lm/W.

### > Farbtemperatur (in Kelvin)

LEDs sind bis ca. 3.300 K warmweiß (glühlampenähnlich), bis 5.000 K neutralweiß, ab 5.000 K kaltweiß.

### > Farbwiedergabeindex (CRI)

Farbtreue im Vergleich zu einem Referenzlicht. Glühlampen erreichen einen Indexwert von nahezu 100, moderne LED-Lampen oft 80 bis über 95.

### > Leistungsaufnahme (in Watt)

Im Gegensatz zu Glühlampen ist Watt bei LED-Lampen keine Kenngröße für die Helligkeit, sondern nur für den Stromverbrauch.

### > Lichtstärke (in Candela)

Die Helligkeit einer Lichtquelle in einer Richtung (Raumwinkel).

### > Lichtstrom (in Lumen)

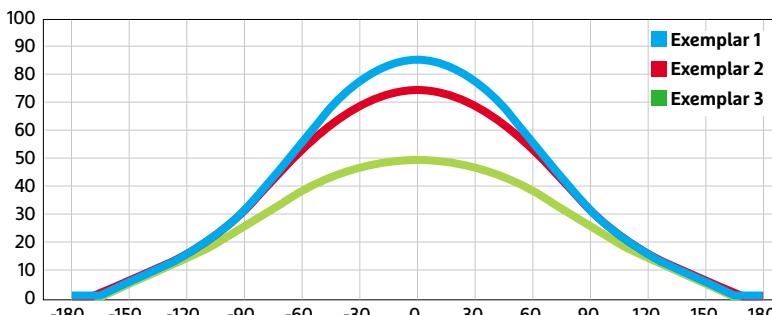
Die Gesamthelligkeit einer Lampe. Raumlichter umfassen ca. 250 lm (grob 25 W) bis 1.100 lm (grob 75 W).

fließen sowohl der Farbwiedergabe-Index als auch die Differenz zwischen der gemessenen Farbtemperatur und der Herstellerangabe. Die Kategorie „Energieeffizienz“ enthält nur den Quotienten aus Lichtstrom und Leistungsaufnahme.

Nicht alle Werte haben Einfluss auf das Gesamtergebnis. Das hat seinen Sinn: Beleuchtung ist in vielen Bereichen eine Geschmacksfrage. Es gibt beispielsweise keine „beste“ Farbtemperatur. Viele Menschen bevorzugen warmes Licht für gemütliche Zimmer, doch vielleicht mögen →

### Keine Lampe ist wie die andere

Im Test stellten wir vereinzelt verheerende Streuungen zwischen baugleichen Exemplaren fest. Im Diagramm: Dreimal die Sebson B45 SMD15 Globe E14 mit Differenzen bis zu 36 Candela.



Sie es lieber kühler? Auch „heller ist besser“ gilt hier nicht – wahrscheinlich wollen Sie keinen Stadionstrahler als Leselampe verwenden. Dennoch gibt es einige Messwerte, auf die Sie beim Kauf grundsätzlich achten sollten.

### IKEA ist der Überraschungssieger

Weder Osram noch Philips noch die von Aldi Süd vertriebenen Müller-Licht-Lampen ergattern den ersten Platz. Stattdessen überzeugen Ikeas dimmbare Ledare-

Lampen sowohl in der E14- als auch in der E27-Klasse. Zwar haben die Lampen nur eine mittelmäßige Energieeffizienz, dafür bieten sie eine schön gleichmäßige Helligkeitsverteilung bei großen Abstrahlwinkeln und mit famoser Farbtreue – günstig sind die Lampen auch noch.

Da aber auch unbewertete Messungen wichtig sein können, ist das keine pauschale Kaufempfehlung. Gerade beim Blick auf die Abmessungen fällt auf: Die Testsiegerlampen sind überdurchschnitt-

lich lang und breit. Die Ledare-Modelle werden Ihnen nicht nur aus so manchen Schirmen ragen, der ausladende Sockel könnte auch ein Hinweis auf Kühlungsprobleme sein. Unseren Ausdauertest haben die Lampen zwar überstanden, aber um lange an ihnen Freude zu haben, sollten Sie sie zur Vorsicht nicht in enge Fassungen einsperren. Es gibt also bei LEDs noch einiges zu beachten, aber praxistauglich sind sie inzwischen geworden.

testtechnik@chip.de ■

Fotos: iaea

### LED-LAMPEN > E14-FASSUNG

		Preis (Euro)	Gesamtwertung	Leuchtkarakteristik (40%)	Farbwiedergabe (40%)	Energieeffizienz (20%)	Lichtstrom (Lumen)	Farbtemperatur (Kelvin)	Leistungsaufnahme (Watt)	Glühlampen-Aquivalent (Watt)	Energie-Label	dimmbar	Länge inkl. Fassung (mm)	Durchmesser (mm)	Gesamtlichtstrom (lm)	Abstrahlwinkel (Grad)	Homogenität (%)	Farbwiedergabebereich (CRI)	Farbtemperatur (Kelvin)	Abweichung Farbtemperatur (%)	Effizienz (lm/W)	Form Leuchtbörper mit Sockel	
1	Ikea LEDARE LED E14 6,3W 400lm	5,00	91,1	100	97	61	400	2.700	6,3	k.A.	A+	●	110	60	499,2	236,6	91,6	92,77	2.742	1,6	6,05	83	Birne
2	Müller-Licht HD-LED E14 5,5W 360lm	11,40	86,6	91	100	51	360	2.700	5,5	33	A+	●	79	45	385,2	161,0	95,2	93,87	2.737	1,4	5,11	76	Birne
3	Philips LED E14 6W 470lm	6,00	83,8	97	70	85	470	2.700	5,5	40	A+	○	88	45	555,4	191,3	95,3	82,69	2.778	2,9	5,59	99	Birne
4	Osram LED Star Classic P40 E14 5W 470lm	7,50	79,9	87	70	85	470	2.700	6,0	40	A+	○	82	43	565,0	122,0	97,7	82,89	2.695	0,2	5,72	99	Birne
5	Megaman LED Classic E14 5,5W 470lm	12,00	78,9	91	64	85	470	2.800	5,5	40	A+	○	79	45	560,4	128,4	98,9	80,98	2.711	3,2	5,67	99	Birne
6	Lighting Ever LE P45 LED Bulb E14 5,5W 420lm	6,00	78,3	93	68	70	420	2.700	5,5	40	A+	○	80	45	495,5	158,8	97,0	82,57	2.790	3,3	5,61	88	Birne
7	Ikea Ledare LED Kerze E14 6,3W 400lm	5,00	74,3	63	93	60	400	2.700	6,3	k.A.	A+	○	111	42	463,8	245,2	68,9	91,14	2.734	1,3	5,71	81	Kerze
8	Osram LED Superstar Classic B40 Advanced E14 6W 470lm	6,00	72,7	73	70	76	470	2.700	6,0	40	A+	●	105	38	538,8	152,4	85,8	82,93	2.772	2,7	5,80	93	Kerze
9	Sebson B45 SMD15 Globe E14 5W 400lm	7,00	71,4	97	50	62	400	2.900	5,0	35	A++	○	78	46	407,4	168,6	98,1	84,36	3.126	7,8	4,91	83	Birne
10	Tiwin LED Candle E14 5W 470lm	7,00	70,0	62	63	100	470	2.700	5,0	k.A.	A+	○	109	37	551,6	216,2	71,4	82,25	2.809	4,0	5,04	110	Kerze
11	LumenStar LED Bulb Milano E14 6W 430lm	9,00	69,1	86	66	43	430	3.000	6,0	50	A+	○	93	49	256,1	292,9	79,0	81,35	3.083	2,8	3,68	70	Birne
12	Müller-Licht Tropfen E14 5,5W 470lm	7,00	65,0	61	63	77	470	2.700	5,5	40	A+	○	103	37	487,5	158,1	77,8	81,85	2.802	3,8	5,22	93	Kerze
13	Xavax LED Kerze E14 4W 250lm	4,00	56,6	74	50	35	250	2.700	4,0	25	A+	○	103	37	257,6	217,6	78,7	83,00	2.892	7,1	4,03	64	Kerze

Herstellerangaben

Messwerte

### LED-LAMPEN > E27-FASSUNG

		Preis (Euro)	Gesamtwertung	Leuchtkarakteristik (40%)	Farbwiedergabe (40%)	Energieeffizienz (20%)	Lichtstrom (Lumen)	Farbtemperatur (Kelvin)	Leistungsaufnahme (Watt)	Glühlampen-Aquivalent (Watt)	Energie-Label	dimmbar	Länge inkl. Fassung (mm)	Durchmesser (mm)	Gesamtlichtstrom (lm)	Abstrahlwinkel (Grad)	Homogenität (%)	Farbwiedergabebereich (CRI)	Farbtemperatur (Kelvin)	Abweichung Farbtemperatur (%)	Effizienz (lm/W)	Form Leuchtbörper	
1	Ikea LEDARE LED E27 13W 1.000lm	9,00	91,6	100	100	58	1000	2700	13	.A.	A+	●	124	60	1161,6	218,2	96,5	93,84	2756	2,1	13,51	86	Birne
2	Megaman LED E27 7,4W 810lm	16,00	81,7	89	65	100	810	2800	7,4	60	A++	○	107	61	929,8	272,9	83,5	82,58	2693	3,8	7,35	127	Birne
3	Tagan TG-E2701 E27 10W 800lm	10,50	76,2	91	70	60	800	2700	10	60	A+	●	118	60	937,2	237,2	88,6	82,65	2711	0,4	10,59	88	Birne <sup>1)</sup>
4	Osram LED Superstar Classic A75 Dimmable E27 10W 1.055lm	11,50	76,2	83	65	86	1055	2700	10	75	A+	●	109	75	1102,6	123,2	97,0	82,17	2797	3,6	10,21	109	Birne
5	LumenStar A60 LED Bulb E27 10W 900lm	6,00	76,0	96	71	46	900	2700	10	.A.	A+	○	118	60	729,3	231,5	92,3	83,30	2777	2,8	9,50	77	Birne
6	Lighting Ever LE A60 E27 10W 810lm	7,00	76,0	92	68	60	810	2700	10	60	A+	○	110	60	847,4	186,3	95,3	82,05	2769	2,5	9,60	88	Birne
7	V-Tac VT-1853 E27 10W 806lm	5,00	75,5	91	68	60	806	2700	10	60	A+	○	111	61	803,3	189,5	94,4	82,02	2780	3,0	9,13	88	Birne
8	Megaman LED E27 11W 1.055lm	10,50	75,4	84	55	100	1055	2800	11	75	A+	○	126	65	1288,8	122,8	97,9	81,02	2658	5,1	10,73	120	Birne
9	Philips LED-Lampe E27 9W 806lm	8,00	73,0	89	60	68	806	2700	9	60	A+	○	109	60	880,9	150,6	97,6	82,99	2840	5,2	9,31	95	Birne
10	Müller-Licht LED-Lampe E27 10W 810lm	7,50	68,5	93	50	57	810	2700	10	60	A+	○	109	60	789,2	189,8	95,4	82,83	2887	6,9	9,25	85	Birne

Herstellerangaben

Messwerte

Spitzenklasse (100–90,0) Oberklasse (89,9–75,0)  
Mittelklasse (74,9–45,0) Nicht empfehlenswert (44,9–0)  
Alle Wertungen in Punkten (max. 100) ● ja ○ nein

# 1&1 ALL-NET-FLAT



- ✓ FLAT FESTNETZ
- ✓ FLAT ALLE DEUTSCHEN HANDY-NETZE
- ✓ FLAT INTERNET

**9,99** ~~14,99~~

€/Monat\*

Volle 12 Monate,  
danach 14,99 €/Monat

Bei Mitnahme Ihrer Rufnummer  
erhalten Sie 25,- € Wechsler-Bonus.

Weitere aktuelle Smartphones ab 0,- €  
finden Sie unter [1und1.de](http://1und1.de)



02602/9696

\*24 Monate Vertragslaufzeit. Einmaliger Bereitstellungspreis 29,90 €, keine Versandkosten. Auf Wunsch mit Smartphone für 10,- € mehr pro Monat, ggf. zzgl. einmaligem Gerätepreis, z. B. Microsoft Lumia 950 299,99 €, Sony Xperia Z5 349,99 € oder SAMSUNG Galaxy S6 edge ab 399,99 €. Tarifpreis im E-Netz. Weitere Tarife ohne einmaligen Gerätepreis (Smartphone für 0,- €), sowie in D-Netz Qualität verfügbar. Preise inkl. MwSt. 1&1 Telecom GmbH, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur

**1&1**

**1und1.de**

# Taschenrechner: Vom Abakus bis zur App

**Rechenhilfsmittel sind so alt wie das Rechnen selbst:** Doch erst die Miniaturisierung im Bereich der Elektrotechnik erlaubte es, handliche und leistungsstarke Geräte auf den Markt zu bringen

VON MATHIAS GERLACH

Das älteste Hilfsmittel beim Rechnen sind die eigenen Finger. Doch wer weiter als zehn zählen wollte, musste erforderlich sein. So haben sich im dritten und zweiten Jahrtausend vor Christus im heutigen China sowie in Mesopotamien die ersten Abakus-Varianten entwickelt. Mithilfe dieser auf Stäben aufgefäderten Kugeln rechneten weite Teile der Menschheit bis ins 17. Jahrhundert.

1624, zehn Jahre nachdem das Prinzip der Logarithmusrechnung bekannt geworden war, kam der Rechenschieber auf die Welt. Das Konstrukt des Engländer Edmund Gunter half beim Multiplizieren und Dividieren. Zu dieser Zeit tüftelte der Tübinger Gelehrte Wilhelm Schickard bereits an einer mechanischen Rechenma-

schine. Den Durchbruch erreichte diese Technik 1645 durch die als Pascaline bekannte Erfindung des französischen Mathematikers Blaise Pascal. Rechenmaschinen mit Zahnrädern, Walzen und Antriebskurbeln wurden im Laufe der Zeit stets verbessert. Aber wirklich handlich und mobil waren weder die mechanischen noch die elektrischen Varianten mit Röhren und Lochkarten, die ab der Wende zum 20. Jahrhundert aufkamen.

In den 1960er-Jahren gab es kiloschwere Tischrechner mit Mikroprozessoren, die aber immer kompakter wurden. 1967 war es dann so weit: Ingenieure

von Texas Instruments schrumpften alle Komponenten so stark ein, dass sie in einem handtellergroßen Gehäuse Platz fanden. Der Prototyp namens Cal Tech – er beherrschte die vier Grundrechenarten – war zwar immer noch rund 1,5 Kilogramm schwer, ließ sich aber mit einer Batterieladung vier Stunden betreiben. Canon vermarkte den Cal Tech ab 1970, zeitgleich stiegen auch Casio, Sanyo und Sharp in den Taschenrechnermarkt ein.

Zwei Jahre später erblickte das erste technisch-wissenschaftliche Modell das Licht der Welt: Mit dem HP 35 waren nun trigonometrische und logarithmische Kalkulationen möglich. Sinkende Preise brachten Taschenrechner ab Mitte der 1970er-Jahre in die deutschen Klassenzimmer. Etwa zeitgleich wurde mit dem Sharp EL-8026 erstmals ein Gerät mit Solarzellen produziert. Nerds und Technik-Freaks schlossen den Taschenrechner am

Handgelenk ins Herz. Die erste bezahlbare Rechenuhr war die Casio C-80. Der Siegeszug des PCs läutete langsam den Niedergang der Taschenrechner ein. Bereits Windows 3.0 brachte einen wissenschaftlichen Rechner als Standardsoftware mit. Dass auf Handys und auch später auf Smartphones Kalkulations-Apps nicht fehlen durften, versteht sich natürlich von selbst.

testtechnik@chip.de ■

Fotos v. li.: Herbert Klaere/Wikipedia/CC BY SA 3.0; Seth Morabito/Flickr/CC BY SA 2.0; www.vintagecalculators.com/Nigel Tout (2); Microsoft; Apple





# Hier liegen Ihre Daten sicher

**Jetzt noch schnell zuschlagen!** Sichern Sie sich ein Jahr gratis 100 GB Online-Speicher in der freenetcloud! Auf Servern made in Germany, verschlüsselt und mit vielen Zusatzfeatures

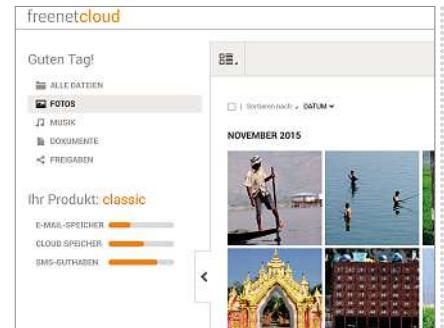
Deutsche Internetuser gehen mit ihren Daten sehr sorgsam um. Daher sind sie Clouddiensten wie Google Drive oder Microsofts OneDrive gegenüber skeptisch. Wer traut schon den Großkonzernen aus Amerika, auch wenn rein technisch gesehen die Daten in der Cloud so sicher wie nirgends sonst sind?

Das Spannungsfeld von technischer Sicherheit und Privacy löst die freenet.de GmbH nun auf: Mit der freenetcloud bietet der größte netzunabhängige Telekommunikationsanbieter Deutschlands eine Online-Speicherlösung, die konsequent die Datenschutzbedenken der Internetnutzer berücksichtigt: Alle Server stehen in Rechenzentren, deren Standorte sich in Deutschland befinden – entsprechend greifen die strengen deutschen Datenschutzgesetze. Außerdem hält die freenetcloud die Dateien verschlüsselt vor, auch der Datentransfer zwischen Ihren Endgeräten und den Servern wird per SSL-Verbindung vor fremden Blicken geschützt. Als CHIP-Leser bekommen Sie nun exklusiv die ersten Eintrittskarten

für die freenetcloud: Ein Jahr lang können Sie das Angebot umsonst testen! Holen Sie sich einfach unter [chip.de/freenet](http://chip.de/freenet) Ihren kostenlosen Aktionscode und melden Sie sich gleich an – warten Sie nicht zu lange, die Aktion läuft nur noch bis Ende des Monats!

## Ein Jahr Laufzeit – und kein Risiko

Die freenetcloud können Sie nach der Anmeldung ganz einfach für ein Jahr gratis und ohne Risiko verwenden. Danach endet der Vertrag automatisch, ohne dass Sie irgendetwas tun müssen. Die Daten in der freenetcloud werden anschließend noch 30 Tage vorgehalten und erst dann endgültig gelöscht. Wenn Ihnen der Dienst so gut gefällt, dass Sie weiter davon Gebrauch machen wollen, können Sie innerhalb dieser Karentzeit Ihren Cloudspeicher zum speziellen CHIP-Angebotspreis von 2,99 Euro pro Monat (statt regulär 4,99 Euro) weiternutzen – monatlich kündbar. Das Angebot dazu erhalten Sie automatisch per E-Mail, innerhalb der Webanwendung sowie in den Apps. ■



## Alle Features im Überblick

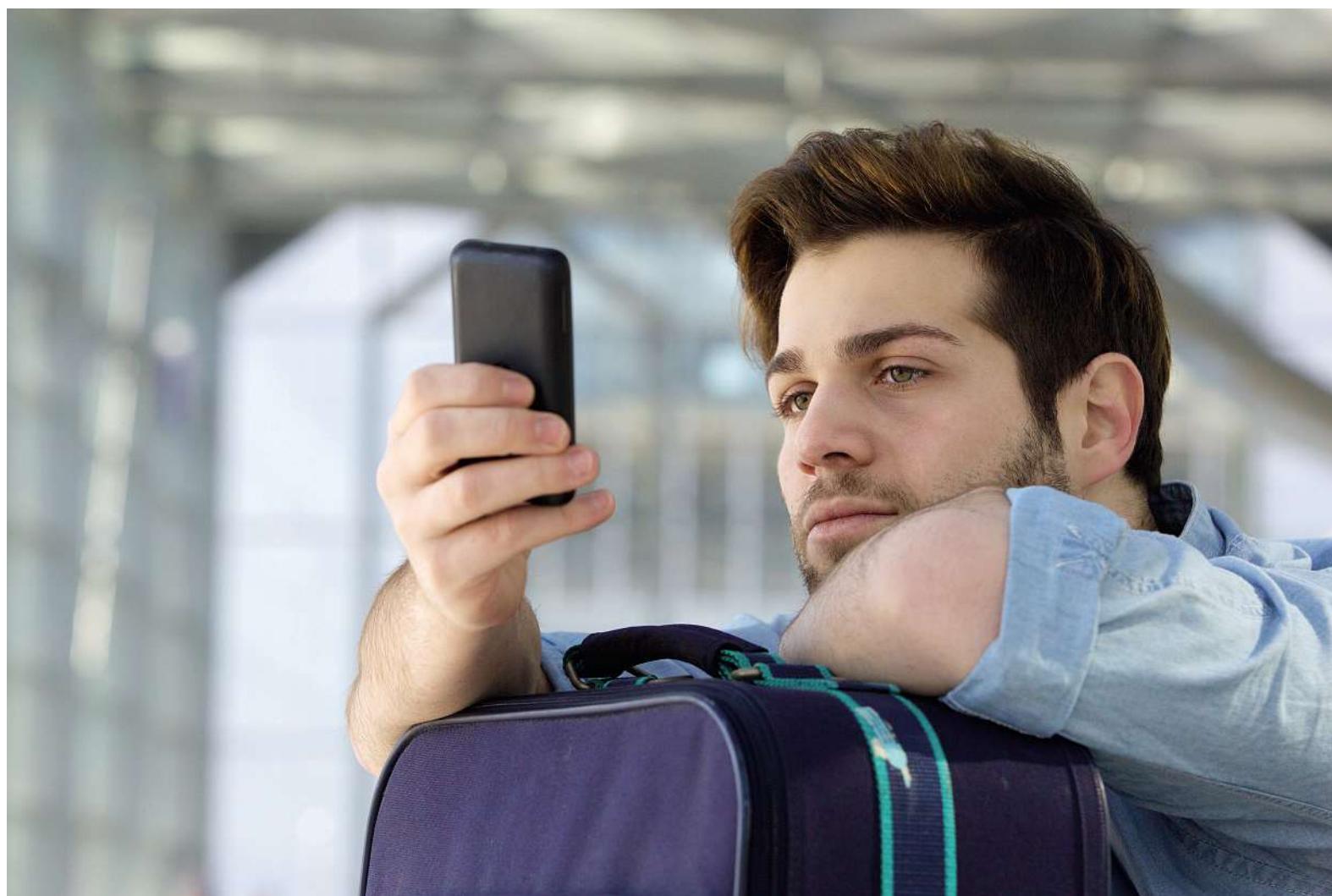
- > **Ordner** können Sie in der Cloud und auf Ihrem PC anlegen. Bei großen Datenmengen finden Sie sich ganz einfach mit der integrierten Suchfunktion zurecht.

- > **Fotos**, die Sie mit dem Handy aufnehmen, laden Sie auf Wunsch automatisch in die freenetcloud. Mit Foto View präsentieren Sie die Bilder auch direkt als Diashow.

- > **Musik** oder Videos spielt der integrierte Medienplayer in der freenetcloud automatisch ab – Sie brauchen auf dem Endgerät, das Sie verwenden, keinerlei zusätzliche Abspielsoftware.

- > **Dokumente** können Sie mithilfe der intelligenten OCR-Funktion durchsuchen. Fotografieren Sie zum Beispiel eine Rechnung, wird diese beim Hochladen automatisch gescannt.

- > **Sharing** von Ordnern: Dateien können Sie für den gemeinsamen Gebrauch Freunden, Bekannten oder Kollegen freigeben – auch per Link und mit begrenzter Gültigkeitsdauer.



# Gratis surfen ohne Risiko

Auch wenn die Zahl der **WLAN-Hotspots** steigt, bleibt der freie Internetzugang in Deutschland weiterhin kompliziert. Wir zeigen, wie Sie verfügbare Netze finden und sicher nutzen

VON MATHIAS GERLACH

**D**as mobile Internet spielt für die zunehmend vernetzte und digitale Gesellschaft eine immer größere Rolle. Stabile UMTS- und besonders schnelle LTE-Verbindungen bilden dabei eine wesentliche Säule für den Datenaustausch unterwegs. Doch auch WLAN-Hotspots haben in diesem Zusammenhang eine große Bedeutung, gerade weil Mobilfunktarife teuer sind und stets nur ein begrenztes Datenvolumen offerieren.

Auch für Touristen und derzeit erst recht für Flüchtlinge sind freie Drahtlosnetze von immenser Wichtigkeit.

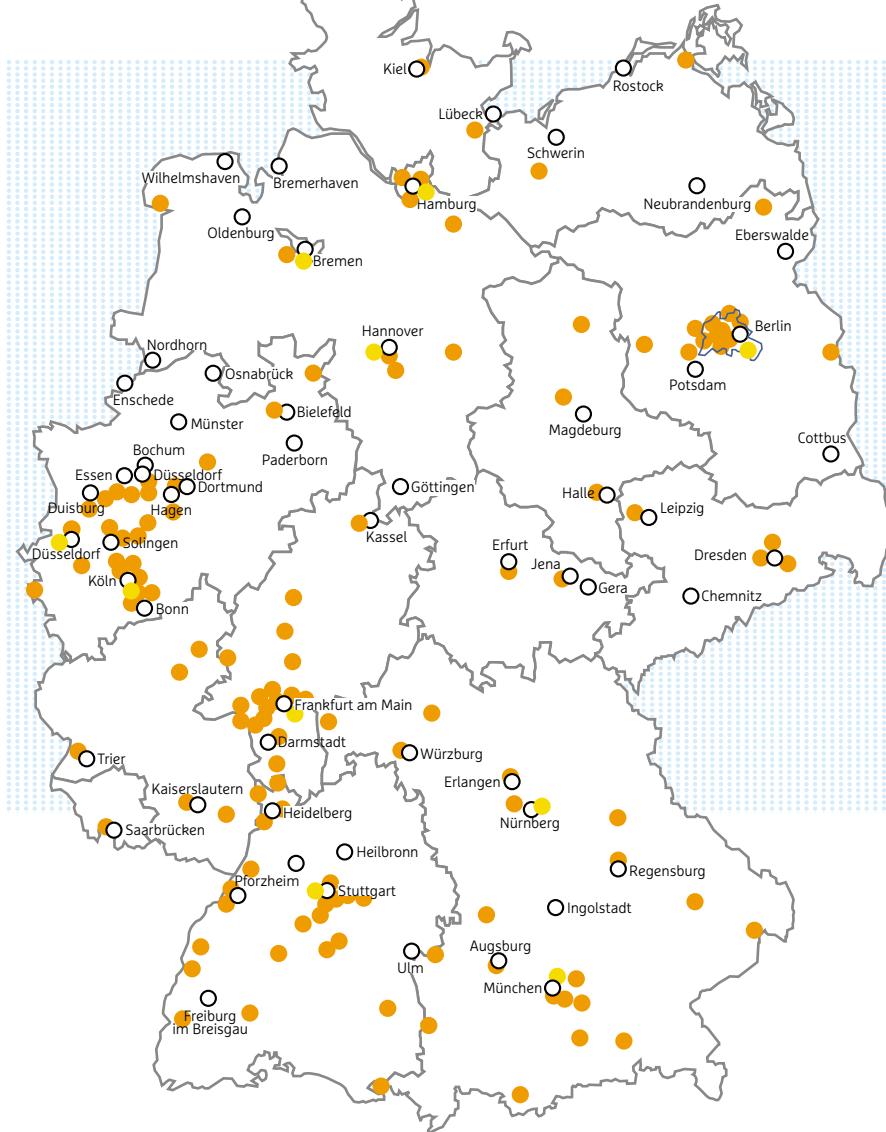
Glaubt man den großen Telekommunikationsanbietern, ist Deutschland mit über 1,75 Millionen Hotspots ein Eldorado in Sachen freies Internet. Hört man hingegen auf den Verband der deutschen Internetwirtschaft (Eco), steht die Bundesrepublik mit nur rund 15.000 Access Points international im Abseits. Wer hat

recht? Beide. Für rund 1.000.000 bzw. 750.000 eigene Hotspots zeichnen die beiden Platzhirsche Vodafone und Telekom verantwortlich. So überziehen sie tatsächlich die Republik mit einem dichten Netz an Zugangspunkten – selbst in ländlichen Regionen. Allerdings sind die meisten dieser Netzwerke geschlossene Systeme, die unter dem Namen Homespot oder WLAN to go vermarktet werden. Dabei können DSL-Kunden der beiden großen Anbieter optional einen Teil ihrer Bandbreite als öffentlichen Hotspot zur Verfügung stellen. Zugriff auf dieses vom privaten WLAN getrennte Netzwerk haben dann aber nur Kunden des jeweiligen Unternehmens, die eine entsprechende Tarifoption gebucht haben.

## Viele Hotspots kosten Geld

Daneben bieten Vodafone und die Telekom aber auch klassische Hotspots an, beispielsweise in Cafés, Geschäften oder an öffentlichen Plätzen. Während Vodafone auch Nicht-Kunden pro Tag 30 Minuten Online-Zeit gewährt, verlangt die Telekom für diesen Service Geld (ab 9

Fotos: iStockphoto/m-imagephotography (li); Mathias Gerlach (re)



Cent pro Minute) oder für Vertragskunden eine entsprechende Zusatzleistung (Tagespässe oder Flatrates). Auch der in Baden-Württemberg, Hessen und Nordrhein-Westfalen tätige Telekommunikationsanbieter Unity investiert in Hotspots und will in 100 Städten dieser Bundesländer Access Points einrichten, die man eingeschränkt auch kostenlos nutzen kann.

### Bei uns herrscht Nachholbedarf

Freie und offene Hotspots, wie sie viele User und Interessensverbände fordern, bleiben aber die Ausnahme. Laut den Daten von Eco stehen derzeit gerade einmal 1,87 Access Points pro 10.000 Einwohner zur Verfügung. Zum Vergleich: Schweden kommt auf eine Zahl von 9,94, Südkorea sogar auf eine Quote von 37,35. Und das, obwohl man Deutschland mit seiner im internationalen Vergleich verhältnismäßig hohen Anzahl an WLAN-fähigen Geräten (drei pro Kopf) einen Bedarf an öffentlichen Webangeboten unterstellen könnte. Und auch wenn es um die Geschwindigkeit geht, hat Deutschland Nachholbedarf. In einer Auswertung der

Seite [rottenwifi.com](http://rottenwifi.com), die User-Bewertungen zu öffentlichen Hotspots sammelt, schafft es die Bundesrepublik mit einem gemessenen durchschnittlichen Downloadtempo von 8,5 MBit/s gerade einmal auf Platz 23. Die Liste wird von Litauen (16,1 MBit/s), Estland (14,8 MBit/s) und Singapur (13,1 MBit/s) angeführt.

Warum Deutschland bei den freien Internetzugängen derart hinterherhinkt, lässt sich mit einem Blick auf die Rechtslage erklären. Nach wie vor gilt hierzulande die sogenannte Störerhaftung. Sie besagt, dass die Betreiber von Hotspots für illegale Umrüste der Nutzer in Haftung genommen werden können. Zwar wird demnächst eine Gesetzesänderung aus dem Bundestag erwartet, die die Störerhaftung etwas abmildert, doch Organisationen wie der Digitalverband Bitkom bleiben skeptisch, dass freies Internet nun seinen großen Durchbruch erlebt. Denn die Novelle fordert die WLAN-Betreiber auf, „zumutbare Maßnahmen“ gegen Missbrauch zu ergreifen. Dies kann über verschlüsselte Zugänge (WPA2-Standard) oder eine Registrierung der Nutzer

## Wi-Fi auf Reisen

Gerade auf Reisen, fernab des eigenen WLANs, ist man für öffentliches Internet dankbar. Unsere Karte zeigt die Situation für Zug- und Flugreisende in Deutschland.

**Bahnhöfe:** Nach eigenen Angaben unterhält die Deutsche Bahn an 127 Stationen WLAN-Hotspots, die von der Telekom betrieben werden. Die ersten 30 Minuten surft man dort umsonst.

**Flughäfen:** Von den 16 größten Airports mit mehr als einer Million Passagieren jährlich ist an zwölf Standorten Internet verfügbar, das mindestens 30 Minuten lang kostenfrei genutzt werden kann.

geschehen. In jedem Fall aber muss der User die Nutzungsbedingungen anerkennen, ehe er online gehen kann. Privaten Betreibern offener WLAN-Funkzellen droht bei Versäumnissen also immer noch Ärger, wenn ein Nutzer diese missbraucht.

Auch viele Kommunen haben den Nachholbedarf in puncto freies Internet erkannt. So haben bereits einige größere Städte mit dem Aufbau eigener WLAN-Netze begonnen. Damit werden in der Regel Plätze, touristische Sehenswürdigkeiten oder kulturelle Einrichtungen wie Bibliotheken erschlossen. Der hessische Landtag beispielsweise hat kürzlich über eine mögliche Förderung debattiert und in Bayern hat die Staatsregierung bereits 10 Millionen Euro bereitgestellt, die in die →



Besonders an öffentlichen Plätzen gibt es immer öfter WLAN-Hotspots, jedoch sind Hinweisschilder oft recht versteckt

hotspot.swm.de  
M-WLAN Free Wi-Fi

Anmelden Abbrechen

M-WLAN

6. Pflichten und Obliegenheiten des Kunden

6.1 Der Nutzer hat insbesondere folgende Pflichten:

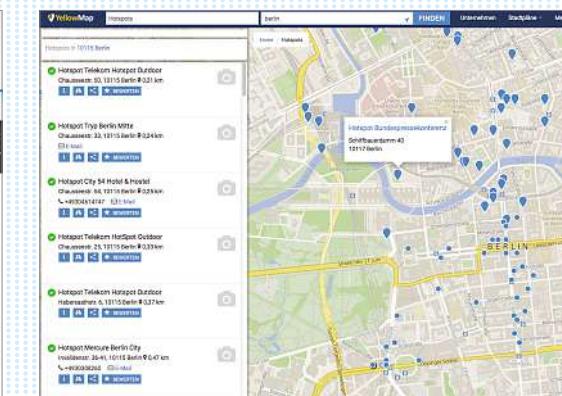
6.1.1 Die überlassenen Leistungen dürfen nicht missbräuchlich genutzt werden, insbesondere dürfen keine gesetzlich verbotenen, unaufgeforderten Informationen, Sachen und sonstige Leistungen übersandt werden, wie z. B. unerwünschte und unverlangte Werbung per E-Mail.

- darf keine rechtswidrige Kontaktaufnahme durch Telekommunikationsmittel erfolgen (§ 238 Strafgesetzbuch „StGB“).
- dürfen keine Informationen mit rechts- oder sittenwidrigen Inhalten übermittelt oder in das

#### Viele Hotspots verlangen die Zustimmung des Users zu den AGB

öffentliche Wi-Fi-Infrastruktur fließen sollen. Auch die Stadt Berlin gibt Gas und will noch im Frühjahr rund 650 kostenlose Hotspots im Innenstadtbereich einrichten. Viele Kommunen arbeiten dabei mit Telekommunikationsdienstleistern zusammen, weil sie so rechtliche Folgen im Rahmen der Störerhaftung umgehen.

Um einen Hotspot zu nutzen, muss der Nutzer ihn zunächst einmal finden. Manchmal weisen Schilder oder Aufkleber auf vorhandene Netze hin, ansonsten kann man spezielle Websites oder Apps (siehe Liste S. 91) befragen. Doch wie unsere Tests ergeben haben, gibt es keinen



Anbieter wie YellowMap zeigen viele WLAN-Hotspots, kannten im Test aber bei Weitem nicht alle

Anbieter, der sämtliche Access Points kennt. Am besten schnitt noch YellowMap ab, doch fehlten hier beispielsweise kommunale Hotspots in München. Sehr zuverlässig sind die Suchmaschinen oder Apps von Telekom und Vodafone, die aber nur die jeweils eigenen Netzwerke auflisten. In manchen Fällen ist eine Abfrage über eine klassische Suchmaschine (zum Beispiel „WLAN Hotspots Köln“) Erfolg versprechender als die Suche über spezielle Datenbanken.

#### Gratis-Hotspots für Kunden

Eine weitere Anlaufstelle sind Filialen bestimmter Unternehmen, die für ihre Kunden einen kostenlosen Internetzugang zur Verfügung stellen. Burger King, McDonald's und Starbucks oder auch Geschäfte der Drogeriekette dm bieten an den meisten Standorten WLAN. Auch in Hotels gehört Wi-Fi inzwischen zur Standardausstattung wie die Minibar und ein

## Hotspots: Kommerziell oder offen

In Deutschland wird der überwiegende Teil der Hotspots von Firmen betrieben, die mit den Internetzugängen Geld verdienen möchten. In einigen Fällen ist eine zeitlich begrenzte Gratisnutzung möglich, ansonsten werden die Nutzer **kommerzieller Hotspots** zur Kasse gebeten (siehe Kasten oben). Um eine Abrechnung zu gewährleisten, müssen sich User bei den jeweiligen Anbietern registrieren und anmelden. Die Drahtlosnetze selbst sind demnach geschlossene Systeme, die ohne Zugangsdaten nicht genutzt werden können. Im Gegensatz dazu stehen **freie Hotspots** theoretisch allen Usern zur Verfügung. Solche offenen Systeme verzichten auf eine Registrierung der Nutzer und

benötigen deshalb nicht die Eingabe von Zugangscodes. Betreiber derartiger Access Points sind häufig Kommunen. Ebenfalls dem freien Internet verpflichtet fühlen sich die rund 200 **Freifunk-Communitys** in Deutschland. Ziel dieses Bürgernetzwerks ist es, möglichst allen Menschen Zugang zum Internet und damit digitale Teilhabe zu ermöglichen. Freifunk setzt auf dezentral organisierte Mesh-Netzwerke. Die an privaten DSL-Anschlüssen betriebenen Router verbinden sich miteinander. Um die Störerhaftung zu umgehen, werden Teile des Traffics über VPN-Verbindungen abgewickelt. Unter **freifunk.net** erfahren Sie die Standorte von Freifunk-Zugangspunkten in Ihrer Nähe.

## Teures Surfvergnügen

Kommerzielle Anbieter stellen das Gros aller Hotspots in Deutschland. Gratis ist die Nutzung dabei oft nur für kurze Zeit, danach wird es teuer.

**Telekom:** Vertragskunden zahlen im Minuten tarif 9 Cent. Tages-, Wochen- oder Monatspässe (4,95 bis 29,95 Euro) sind auch für Nicht-Kunden erhältlich.

**Vodafone:** Eine Hotspot-Flatrate kann man zu Handy- und DSL-Verträgen hinzubuchen (4,99 bis 9,99 Euro). Ohne Vertrag kostet die Monatspauschale 19,99 Euro.

Frühstücksbuffet. Allerdings muss der Service vielfach immer noch kostenpflichtig hinzugebuch werden. Hier sollten Sie vor der Buchung Rücksprache mit dem Reiseveranstalter halten oder direkt bei der Unterkunft nachfragen.

#### Surfen auf Reisen

Eine recht sichere Bank sind mittlerweile auch die größeren Bahnhöfe. Die Bahn hat in Kooperation mit der Telekom die 127 wichtigsten Stationen mit Hotspots versorgt (siehe Karte S. 89) und lässt Reisende immerhin 30 Minuten lang diesen Service kostenlos nutzen. Auch an den Flughäfen setzt sich Public Wi-Fi immer mehr durch. Unsere Recherchen ergaben, dass die großen deutschen Airports Passagieren in der Regel 30 bis 60 Minuten lang Zugang zum Netz gewähren. Vorbildlich sind hier die Betreiber der Flughäfen Frankfurt, Köln/Bonn und München: An den dortigen Hotspots steht nach einer Registrierung mit Namen oder E-Mail-Adresse die Internetverbindung unbegrenzt gratis zur Verfügung. Und auch in den ständig beliebter werdenden Fernbussen gibt es fast immer kostenloses WLAN. Qualität und Verfügbarkeit sind hier aber stark von der eingesetzten Hardware, der Zahl der Nutzer an Bord und der Route abhängig.

Natürlich kann man auch einfach unterwegs mit seinem Mobilgerät die Umgebung nach WLAN-Netzwerken scannen. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie aber nicht blind jeden Hotspot nutzen, der sich Ihnen anbietet. Gerade bei offenen und ungeschützten Access Points ist Vorsicht geboten. Ein Abgleich auf einer Karte mit den Daten der Firma Skycure ([maps.skycure.com](http://maps.skycure.com)) kann helfen, Netzwerke zu identifizieren, die von Nutzern als potenziell gefährlich eingestuft wer-

## Hotspots finden

### YellowMap



Ein Nachschlagewerk für unterwegs, das nicht nur viele Hotspots kennt, sondern auch Apotheken, Geldautomaten und Tankstellen.

(Android/iOS/Win: kostenlos)

### WiFi Map



Die App weist den Weg zu vielen nicht kommerziellen Access Points und nennt auch Passwörter zu geschlossenen Netzwerken. Einen Offline-Modus gibt es in der Vollversion (ca. 5 Euro). (Android/iOS: kostenlos)

### Wi-Finder Speedspot



Hier können User Hotspots nach bestimmten Kategorien (z.B. Cafés, Hotels etc.) filtern und bekommen auch die durchschnittlichen Verbindungs geschwindigkeiten angezeigt. (Android/iOS: kostenlos)

### Web-Verzeichnisse

Wer lieber per Browser nach Hotspots Ausschau hält, sollte sich diese Adressen merken:  
[yellowmap.de/hotspotfinder](http://yellowmap.de/hotspotfinder)  
[freie-hotspots.de](http://freie-hotspots.de)

den. Ansonsten sollten Sie sich an unsere Sicherheitstipps (siehe unten) halten

Die Suche nach dem Hotspot ist das eine, die Nutzung das andere. Wenn Sie einen Access Point ausgemacht haben, sollte der Name der Station (SSID) in der Übersicht der verfügbaren Drahtlosnetzwerke auf Ihrem Internetgerät angezeigt werden. Ein Schlosssymbol informiert darüber, ob das Netzwerk allen Nutzern offensteht oder ob ein Passwort erforderlich ist. Letzteres müssen Sie vielleicht erst beim Betreiber des Hotspots (Café, Hotel etc.) erfragen. In offene Netze können Sie sich hingegen meist ohne weiteres Zutun einwählen, sobald die Verbindung zum Router hergestellt ist. In vielen Fällen werden Sie aber zunächst auf eine Startseite geleitet, sobald Sie Ihren Browser öffnen. Hier gilt es nun, eine Nutzungsvereinbarung zu akzeptieren oder persönliche Daten wie Name, E-Mail-Adresse und Handynummer anzugeben.

### Schützen Sie Ihre Privatsphäre

Besonders in offenen Netzen ohne Verschlüsselung sollten Sie Ihr Surfverhalten anpassen. Verzichten Sie, soweit es Ihnen möglich ist, auf die Übermittlung sensibler Daten, wie beispielsweise Logins, weil Sie nicht sicher sein können, ob diese Eingaben nicht möglicherweise abgegriffen werden. Nutzen Sie Dienste wie

Webmailer, verwenden Sie dazu stets eine gesicherte HTTPS-Verschlüsselung. Kreditkartenzahlung und Online-Banking sollten Sie nur über eine vertrauenswürdige VPN-Verbindung (s.u.) nutzen. Gerade wenn Sie an einem Tablet oder Notebook arbeiten, achten Sie darauf, dass niemand direkt auf Ihr Display schauen kann. Weitere Sicherheitstipps haben wir für Sie im Kasten unten auf dieser Seite zusammengefasst.

### Der private Hotspot für unterwegs

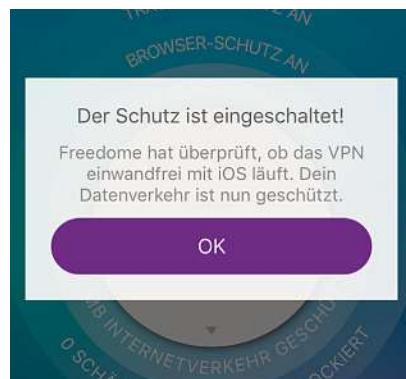
Wer viel unterwegs und auf ein funktionierendes Internet angewiesen ist, kann auch seinen eigenen Hotspot betreiben. Dies setzt allerdings eine einigermaßen stabile Mobilfunkverbindung und einen nicht zu knapp bemessenen Datentarif voraus. Aktuelle Smartphones reichen auf Wunsch über die Tethering-Funktion ihre UMTS- oder LTE-Verbindung per WLAN oder USB weiter. Oder Sie besorgen sich einen mobilen Router wie den TP-Link M7350 oder den Netgear AirCard 785 (ab ca. 110 Euro) und statthen diesen mit einer Datenkarte aus – das kann entweder eine zusätzliche Karte zu Ihrem Handyvertrag sein oder eine eigene Prepaid-Karte mit Datentarif. Gerade im Ausland ist das oft die sicherste, praktischste und trotzdem eine bezahlbare Lösung.

[testtechnik@chip.de](mailto:testtechnik@chip.de)

## Tipps und Tools für sicheres Surfen an Hotspots



> **Eingeschränkte Rechte:** Wenn Sie in ungesicherten Netzen mit Ihrem Rechner unterwegs sind, sollten Sie einen separaten Nutzer-Account verwenden, der nicht über Adminrechte verfügt. Diesen erstellen Sie in Windows 7 etwa unter »Systemsteuerung | Benutzerkonten | Benutzerkonten verwalten«. So erschweren Sie Hackern und Schadsoftware, Zugriff auf Ihr System zu erhalten.



> **Sicherheit durch VPN:** Ein Virtual Private Network (VPN) verschlüsselt die Daten und leitet sie über einen sicheren Server um. Angriffe aus dem WLAN werden so unmöglich. Anbieter wie F-Secure verlangen dafür zwischen 30 und 70 Euro pro Jahr. Gratis, aber ohne anonyme IP-Adresse, lässt sich VPN an der eigenen FritzBox per Assistant unter »Internet | Freigaben | VPN« einrichten.



> **Verschleiern durch TOR:** Anonymisierung des Benutzers und Verschlüsselung der Daten – auf dieses Prinzip setzt das Onion-Routing. Dabei werden ein- und ausgehende Datenpakete per Zufalls generator über mehrere Knoten im TOR-Netzwerk verteilt und außerdem verschlüsselt. Die TOR-Software basiert auf dem Browser Firefox und steht unter [torproject.org](http://torproject.org) zur Verfügung.



# Die perfekte Mail-App

Der Mailverkehr verlagert sich auf Mobilgeräte, was aber oft noch umständlich ist. **Diese Apps helfen bei der Sortierung**, sind komfortabler und besser ausgestattet als Standard-Tools

VON FABIAN VON KEUDELL

**A**llein im vergangenen Jahr wurden rund 206 Milliarden E-Mails weltweit verschickt – pro Tag, so eine Statistik von der Marktforschungsfirma The Radicati Group. Und in den nächsten vier Jahren sollen weitere 30 Milliarden täglich dazukommen. Das Schlimme ist: Nicht alle E-Mails sind relevant, viele sind schlicht Werbung, andere Newsletter-Informationen. Auf den Desktop-Systemen haben deshalb in den vergangenen Jahren die Standard-E-Mail-Programme eine intelligente Sortierungsfunktion bekommen. Auf Wunsch filtert ein Algorithmus

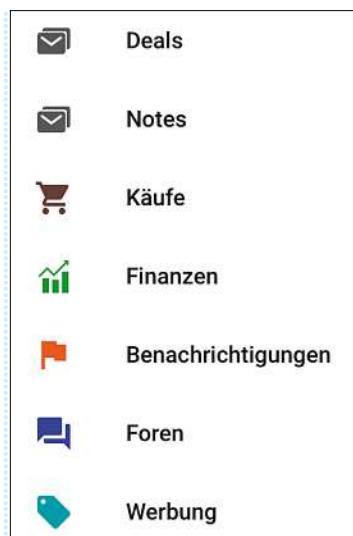
die Nachrichten in verschiedene Kategorien und Ordner. Doch wer auf dem eigenen Smartphone Standard-Mail-Apps nutzt, sucht solch eine nützliche Funktion vergebens. Die Bord-Apps von Apple- und Android-Geräten können oft nicht mehr, als schlicht die Nachrichten anzuzeigen. Glücklicherweise gibt es für die großen OS-Versionen, iOS und Android, Apps von Drittanbietern, die mit vielen Zusatzfeatures die tägliche Mailflut simpel, intelligent und verlässlich organisieren. Auch für Windows Phone gibt es mehr und mehr solcher Anwendungen.

CHIP hat sich sechs Mail-Apps ange schaut, die für die beiden großen Systeme verfügbar sind. Auf eine Wertung der Apps haben wir allerdings verzichtet – und das aus gutem Grund: Jede der Apps hat neben den Grundfunktionen ein eigenes Killer-Feature, also eine Funktion, die diese App gegenüber den anderen Mitbewerbern auszeichnet. Sucht nun jemand eine Mail-App mit genau dieser Funktion, wird er diese verwenden, egal ob das Pendant eines anderen Herstellers noch besser funktioniert. Welche Spezial-Funktionen die Apps haben, sehen Sie in der Tabelle am Ende des Artikels.

## Grundfunktionen besser gelöst

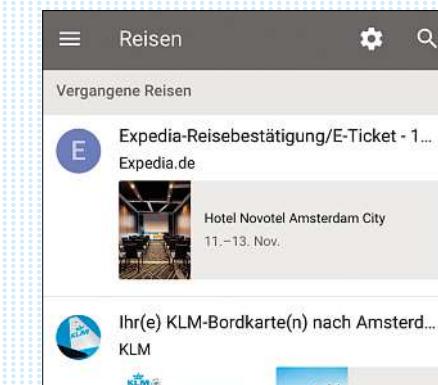
Selbst die Standard-Funktionen haben die Zusatz-Mail-Apps besser integriert als die hauseigenen OS-Pendants. Bei den OS-Apps lassen sich die Mails etwa per Swipe, also beim Streichen über die Mail, löschen oder verschieben. Diese Swipes können Sie bei den meisten Drittanbieter-Apps auf die eigenen Wünsche hin anpassen. Die Boxer-App erlaubt sogar besonders detaillierte Einstellungen der Swipes, etwa um die Mail per Wischgeste als gelesen oder als Spam zu markieren. Auch ein anderes Problem der mitgelieferten Mail-Apps lösen die von uns getesteten

Fotos: iStockphoto/Courtney Keating (Aufmacher), Mutlu Kurtbas (iPhone), oneinchpunch (re.u.)



**Das Mailprogramm Boxer besticht durch die Möglichkeit, die Wischgesten extrem detailliert anpassen zu können**

**Bei MyMail lassen sich einzelne Filter für Absender festlegen, um diese dann automatisch innerhalb der App zu sortieren**



**Inbox von Google sortiert den Posteingang automatisch nach bestimmten Kriterien**

teten Programme: Auf Wunsch sortieren sie eingehende Mails nach Prioritäten. Outlook analysiert dazu Ihr Postfach und erkennt, ob die eingehende Mail zu einer bestehenden Konversation passt oder von einem Absender kommt, mit dem Sie häufig kommunizieren. Eine unbedeutende Spam-Nachricht sortiert die App aus. Falls Sie auf eine Mail nicht sofort antworten wollen, können Sie etwa mit dem Programm BlueMail die Nachrichten mit einem simplen Swipe zu einer eigenen To-do-Liste hinzufügen und müssen nicht mehr umständlich im Posteingang nach dem Absender suchen.

Auch die Benachrichtigungen beim Posteingang lassen sich mit diesen Apps genauer einstellen als bei den Standard-Apps. Dort ist es grundsätzlich nur möglich, bei jeder E-Mail einen Eingangshinweis zu erhalten oder die Benachrichtigung ganz abzuschalten. Bei MyMail lassen sich die Hinweise auf Wunsch für jeden einzelnen Absender festlegen. So erhalten Sie beispielsweise auf Wunsch nur dann einen Hinweis, wenn eine Mail von der Domain Ihrer Arbeit eintrifft. Au-

Berdem lassen sich bestimmte Uhrzeiten bestimmen, zu denen Sie überhaupt nicht gestört werden wollen. Zusätzlich lässt sich einstellen, ob etwa der Absender in den Hinweisen gezeigt wird. Das ist nützlich, wenn das Smartphone mit einer Sperre versehen wird und der Hinweis im Sperrbildschirm erscheint. Die Erinnerung gibt dann keinen Hinweis auf den Inhalt der Mail.

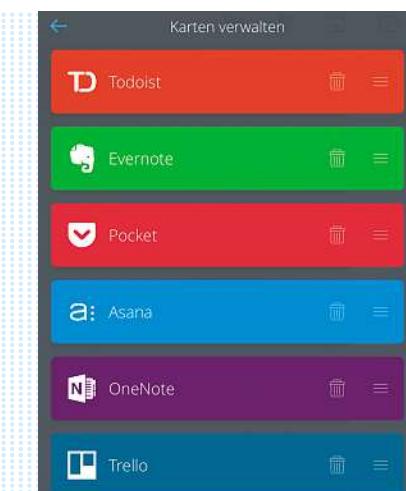
Damit die Mails gut geschützt bleiben, bieten manche der Mail-Apps die Möglichkeit, eine zusätzliche Zugangssperre zur App einzurichten. Das ist aber nur zu empfehlen, wenn Sie den Zugriff auf das Smartphone-OS selbst nicht mit einem Code schützen.

hauseigenen Foto-Apps der Betriebssysteme problemlos, doch schon wenn es an Dateien aus Online-Festplatten geht, versagen die Standard-Programme. Viele der Drittanbieter-Apps, etwa Outlook, schaffen da mehr. Sie integrieren direkt Online-Speicher wie OneDrive, Dropbox, box und Google Drive. Damit ist es möglich, Dateien und Fotos direkt aus der Mail-App heraus auszuwählen und anzuhängen. Normalerweise müssen User den Umweg über die dedizierte App der Online-Speicher gehen, etwa die Dropbox-App, um von dort aus Anhänge zu verschicken. CloudMagic geht sogar noch →

**Über spezielle APIs integrieren sich die Mailprogramme direkt ins Betriebssystem, ähnlich wie die Standard-Apps**



**CloudMagic bietet für verschiedene Dienste eigene Plug-ins an. Deren Daten erscheinen dann in der App**



**Bei Outlook können Sie den eigenen Kalender direkt in der Mail-App öffnen**

einen Schritt weiter und bietet viele Plugins für die Datenintegration an. Damit ist es möglich, direkt auf Evernote-Notizbücher oder Salesforce-Daten zuzugreifen. Die Herstellerfirma will das Plug-in-Angebot stetig ausbauen.

Auch einen der wenigen Vorteile, mit denen die Standard-Apps bisher punkten konnten, bieten nun Drittanbieter ebenso: die perfekte Integration ins eigene OS. Unter Android und iOS binden sich die Zusatz-Apps per Programmier-API genau dort ins System ein, wo Sie bisher auch die Standard-Mail-App nutzen konnten. Unter iOS müssen Sie die Mail-Plug-ins allerdings erst im System aktivieren. Beim Teilen-Bildschirm klicken Sie auf »Mehr« und aktivieren dort die neue Mail-App.

Neben zusätzlichen Dateien und Fotos ist sogar die Einbindung des Kalenders möglich. Das unterstützen allerdings nur Outlook und Boxer. Eine solche Kalender-API ist besonders bei Firmenaccounts interessant. Denn damit lassen sich Kalendereinladungen aus der Mail-App heraus erstellen und beantworten.

## Datenschutz mit Fallstricken

Zumindest einen kleinen Haken haben die Mail-Apps allerdings – den Datenschutz. Um eine Echtzeitsuche, Push-Benachrichtigungen und eine perfekte Kalender-Integration zu bieten, speichern die Apps Ihre E-Mails auf dem Server des Herstellers. Dieser Server ruft in Echtzeit Mails von Ihrem eigentlichen Mailkonto ab, sortiert

die Nachrichten und leitet sie dann zur Mail-App auf Ihrem Smartphone weiter. Problematisch ist das besonders bei Firmen-Accounts – viele Unternehmen verbieten, dass ihre Mitarbeiter hauseigene Mails über fremde Server verschicken.

Ein zusätzliches Problem ist die Kompatibilität der Datenschutzeinstellungen. Wenn Sie etwa die Outlook-App mit einem Gmail-Konto verbinden, verlangt die App nicht nur den Zugriff auf die Mails, Kontakte und Kalender, sondern auch die Erlaubnis, allgemeine Profilinformationen abzurufen und Dateien in der Online-Festplatte Google Drive zu verwalten. Einzelne Zugriffsrechte lassen sich in diesem Fall leider nicht entziehen.

Besser ist es dann, die Verbindung per IMAP zu wählen. Hier werden zwar auch die Mails zwischengespeichert, aber der Komplettzugriff auf das Account-Profil fällt weg. Der Nachteil: E-Mails bekommen Sie, wie bei Nutzung des Exchange-Protokolls, nicht mehr in Echtzeit, sondern mit wenigen Minuten Verzögerung.

Bislang ist aber nicht bekannt, dass Mailanbieter den Zugriff auf die Accounts missbrauchen. Wem der Arbeitgeber nicht die Nutzung der Drittanbieter-Apps verbietet, kann diese ruhigen Gewissens anwenden – die zusätzlichen Möglichkeiten werden Sie überzeugen. Sie müssen sich nur entscheiden, welches Killer-Feature Ihnen am besten gefällt. Die Grundfunktionen sind bei allen besser als in den Standard-Apps. [testtechnik@chip.de](mailto:testtechnik@chip.de)

Outlook möchte:

- E-Mails abrufen und verwalten
- Ihre E-Mail-Adresse abrufen
- Allgemeine Profilinformationen abrufen
- Kalender verwalten
- Die Dateien in Google Drive anzeigen und verwalten
- Kontakte verwalten

Durch Klicken auf "Zulassen" gewähren Sie dieser App und Google gemäß den jeweiligen Nutzungsbedingungen und der Datenschutzerklärung Zugriff auf Ihre Daten. Sie können diese und andere Kontoberechtigungen jederzeit ändern.

**Ablehnen** **Zulassen**

## Zu wenig Datenschutz

Wer mit Outlook von seinem Gmail-Konto Mails abrufen will, bekommt nur vollen Zugriff auf alle Daten oder gar keinen. Google gibt die Daten nicht einzeln frei.



Anbieter	BlueMail	Boxer	CloudMagic	Inbox	Outlook	MyMail
<b>Preis</b>	kostenlos	kostenlos (Pro-Version nur für iOS, 4,99 Euro)	kostenlos	kostenlos	kostenlos	kostenlos
<b>Mail-Protokoll</b>	IMAP, Exchange u. a.	IMAP, Exchange u. a.	IMAP, Exchange u. a.	Gmail	IMAP, Exchange u. a.	IMAP, Exchange u. a.
<b>Mehrere Accounts</b>	●	nur Pro-Version	●	●	●	●
<b>Übernahme der Kontakte</b>	●	●	●	●	●	●
<b>Kalenderintegration</b>	○	●	○	○	●	○
<b>Signaturen</b>	●	nur Pro-Version	●	●	●	●
<b>Passwortschutz</b>	PIN und Fingerabdruck	nur Pro-Version	Passwort	○	○	PIN und Fingerabdruck
<b>Wischgesten lassen sich anpassen</b>	●	●	○	○	●	○
<b>Zugriff auf Fotos/Aufnahmefunktion</b>	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●
<b>Integration von Online-Festplatten</b>	OneDrive, Dropbox, box, Google Drive u. a.	OneDrive, Dropbox, box, Google Drive u. a.	○	○	OneDrive, Dropbox, box, Google Drive u. a.	OneDrive, Dropbox, box, Google Drive u. a.
<b>Schlüssel-Feature</b>	Mails können als To-dos in einer separaten Liste abgelegt und angezeigt werden.	Swipes lassen sich sehr detailliert anpassen, etwa um Nachrichten per Wischgeste als Spam zu markieren.	Plug-ins für verschiedene Dienste, etwa Evernote, auch um Anhänge dann direkt dort zu speichern.	Dateianhänge werden übersichtlich nach Absender sortiert und lassen sind aus der App heraus anzeigen.	Sortiert den Posteingang nach „wichtigen“ Nachrichten. Nutzt dafür Kontakte der häufigsten Mails.	Benachrichtigungen und Hinweiszeiten lassen sich für einzelne Absender einrichten.

● Ja ○ Nein



# Darüber spricht man. In höchster Sprachqualität.

Voice over LTE heißt die neue Technologie, die Telefonieren zu einem echten Klang-Erlebnis macht. Am besten zu erleben bei Vodafone.

Vor gar nicht allzu langer Zeit war man noch froh über jeden Balken im Handy-Display, der die Signalstärke und Netzverfügbarkeit anzeigen. Netzarbeitung war das große Thema. Heute wird aber nicht nur in den lückenlosen Ausbau investiert, sondern gleichzeitig in Geschwindigkeit und Sprachqualität. Wie zum Beispiel in Voice over LTE, die Evolution der Telefonie, mit der Gespräche über das zuverlässige LTE-Datennetz möglich sind. VoLTE verbindet Gesprächspartner störungsfrei, schnell und mit hoher Sprachqualität. Nach dem Wählen der Nummer dauert es mit Voice over LTE nur zwei Sekunden, dann klingelt das Telefon beim Gesprächspartner – sofern dieser ebenfalls mit einem VoLTE-fähigen Smartphone telefoniert. Vorher dauerte eine Verbindung bis zu 5 Sekunden. Und das Gespräch klingt dabei glasklar. Erstmals bietet die leistungsstarke Übertragungstechnologie der vierten Generation mit mehr als 200 Mbit pro Sekunde nicht nur deutlich schnellere Datengeschwindigkeiten als DSL. Mit ihr können bei Vodafone auch Telefongespräche in kristallklarer HiFi-Qualität geführt werden. Das klingt, als würde der Gesprächspartner direkt neben einem stehen.

Seit dem Frühjahr 2014 treibt Vodafone dafür das größte Netzmoder-nisierungs-Programm der Unternehmensgeschichte kontinuierlich voran. Täglich sind rund 2.500 Techniker im Einsatz, errichten neue Basisstationen, rüsten bestehende mit modernen Glasfaserkabeln auf und tauschen alte Technik gegen modernste Komponenten. Bis heute wurden bereits rund 20.000 Stationen modernisiert. In elf Bundesländern sind die Modernisierungsmaßnahmen bereits abgeschlossen. Bis zum Frühsommer 2016 soll jede der bundesweit 24.000 Stationen auf dem neuesten Stand der Technik sein. Dann werden mehr als 30 Millionen Vodafone Mobilfunk-Kunden in Deutschland von 40 Prozent höherer Geschwindigkeit, 35 Prozent größerer Netzarbeitung und deutlich besserer Verbindungsqualität profitieren. Ein Resultat, das sich sehen, aber vor allem hören lassen kann. Damit all das funktioniert, arbeiten Techniker von Vodafone Tag und Nacht am ausgezeichneten Daten- und Sprachnetz. Mit einem Ziel: noch mehr power to you.





# CHIP Top 10 im Überblick

**Die beste Hardware:** Die CHIP-Ingenieure testen über 1.000 Produkte im Jahr. Das sind die aktuellen Top Ten aus 18 Kategorien, viele Neueinsteiger und Kauftipps

## ALL-IN-ONE-PCS

KAUFTIPP		MSI Gaming 24GE hat die beste Leistung und Ausstattung und ein sehr gutes 24-Zoll-Display – perfekte Voraussetzungen auch für ein tolles Spiele-Erlebnis.										Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Leistung (30 %)	Ausstattung (25 %)	Display/Qualität (25 %)	Lautheit (10 %)	Stromverbrauch (10 %)	Prozessor	RAM (GB)	Festplatte (GB)	Displaydiagonale (Zoll)	Auflösung (Pixel)	PC-Mark 8 (Score)	Getestet (Ausgabe)
1	MSI Gaming 24GE 2QE-R7472H16G1T0DS81MANXS	91,6	1.800	100	100	90	77	64	Intel Core i7-4720HQ	16	1.256	23,6	1.920 x 1.080	3.482	9/15										
2	Apple iMac 27" (ME088D/A) Late 2013	84,7	1.950	72	88	95	97	77	Intel Core i5-4570	8	1.000	27,0	2.560 x 1.440	3.226	2/14										
3	Apple iMac 21,5" (ME087D/A) Late 2013	83,3	1.450	67	80	97	100	89	Intel Core i5-4570S	8	1.000	21,5	1.920 x 1.080	3.008	2/14										
4	Apple iMac Retina 4K 21,5" (MK452D/A) Late 2015	82,2	1.550	64	76	100	100	91	Intel Core i5-5675R	8	1.000	21,5	3.840 x 2.160	3.245	2/16										
5	Apple iMac Retina 5K 27" (MF886D/A) Late 2014	81,7	2.050	84	83	95	85	37	Intel Core i5-4690	8	1.000	27,0	5.120 x 2.880	3.618	2/15										
6	Dell Inspiron 2350 (2350-7188)	81,3	1.800	59	95	90	85	90	Intel Core i7-4710MQ	12	1.000	23,0	1.920 x 1.080	3.194	1/16										
7	Apple iMac Retina 5K 27" (MK472D/A) Late 2015	79,6	2.100	76	83	94	83	45	Intel Core i5-6500	8	1.024	27,0	5.120 x 2.880	3.399	2/16										
8	MSI Adora22 2M-S54218G1T0S81MGMX (OOACB111-SKU2)	70,9	920	44	95	62	87	100	Intel Core i5-4210M	8	1.000	21,5	1.920 x 1.080	2.475	6/15										
9	Apple iMac 21,5" (MF883D/A) Late 2013	70,9	1.100	38	68	95	100	89	Intel Core i5-4260U	8	500	21,5	1.920 x 1.080	2.177	10/14										
10	Lenovo S50-30 (FOBA001PGE)	68,6	770	41	91	58	99	92	Intel Core i5-5200U	4	1.000	23,0	1.920 x 1.080	2.207	1/16										

## HANDYS

KAUFTIPP		Das Samsung Galaxy S6 hat ein kontrastreiches 5,1-Zoll-Display, eine tolle Kamera und ist sehr schnell; aber ein microSD-Slot fehlt.										Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Performance & Bedienung (30 %)	Ausstattung (20 %)	Akku (15 %)	Display (15 %)	Digikam (10 %)	Telefon & Sound (10 %)	Displaydiagonale (Zoll)	Betriebssystem	Gewicht (g)	WLAN (802.11)	Digicam (Megapixel)	Akku/Laufzeit (h)	Getestet (Ausgabe)
1	Samsung Galaxy S6 Edge 32GB	93,3	570	99	89	83	93	99	94	5,1	Android 5.1.1	132	ac/n	15,9	8:09	7/15										
2	Samsung Galaxy S6 32GB	93,2	470	100	89	85	93	99	88	5,1	Android 5.1.1	139	ac/n	15,9	8:34	7/15										
3	Sony Xperia Z5 Premium	91,6	750	97	100	71	100	83	86	5,5	Android 5.1	182	ac/n	22,9	6:13	2/16										
4	LG G4	91,4	480	94	93	79	90	100	91	5,5	Android 5.1	158	ac/n	15,9	8:14	8/15										
5	Sony Xperia Z5 Compact	91,2	470	97	100	73	94	87	84	4,6	Android 5.1.1	138	ac/n	22,9	7:09	1/16										
6	Samsung Galaxy S6 Edge Plus 32GB	91,2	670	98	88	77	95	100	87	5,7	Android 5.1.1	152	ac/n	15,9	7:26	12/15										
7	Samsung Galaxy Note 4	91,0	480	94	95	81	89	90	94	5,7	Android 5.0.1	177	ac/n	15,9	7:55	1/15										
8	Sony Xperia Z5	91,0	560	97	100	73	97	85	80	5,2	Android 5.1.1	154	ac/n	22,9	6:12	1/16										
9	Google Nexus 6P 32GB	90,7	620	98	83	89	86	92	93	5,7	Android 6.0	181	ac/n	12,2	9:40	2/16										
10	Sony Xperia Z3 compact	90,5	370	96	93	80	89	85	93	4,6	Android 5.0.2	129	ac/n	20,7	8:23	12/14										

## NOTEBOOKS BIS 16 ZOLL > BIS 500 EURO

NEU GETESTET		Das Fujitsu Lifebook A514 erreicht keine Bestwerte, aber auch mit seinem 15,6-Zoll-Display sehr gute Akkulaufzeiten.										Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Mobilität (25 %)	Ausstattung (25 %)	Display (20 %)	Leistung (15 %)	Ergonomie (15 %)	Prozessor (Takt)	Displaygröße (Zoll)	Gewicht (kg)	Festplatte/SSD (GB/Byte)	Akkaklaufzeit (Office/Video in Stunden)	Lautheit (Sone)	Getestet (Ausgabe)
1	Medion Akoya E6422 (MD 99680)	84,3	500	50	95	100	100	88	Intel Core i3-6100U (2,3 GHz)	15,6	2,2	1.128	5:44/5:00	1,6	2/16										
2	Acer Aspire ES1-531-P1N8 (NX.MZ8EG.020)	72,3	500	59	90	69	41	100	Intel Pentium N3700 (1,6 GHz)	15,6	2,2	1.000	8:08/6:05	1,0	1/16										
3	Acer Aspire ES1-331-C8XF (NX.MZUEV.009)	72,2	380	100	63	65	38	85	Intel Celeron N3150 (1,6 GHz)	13,3	1,5	500	9:06/6:45	1,1	2/16										
4	Fujitsu Lifebook A514 (A5140M730ODE)	72,2	460	63	86	70	48	92	Intel Core i3-4005U (1,7 GHz)	15,6	2,2	500	9:22/6:02	1,6	3/16										
5	Toshiba Satellite Pro R50-B-10K (PSSGOE-003009GR)	70,5	480	70	84	61	52	80	Intel Core i3-4005U (1,7 GHz)	15,6	2,1	500	9:37/6:39	1,7	12/15										
6	HP 355 G2 (L8B18ES)	68,2	440	59	100	61	46	63	AMD A8-6410 (2 GHz)	15,6	2,3	1.000	7:57/7:05	4,6	10/15										
7	HP ProBook 455 G2 (G6W645EA)	64,4	420	47	87	64	42	78	AMD A8-7100 (1,8 GHz)	15,6	2,2	500	6:01/3:09	1,8	1/16										
8	Lenovo Z50-75 (80EC001DG)	62,9	390	36	82	63	61	77	AMD A8-7100 (1,8 GHz)	15,6	2,3	500	3:47/2:41	2,2	12/14										
9	Toshiba Satellite Pro C50D-A-145 (PSCGX-E-001001GR)	62,7	300	57	82	62	22	81	AMD E1-2100 (1 GHz)	15,6	2,2	500	7:39/5:53	0,8	10/14										
10	Asus F551MA-SX062H (90NB0481-M01310)	61,2	400	56	77	63	30	72	Intel Celeron N2920 (1,9 GHz)	15,6	2,1	500	6:49/4:52	1,7	5/15										

■ Spitzenklasse (100–90,0) ■ Oberklasse (89,9–75,0) ■ Mittelklasse (74,9–45,0) ■ Nicht empfehlenswert (44,9–0)  
Alle Wertungen in Punkten (max. 100); ● ja ○ nein

## NOTEBOOKS BIS 16 ZOLL &gt; AB 500 EURO

KAUFTIPP		Durchaus spieltauglich ist das Acer Aspire V Nitro mit gutem 15,6-Zoll Display, großer Hybrid-Festplatte und der Grafikkarte nVidia GTX 950M.													
		Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Mobilität (25 %)	Ausstattung (25 %)	Display (20 %)	Leistung (15 %)	Ergonomie (15 %)	Processor (Takt)	Displaygröße (Zoll)	Gewicht (kg)	Festplatte (GBite)	Akkulaufzeit (Office/Video, in Stunden)	Lautheit (Sone)	Getestet (Ausgabe)
1	Asus Zenbook UX305FA-FB012H schwarz	80,2	1.050	79	61	100	76	91	Intel Core M-5Y10c (0,8 GHz)	13,3	1,2	256	10:22/7:18	0,0	2/16
2	Acer Aspire R13 R7-371T-52JR (NX.MQQEV.002)	80,0	1.350	73	83	90	92	63	Intel Core i5-5200U (2,2 GHz)	13,3	1,5	256	11:36/7:59	2,3	8/15
3	Asus Zenbook UX305FA-FB003H (90NB06X1-M00070)	78,5	990	77	61	92	75	96	Intel Core M-5Y10 (0,8 GHz)	13,3	1,3	256	10:36/6:40	0,0	6/15
4	Toshiba Satellite Z30-B-100 (PT258E-003005GR)	76,8	1.150	100	76	54	87	60	Intel Core i5-5200U (2,2 GHz)	13,3	1,2	256	16:59/13:16	4,6	9/15
5	Acer Aspire V Nitro VN7-571G-50Z3 (NX.MUXEV.018)	74,7	870	46	97	89	81	60	Intel Core i5-5200U (2,2 GHz)	15,6	2,3	1.000	10:45/7:24	2,9	2/16
6	Lenovo U31-70 weiß (80M50069GE)	74,5	750	65	73	86	87	65	Intel Core i5-5200U (2,2 GHz)	13,3	1,5	256	9:11/6:25	4,4	1/16
7	Asus ASUSPRO Advanced BU401LA-CZ040G	73,9	1.000	57	78	64	82	100	Intel Core i5-4200U (1,6 GHz)	14,0	1,7	256	8:52/4:59	1,1	10/14
8	Dell Latitude 14 E5450 (5450-5977)	73,7	1.000	56	71	92	73	84	Intel Core i5-5300U (2,3 GHz)	14,0	2,0	128	9:51/7:41	1,4	12/15
9	Lenovo ThinkPad L450 (20DT001TG)	73,6	980	51	80	83	78	83	Intel Core i5-5200U (2,2 GHz)	14,0	2,0	256	10:23/6:51	1,3	2/16
10	Asus Zenbook UX303LA-RO340H (90NB04Y1-M05030)	72,8	850	82	67	52	90	77	Intel Core i5-5200U (2,2 GHz)	13,3	1,5	128	14:02/10:07	1,9	9/15

## TABLETS

KAUFTIPP		Das preiswerte Huawei MediaPad X2 bietet edle Verarbeitung, lange Akkulaufzeit und 7-Zoll-Display mit Full-HD-Auflösung.													
		Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Handling (50 %)	Display (20 %)	Mobilität (20 %)	Ausstattung (10 %)	CPU	Betriebssystem	Displaygröße (Zoll)	Speicher Flash (GBite)	Gewicht (g)	Festplatte (GBite)	Akkulaufzeit (Office/Video, in Stunden)	Getestet (Ausgabe)
1	Apple iPad Air 2 LTE 128GB (MH1G2FD/A)	88,8	740	98	93	66	79	Apple A8X + M8 Motion	iOS 8.1	9,7	128	444	8	387/134:1	5:31 1/15
2	Apple iPad mini 4 LTE 128GB (MK762FD/A)	88,7	670	98	85	73	80	Apple A8 + M8 Motion	iOS 9	7,9	128	306	8	399/119:1	5:58 1/16
3	Huawei MediaPad X2	88,3	360	84	92	100	79	Hisilicon Kirin 930	Android 5.0	7,0	32	255	13	478/134:1	8:33 1/16
4	Samsung Galaxy TAB S2 8.0 LTE (SM-T715)	88,3	430	91	87	89	76	Samsung Exynos 5443	Android 5.0	8,0	32	272	8	348/139:1	5:16 12/15
5	Apple iPad mini 3 LTE 128GB (MGJ22FD/A)	87,0	470	97	83	74	74	Apple A7 + M7 Motion	iOS 8.1	7,9	128	341	5	400/134:1	6:32 1/15
6	Apple iPad mini Retina WiFi + 4G 128GB	86,6	500	96	84	73	72	Apple A7	iOS 7.0	7,9	128	339	5	401/135:1	6:41 2/14
7	HTC Google Nexus 9 16GB WiFi	86,2	370	92	100	71	62	nVidia Tegra K1 Dual Denver	Android 5.0	8,9	16	423	8,1	457/170:1	7:21 2/15
8	Dell Venue 8 (7840)	86,0	320	86	87	97	62	Intel Atom Z3580	Android 4.4	8,4	16	310	6	227/167:1	9:49 6/15
9	Apple iPad Air 128GB 4G	85,9	760	97	85	66	72	Apple A7	iOS 7.0	9,7	128	473	5	397/143:1	6:05 2/14
10	Apple iPad Pro	85,3	1.150	100	84	53	80	Apple A9X + M9 Motion	iOS 9	12,9	128	724	8	372/132:1	4:58 2/16

## TV-GERÄTE &gt; AB 43 ZOLL

KAUFTIPP		Der beinahe sehr gute LG 55LF5809 ist günstig für ein 55-Zoll-Gerät und sparsam bei der Energieaufnahme. Aber er ist nicht besonders hell.													
		Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Displayqualität (50 %)	Ausstattung (25 %)	Ergonomie (15 %)	Tonqualität (5 %)	Energie-aufnahme (5 %)	Displaydiagonale (Zoll)	3D-Technik	Abmessungen (cm)	Helligkeit (cd/m²)	Schachbrett-kontrast	Laufzeit Internetsurfen (h)	Getestet (Ausgabe)
1	Sony KDL-65W855C	96,2	1.600	100	100	89	81	76	65	Shutter	146 x 89 x 26	4	3	396	218:1 119 10/15
2	Sony KDL-43W805C	93,5	650	93	99	93	79	92	43	Shutter	96 x 60 x 18	4	3	347	172:1 53 11/15
3	LG 55LF5809	88,5	700	85	85	100	100	97	55	○	124 x 77 x 26	3	3	177	171:1 76 1/16
4	Grundig 55VLE841BL	85,9	650	87	87	90	59	79	55	Shutter	124 x 78 x 24	4	3	293	191:1 82 1/16
5	Samsung UE55J6350	85,5	820	84	89	88	72	93	55	○	124 x 78 x 32	4	3	317	191:1 79 10/15
6	Panasonic TX-50CSW524	84,9	670	87	81	85	68	98	50	○	112 x 69 x 23	2	1	210	212:1 65 9/15
7	Samsung UE48J6250	84,8	510	83	89	88	81	80	48	○	108 x 68 x 31	4	3	206	209:1 84 10/15
8	Samsung UE60J6150	78,1	880	83	56	95	68	100	60	○	164 x 88 x 30	2	1	291	200:1 70 2/16
9	Grundig 55VLE8570SL	77,6	770	69	89	92	74	72	55	Shutter	124 x 78 x 24	4	2	347	191:1 106 2/16
10	Philips 48PFK4100	55,7	470	63	44	52	16	92	48	○	108 x 66 x 26	2	1	129	176:1 60 1/16

## TV-GERÄTE UHD &gt; BIS 55 ZOLL

NEU GETESTET		LG 49UF8519: Bild und Ton sind sehr gut, die Ausstattung gut, der Stromverbrauch sparsam, die Ergonomie Durchschnitt.															
		Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Displayqualität (50 %)	Ausstattung (25 %)	Ergonomie (15 %)	Tonqualität (5 %)	Energie-aufnahme (5 %)	Displaydiagonale (Zoll)	3D-Technik	Abmessungen (cm)	HDMI	USB	Helligkeit (cd/m²)	Schachbrett-kontrast	Energie-aufnahme (W)	Getestet (Ausgabe)
1	LG 55UG8709	97,7	2.000	100	96	96	90	96	55	Polfilter	124 x 78 x 26	3	3	414	186:1	88 1/16	
2	Panasonic TX-55CRW854	96,2	2.550	97	98	100	100	67	55	Shutter	124 x 76 x 28	3	3	500	209:1	124 1/16	
3	Sony KD-55X8505C	93,6	1.450	93	100	87	88	96	55	Shutter	124 x 76 x 22	4	3	263	216:1	92 1/16	
4	Samsung UE55JS8590	92,3	1.850	88	100	94	90	91	55	Shutter	124 x 78 x 31	4	3	266	205:1	99 11/15	
5	LG 49UF8519	88,4	1.500	92	88	74	95	84	49	Polfilter	110 x 70 x 26	3	3	313	174:1	80 3/16	
6	Panasonic TX-40CXW704	85,6	800	89	81	86	77	87	40	Shutter	90 x 56 x 20	3	3	303	217:1	77 8/15	
7	Panasonic TX-55CRW734	85,0	1.600	87	82	86	76	86	55	○	124 x 77 x 25	3	3	358	203:1	101 10/15	
8	Samsung UE48JU6550	84,3	860	77	89	94	91	99	48	○	108 x 68 x 30	4	3	279	159:1	76 8/15	
9	Panasonic TX-40CXW684	84,2	680	85	79	90	76	100	40	○	90 x 56 x 20	3	3	258	172:1	60 11/15	
10	Orion CLB48B4800S	63,6	480	80	42	44	74	63	48	○	108 x 68 x 26	4	1	137	212:1	85 10/15	

## TV-GERÄTE UHD &gt; AB 55 ZOLL

NEU GETESTET		Panasonic TX-65CZW954:		Gesamtwertung		Preis ca. (€)		Displayqualität (50 %)		Ausstattung (25 %)		Ergonomie (15 %)		Tonqualität (5 %)	Energieaufnahme (5 %)	Displaydiagonale (Zoll)	Abmessungen		HDMI	USB	Helligkeit (cd/m²)	Schachttrekkontrast	Energieaufnahme (W)	Getestet (Ausgabe)
1	Sony KD-75X9405C	95,6	8.500	100	94	96	100	54	75	Shutter	192 x 104 x 32	4	3	565	233:1	264	1/16							
2	Samsung UE65JS9590	94,1	4.600	92	100	98	88	76	65	Shutter	145 x 92 x 38	4	3	369	215:1	150	9/15							
3	Panasonic TX-65CZW954	94,1	10.000	100	91	99	78	53	65	Polfilter	145 x 92 x 31	4	3	216	238:1	201	3/16							
4	Sony KD-65X9305C	93,8	3.750	95	94	96	100	73	65	Shutter	170 x 91 x 29	4	3	540	201:1	158	2/16							
5	Samsung UE65JS9090	92,8	3.300	91	96	98	88	89	65	Shutter	146 x 92 x 37	4	3	356	213:1	123	8/15							
6	Sony KD-65X8505C	91,3	2.250	89	95	91	83	100	65	Shutter	146 x 90 x 26	4	3	208	185:1	103	10/15							
7	LG 65UF850V	91,1	2.150	94	87	100	83	69	65	Polfilter	145 x 90 x 28	3	3	200	168:1	154	8/15							
8	Panasonic TX-65CXW704	80,2	2.400	84	75	82	68	74	65	Shutter	146 x 89 x 40	3	3	416	248:1	145	3/16							
9	Hisense HE65KEC730	79,5	1.700	83	75	84	68	67	65	Shutter	146 x 90 x 32	4	3	364	193:1	108	2/16							
10	Samsung UE60JU6850	79,1	1.650	79	83	77	86	64	60	○	136 x 83 x 37	4	3	344	214:1	199	3/16							

## DIGITALKAMERAS &gt; KOMPAKTE/MEGAZOOM

KAUFTIPP		Panasonic Lumix DMC-TZ61:		Gesamtwertung		Preis ca. (€)		Bildqualität (45 %)		Ausstattung/Handling (40 %)		Geschwindigkeit (15 %)		Effektive Megapixel		Optischer Zoom (-fach)		Getestet (Ausgabe)	
1	Sony Cyber-shot DSC-HX90V	80,9	400	72	90	83	18,0	30	9/15										
2	Panasonic Lumix DMC-TZ71	79,7	320	72	87	84	12,0	30	4/15										
3	Panasonic Lumix DMC-TZ61	79,3	280	74	89	71	18,0	30	4/14										
4	Sony Cyber-Shot DSC-WX500	78,6	330	73	82	86	18,0	30	9/15										
5	Sony Cyber-shot DSC-HX60V	77,8	250	73	84	76	20,2	30	6/14										
6	Panasonic Lumix DMC-TZ41	76,9	230	71	81	83	18,0	20	5/13										
7	Canon PowerShot SX710 HS	74,5	240	70	75	87	20,2	30	9/15										
8	Canon PowerShot SX700 HS	72,9	300	68	76	78	15,9	30	7/14										
9	Olympus SH-1	72,8	250	65	75	91	15,9	24	10/14										
10	Nikon Coolpix S9700	72,4	250	68	76	76	15,9	30	7/14										

## FESTPLATTEN NOTEBOOK &gt; 2,5 ZOLL

NEU		Toshiba H200 1TB:		Gesamtwertung		Preis ca. (€)		Leistungsaufname (30 %)		Lautheit (30 %)		Transferrate (20 %)		Anwendung (10 %)		Zugiffszeit (10 %)		Getestet (Ausgabe)	
1	Seagate Laptop Thin SSHD 500GB	83,3	60	73	93	86	70	93	8/13										
2	WD Blue 750GB (WD7500BPVT)	83,1	75	100	97	66	28	80	8/10										
3	Toshiba MQ01ACF050 500GB	82,7	60	63	97	99	51	97	8/14										
4	Toshiba H200 1TB (HDWM110EZSTA)	82,3	85	65	92	83	100	87	3/16										
5	WD Red 1TB (WD10JFCX)	81,5	75	80	90	85	46	89	2/14										
6	WD Blue 1TB (WD10JPVT)	81,3	90	89	86	76	42	92	12/11										
7	Seagate Laptop Ultrathin HDD 500GB	80,0	80	80	98	77	37	75	8/14										
8	HGST Travelstar 7K1000 1TB	79,3	60	53	100	100	53	83	9/13										
9	Seagate Momentus 1TB (ST1000LM024)	79,2	55	87	85	72	42	89	8/12										
10	HGST Travelstar 5K1000 1TB	79,1	50	95	83	76	38	68	9/12										

## FESTPLATTEN SSD &gt; AB 500 GB

KAUFTIPP		Samsung 850 EVO 512GB		Gesamtwertung		Preis ca. (€)		Transferrate (40 %)		Zugriffszeit (25 %)		Praxistest (25 %)		Leistungsaufnahme (10 %)		Transferrate (Schreiben, in MB/s)		Getestet (Ausgabe)	
1	Samsung 850 EVO 2TB	97,7	680	99	100	100	81	525	10/15										
2	Samsung 840 EVO 1TB	95,7	460	97	97	98	82	511	10/13										
3	Samsung 850 PRO 1TB	95,3	430	99	92	100	78	522	10/14										
4	Transcend SSD370S 512GB	94,6	180	97	86	97	100	460	2/16										
5	Samsung 850 EVO 500GB	93,9	160	98	83	99	92	520	3/15										
6	Samsung 850 PRO 512GB	93,4	230	100	82	100	82	526	10/14										
7	Samsung 850 EVO 1TB	92,5	330	99	84	99	73	524	3/15										
8	Samsung 840 EVO 500GB	91,5	310	97	84	98	74	462	11/13										
9	Adata Premier SP610 512GB	90,9	190	94	79	96	96	441	9/14										
10	Crucial BX200 960GB	90,1	290	97	82	95	70	452	2/16										

## DIGITALKAMERAS &gt; MEGAZOOM

KAUFTIPP		Panasonic Lumix FZ1000		Gesamtwertung		Preis ca. (€)		Bildqualität (45 %)		Ausstattung/Handling (40 %)		Geschwindigkeit (15 %)		Effektive Megapixel		Optischer Zoom (-fach)		Getestet (Ausgabe)	
1	Panasonic Lumix DMC-FZ1000	94,1	640	88	98	100	20,0	16	10/14										
2	Sony Cyber-shot DSC-RX10 II	92,7	1.400	90	95	95	20,0	8,3	12/15										
3	Sony Cyber-shot DSC-RX10	92,5	730	92	94	91	20,0	8,3	2/14										
4	Panasonic Lumix DMC-FZ300	88,9	520	75	100	100	12,0	24	11/15										
5	Canon PowerShot G3 X	85,5	780	84	87	86	20,0	25	10/15										
6	Sony Cyber-shot DSC-HX400V	84,7	350	83	89	78	20,2	50	6/14										
7	Panasonic Lumix DMC-FZ200	83,3	320	70	98	83	12,0	24	12/12										
8	Fujifilm Finepix X-S1	81,5	320	74	90	82	12,0	26	7/12										
9	Olympus Stylus 1	81,1	500	75	84	92	11,8	10,7	4/14										
10	Nikon Coolpix P900	77,9	600	69	87	81	15,9	83	6/15										

## FESTPLATTEN SATA &gt; 3,5 ZOLL

KAUFTIPP		Hybridlaufwerk Seagate Desktop SSHD 2TB		Gesamtwertung		Preis ca. (€)		Transferrate (30 %)		Lautheit (30 %)		Zugiffszeit (15 %)		Transferrate (MB/s)		Getestet (Ausgabe)	
1	HGST Ultrastar He8 8TB	79,4	600	84	95	95	163	9/15									

**POWERBANKS > AB 5.000 mAh**

NEU	Anker PowerCore 20100 (A1271)	86,3	36	100	56	51	20.100	3/16
1	Anker PowerCore 15600 (A1252)	81,4	26	93	56	51	15.600	2/16
2	Verbatim Dual USB 12000 (98343)	79,5	45	80	81	71	12.000	3/16
3	Anker PowerCore 10400 (A1214)	74,5	20	80	56	74	10.400	2/16
4	Voltcraft PB-19	74,1	50	88	44	36	20.800	11/15
5	Kanex GoPower Pack (KBY20)	73,4	75	69	94	65	11.000	9/15
6	V7 Dual USB Powerbank PB11000	72,1	20	70	81	67	11.000	11/15
7	Intenso Powerbank 10400	71,9	20	69	81	75	10.400	11/15
8	Verbatim Dual USB 9000 (49953)	70,8	50	66	81	84	9.000	3/16
9	CMX Emergency EBP 130	68,7	17	66	81	65	13.000	2/16

**SMARTWATCHES**

NEU	Huawei Watch:								
	Luxuriöse Verarbeitung, gute Laufzeit, Pulssensor, aber kein GPS und teuer.	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Ausstattung (35 %)	Bedienung (35 %)	Displaygröße (Zoll)	Akkulaufzeit (h)	GPS/ Pulssensor	Getestet (Ausgabe)
1	Samsung Gear S2 Classic	93,3	370	95	100	1,2	30:47	○/●	2/16
2	Apple Watch Sport 42mm	88,8	450	94	96	1,5	20:14	○/●	9/15
3	Huawei Watch	87,1	350	85	100	1,4	18:52	○/●	3/16
4	Sony SmartWatch 3	86,8	160	91	91	1,6	18:59	●/○	7/15
5	Pebble Time	85,6	200	82	77	1,3	76:13	○/○	8/15
6	Apple Watch Sport 38mm	84,7	400	90	93	1,3	16:42	○/●	7/15
7	Asus ZenWatch	84,2	150	86	90	1,6	20:27	○/●	7/15
8	TAG Heuer Connected	83,1	1.350	78	100	1,5	15:01	○/○	3/16
9	Pebble Steel	81,2	180	79	73	1,3	40:32	○/○	7/15
10	Samsung Gear S	80,5	290	100	70	2,0	15:47	●/●	7/15

**POWERLINE > ADAPTER**

KAUFTIPP	Tenda P1002P: ein Powerline-Pärchen mit sehr guter Leistung, doppelten LAN-Ports und Steckdose – zu einem Kampfpreis.	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Leistung (70 %)	Ausstattung (250 %)	Energieaufnahme (5 %)	Nominelle Übertragungsrate (Mbps)	Getestet (Ausgabe)
1	TP-Link TL-PA8030PKIT	94,2	100	93	100	78	1.200	6/15
2	Devolo dLAN 1200+ Kit (09376)	94,0	130	100	79	87	1.200	6/15
3	Zyxel PLA5256-EU0201F	92,5	75	96	90	61	1.000	2/16
4	Tenda P1002P KIT	92,2	55	94	90	76	1.000	7/15
5	Netgear PLP1200-100PES	92,1	85	96	81	100	1.200	10/15
6	Trendnet TPL-421E2K/EU	91,1	120	94	81	100	1.200	2/16
7	TP-Link AV1200 (TL-PA8010PKIT)	90,1	75	94	80	93	1.200	6/15
8	AVM FRITZ!Powerline 1000E Set	89,8	85	96	69	100	1.000	6/15
9	Devolo dLAN 650 triple+ (09236)	87,6	90	87	91	77	600	6/15
10	Allnet ALL168610 (168610K)	82,6	65	89	67	70	600	6/15

**WLAN-ROUTER > AC**

NEU	Netgear R6400: Top Performance, einfache Konfiguration, bei der Ausstattung fehlen Modem und Telefonie.	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Hardware-Ausstattung (30 %)	Performance (30 %)	Funktionalität (30 %)	Install.u.Konfiguration (10 %)	Download (optimal) Asus(MBit/s)	Getestet (Ausgabe)
1	Asus RT-AC87U	93,8	200	90	99	93	90	425	1/15
2	Synology RT1900AC	91,8	160	82	95	98	94	463	2/16
3	Netgear R6400	91,3	135	83	100	89	96	454	3/16
4	Asus DSL-AC68U	91,2	160	91	96	87	90	404	12/14
5	Zyxel NBG6816	91,0	160	91	93	91	87	429	11/15
6	Asus RT-AC3200	90,2	260	92	92	87	90	414	12/15
7	D-Link DIR-890L	89,3	200	87	97	83	94	386	12/15
8	Linksys EA8500	89,0	240	87	85	95	90	403	2/16
9	Netgear R7500	88,6	200	87	94	82	96	419	3/15
10	Asus RT-AC68U	88,5	170	82	93	91	90	407	5/14

Besuchen Sie uns auf der  
CeBIT 2016  
(14. bis 18. März 2016)  
Halle 3/J05



# ENERGIEKOSTEN REDUZIERT. OUTPUT OPTIMIERT.

MIT UTAx SMART KÖNNEN SIE DEN VERBRAUCH IHRER OUTPUTSYSTEME EINFACH VERWALTEN UND OPTIMIEREN.



UTAx smart ist wieder ein Stück cleverer geworden! Die Managed Print Services Software (MPS) erfasst alle Daten der im Netzwerk installierten Druck- und Multifunktionssysteme – und zwar herstellerunabhängig. Die neue Energiemanagement-Funktion umfasst darüber hinaus die Betriebs- und Ruhezeiten Ihrer Systeme. So können Sie den Energieverbrauch analysieren und optimieren. Zusätzlich gibt Ihnen UTAx smart konkrete Handlungs-

empfehlungen, um so den CO<sub>2</sub>-Ausstoß weiter zu verringern. Natürlich erhalten Sie auch alle Meldungen zu Toner und Zählerständen sowie Betriebszuständen – wenn Sie wollen, auch auf Ihr Smartphone. Ihr zertifizierter UTAx-Fachhändler berät Sie gern und übernimmt auf Wunsch Wartung und Administration aller Systeme aus einer Hand.

Mehr Details zu den Funktionen von UTAx smart unter [www.utax-smart.de](http://www.utax-smart.de)

IF IT WORX, IT'S



# CHIP

# Preisbarometer

**Wir empfehlen Ihnen drei Notebooks** für unterschiedliche Ansprüche und zeigen die aktuellen Preistrends in sechs Gerätetypen

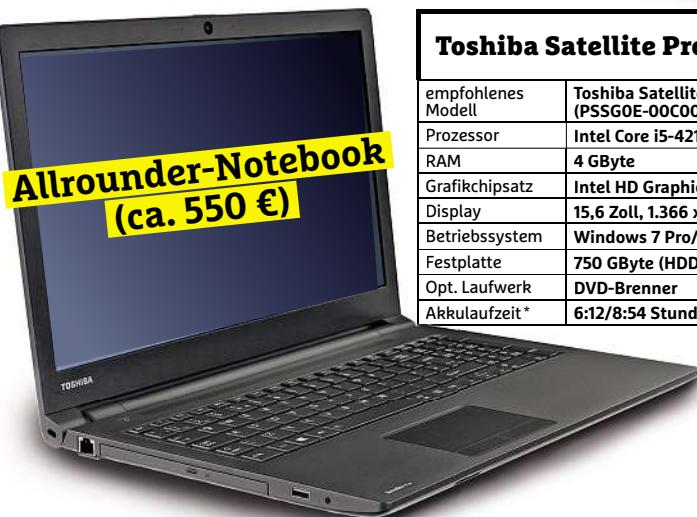
## Fujitsu Lifebook A514

empfohlenes Modell	Fujitsu Lifebook A514 (VFY:A5140M730ODE)
Prozessor	Intel Core i3-4005U (1,7 GHz)
RAM	4 GByte
Grafikchipsatz	Intel HD Graphics 4400 (IGP)
Display	15,6 Zoll, 1.366 x 768 Pixel
Betriebssystem	Windows 7 Pro/10 Pro (64 Bit)
Festplatte	500 GByte (HDD)
Opt. Laufwerk	DVD-Brenner
Akkulaufzeit*	6:02/9:22 Stunden



## Toshiba Satellite Pro R50

empfohlenes Modell	Toshiba Satellite Pro R50-B-112 (PSSG0E-00C008GR)
Prozessor	Intel Core i5-4210U (1,7 GHz)
RAM	4 GByte
Grafikchipsatz	Intel HD Graphics 4400 (IGP)
Display	15,6 Zoll, 1.366 x 768 Pixel
Betriebssystem	Windows 7 Pro/8.1 Pro (64 Bit)
Festplatte	750 GByte (HDD)
Opt. Laufwerk	DVD-Brenner
Akkulaufzeit*	6:12/8:54 Stunden



## Acer Aspire V Nitro

empfohlenes Modell	Acer Aspire V Nitro VN7-571G-5023 (NX.MUXEV.018)
Prozessor	Intel Core i5-5200U (2,2 GHz)
RAM	8 GByte
Grafikchipsatz	nVidia GeForce GTX 950M
Display	15,6 Zoll, 1.920 x 1.080 Pixel
Betriebssystem	Windows 10 Home (64 Bit)
Festplatte	1.000 GByte (Hybrid)
Opt. Laufwerk	DVD-Brenner
Akkulaufzeit*	7:24/10:45 Stunden

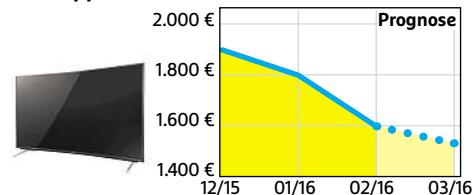


\*Videowiedergabe/Office

## Preisprognose

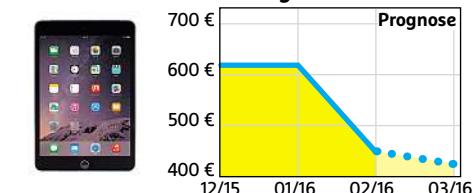
### Panasonic TX-55CRW734

Das **55-Zoll-TV-Gerät** ist noch kein Schnäppchen, aber bereits interessanter



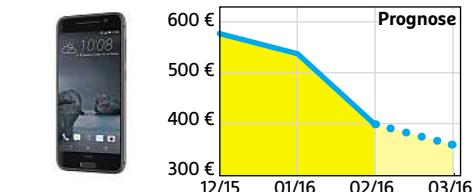
### Apple iPad mini 3 LTE 128 GB

MGJ22FD/A: Das **Tablet** beugt sich endlich dem Druck seines Nachfolgers



### HTC One A9

Eines der ersten **Handys** mit Android 6.0 ist bereits für rund 400 Euro zu haben!



### Crucial BX200 960 GB

CT960BX200SSD1: Fast ein **Terabyte SSD** für so wenig Geld gab es noch kaum



### GoPro Hero4 Session

Eine der kleinsten **Actionkameras** hat gerade einen rasanten Preirutsch hingeklappt



### Canon Ixus 165

Die **Digitalkamera** mit Bildstabilisator kostet jetzt so viel wie ein Modell ohne





**iiyama**  
**G-MASTER™**  
MONITORS4GAMERS

**RED EAGLE™**

**RED EAGLE | GB2488HSU | GB2788HS**

Nutze dein neues Teammitglied und gewinne dadurch die entscheidende Millisekunde – durch glasklare Sicht!

**24"**   **27"**   **144Hz**   **Free Sync**

Panel	LED 1920 x 1080
Reaktionszeit	1 ms, 144Hz, FreeSync™
Besonderheiten	OverDrive, Black-Tuner, Blauton-reduzierung, vor- und benutzerdefinierte Gaming-Modi
Signaleingang	DisplayPort, HDMI, DVI
Audio	Lautsprecher- und Kopfhörer-Anschluß
Höhenverstellbar	13 cm



# CHIP Guide für CPUs & GPUs

Mit einem **neuen Testverfahren** nehmen wir ab sofort die Grafik-Prozessoren noch strenger unter die Lupe

von Andreas Vogelsang

Nachdem im letzten Jahr das Testverfahren der Mobil-CPUs gründlich überarbeitet wurde, haben wir uns jetzt die GPUs vorgenommen. Um Ihnen noch realistischere Testergebnisse und bessere Kauftipps zur Verfügung stellen zu können, arbeiten wir im Testcenter ab sofort mit neuen Auflösungen und Benchmarks.

Im Gegensatz zum früheren Testverfahren, in dem wir auch Auflösungen wie 2.560 x 1.440 oder 1.680 x 1.080 Pixel verwendet haben, führen wir unsere Messungen nun ausschließlich in Full HD und Ultra HD (4K) durch. Die mit Abstand meisten Gamer spielen derzeit noch in der Full-HD-Auflösung 1.920 x 1.080 Pixel, wie die aktuellste Hardware- und Software-Umfrage der Unterhaltungsplattform Steam ergeben hat. Auf der anderen Seite ist Ultra HD unbestritten der nächste Auflösungsschritt für Zocker.

Die Grafik-Prozessoren müssen zeigen, wie gut sie mit neuen Spielen wie »Dirt Rally«, »Alien: Isolation«, »GTA V« und »Metro: Last Light« zurechtkommen – und zwar in Full-HD- und UHD-Auflö-

sung. Mit »3DMark Fire Strike Ultra« setzen wir nun schließlich den ersten reinen UHD-Benchmark ein.

Nicht alle bisher von uns getesteten Grafikchips konnten wir einem Nachtest nach dem neuen Verfahren unterziehen. Deshalb besteht unser Ranking in dieser Ausgabe nur aus 15 statt 30 GPUs.

Das beste Verhältnis zwischen Preis und Leistung bei den Grafikchips bietet derzeit die **AMD Radeon R7 370** auf Platz 12. Trotz ihres günstigen Preises von rund 130 Euro ermöglicht die Einsteiger-GPU das Spielen auch anspruchsvoller Games in Full-HD-Auflösung und höchsten Detailstufen. Wer 200 Euro mehr investieren kann, stößt mit unserem Kauftipp für ambitionierte Spieler, der **Radeon R9 390** auf Platz 7, fast in die Oberliga vor. Viermal so viel Video-RAM (8 statt 2 GByte), ein höherer Chip- und Speichertakt sowie eine mit 512 Bit doppelt so breite Speicheranbindung bleiben nicht ohne Wirkung. Beim UHD-Benchmark 3DMark Fire Strike Ultra etwa zeigt sich die Überlegenheit der R9 390 besonders drastisch: 2.805 Punkte sind mehr als dreimal so viel

als die 885 Punkte der R7 370. Auch bei den übrigen Benchmarks liegt die R9 390 um ein Mehrfaches vor der R7 370 und bleibt nur unwesentlich hinter den viel teureren GPUs der Ober- und Spitzeklasse zurück.

Bei den Mobil-CPUs finden sich nun zwei weitere Vertreter von Intels aktueller Prozessorgeneration Skylake. Von den beiden Mittelklasse-Chips kann besonders der **Intel Core m3-6Y30** auf Platz 20 mit einer vergleichsweise starken Grafikleistung überzeugen. Gleichzeitig fällt die Leistungsaufnahme mit nur 7 Watt TDP sehr bescheiden aus – ideal für den Einsatz in einem 2-in-1-Notebook wie dem HP Spectre x2 12-a001ng (ca. 1.300 Euro), auf dem wir den Chip getestet haben.

Auch der einzige Neuzugang bei den Desktop-Prozessoren stammt aus der Skylake-Baureihe. Der Mittelklasse-Chip Intel Core i3-6100 auf Platz 20 ist interessant für alle, die Wert auf eine ordentliche integrierte Grafik und eine niedrige Leistungsaufnahme legen. Die schnellste Dualcore-CPU im Ranking begnügt sich mit 51 Watt TDP.

## GRAFIKCHIPS

Rang	Grafikchip	Speichergröße und -typ	Preis ca. (Euro)	Leistungsindex	Preis-Leistungs-Index	Chiptakt (MHz)	Speichertakt (nominell, in MHz)	Speicheranbindung (Bit)	Unified Shader	Fertigungsprozess (nm)	Transistoren (Millionen)	Maximale Verlustleistung (TDP in Watt)	3DMark Fire Strike	3DMark Fire Strike Ultra	Dirt Rally	Alien: Isolation	GTA V	GTAV (fps)
1	nVidia GeForce GTX Titan X	12.288/GDDR5	1.100	100	40,3	1.000	7.012	384	3.072	28	8.000	250	14.955	4.102	41,84	59,99	44,98	
2	nVidia GeForce GTX 980 Ti	6.144/GDDR5	730	96,2	58,4	1.000	7.012	384	2.816	28	8.000	250	14.617	3.986	40,34	54,99	43,33	
3	AMD Radeon R9 Fury X	4.096/HBM	670	93,5	61,8	1.050	1.000	4.096	4.096	28	8.900	275	13.704	3.959	40,86	57,21	39,27	
4	AMD Radeon R9 Fury	4.096/HBM	590	86,7	65,1	1.000	1.000	4.096	3.584	28	8.900	275	12.633	3.630	38,60	52,84	36,95	
5	AMD Radeon R9 Nano	4.096/HBM	620	83,0	59,3	1.000	1.000	4.096	4.096	28	8.900	175	12.031	3.384	37,56	49,12	37,07	
6	AMD Radeon R9 390X	8.192/GDDR5	460	76,4	73,6	1.050	6.000	512	2.816	28	6.200	275	11.247	2.998	35,60	47,00	33,30	
7	<b>AMD Radeon R9 390</b>	8.192/GDDR5	330	71,8	96,4	1.010	6.000	512	2.560	28	6.200	275	10.638	2.805	33,54	43,63	31,40	
8	nVidia GeForce GTX 970	4.096/GDDR5	330	66,5	89,3	1.152	7.012	256	1.664	28	5.200	145	10.332	2.776	26,10	39,25	29,50	
9	nVidia GeForce GTX 960	4.096/GDDR5	220	39,7	80,1	1.127	7.012	128	1.024	28	2.940	120	6.369	1.633	14,89	22,98	18,10	
10	AMD Radeon R9 380	2.048/GDDR5	200	37,1	82,2	970	5.500	256	1.792	28	5.000	190	7.459	1.125	12,50	29,26	13,40	
11	nVidia GeForce GTX 950	2.048/GDDR5	180	32,7	80,6	1.026	6.612	128	768	28	2.940	90	5.805	1.067	12,50	19,92	15,90	
12	<b>AMD Radeon R7 370</b>	2.048/GDDR5	130	29,3	100	935	5.700	256	1.024	28	2.800	110	5.050	885	12,50	18,07	14,61	
13	<b>AMD Radeon R7 360</b>	2.048/GDDR5	110	22,9	92,2	1.060	6.500	128	768	28	2.080	100	3.730	753	11,90	13,26	10,10	
14	nVidia GeForce GTX 750 Ti	2.048/GDDR5	130	21,1	71,8	1.020	5.400	128	640	28	1.870	60	4.130	810	2,50	13,99	10,82	
15	nVidia GeForce GTX 750	2.048/GDDR5	120	19,2	70,8	1.020	5.012	128	512	28	1.870	55	3.546	760	2,10	11,84	11,03	

Fotos: GPGpuPublic CC BY-NC-SA 2.0 | Grafikkarte: CHIP Studios (CPUs)

■ Spitzenklasse (100–90,0) ■ Oberklasse (89,9–75,0) ■ Mittelklasse (74,9–45,0) ■ Einsteigerklasse (44,9–0)  
Alle Wertungen in Punkten (max. 100) Kauftipp

**MOBIL-CPUS**

Rang	Prozessor	Codename	Leistungsindex CPU	Anzahl CPU-Kerne/ CPU-Threads	CPU-Takt (GHz)	CPU-Takt TurboModus (GHz)	Fertigungsprozess (nm)	Maximale Verlustleistung (TDP, in Watt)	L2-Cache (kByte)	L3-Cache (kByte)	Cinebench R15 CPU Score	Cinebench R15 Single Core Score	PCMark 7 Computation Score	Leistungsindex GPU	Grafikchip	3DMark Cloud Gate Score	3DMark Cloud Gate Graphics Score	3DMark Cloud Gate Graphics Test 1 (fps)	3DMark Cloud Gate Graphics Test 2 (fps)	Cinebench R15 OpenGL
1	Intel Core i7-5700HQ	Broadwell	100	4/8	2,7	3,5	14	47	1.024	6144	719	140	20.803	100	Intel HD Graphics 5600	7.850	8.165	35,99	35,03	39,70
2	Intel Core i7-6700HQ	Skylake	94,2	4/8	2,6	3,5	14	45	1.024	6144	675	144	17.036	90,5	Intel HD Graphics 530	6.686	6.750	30,24	28,52	50,36
3	Intel Core i7-4710HQ	Haswell	89,4	4/8	2,5	3,5	22	47	1.024	6144	632	136	20.748	85,5	Intel HD Graphics 4600	6.879	7.031	30,68	30,47	32,07
4	Intel Core i7-4702MQ	Haswell	82,0	4/8	2,2	3,2	22	37	1.024	6144	584	124	17.178	82,0	Intel HD Graphics 4600	6.521	6.827	29,81	29,56	29,52
5	Intel Core i5-5257U	Broadwell	50,7	2/4	2,7	3,1	14	28	512	3072	316	126	18.405	92,4	Intel Iris Graphics 6100	6.265	7.947	33,75	35,39	35,56
6	Intel Core i5-4210M	Haswell	49,3	2/4	2,6	3,2	22	37	512	3072	307	124	17.669	78,6	Intel HD Graphics 4600	5.407	6.817	29,67	29,61	28,81
7	Intel Core i7-5600U	Broadwell	49,3	2/4	2,6	3,2	14	15	512	4096	302	131	18.030	80,3	Intel HD Graphics 5500	5.561	6.851	31,23	28,48	31,06
8	Intel Core i7-5500U	Broadwell	48,5	2/4	2,4	3,0	14	15	512	4096	302	122	17.272	80,8	Intel HD Graphics 5500	5.573	6.846	29,95	29,59	32,50
9	Intel Core i5-6300U	Skylake	47,7	2/4	2,4	3,0	14	15	512	3072	305	117	14.196	89,9	Intel HD Graphics 520	5.897	7.686	33,90	32,87	36,77
10	Intel Core i7-4510U	Haswell	46,1	2/4	2,0	3,1	22	15	512	4096	283	121	17.021	66,8	Intel HD Graphics 4400	4.540	5.801	27,41	23,36	24,26
11	Intel Core i5-6200U	Skylake	45,7	2/4	2,3	2,8	14	15	512	3072	289	113	14.795	58,2	Intel HD Graphics 520	4.074	4.466	17,98	21,11	31,11
12	Intel Core i5-5300U	Broadwell	43,8	2/4	2,3	2,9	14	15	512	3072	279	117	10.899	65,1	Intel HD Graphics 5500	4.688	5.484	23,67	24,03	25,46
13	Intel Core i5-5200U	Broadwell	42,2	2/4	2,2	2,7	14	15	512	3072	260	109	15.837	63,1	Intel HD Graphics 5500	4.319	5.054	21,88	22,08	30,97
14	Intel Core i5-5250U	Broadwell	42,0	2/4	1,6	2,7	14	15	512	3072	261	103	16.174	83,8	Intel HD Graphics 6000	5.529	7.386	31,50	32,76	29,85
15	Intel Core i5-4300U	Haswell	41,0	2/4	1,9	2,9	22	15	512	3072	260	112	9.994	55,4	Intel HD Graphics 4400	4.104	4.907	20,93	21,75	16,46
16	Intel Core i3-6100U	Skylake	39,4	2/4	2,3	2,3	14	15	–	3072	249	97	13.166	68,2	Intel HD Graphics 520	4.556	5.738	25,44	24,48	29,04
17	Intel Core i3-4100M	Haswell	39,3	2/4	2,5	2,5	22	37	512	3072	251	91	13.353	60,2	Intel HD Graphics 4600	4.218	5.212	22,24	23,10	21,76
18	Intel Core i3-5010U	Broadwell	33,9	2/4	2,1	2,1	14	15	512	3072	217	87	8.684	60,0	Intel HD Graphics 5500	41,40	5.193	22,24	22,93	22,13
19	Intel Core i3-5005U	Broadwell	32,4	2/4	2,0	2,0	14	15	512	3072	208	83	8.302	57,9	Intel HD Graphics 5500	3,940	4.946	21,63	21,38	22,78
20	Intel Core m3-6Y30	Skylake	32,1	2/4	0,9	2,2	14	7	512	4096	192	90	12.781	70,9	Intel HD Graphics 515	4,455	6,065	27,89	25,01	30,09
21	Intel Core M-5Y10	Broadwell	30,8	2/4	0,8	2,0	14	4,5	512	4096	186	83	12.439	52,9	Intel HD Graphics 5300	3,692	4,487	20,74	18,42	20,68
22	Intel Core i3-4030U	Haswell	30,7	2/4	1,9	1,9	22	15	512	3072	191	75	11.670	54,9	Intel HD Graphics 4400	3,638	4,815	20,64	21,25	19,91
23	AMD A10-8700P	Carrizo	29,9	4/4	1,8	3,2	28	35	2048	–	189	69	11.122	76,7	AMD Radeon R6 Graphics	4,368	6,736	26,35	32,96	31,12
24	Intel Core M-5Y71	Broadwell	29,1	2/4	1,2	2,9	14	4,5	512	4096	177	68	13.897	49,2	Intel HD Graphics 5300	3,451	4,232	19,05	17,80	18,26
25	Intel Core M-5Y10c	Broadwell	27,0	2/4	0,8	2,0	14	4,5	512	4096	159	72	12.991	46,8	Intel HD Graphics 5300	3,211	3,975	19,95	15,25	17,99
26	Intel Core M-5Y51	Broadwell	26,9	2/4	1,1	2,6	14	4,5	512	4096	161	66	13.229	58,3	Intel HD Graphics 5300	4,033	5,124	23,67	21,05	19,81
27	Intel Core M-5Y70	Broadwell	24,9	2/4	1,1	2,6	14	4,5	512	4096	151	59	11.936	39,4	Intel HD Graphics 5300	2,648	3,177	14,49	13,20	19,17
28	AMD A8-7100	Kaveri	21,9	4/4	1,8	3,0	28	19	4096	–	144	57	3,756	46,4	AMD Radeon R5 Graphics	2,841	4,030	17,36	17,69	19,08
29	Intel Pentium N3700	Braswell	21,2	4/4	1,6	2,4	14	6	2048	–	140	39	7,777	29,6	Intel HD Graphics	2,173	2,407	10,10	10,86	12,86
30	Intel Celeron N3150	Braswell	18,8	4/4	1,6	2,1	14	6	2048	–	124	34	7,080	27,8	Intel HD Graphics	1,973	2,231	9,31	10,13	13,12

**DESKTOP-CPUS**

Rang	Prozessor	Preis (ca., in Euro)	Codename	Leistungsindex CPU	Preis-Leistungsindex	Sockeltyp	Anzahl CPU-Kerne/ CPU-Threads	CPU-Takt (GHz)	CPU-Takt TurboModus (GHz)	Fertigungsprozess (nm)	Maximale Verlustleistung (TDP, in Watt)	Cinebench R15	PCMark 8 Creative Score	TrueCrypt 7.1 AES-Twofish-Serpent (MB/s)	Leistungsindex GPU	Grafikchip	3DMark Cloud Gate Score	Metro: Last Light 1280x1024; Medium (fps)		
1	Intel Core i7-5960X	1.100	Haswell-E	100	63,6	2011-3	8/16	3,0	3,5	8 x 256	20.480	22	140	1.355	3.540	454	–	–	–	
2	Intel Core i7-5930K	590	Haswell-E	84,2	70,7	2011-3	6/12	3,5	3,7	6 x 256	15.360	22	140	1.080	3.416	351	–	–	–	
3	Intel Core i7-5820K	410	Haswell-E	83,7	100	2011-3	6/12	3,3	3,6	6 x 256	15.360	22	140	1.078	3.455	340	–	–	–	
4	Intel Core i7-6700K	380	Skylake	79,0	90,7	1151	4/8	4,0	4,2	4 x 256	8.192	14	91	879	3,835	299	69,2	HD 530	9,407	24,7
5	Intel Core i7-6700	350	Skylake	73,3	78,7	1151	4/8	3,4	3,4	4 x 256	8.192	14	65	820	3,743	278	67,3	HD 530	9,208	23,8
6	Intel Core i7-4790K	350	Haswell	71,8	73,9	1150	4/8	4,0	4,4	4 x 256	8.192	22	88	889	3,402	270	53,1	HD 4600	8,009	18,1
7	Intel Core i7-5775C	380	Broadwell	70,3	63,9	1150	4/8	3,3	3,7	4 x 256	6.144	14	65	768	3,643	240	100	Iris Pro 6200	12,986	35,3
8	AMD FX-9370	210	Vishera	65,2	92,3	AM3+	8/8	4,4	4,7	4 x 2.048	8.192	32	220	671	2,884	280	–	–	–	–
9	AMD FX-8370	210	Vishera	62,1	79,7	AM3+	8/8	4,0	4,3	4 x 2.048	8.192	32	125	638	2,819	260	–	–	–	–
10	AMD FX-8350	170	Vishera	61,7	96,6	AM3+	8/8	4,0	4,2	4 x 2.048	8.192	32	125	633	2,810	259	–	–	–	–
11	Intel Core i5-6600K	250	Skylake	60,4	61,6	1151	4/4	3,5	3,9	4 x 256	6.144	14	91	603	3,599	191	64,6	HD 530	8,159	23,4
12	Intel Core i5-6600	230	Skylake	60,2	66,3	1151	4/4	3,3	3,9	4 x 256	6.144	14	65	601	3,571	191	64,1	HD 530	8,153	23,1
13	Intel Core i5-5675C	280	Broadwell	59,6	52,9	1150	4/4	3,1	3,6	4 x 256	4.096	14	65	572	3,504	182	96,8	Iris Pro 6200	11,111	35,7
14	AMD FX-8320	150	Vishera	58,0	90,9	AM3+	8/8	3,5	4,0	4 x 2.048	8.192	32	125	562	2,703	244	–	–	–	–
15	Intel Core i5-6500	210	Skylake	55,2	56,0	1151	4/4	3,2	3,6	4 x 256	6.144	14	65	553	3,211	175	59,7	HD 530	7,591	21,6
16	AMD FX-8370E	190	Vishera	53,1	55,1	AM3+	8/8	3,3	4,3	4 x 2.048	8.192	32	95	533	2,741	214	–	–	–	–
17	AMD FX-8320E	130	Vishera	52,1	76,1	AM3+	8/8	3,2	4,0	4 x 2.048	8.192	32	95	513	2,647	208	–	–	–	–
18	Intel Core i5-6400	190	Skylake	51,3	49,7	1151	4/4	2,7	3,3	4 x 256	6.144	14	65	523	3,158	164	54,2	HD 530	6,604	20,3
19	AMD FX-6350	130	Vishera	47,9	59,1	AM3+	6/6	3,9	4,2	3 x 2.048	8.192	32	125	470	2,370	188	–	–	–	–
20	Intel Core i3-6100	120	Skylake	45,2	53,8	1151	2/4	3,7	3,7	2 x 256	3.072	14	51	398	3,239	139	58,7	HD 530	7,008	22,1
21	AMD A10-7700K	110	Kaveri	38,5	36,3	FM2+	4/4	3,4	3,8	2 x 2.048	–	28	95	299	2,824	148	65,5	R7 Series	6,605	23,3
22	AMD FX-4350	110	Vishera	37,4	33,3	AM3+	4/4	4,2	4,3	2 x 2.048	4.096	32	125	33						

# Tolle Extras für CHIP-Abonnenten

**Sie haben ein Abo von CHIP?** Dann aufgepasst! Mit nur wenigen Klicks nehmen wir Sie in den Kreis der CHIP Insider auf – als solcher profitieren Sie von exklusiven Geschenken und Aktionen

**A**ls Abonnent von CHIP halten Sie uns in besonderem Maße die Treue. Dafür möchten wir uns bei Ihnen bedanken – jeden Monat aufs Neue. In unserer ausschließlich Abonnenten zugänglichen Vorteilswelt CHIP Insider ([chip-insider.de](http://chip-insider.de)) warten jede Menge exklusive Aktionen und Angebote auf Sie. Nehmen Sie an Verlosungen teil, sichern Sie sich Rabatte beim Einkauf im CHIP Kiosk oder



**„Als CHIP Insider  
holen Sie einfach  
mehr aus  
Ihrem Abo raus!“**

**Josef Reitberger**, Chefredakteur CHIP

besuchen Sie Veranstaltungen, die nur für ausgesuchtes Publikum zugänglich sind – Fachmessen, Führungen in Rechenzentren oder auch Besuche in unserem Testcenter. Unser Abo-Team hält jeden Monat neue Überraschungen für Sie bereit!

Unter allen teilnehmenden Insidern verlosen wir im Februar fünf Tablets, 20 Mini-Helikopter, Bücher für App-Entwickler, Gutscheine für den CHIP-Kiosk, Kamerataschen und vieles andere mehr. Um an den Gewinnspielen teilzunehmen, müssen Sie nur CHIP Insider werden – wie das geht, lesen Sie rechts.

## Insider sparen 10 Prozent!

Neben den monatlichen Verlosungen profitieren Sie als Insider von weiteren Vorteilen: So gewähren wir zehn Prozent Rabatt auf alle Einkäufe im CHIP Kiosk ([chip-kiosk.de](http://chip-kiosk.de)). Diesen Monat liegt für Sie auch ein Fotobuch-Gutschein von CEWE im Wert von fünf Euro bereit – plus ein 10-Prozent-Voucher auf andere Fotoprodukte von CEWE.

**CHIP INSIDER**

## So geht's

### 1 Anmelden

Rufen Sie [chip-insider.de](http://chip-insider.de) auf und legen Sie ein Profil an. Wichtig: Halten Sie Ihre Kundensummer bereit, die Sie zum Beispiel auf dem Adressaufkleber auf Ihrer CHIP finden. Sind Sie bereits bei unserem Portal CHIP Digital registriert, nutzen Sie diese Log-in-Daten für CHIP Insider – ohne erneute Registrierung.

### 2 Bestätigen

Sie bekommen nach wenigen Sekunden eine Nachricht an die angegebene E-Mail-Adresse geschickt. Klicken Sie auf den darin enthaltenen Aktivierungslink, um Ihre Anmeldung abzuschließen.

### 3 Profitieren

Auf Ihrer CHIP-Insider-Seite sind unter dem Reiter »Aktionen« alle aktuell laufenden Verlosungen aufgelistet, zum Gewinnspiel gelangen Sie mit einem Klick auf »Weiter«. Gutscheine finden Sie im Bereich »Vorteile«.

## Jetzt gratis für CHIP Insider

Als Abonnent haben Sie diesmal die Möglichkeit, bis zum 29. Februar 2016



den CHIP-Guide „Arbeiten an Tablet und Smartphone“ gratis als PDF auf Ihren Rechner zu laden. Ganz einfach bei [chip-insider.de](http://chip-insider.de) anmelden und das PDF unter »Vorteile« herunterladen!

## Tablet

# Fünf HP Stream 8 inklusive DataPass

Stecken Sie Ihr Büro doch in die Tasche: Mit dem HP Stream 8 gewinnen Sie ein Höchstmaß an Unabhängigkeit und Mobilität – wo auch immer Sie gerade sind. Mit 410 Gramm Gewicht ist das 8-Zoll-Tablet angenehm leicht, trotzdem steckt genug Leistung für komfortables Arbeiten drin.

Für gesteigerte Produktivität sorgt das enthaltene 1-Jahres-Abo von Microsofts Office 365 sowie das 3G+-Datenpaket HP DataPass inklusive 200 MB Datenvolumen im Monat. Wir verlosen fünf Exemplare dieses Tablets unter allen teilnehmenden Insidern.



CHIP-Abonnent? Unter [chip-insider.de](http://chip-insider.de) anmelden und profitieren!

## Fototasche

# 10 Vanguard The Heralder



Wenn es schnell gehen muss, ist die Fototasche Vanguard The Heralder 38 genau die richtige: Gerade für Journalisten, Sport- oder Eventfotografen ist der schnelle Zugriff auf die Ausrüstung praktisch:

Reißverschluss auf – und ruck, zuck ist die Kamera gezückt. Dazu kommen ein breiter und komfortabel gepolsterter Schultergurt mit einer rutschfesten Beschichtung, allerhand Zubehörtaschen für lose Gegenstände, ein Speicherkartenfach, eine Stativhalterung und natürlich auch ein Regenschutz. Wir verlosen in diesem Monat unter allen teilnehmenden Insidern zehn Exemplare dieser praktischen Fototaschen.

## Für Hobbypiloten 20 Mini-Helikopter

Ein eigener Hubschrauber? Warum nicht – zumindest im Miniformat von 15 cm Länge und 8 cm Höhe. Beim CHIP Insider gibt es nun 20 solcher fernsteuerbaren Mini-Helis (Modell 3CH 1:64 RC) zu gewinnen. Die per Infrarot-Fernbedienung gelenkten Flieger sind der perfekte Einstieg in die unbemannte Luftfahrt. Dank seiner elastischen Kunststoffteile überlebt der Kleine Abstürze und

Kollisionen ohne Blessuren – langer Flugspaß ist also garantiert. Die Steuerung sendet auf drei verschiedenen Frequenzen, damit können bis zu drei Hubschrauber ohne Störungen gleichzeitig fliegen.



Fotos: Hersteller

## Expertenvissen Bücherset App-Entwicklung

Fachautor Reto Meier, einer der führenden Android-Developer bei Google, zeigt Ihnen in diesem ebenso umfassenden wie verständlichen Kompendium alles, was Sie für den Einstieg in die Entwicklung von Android-Apps und die tägliche Praxis wissen müssen. Wir verlosen ein Set aus den zwei Büchern „Android 4 App-Entwicklung“ und „Android Bausteine“ mit vorgefertigten App-Modulen.

## CHIP-Kiosk

# 25 Euro für Ihren Einkauf

Alles, was im Hause CHIP entsteht, finden Sie in unserem frisch renovierten Webshop unter [chip-kiosk.de](http://chip-kiosk.de) – Magazine, E-Paper, DVDs und vieles mehr. Besuchen Sie uns doch mal! Vielleicht haben Sie ja Glück und gewinnen als CHIP Insider einen von zehn Gutscheinen im Wert von jeweils 25 Euro, die wir in diesem Monat verlosen. Falls nicht, profitieren Sie in jedem Fall von zehn Prozent Rabatt, die CHIP-Insider immer bekommen.

## Gadget Schlaftracker von Beddit

Machen Sie Ihr Schlafzimmer smart – oder zumindest das Bett: Über einen ultradünnen Filmsensor, der unter dem Laken angebracht wird und sich via Bluetooth mit dem iPhone oder einem Android-Handy verbindet, analysiert die App das Schlafverhalten – und gibt Tipps für eine bessere Nachtruhe. Wir verlosen ein Set des Beddit Sleep Monitors.



CHIP-Abonnent? Unter [chip-insider.de](http://chip-insider.de) anmelden und profitieren!

## Windows & Office

- 1 Windows** Deaktivierte Firewall wieder in Gang setzen
- 2 Windows 10** PC mit der Schnellstart-Funktion noch flotter hochfahren
- 3 Excel** Legendeneinträge und horizontale Achsenbeschriftungen ändern
- 4 Windows 10** Verschieben der Desktop-Symbole nach Neustart unterbinden
- 5 Word 2010** Textbausteine anlegen und in Word-Dokumente einfügen
- 6 Windows 10** System per Sprachbefehl herunterfahren und neustarten
- 7 Excel 2010** Einzelne Zellen verbinden, zentrieren und verschieben
- 8 Windows 10** Neugierigen Apps den Datenzugriff entziehen
- 9 Windows 10** Einzelne Einstellungen an das Startmenü heften
- 10 Windows 7** Virtuelle Maschine mit VirtualBox einrichten
- 11 PowerPoint** Präsentation durch animierte Diagramme auflockern
- 12 PowerPoint** Präsentation gestalten mit dem Folienmaster
- 13 Windows 10** Unbekannte Songs erkennen mit Cortana und Shazam
- 14 Excel 2010** Makros aufzeichnen und clever organisieren
- 15 Word 2010** Eckige Klammern, Symbole und Sonderzeichen eingeben
- 16 Windows 10** Unscharfes Schriftbild bei großen Monitoren korrigieren
- 17 Windows 7** IP-Adresse mithilfe des ipconfig-Befehls herausfinden
- 18 Profitipp** Firefox voll ausreizen mit geheimen Funktionen

## Hardware

- 19 WLAN-Router** FritzBox-Probleme identifizieren und lösen
- 20 Grafikkarte** Instabile Grafikkarte auf Fehler überprüfen
- 21 Smartphone** Handy-Kamera von außen und innen reinigen
- 22 Drucker** Streikenden Drucker wieder flottmachen
- 23 Festplatte** Blockierten Laufwerkszugriff wiederherstellen
- 24 Externer Speicher** Nicht erkannte USB-Medien sichtbar machen
- 25 Profitipp** Licht und Schatten in Photoshop simulieren

## Web, Fotografie & Co.

- 26 Firefox** Mit einem Proxy-Server anonym durchs Internet navigieren
- 27 Virtual CloneDrive** Image-Dateien ohne optisches Laufwerk installieren
- 28 Fotografie** Kreative Aufnahmen mit Graufiltern schießen
- 29 IrfanView** Fotos einzeln oder en bloc komprimieren und bearbeiten

# Tipps und Tricks

Machen Sie Ihr System mit diesen Tipps noch schneller und komfortabler! Außerdem: Die besten Tricks für Office, Hardware, Internet und vieles mehr

## Windows & Office

Bringen Sie Betriebssystem und Office-Programme auf Trab!

### 1 Windows

#### Deaktivierte Firewall wieder in Gang setzen

Anders als in Arbeitsplatz-Netzwerken, die in der Regel von einer eigenen IT-Abteilung gewartet und abgesichert sind, empfiehlt es sich im privaten Umfeld zum Schutz des Computers die Windows-Firewall zu aktivieren.

Funktioniert das nicht, vergewissern Sie sich zunächst, ob Sie als Administrator eingeloggt sind. Versuchen Sie anschließend, über die Systemsteuerung ein neues Administrator-Konto anzulegen und danach die Firewall zu aktivieren. Klappt es immer noch nicht, haben Sie sich möglicherweise einen Virus eingefangen, der die Aktivierung der Firewall unterbindet. Überprüfen Sie daher den PC mit einem VirensScanner und entfernen Sie sämtliche Malware-Funde.

Auch die folgenden Aktionen können helfen: Geben Sie in das »Ausführen«-Fenster »msconfig« ein und bestätigen Sie mit [Enter]. Wechseln Sie auf die Registerkarte »Systemstart« und entfernen Sie dort die Häckchen von sämtlichen Elementen, die Sie beim Windows-Start nicht benötigen. Gleichzeitig deinstallieren Sie in der Systemsteuerung unter »Programme und Funktionen« sämtliche Software, die Sie nicht kennen.

Starten Sie danach Ihren PC neu. Lässt sich die Firewall immer noch nicht aktivieren, öffnen Sie die »Eingabeaufforderung« als Administrator, indem Sie »cmd« ins Suchfenster der Startleiste eintragen und nach einem Rechtsklick auf die nun erscheinende »cmd.exe« den Kontextbefehl »Als Administrator ausführen«

aufrufen. Danach geben Sie den Befehl »netsh advfirewall reset« ein und bestätigen mit [Enter]. Dieser Befehl löscht den Speicher der Firewall, was oft hilfreich ist. Ist auch diese Aktion nicht erfolgreich, bleibt Ihnen nichts anderes übrig, als Windows erneut aufzusetzen.

### 2 Windows 10

#### PC mit der Schnellstart-Funktion noch flotter hochfahren

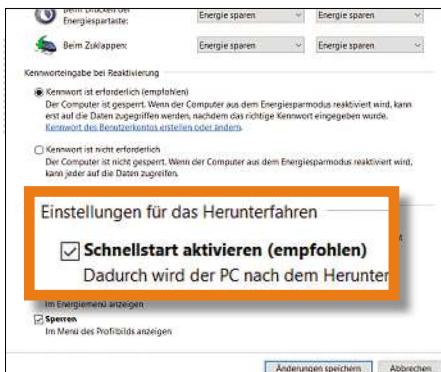
Im Vergleich zu seinem Vorgänger ist Windows 10 bereits deutlich schneller geworden. Die »Schnellstart«-Funktion kann das Booten zusätzlich beschleunigen. Denn wenn sie aktiviert ist, speichert Ihr PC bei jedem Herunterfahren ein Image des aktuellen Systems und lädt es beim nächsten Bochfahren – was deutlich schneller geht, als alle Einzeldateien neu von der Festplatte abzurufen.

Öffnen Sie die Systemsteuerung, navigieren Sie zur Kategorie »Hardware und Sound« und klicken Sie auf den Eintrag »Energieoptionen«. Wählen Sie in der linken Spalte den Eintrag »Auswählen«, was beim Drücken von Netzschaltern geschehen soll. Anschließend klicken Sie auf den Link »Einige Einstellungen sind momentan nicht verfügbar«. Setzen Sie im Abschnitt »Einstellungen für das Herunterfahren« einen Haken bei »Schnellstart aktivieren (empfohlen)«, sichern Sie die Einstellungen über »Änderungen speichern« und starten Sie den PC neu.

### 3 Microsoft Excel

#### Legendeneinträge und horizontale Achsenbeschriftungen ändern

Beim Anlegen von Diagrammen benennt Excel die Legende automatisch nach den Werten. Um der Legende aussagekräftige Namen zu geben, müssen Sie kurz selbst Hand anlegen.



## 2 Gas geben beim Starten

**Die Schnellstart-Funktion nutzt ein gespeichertes System-Image zum beschleunigten Hochfahren**

Dazu öffnen Sie Ihr Excel-Dokument und klicken auf das Diagramm. In der oberen Leiste wählen Sie unter den »Diagrammtools« die Registerkarte »Entwurf« aus. Danach klicken Sie in der Gruppe »Daten« auf den Button »Daten auswählen«. Im folgenden Fenster finden Sie links die »Legendeneinträge«. Klicken Sie auf einen Eintrag und wählen Sie »Bearbeiten«. Unter »Reihenname« können Sie nun den Eintrag umbenennen.

Analog gehen Sie vor, wenn Sie die »Horizontalen Achsenbeschriftungen« anpassen wollen. Im Fenster »Datenquelle auswählen« wählen Sie im rechten Bereich namens »Horizontale Achsenbeschriftung« einen Eintrag aus, klicken auf den Button »Bearbeiten« und geben ihm unter »Achsenbeschriftungsbereich« einen neuen Namen.

## 4 Windows 10 Verschieben der Desktop-Symbole nach Neustart unterbinden

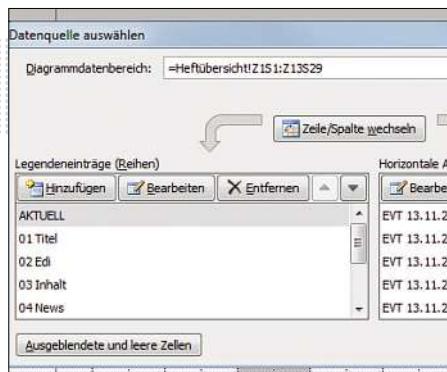
Beim neuen Windows 10 kann es vorkommen, dass sich die Desktop-Symbole nach jedem Neustart auf den Bildschirmseiten verschieben. Dieser Bug lässt sich jedoch rasch abstellen.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine freie Stelle des Desktops und entfernen Sie im Kontextmenü unter »Ansicht« den Haken bei »Symbole auto-

matisch anordnen«. Nach einem Neustart sollten Sie alle Desktop-Symbole an ihrem alten Platz wiederfinden.

Sollte der Fehler immer noch auftreten, müssen Sie tiefer ins System eingreifen. Legen Sie sicherheitshalber zunächst ein Backup der Windows-Registrierung an. Drücken Sie anschließend die Tastenkombination [Windows] + [R] und geben Sie im »Ausführen«-Fenster den Befehl »regedit« ein. In der Registrierdatenbank navigieren Sie zum Pfad »HKEY\_CLASSES\_ROOT\CLSID\{42aecd87-2188-41fd-b9a3-oc966feabec1}\InProcServer32«, klicken in der linken Spalte mit der rechten Maustaste auf den Ordner »InProcServer32« und wählen die Option »Berechtigungen« aus. Im Abschnitt »Gruppen- und Benutzernamen« markieren Sie Ihr Windows-Konto, setzen im Abschnitt »Zulassen« einen Haken bei »Vollzugriff« und speichern mit einem Klick auf »OK«. In der rechten Spalte klicken Sie nun zweimal auf den Eintrag »(Standard)« und geben als Wert »%SystemRoot%\system32\windows.storage.dll« ein.

Nutzer der 64-Bit-Version von Windows 10 navigieren anschließend zum Pfad »HKEY\_CLASSES\_ROOT\Wow6432Node\CLSID\{42aecd87-2188-41fd-b9a3-oc966feabec1}\InProcServer32« und ändern den Wert des Eintrags »(Standard)« ebenfalls in »%SystemRoot%\system32\



## 3 Diagramme neu beschriften

**Nach einem Klick auf »Bearbeiten« haben Sie freie Hand, den markierten Eintrag umzubenennen**

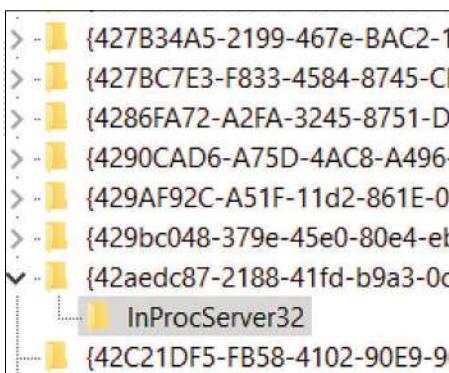
windows.storage.dll« ab. Nach einem erneuten Start des Rechners sollten die Desktop-Symbole an ihrem Ort bleiben.

## 5 Word 2010 Textbausteine anlegen und schnell in Word-Dokumente einfügen

Textbausteine in Word ersparen Ihnen das wiederholte Abtippen weitgehend identischer Textpassagen. Um einen Baustein anzulegen, markieren Sie eine geeignete Textpassage. Mit dem Shortcut [Alt] + [F3] öffnen Sie das Fenster »Neuen Baustein erstellen«. Darin geben Sie dem Baustein einen Namen und speichern ihn mit »OK«. Um diesen Baustein künftig mit einem Buchstabenkürzel aufzurufen, klicken Sie unter »Einfügen« auf den Button »Schnellbausteine« und rufen den »Organizer für Bausteine...« auf. Nach einem Klick auf »Eigenschaften bearbeiten...« geben Sie im Fenster »Baustein ändern« im Feld »Name« das Kürzel Ihrer Wahl ein. Zum Einfügen des Bausteins geben Sie einfach das Kürzel in das Word-Dokument ein und drücken die Taste [F3].

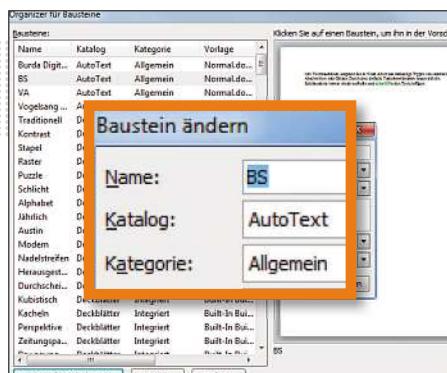
## 6 Windows 10 Mit Cortana das Betriebssystem herunterfahren und neu starten

Dank der Sprachassistentin Cortana lässt sich Windows 10 auch per Zuruf herunterfahren und neustarten. Dazu aktivieren



## 4 Desktop-Icons stabilisieren

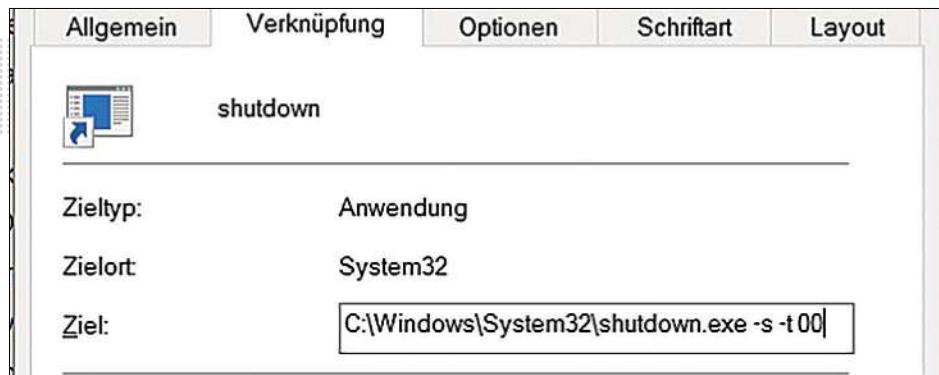
**Ein Registry-Eingriff verhindert, dass Desktop-Symbole nach einem Neustart an den Bildschirmseiten landen**



## 5 Schneller texten

**Verpassen Sie Textbausteine Buchstabenkürzel, geht das Einfügen ins Dokument noch flotter vorstatten**

**6**  
**Shutdown  
befehlen**  
 Dieser Befehl  
veranlasst  
Cortana zum  
sofortigen  
Herunterfahren  
des Computers



Sie zunächst die Funktion »Hey, Cortana!«. Öffnen Sie den Windows Explorer und navigieren Sie zum Pfad »C:\Benutzer\NAME\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Startmenu\Programme«. Statt »NAME« tragen Sie Ihren Benutzernamen ein. Dann klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine freie Stelle und wählen unter »Neu« die Option »Verknüpfung« aus. Im Feld unter »Geben Sie den Speicherort des Elements ein« tippen Sie den Befehl »Shutdown.exe« ein und klicken auf »Weiter«. Wählen Sie als Namen »Shutdown« und klicken Sie auf »Fertigstellen«. Nach einem Rechtsklick auf die neue Verknüpfung gehen Sie im Kontextmenü auf den Eintrag »Eigenschaften«. Auf der Registerkarte »Verknüpfung« fügen Sie bei »Ziel« am Ende die Zeichenkombination »-s -t 00« ein. Der Befehl sollte dann so aussehen: »C:\Windows\System32\shutdown.exe -s -t 00«. Nach einem Klick auf »OK« sind alle Vorbereitungen abgeschlossen. Sagen Sie nun: »Hey, Cortana!«, und warten Sie, bis sich die Sprachassistentin aktiviert. Danach sagen Sie: »Öffne Shutdown!«, und der PC fährt herunter.

Soll Cortana den Rechner auch neu starten können, gehen Sie weitgehend analog vor. Öffnen Sie zunächst den Pfad »C:\Benutzer\NAME\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Startmenu\Programm

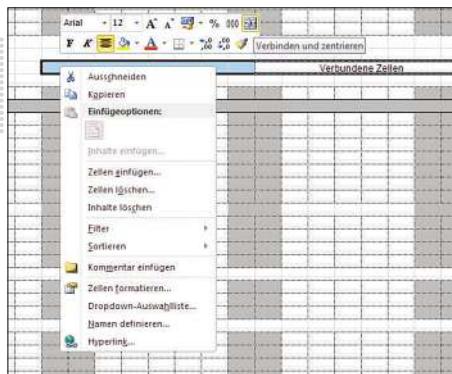
me« und gehen Sie im Kontextmenü auf »Neu | Verknüpfung«. Als Speicherort des Elements geben Sie wieder den Befehl »shutdown.exe« ein und klicken auf »Weiter«. Als Namen entscheiden Sie sich dieses Mal aber für »Restart« und klicken auf »Fertigstellen«. Nach einem Rechtsklick auf die neue Verknüpfung öffnen Sie die »Eigenschaften«. Auf der Registerkarte »Verknüpfung« hängen Sie nun unter »Ziel« die Zeichenkombination »-r -t 00« an. Der Befehl lautet dann: »C:\Windows\System32\shutdown.exe -r -t 00«. Das »-r« im Befehl steht für »restart«. Mit dem Sprachbefehl »Hey, Cortana!« starten Sie die Windows-Assistentin. Auf die Anweisung »Starte Restart!« hin fährt Cortana Ihren Rechner herunter und startet ihn anschließend neu.

### **7** Excel 2010 **Einzelne Zellen verbinden, zentrieren und verschieben**

Um Texte in Excel zentral über mehrere Spalten hinweg einzufügen zu können, lassen sich mehrere Zellen ganz einfach verbinden. Dazu markieren Sie die Zellen, die Sie verbinden möchten, und klicken nach einem Rechtsklick darauf auf den Button »Verbinden und zentrieren«. Nun sind die Zellen verbunden und der Text darin zentriert. Die Textausrichtung können Sie später wieder ändern.

**7**

**Platz schaffen  
für Text**  
**Durch einfaches  
Verbinden von  
Zellen können Sie  
auch über mehrere  
Spalten hinweg Text  
in Excel einfügen**

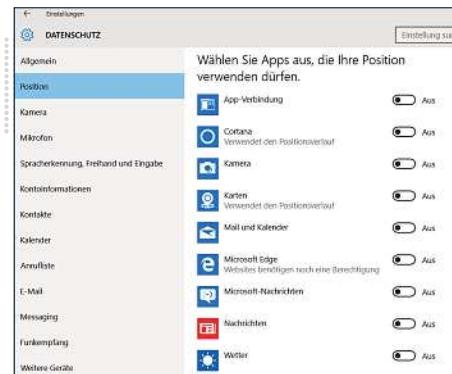


Möchten Sie die verbundenen Zellen anders positionieren, können Sie diese, ebenso wie auch einzelne Zellen, mit der Maus verschieben. Markieren Sie per Mausklick die Zelle oder die Zellen, die Sie verschieben wollen. Bewegen Sie dann den Mauszeiger an den Zellenrand, sodass der Verschiebezeiger erscheint. Drücken Sie nun die linke Maustaste und verschieben Sie die Zelle(n) an eine beliebige andere Stelle Ihres Arbeitsblattes.

### **8** Windows 10 **Neugierigen Apps die Berechtigung zum Datenzugriff entziehen**

Viele Apps unter Windows 10 verlangen nach bestimmten Berechtigungen, etwa um Zugriff auf die Standortdaten zu erhalten. Solche Berechtigungen können Sie einschränken und somit die Kontrolle über Ihre Daten verbessern. Schließlich sind viele private Daten, die manche Apps sammeln wollen, für die korrekte Funktion dieser Apps gar nicht erforderlich.

Um einzelne Berechtigungen zu entziehen, öffnen Sie auf Ihrem Computer die »Einstellungen«, etwa mit der Tastenkombination [Win] + [I]. Bewegen Sie sich in den »Einstellungen« zum Punkt »Datenschutz«. Dort sehen Sie auf der linken Seite diverse Berechtigungen wie »Kamera« oder »Position«. Auf der rechten Seite des Fensters »Datenschutz« sind die Apps



**8**

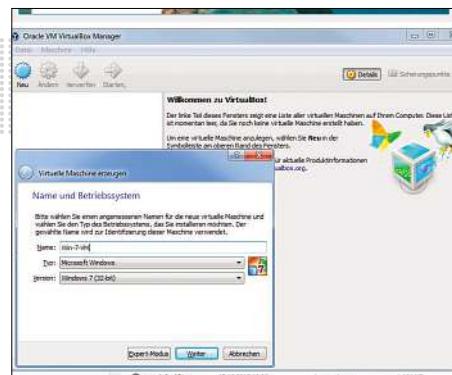
**Standortdaten  
schützen**  
**Nicht jeder App,  
die das wissen will,  
müssen Sie verraten,  
wo Sie gerade sind;  
stellen Sie den  
Regler einfach »Aus«**



9

## Schnell zu den Einstellungen

Nicht nur Programme, auch Einstellungen aller Art lassen sich ans Startmenü von Windows 10 anheften



10

## Virtuelle Maschine bauen

Die Einstellungen gängiger Betriebssysteme wählt der Einrichtungsassistent von VirtualBox automatisch

gelistet, die diese Berechtigungen nutzen. Um einer App eine Berechtigung, etwa für den Zugriff auf die Positionsdaten, zu entziehen, stellen Sie den Schieberegler hinter dem App-Symbol auf »Aus«.

### 9 Windows 10

#### Einzelne Einstellungen an das Startmenü anheften

Das Startmenü von Windows 10 lässt sich perfekt an die persönlichen Vorlieben des Anwenders anpassen. Dazu gehört etwa die Möglichkeit, neben Apps und Programmen auch einzelne Einstellungen daran anzuheften.

Um das Startmenü individuell zu bestücken, können Sie normale Apps und Programme mit einem einfachen Rechtsklick über die Option »An 'Start' anheften« hinzufügen. Ganz ähnlich gehen Sie auch bei den Einstellungen vor.

Öffnen Sie zunächst mit der Tastenkombination [Windows] + [I] die »Einstellungen«-App und suchen Sie sich eine Kategorie aus, die Sie an das Startmenü anheften möchten. Danach klicken Sie diese Kategorie mit der rechten Maustaste an und rufen den Befehl »An 'Start' anheften« auf. Im Startmenü können Sie die Einstellungen dann wie jede andere App skalieren oder bewegen. Benötigen Sie die Einstellungen nicht mehr im Startmenü, entfernen Sie diese über einen Rechts-

klick und den Kontextmenübefehl »Von 'Start' lösen«. Dieser Vorgang funktioniert übrigens nicht nur mit einer Kategorie der Einstellungen. Sie können auf diese Weise auch einzelne Einstellungen wie etwa »WLAN«, »Bluetooth« oder »Micrōfon« an das Startmenü anheften.

### 10 Windows 7

#### Mit der Freeware VirtualBox eine virtuelle Maschine einrichten

Mit dem Tool VirtualBox (auf Heft-DVD) können Sie Windows 7 in einer virtuellen Umgebung parallel zu Ihrem aktuellen Betriebssystem installieren, etwa um risikolos Software testen zu können.

Um eine virtuelle Maschine einzurichten, starten Sie VirtualBox und klicken auf »Neu«. Geben Sie zunächst das Betriebssystem an, das Sie installieren möchten, also Windows 7 32 Bit oder 64 Bit, und geben Sie dem System einen Namen. Danach legen Sie fest, wie viel RAM Sie dem System zur Verfügung stellen möchten. Sie sollten mindestens 512 MByte freigeben, jedoch nicht mehr als die Hälfte des insgesamt verfügbaren Arbeitsspeichers. Orientieren Sie sich an der farbigen Markierung im Assistenten. Nun legen Sie eine virtuelle Festplatte an, auf der Sie später Windows 7 installieren. Mit rund 20 GByte haben Sie ausreichend Platz für das Betriebssystem sowie eini-

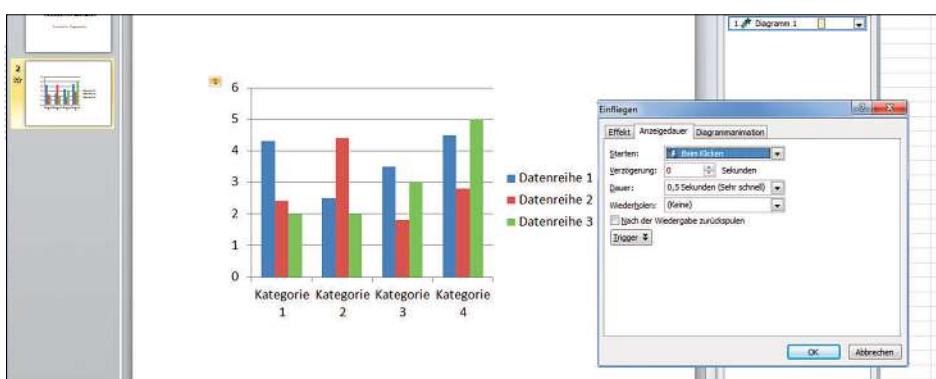
ge Programme. Wählen Sie als Dateityp »VDI«. Anschließend können Sie entscheiden, ob Sie der Festplatte eine exakte Größe von 20 GByte zuweisen oder ob der Speicherplatz bei Bedarf wachsen soll. Wir empfehlen Letzteres, also »Dynamisch wachsendes Medium«. Bestätigen Sie im nächsten Schritt die bereits festgelegte Größe und klicken Sie auf »Weiter«. Danach zeigt Ihnen das Tool eine Übersicht der vorgenommenen Einstellungen, die Sie mit »Abschließen« bestätigen.

Nun starten Sie die eben angelegte virtuelle Maschine mit einem Doppelklick darauf (im linken Programmbereich). Der Startassistent führt Sie nun durch die Installation von Windows 7. Wenn Sie eine Windows-7-CD besitzen, legen Sie diese ein und wählen das zugehörige Laufwerk aus der Liste. Wenn Sie über eine ISO-Datei verfügen, klicken Sie auf das gelbe Ordnersymbol und wählen die Datei auf Ihrem PC aus. Drücken Sie den Button »Weiter«, sehen Sie sich eine Zusammenfassung der Einstellungen an und klicken Sie auf »Abschließen«, um die Installation zu starten.

### 11 PowerPoint

#### Präsentation durch animierte Diagramme auflockern

Nicht nur Grafiken, auch Diagramme lassen sich in PowerPoint animieren. Der



11

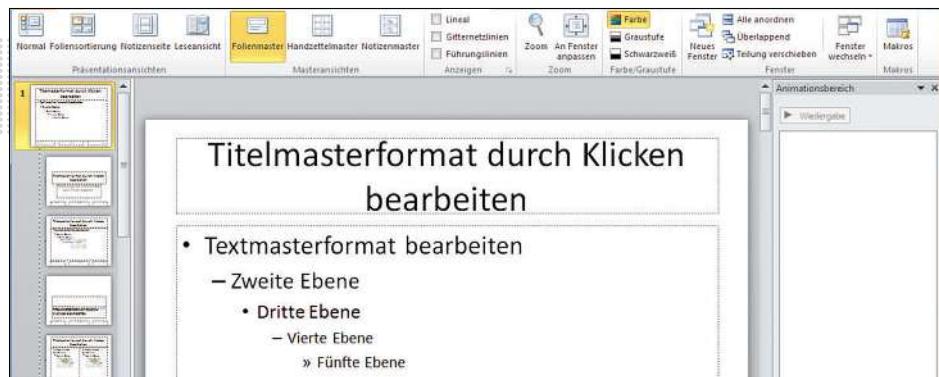
## Diagramme animieren

Mit einigen Mauskicks hauchen Sie Ihren PowerPoint-Diagrammen mehr Leben ein

## 12

**Folienmaster einsetzen**

**Das Master-Format von Titel und Text überträgt der »Folienmaster« automatisch auf alle weiteren Folien**



Vorteil: Komplexe Diagramme können Ihre Zuhörer besser erfassen, wenn diese sich schrittweise aufbauen.

Wählen Sie in Ihrer Präsentation die Folie mit dem Diagramm aus, das Sie animieren wollen. Gehen Sie zur Registerkarte »Animationen«, klicken Sie auf das Diagramm sowie auf »Animation hinzufügen« und entscheiden Sie sich für einen der zur Auswahl stehenden Effekte.

Um die einzelnen Balken zu animieren, klicken Sie auf den Button »Animationsbereich«. Er öffnet sich rechts neben der eingeblendeten Folie. Dort drücken Sie auf den kleinen Pfeil neben Ihrer hinzugefügten Animation und öffnen die »Effektoptionen«. An dieser Stelle nehmen Sie die Einstellungen für Ihre Präsentation vor. Im Bereich »Diagrammanimation« können Sie die Einschaltreihenfolge der Balken festlegen, etwa nach einer Kategorie oder nach einer Datenreihe.

Ebenfalls unter den »Effektoptionen« finden Sie die Registerkarte »Anzeigedauer«, auf der Sie den Start und die Verzögerung für die einzelnen Balken einstellen. Um die optimalen Werte herauszufinden, starten Sie die Präsentation und entscheiden, ob Sie die eingestellte Zeit verkürzen oder verlängern. Dabei kommt es besonders auf die Größe der Balken an. Mit »OK« bestätigen Sie Ihre Auswahl und das Diagramm ist nun animiert.

Übertreiben Sie es aber nicht mit den Effekten, damit Sie die Zuhörer nicht von Ihrem Vortrag ablenken.

### 13 PowerPoint 2010 Präsentation gestalten mit dem Folienmaster von PowerPoint

Der »Folienmaster« in PowerPoint 2010 kann Ihnen viel Aufwand abnehmen. Bei ihm handelt es sich um die oberste Folie in der Folienhierarchie Ihrer Präsentation, in der Informationen über das Folienlayout und -design, etwa Effekte, Hintergrund oder Schriftfarbe, gespeichert sind. In der »Folienmaster«-Ansicht können Sie Formatänderungen vornehmen, die PowerPoint auf neu angelegte Folien der Präsentation überträgt.

Klicken Sie in der Menü-Leiste auf die Registerkarte »Ansicht« und öffnen Sie in der Gruppe »Masteransichten« den »Folienmaster«. In der Miniaturansicht zeigt sich der »Folienmaster« als größte Folie der Präsentation. Wenn Sie ihn anklicken, sehen Sie in der Vorschau die Folie mit den zugewiesenen Standard-Layouts, die Sie bearbeiten können.

### 14 Windows 10 Unbekannte Songs erkennen mit Cortana und Shazam

Die Sprachassistentin Cortana hilft Ihnen beim Erkennen unbekannter Songs und

kann Sie somit von quälendem Rätselraten erlösen. Da Windows 10 über keine eigene Musikerkennung verfügt, laden Sie zunächst die Shazam-App auf Ihren PC herunter und installieren diese. Dazu öffnen Sie den Windows-Store und suchen nach der Gratis-App »Shazam«.

Haben Sie Shazam erfolgreich installiert, starten Sie Cortana mit dem Sprachbefehl »Hey, Cortana!«. Dazu benötigen Sie ein Mikrofon. Um den Song, der gerade im Hintergrund läuft, zu identifizieren, geben Sie nun den Sprachbefehl »Shazam diesen Titel«. Daraufhin analysiert Shazam die aufgenommene Songpassage und verrät Ihnen den Titel.

### 15 Excel 2010 Makros aufzeichnen und clever organisieren

Mit Makros können Sie in Excel häufig wiederkehrende Abläufe automatisieren und sich viel Zeit sparen. Zur Makro-Funktion in Excel gelangen Sie über die Registerkarte »Ansicht«. Ganz rechts finden Sie den Button »Makros«. Auch über den Shortcut [Alt] + [F8] können Sie auf die Makro-Funktion zugreifen.

Um ein Makro anzulegen, öffnen Sie das »Makros«-Menü und rufen den Befehl »Makro aufzchn.« auf. Im nun erscheinenden Fenster »Makro aufzeichnen« geben Sie einen Namen und eine Tasten-



## 13

**Hör mal, wer da singt!**

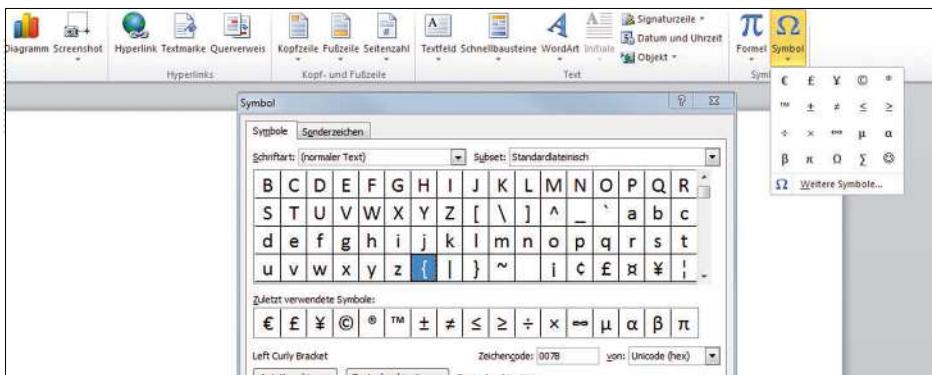
**Dank Cortana und der Gratis-App »Shazam« verrät Windows 10 Titel und Interpreten unbekannter Songs**

Produkt	Te	Makro aufzeichnen
1 Samsung UE55F8090	sehr g	Makroname:
2 LG 50LB674V	sehr g	
3 Philips 46PDL8908S	sehr g	Tastenkombination:
4 Samsung KE55S9C	sehr g	Ctrl+
5 LG 55LA6928	sehr g	Makro speichern in:
6 Samsung UE75F6470	g	Diese Arbeitsmappe
7 Philips 55PFS8109	g	Beschreibung:
8 Philips 55PFK7509	g	
9 Sony KDL-65W855C	g	
10 Philips 47PFS7109	g	
11 Toshiba 55M463DG	g	
12 Philips 60PFL6008K	g	
13 Philips 55PFL8008S	g	
14 LG 47LB730V	g	
15 Sharp LC-90LE75E	gut (2,0)	
16 Samsung UE55J6350	gut (2,1)	
	81,5	1.900
	80,8	11.000
	79,0	960

## 14

**Excel-Makro aufzeichnen**

**Nachdem Sie einen Shortcut für den Makro-Start festgelegt haben, beginnt Excel mit der Aufzeichnung**



## 15

**Sonderzeichen eingeben**

Es gibt kaum ein Symbol oder Sonderzeichen, auf das Sie in Word 2010 nicht zugreifen können

kombination wie etwa [Strg] + [R] ein, mit der Sie das Makro später starten. Sinnvoll kann auch eine Beschreibung der Wirkungsweise des Makros sein. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.

In der unteren Leiste des Excel-Pro grammfensters finden Sie auf der linken Seite neben »Bereit« nun ein quadratisches Recording-Symbol. Fahren Sie mit dem Mauszeiger darüber, erscheint der Text »Zurzeit wird ein Makro aufgezeichnet. Klicken Sie hier, um die Aufzeichnung zu beenden«. Nehmen Sie dann die gewünschten Einstellungen am Dokument vor. Sind Sie fertig, klicken Sie auf den Aufzeichnungs-Button, um das Makro zu speichern.

Wollen Sie etwa ein Makro anlegen, das künftig automatisch die Seitenränder des Dokuments anpasst, geben Sie zunächst im Fenster »Makro aufzeichnen« eine Tastenkombination ein und starten dann die Aufzeichnung. Danach drücken Sie auf der Registerkarte »Seitenlayout« den Button »Seitenränder« und wählen die Option »Benutzerdefinierte Seitenränder«. Alles, was Sie nun an den dortigen Einstellungen ändern, zeichnet Excel auf. Mit einem Klick auf den Record-Button speichern Sie das Makro. Sie starten es mit der gewählten Tastenkombination oder klicken auf »Makros anzeigen« und danach auf »Ausführen«.

## 15 Word 2010

**Eckige Klammern und andere Sonderzeichen eingeben**

Ob Sie die eckigen Klammern in einem Word-Dokument brauchen oder an anderer Stelle einfügen möchten – das Prozedere ist immer das gleiche. Für eine öffnende eckige Klammer nutzen Sie den Shortcut [Alt Gr]+[8]. Die schließende eckige Klammer erhalten Sie mit der Tastenkombination [Alt Gr]+[9].

Andere Klammern und Sonderzeichen in Word finden Sie über die Registerkarte »Einfügen« und das Feld »Symbole«. Klicken Sie auf den Button »Symbol« und rufen Sie die Option »Weitere Symbole...« auf. Dort finden Sie eine große Auswahl an Sonderzeichen, zum Beispiel geschweifte Klammern, aber auch Währungssymbole oder mathematische Operatoren.

## 16 Windows 10

**Unscharfes Schriftbild bei großen Monitoren korrigieren**

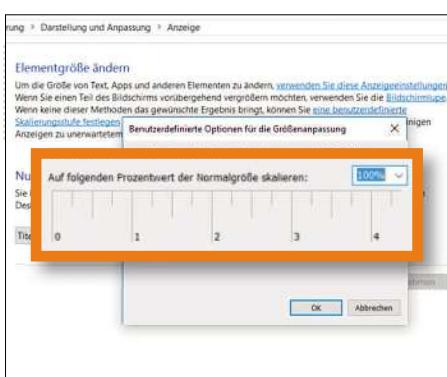
Vor allem bei großen Monitoren kann die Schrift unter Windows 10 oft unscharf wirken. Für Abhilfe sorgen die »Anzeigeeinstellungen«, die Sie mit einem Rechtsklick auf den Desktop erreichen. Ziehen Sie den Regler beim Punkt »Größe von Text, Apps und anderen Elementen ändern« ganz nach links. Nun klicken Sie unten auf die »Erweiterten Anzeigeein-

stellungen« und danach auf »Erweiterte Größenänderung für Text und andere Elemente«. Gehen Sie oben im Text auf den Link »eine benutzerdefinierte Skalierungsstufe festlegen« und ändern Sie den Wert auf »100 %«. Dann schließen Sie das Fenster mit »OK« und speichern die Änderungen mit »Übernehmen«. Nach einer Abmeldung oder einem Neustart sollte das Problem gelöst sein.

## 17 Windows 7

**IP-Adresse via ipconfig-Befehl herausfinden**

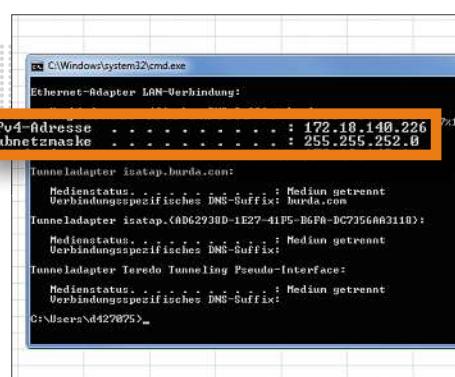
Beim Hantieren mit Netzwerkeinstellungen ist es hilfreich, die eigene IP-Adresse zu kennen oder bei Bedarf schnell herauszufinden. Drücken Sie die Tastenkombination [Windows] + [R] oder klicken Sie auf den Button »Ausführen« im Startmenü von Windows 7, um so das »Ausführen«-Fenster zu öffnen. Geben Sie in die Zeile »Öffnen« den Befehl »cmd« ein und klicken Sie auf »OK«. Daraufhin erscheint die »Eingabeaufforderung«. Dort tippen Sie den Befehl »ipconfig« ein und drücken die [Enter]-Taste. Im folgenden Fenster suchen Sie im oberen Bereich nach der Zeile »IPv4-Adresse«. Rechts hinter dem Doppelpunkt finden Sie daraufhin Ihre IP-Adresse im Netzwerk. Die IP-Adresse im Heimnetzwerk hat üblicherweise die Form »192.168.x.x«.



## 16

**Schriftbild verbessern**

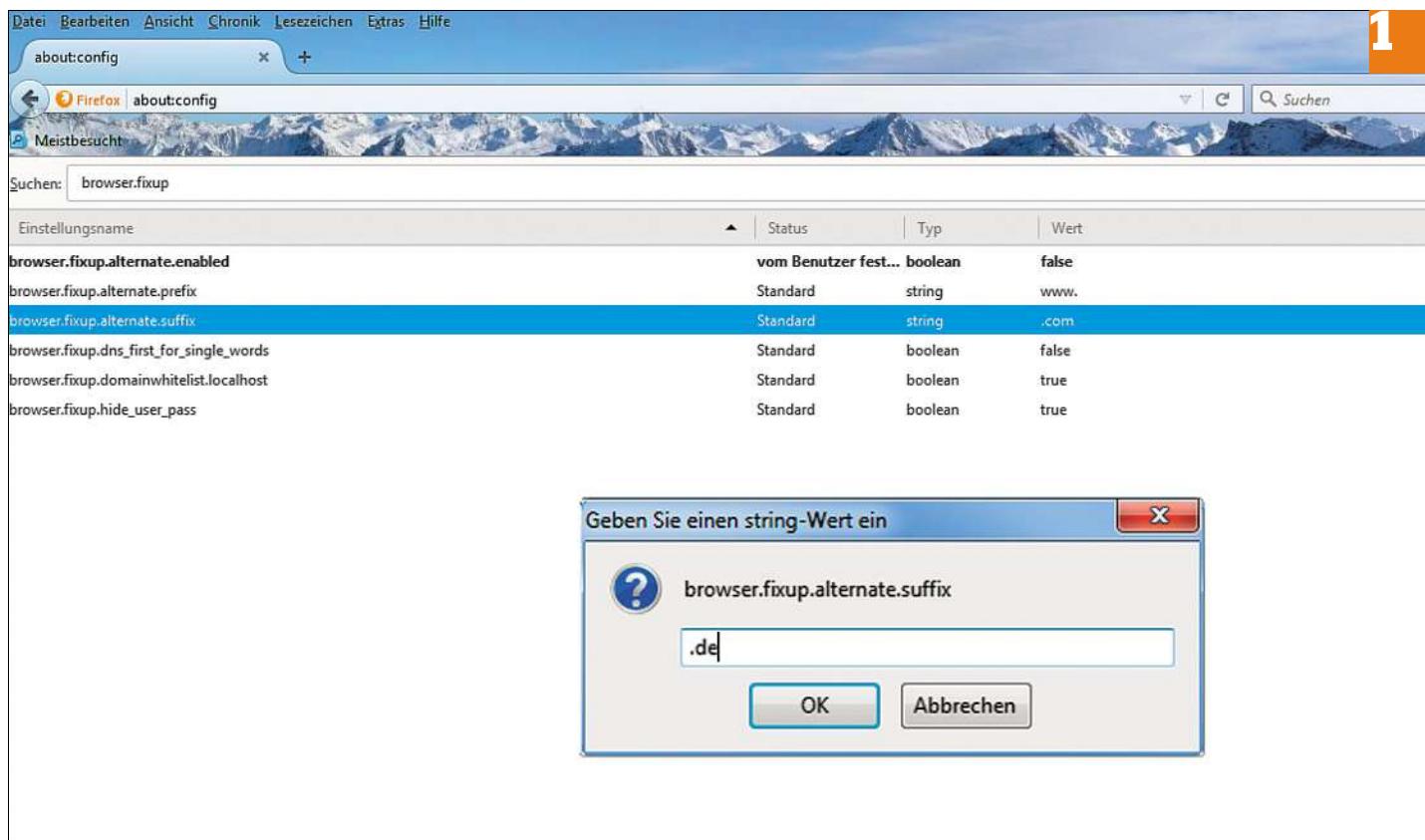
**Unscharfe Schriften korrigieren Sie, indem Sie die Skalierungsstufe in den »Anzeigeeinstellungen« ändern**



## 17

**IP-Adresse ermitteln**

**Der Befehl »ipconfig« zeigt Ihnen in der »Eingabeaufforderung« Ihre IP-Adresse an – wichtig für Netzeinstellungen**



# Firefox voll ausreizen

**Versteckte Einstellungen finden und Firefox ordentlich  
Beine machen** – das klappt, wenn Sie unter der Motorhaube an den richtigen Schrauben drehen und clevere Tools nutzen

VON ANDREAS VOGELSANG

**M**it rund 30 Prozent Marktanteil ist Mozillas Open-Source-Browser Firefox noch immer die beliebteste Surfmaschine in Deutschland. Schließlich wird Firefox von einer großen Community ständig weiterentwickelt und verbessert. Aber auch Sie können Hand anlegen und Ihren Browser optimieren und schneller machen.

## So geht's

### 1 ».de« zu Adressen hinzufügen

Wenn Sie in der Firefox-Adressleiste den Namen einer Webseite eingeben, fügt der Browser automatisch die Endung ».com«

hinzu, um die gewünschte Seite schneller zu erreichen. Wenn Sie überwiegend Seiten mit der Top-Level-Domain ».de« ansteuern, sollten Sie ».com« in ».de« ändern.

Geben Sie in der Adressleiste »about:config« ein und navigieren Sie mithilfe des Suchfensters zum Eintrag »browser.fixup.alternate.suffix«. Nach einem Doppelklick auf den Wert ».com« öffnet sich ein Fenster, in dem Sie den Wert in ».de« ändern und mit »OK« bestätigen.

### 2 Tab-Vorschau in der Taskleiste

Mit dieser Einstellung sehen Sie in der Windows-Taskleiste nicht nur die Vorschau für den gerade geöffneten Tab, sondern können durch alle Tabs blättern.

Öffnen Sie »about:config«, suchen Sie den Eintrag »browser.taskbar.previews.enable« und stellen Sie den Wert »false« mit einem Rechtsklick und einem Klick auf »Umschalten« auf »true« um. Das Umschalten können Sie auch per Doppelklick auf den Eintrag »false« erledigen.

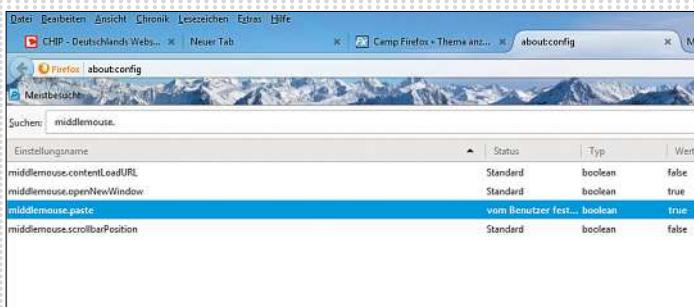
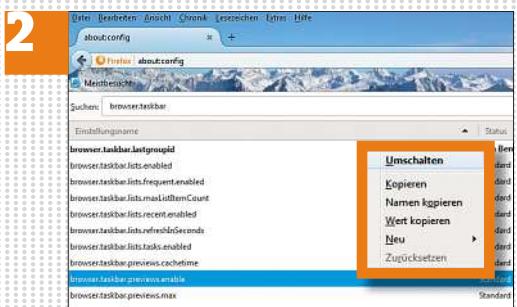
### 3 Kopiertes per Mausrad einfügen

Um in die Zwischenablage kopierte Texte in die Adress- und Suchzeile oder in Textfelder einzufügen, können Sie auch einfach das Mausrad drücken. Suchen Sie in »about:config« nach dem Eintrag »middle mouse.paste« und stellen Sie den Wert von »false« auf »true«.

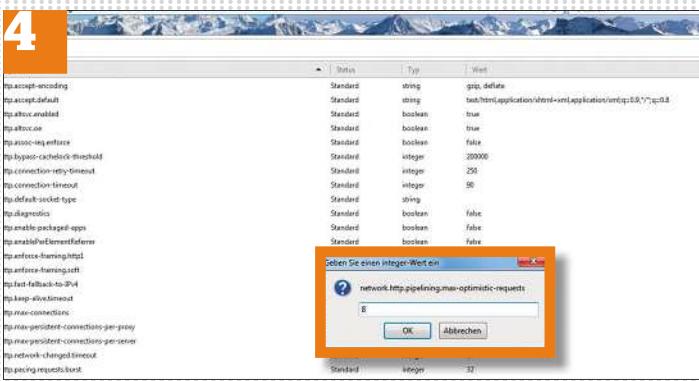
### 4 HTTP-Einstellungen optimieren

Mit den folgenden Einstellungen, die standardmäßig deaktiviert sind, können Sie das Surftempo deutlich erhöhen.

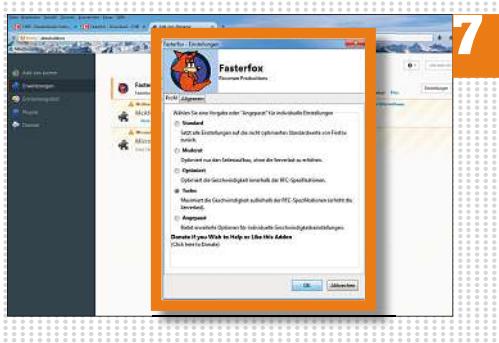
Öffnen Sie »about:config«, geben Sie in das Suchfeld »network.http.pipelineing« ein und stellen Sie den Wert des Eintrags per Doppelklick von »false« auf »true«. Danach navigieren Sie zum Eintrag »network.http.proxy.pipelineing« und ändern ihn von »false« auf »true«. Bei »network.http.pipelineing.max-optimistic-requests« erhöhen Sie den Wert von »4« auf »8«. Schließlich gehen Sie zu »network.http.pipelineing.ssl« und schalten den Wert per Doppelklick von »false« auf »true«.



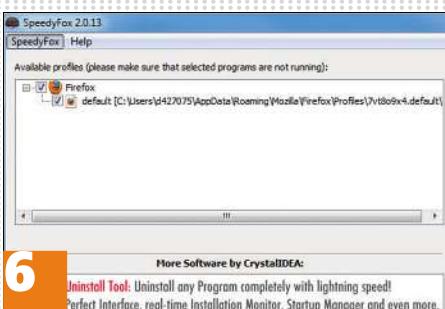
3



5



7



6

Sollte einmal ein Server diese Funktion nicht unterstützen, setzen Sie diese Einstellungen durch einen Doppelklick auf den Wert auf die Standardeinstellungen zurück. Handelt es sich dabei um einen Integer-Wert, also eine ganze Zahl, klicken Sie in der »Status«-Spalte den Eintrag »vom Benutzer festgelegt« rechts an und wählen »Zurücksetzen«.

## 5 Firefox weiter beschleunigen

Es gibt noch weitere Stellschrauben, um Firefox ordentlich Dampf zu machen. Suchen Sie nach der Eingabe von »about:config« in die Adresszeile zunächst den Eintrag »network.http.max-connections« und ändern Sie dann den Wert von »256« auf »48«. Navigieren Sie nun zu den »net work.http.max-persistent-connections-per-proxy« und stellen Sie den Wert von »16« auf »12«. Wenn diese Einstellungen keinen Geschwindigkeitszuwachs bringen sollten, setzen Sie diese wie in Schritt 4 angegeben zurück.

## 6 Startzeit drastisch verkürzen

Im Laufe der Zeit dauert es immer länger, bis Firefox nach dem Programmaufruf seine Startseite öffnet. Das liegt in erster Linie an den zunehmenden persönlichen Informationen, die der Browser abspeichert, was zu einer immer stärkeren Fragmentierung der Profildatei führt. Abhilfe bietet das kostenlose Tool SpeedyFox (auf Heft-DVD oder [chip.de](#)), das die Startzeit des Browsers um den Faktor 3 verkürzen kann. SpeedyFox beschleunigt übrigens auch den Start von anderen Programmen, etwa Google Chrome, Skype, Thunderbird oder Opera.

Nachdem Sie das Tool heruntergeladen haben, starten Sie es mit einem Doppelklick auf die EXE-Datei. Im Programmfenster setzen Sie anschließend einen Haken bei »Firefox«. Bevor Sie das Optmieren des Startvorgangs auslösen, müssen Sie Firefox schließen. Klicken Sie nun auf den »Optimize!«-Button auf der rechten Seite des Programmfensters. Das Tool

optimiert daraufhin den Startvorgang des ausgewählten Programms und stoppt dabei die Zeit. Anschließend bietet SpeedyFox eine Wiederholung des Optimierungs-Laufs an. Starten Sie die Optimierung so oft erneut, bis sich keine Verbesserung mehr messen lässt.

## 7 Add-on »Fasterfox« einsetzen

Die Firefox-Erweiterung »Fasterfox« (auf [chip.de](#)) nutzt die Leerlaufzeit, um alle Links auf der Webseite, die Sie gerade besuchen, vorzuspeichern, was dem Surftempo zugute kommt.

Fasterfox landet als ZIP-Archiv auf Ihrer Festplatte. Nachdem Sie das Archiv mit einem Doppelklick darauf geöffnet haben, finden Sie die Datei »fasterfox-3.9.85-fx.xpi«. Um das Add-on zu installieren, öffnen Sie die XPI-Datei mit Firefox. Nach einem Neustart des Browsers ist Fasterfox installiert.

Im »Add-ons-Manager« von Firefox, den Sie über »Add-ons« im Menü »Extras« erreichen, können Sie Fasterfox konfigurieren. Klicken Sie rechts neben dem Eintrag »Fasterfox« auf »Einstellungen«. Nun haben Sie die Möglichkeit, unter verschiedenen Profilen zu wählen – von »Standard« bis zum voreingestellten »Turbo«. Wenn Sie den Radiobutton »Angepasst« anklicken, können Sie individuelle Geschwindigkeitseinstellungen vornehmen.

## Hardware

Alle Geräte wieder in Schwung bringen und optimal nutzen

### 19 WLAN-Router

**FritzBox-Probleme identifizieren und lösen**

Wenn Ihre FritzBox nicht mehr funktioniert, zeigt sie das gelegentlich durch Blinken der Power-LED an. Um die Ursache der Störung zu finden, öffnen Sie das Web-Interface der FritzBox, indem Sie »fritz.box« in Ihren Browser eingeben.

Auf der Bedienoberfläche klicken Sie unter »System« auf »Ereignisse« und sehen nach, ob die Meldung »DSL antwortet nicht« zu sehen ist. Finden Sie diese Meldung unter den dokumentierten Ereignissen, überprüfen Sie, ob das Gerät korrekt angeschlossen ist und alle Kabel intakt sind. Immer eine gute Idee ist es, die FritzBox für etwa zehn Sekunden vom Stromnetz zu trennen. Nach dem Einsticken des Netzsteckers funktioniert der WLAN-Router häufig wieder.

Hilft das alles nichts, bleibt noch der Ausweg, die FritzBox auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen. Allerdings gehen dabei alle gespeicherten Einstellungen verloren, und Sie müssen den Router anschließend neu konfigurieren. Auf dem Web-Interface gehen Sie auf »System« und dort auf »Sicherung«. Wechseln Sie zur Registerkarte »Werkseinstellungen« und klicken Sie auf den Button »Werkseinstellungen laden«. Nach einer Sicherheitsabfrage startet die FritzBox neu und ist für mindestens eine Minute nicht erreichbar. Anschließend können Sie die Oberfläche über den Browser aufrufen und die Konfiguration starten.



19

Wenn die FritzBox blinkt

Um Störungen zu beheben, lohnt es sich, zunächst das Web-Interface der FritzBox zu öffnen

### 20 Grafikkarte

**Instabile Grafikkarte auf Fehler überprüfen**

Erleben Sie häufig PC-Abstürze bei grafiklastigen Anwendungen, sollten Sie die Grafikkarte auf Fehler überprüfen. Die häufigste Ursache für Ausfälle sind Überhitzung oder ein nicht funktionierender Treiber. Haben Sie etwa kürzlich die Einstellungen der Grafikkarte geändert, kann sie überhitzten. Machen Sie diese Einstellungen testweise rückgängig.

Bringt diese Maßnahme keinen Erfolg, sollten Sie den Treiber aktualisieren. Deinstallieren Sie ihn über die Systemsteuerung, laden Sie anschließend die aktuellste Treiberversion von der Herstellerseite und installieren Sie sie.

Bei der Fehlersuche kann Ihnen auch das Diagnosetool »dxdiag« helfen. Sie starten das DirectX-Bordmittel durch die Eingabe von »dxdiag« in das »Ausführen«-Fenster. Nach einem Klick auf »OK« öffnet sich das Programmfenster, in dem Sie auf die Registerkarte »Anzeige« gehen. Im Bereich »Hinweise« unten listet das Tool gefundene Fehler auf.

### 21 Smartphone

**Handy-Kamera von außen und innen reinigen**

Die Aufnahmen, die Ihr Smartphone ab liefert, sehen leicht unscharf aus? Das

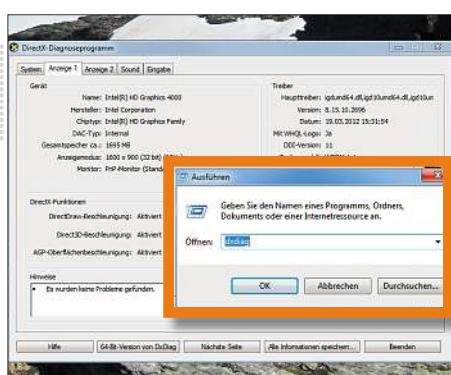
kann eine relativ banale Ursache haben – eine verunreinigte Kamera. Zum Saubern eignet sich am besten ein Mikrofasertuch. Ein sauberes, nasses Textiltuch oder andere Materialien erfüllen ihren Zweck aber ebenso gut, sie dürfen nur nicht fresseln. Das beste Ergebnis erreichen Sie mit einem Wattestäbchen, das Sie mit Glasreiniger tränken. Sprühen Sie den Glasreiniger aber auf keinen Fall direkt auf das Smartphone. Tabu sind Papiertaschentücher, denn darin enthaltene kleine Holzpartikel könnten das Kameraglas zerkratzen.

Bei einigen Smartphones dringen Staub und Schmutz auch ins Geräteinne re ein. Wenn Sie Ihr Handy öffnen können, sollten Sie auch die Innenseite der Kamera reinigen. Dabei dürfen Sie sich auch an die Linse heranwagen – vorausgesetzt, Sie agieren besonders vorsichtig.

### 22 Drucker

**Streikenden Drucker wieder flottmachen**

Statt des gewünschten Ausdrucks bekommen Sie die Meldung, dass Ihr Drucker offline sei? Dafür gibt es mehrere Ursachen und Lösungen. Haben Sie den Drucker per USB-Kabel an Ihren PC angeschlossen, überprüfen Sie zunächst, ob das Gerät tatsächlich eingeschaltet und angeschlossen ist. Ist das der Fall, stecken



20

Grafikkarte überprüfen

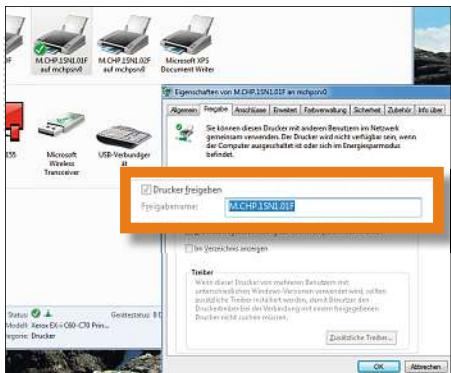
**Das DirectX-Diagnosetool »dxdiag« untersucht die Grafikkarte auf Fehler**



21

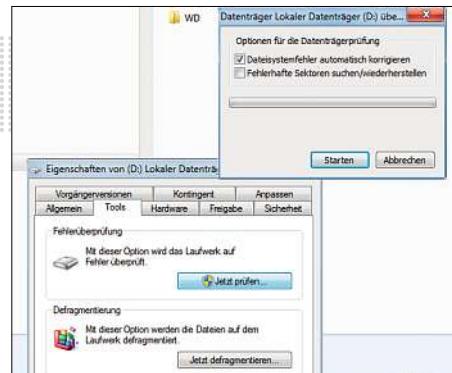
Für Durchblick sorgen

**Ein sauberes Kameraglas sowie eine gereinigte Linse können die Bildqualität deutlich verbessern**



## 22 Drucker zur Arbeit bewegen

Damit jeder Netzwerk-PC auf den Drucker zugreifen kann, muss er zuvor freigegeben sein



## 23 E/A-Gerätefehler beheben

Das Windows-Bordwerkzeug »Fehlerüberprüfung« kann fehlerhafte Sektoren einer Festplatte wiederherstellen

Sie das Druckerkabel versuchsweise in eine andere USB-Buchse an Ihrem PC. Auch wenn sich das Gerät im Energiesparmodus befindet, wird es als offline angezeigt. Ein kurzes Drücken des Einschaltknopfs reaktiviert den Drucker umgehend. Hilft das noch nicht, öffnen Sie die Systemsteuerung und klicken auf »Geräte und Drucker«. Nach einem Rechtsklick auf Ihren Drucker öffnen Sie die »Druckereigenschaften« und überprüfen, ob auf der Registerkarte »Sicherheit« das Häkchen bei »Zulassen« gesetzt ist. Bleibt das erfolglos, installieren Sie den Drucker samt Treiber neu.

Lässt sich Ihr Drucker per WLAN ansteuern, liegt oft ein Netzwerkproblem vor. Überzeugen Sie sich davon, dass Drucker und Router eingeschaltet sind. Damit das Drucken im Netz funktioniert, müssen sich Drucker und Computer im gleichen WLAN befinden und für die Netzwerk-PCs freigegeben sein.

## 23 Festplatte

### Blockierten Laufwerkszugriff wiederherstellen

Meldet Ihr PC einen E/A-Gerätefehler, können Sie in der Regel nicht mehr auf die Dateien des betroffenen Laufwerks zugreifen, denn beim Lesen oder Schreiben ist ein Problem aufgetreten. Abhilfe kann die Fehlerüberprüfung von Win-

dows schaffen. Öffnen Sie den Windows Explorer, klicken Sie das fehlerhafte Laufwerk rechts an und rufen Sie im Kontextmenü die »Eigenschaften« auf. Aktivieren Sie die Registerkarte »Tools« und klicken Sie auf »Prüfen«. Das Prüfwerk korrigiert nun automatisch Dateisystemfehler, sucht defekte Sektoren und stellt sie wieder her. Versuchen Sie nach Abschluss der Fehlerüberprüfung, auf den Datenträger zuzugreifen.

Schlägt dieser Versuch fehl, öffnen Sie die »Eingabeaufforderung« als Administrator. Dazu geben Sie »cmd« in das Suchfenster des Windows-7-Startmenüs ein, das Suchergebnis »cmd.exe« klicken Sie rechts an und wählen im Kontextmenü den Befehl »Als Administrator aufrufen«. Danach geben Sie den Befehl »chkdsk X: /f /r« ein, wobei das »X« für das zu überprüfende Laufwerk steht, bestätigen mit [Enter] und warten das Ergebnis der Überprüfung ab. Anschließend versuchen Sie erneut, auf den unzugänglichen Datenträger zuzugreifen.

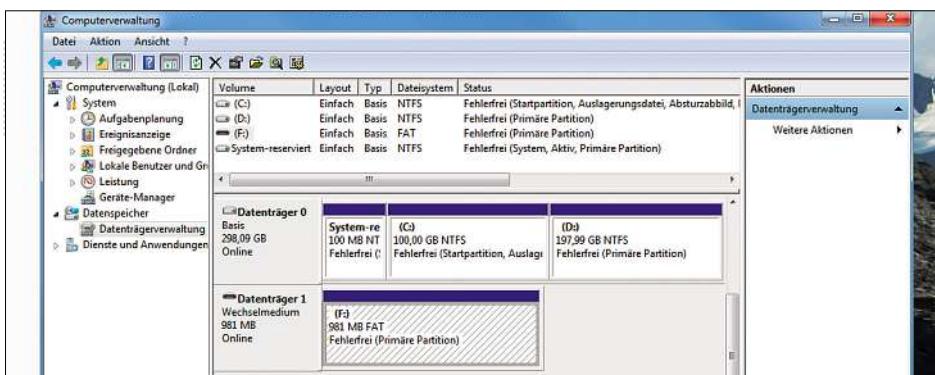
Ist das Laufwerk in Ordnung, verweigert aber weiterhin den Zugriff, können der Austausch des Datenkabels der Festplatte (SATA/IDE), der Anschluss der Harddisk an einen anderen Port oder das Aktualisieren der Controller- beziehungsweise Mainboard-Treiber helfen, das Zugriffsproblem zu lösen.

## 24 Externer Speicher

### Nicht erkannte USB-Medien sichtbar machen

Wenn Windows einen angeschlossenen USB-Speicher, etwa eine externe Festplatte oder einen USB-Stick, nicht im Explorer anzeigt, gehen Sie in der Systemsteuerung auf Fehlersuche. Dazu öffnen Sie die Kategorie »Verwaltung« und rufen darin die »Computerverwaltung« auf. Im anschließend geöffneten Fenster wählen Sie links unter »Datenspeicher« die Funktion »Datenträgerverwaltung« aus. Auf der rechten Seite der »Datenträgerverwaltung« finden Sie eine Liste mit allen Laufwerken und Partitionen Ihres Computers. Wenn Windows das externe Speichermedium erkannt hat, ist es an dieser Stelle zu sehen – und Sie können schon mal einen USB-Kabeldefekt ausschließen.

Überprüfen Sie danach, ob der USB-Speicher eine Initialisierung durch einen Laufwerksbuchstaben besitzt. Ist das nicht der Fall, klicken Sie den Datenträger rechts an und rufen den Befehl »Laufwerksbuchstaben und -pfade ändern« auf. Über einen Klick auf den Button »Hinzufügen« suchen Sie sich einen freien Buchstaben aus. Nach Abschluss der Aktion verfügt der USB-Speicher über eine Laufwerksbezeichnung und lässt sich ohne Weiteres ansprechen.



## 24

### USB-Speicher sichtbar machen

In der »Datenträgerverwaltung« prüfen Sie, ob Windows ein externes Speichermedium erkannt hat



# Studiobilder aufpeppen mit Photoshop

Langweiligen Studiobildern können Sie Leben einhauchen, indem Sie **Bewegung, Licht- und Schatteneffekte** nachträglich hinzufügen. Photoshop hilft Ihnen dabei

VON MARKUS HERMANNSDORFER

**N**icht jeder ambitionierte Fotograf verfügt über ein eigenes Fotostudio. Kreative Ideen lassen sich aber auch mit freigestellten Models aus Stockfoto-Portalen umsetzen. Manchmal fehlt diesen Studiobildern jedoch Tiefe und Dynamik, was sie eher langweilig aussehen lässt. Bei dem Basketball spielenden Jungen im Ausgangsbild etwa hat der Fotograf die Bewegung durch eine zu kurze Verschlusszeit eingefroren. Mithilfe von Photoshop lässt sich das ändern. Ein Filter bringt die Bewegung zurück, di-

verse Hilfsebenen sorgen für Licht und Schatten, und grelle Farben korrigieren Sie mit Camera Raw.

## So geht's

### 1 Person in neue Ebene kopieren

Suchen Sie auf den Stockfoto-Portalen nach einer isolierten Person vor weißem Hintergrund und laden Sie das Bild in Photoshop. Klicken Sie mit dem Zauberstab auf den Hintergrund und wählen Sie

»Auswahl | Auswahl umkehren«. Mit der Tastenkombi [Strg] + [J] kopieren Sie die isolierte Person danach in eine neue Ebene.

### 2 Bildfläche vergrößern

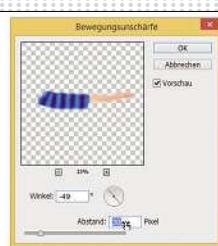
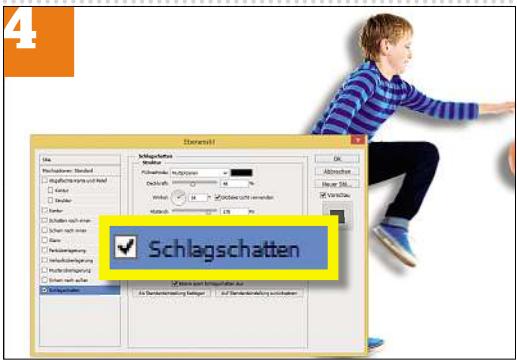
Aktivieren Sie das Freistellungswerkzeug und drücken Sie [F]. Klicken Sie in das Bild und vergrößern Sie es mithilfe der Haltepunkte an den Rändern. Im Beispiel haben wir hinter dem Jungen etwas mehr Raum für den Schattenwurf aufgezogen.

### 3 Objekte gezielt bewegen

Wählen Sie das zu bewegende Objekt, beispielsweise einen Ball, mit dem magnetischen Lasso aus und kopieren Sie es mit [Strg] + [J] in eine neue Ebene. Wählen Sie »Filter | Weichzeichnungsfilter | Bewegungsunschärfe« und stellen Sie unter »Abstand« den Wert »45 Pixel« ein. Passen Sie, falls erforderlich, auch den Winkel der Bewegung an. Auf die gleiche Weise bewegten wir auch einen Arm und ein Bein des Jungen.

### 4 Schlagschatten hinzufügen

Markieren Sie die Ebene mit der freigestellten Person und fügen Sie über »fx« den Ebenenstil »Schlagschatten« hinzu. Passen Sie bei Bedarf die Intensität und Größe des Schattens mithilfe der Schieberegler an. Das Licht soll später von rechts oben auf das Hauptmotiv fallen, deshalb stellten wir den Winkel des Schattens auf

**2****3****4****6**

»34« Grad ein. Überlegen Sie sich an dieser Stelle, von wo das Licht auf Ihr Objekt fallen soll, und ändern Sie die Werte entsprechend ab.

## 5 Schatten auf den Boden legen

Klicken Sie in der markierten Ebene mit der rechten Maustaste auf »fx«, wählen Sie »Ebene erstellen« und bestätigen Sie mit »OK«. Sie erhalten nun eine Ebene, die nur den Schlagschatten enthält. Markieren Sie diese und wählen Sie »Bearbeiten | Transformieren | Verzerren«. Mithilfe des oberen Haltepunktes können Sie den Schatten jetzt auf den Boden legen. Anschließend neigen und drehen Sie ihn mithilfe der entsprechenden Transformationswerkzeuge ein wenig. Dieser Schritt verlangt etwas räumliches Vorstellungsvermögen. Eventuell hilft es Ihnen, sich einige Bilder anzusehen, auf denen Objekte Schatten werfen. Regeln Sie, falls erforderlich, auch die Intensität des Schattens nach und entfernen Sie überflüssige

Bereiche mit einer »Ebenenmaske«, bis der Schattenwurf realistisch aussieht.

## 6 Farben und Hauttöne korrigieren

Markieren Sie die Ebene mit der freigestellten Person und wählen Sie im Menü »Filter | Camera Raw-Filter«. Stellen Sie die »Dynamik« auf »-20« und die »Klarheit« auf »+20«. Dies schwächt die in Stock-Bildern meist überdrehten Farben ab und schärft das Hauptmotiv. Bei dem Jungen haben wir außerdem die »Tiefen« auf »+33« erhöht, um einige Falten auf der Hose erkennbar zu machen. Bei Stock-Fotos sollten Sie die »Tiefen« generell einmal hochregeln und überprüfen, ob im Bild noch Details versteckt sind.

## 7 Beleuchtung simulieren

Legen Sie nun über der Hintergrundebene eine neue, leere Ebene an. Um einen Lichteinfall zu simulieren, füllen Sie diese Ebene mit einem linearen Farbverlauf von Weiß nach Schwarz und regeln die Deck-

kraft der Ebene auf etwa 40 Prozent herunter. Falls erforderlich, markieren Sie anschließend die Ebene mit der freigestellten Person und verstärken dunkle und helle Bereiche mit den Werkzeugen »Abwedeln« und »Nachbelichten«.

## 8 Details bearbeiten und schärfen

Markieren Sie die Ebene mit dem Schatten und soften Sie ihn mit dem »Gaußschen Weichzeichner« ein wenig ab. Wirkt die Person noch künstlich eingefügt, markieren Sie die Ebene mit dem Hauptmotiv und legen eine »Ebenenmaske« an. Fahren Sie mit einem schwarzen Pinsel (Deckkraft: 40 Prozent) vorsichtig an den Rändern des Motivs entlang, um seine Kanten zu verwischen. Zuletzt fügen Sie alle Ebenen zu einem Bild zusammen und schärfen es mit dem Filter »Unscharf maskieren« ein wenig nach.

**8**

## Web, Fotografie & Co.

Die besten Tipps für sicheres Surfen und digitales Fotografieren

### 26 Firefox

#### Mit einem Proxy-Server anonym durchs Internet navigieren

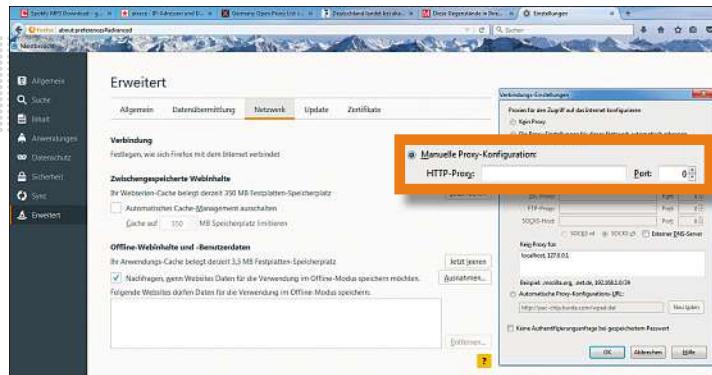
Eine Option, möglichst anonym und sicher im Internet zu surfen, besteht darin, die eigene IP-Adresse zu verschleiern. Das funktioniert am besten, wenn Sie die Datenströme von und zu Ihrem PC über einen Proxy-Server laufen lassen.

Die Webseite [Xroxy.com](http://Xroxy.com) hilft Ihnen, einen geeigneten Proxy-Server zu finden. Haben Sie Ihre Wahl getroffen, öffnen Sie die »Einstellungen« von Firefox über den Menübefehl »Extras | Einstellungen« oder über einen Klick auf den Button »Menü öffnen« rechts oben. Der Eintrag »Erweitert« in der Navigationsspalte links führt Sie zum Raster »Netzwerk«. Hier klicken Sie im Abschnitt »Verbindungen« auf »Einstellungen«. Im Fenster »Verbindungs-Einstellungen« aktivieren Sie per Klick auf den Radiobutton die »Manuelle Proxy-Konfiguration«, tragen die IP-Adresse sowie den Port des Proxy-Servers Ihrer Wahl ein und setzen einen Haken bei »Für alle Protokolle diesen Proxy-Server verwenden«. Nach einem Klick auf »OK« ist der Proxy-Server einsatzbereit.

### 27 Virtual CloneDrive

#### Image-Dateien ohne optisches Laufwerk installieren

Um Image- oder ISO-Dateien zu installieren, muss sie der Windows-7-User in der Regel zuvor auf eine DVD brennen. Doch die Installation ist auch ohne vorheriges Brennen möglich – mit einem virtuellen



DVD-Laufwerk, wie es zum Beispiel das Tool »Virtual CloneDrive« (auf Heft-DVD) bereitstellt. Laden Sie Virtual CloneDrive auf Ihren Rechner und starten Sie das Setup. Wählen Sie danach aus, mit welchen Dateiformaten Sie dieses Tool verknüpfen wollen.

Nach dem Starten erscheint Virtual CloneDrive als neues Laufwerk im Explorer. Klicken Sie es rechts an, gehen Sie im Kontextmenü auf »Virtual CloneDrive« und rufen Sie »Image Datei laden...« auf. Die ISO-Datei ist nun in das virtuelle Laufwerk eingebunden. Um die ISO-Datei aus dem virtuellen Laufwerk zu entfernen, rufen Sie nach einem Rechtsklick darauf im Kontextmenü »Virtual Clone Drive« und »Image Datei entnehmen« auf.

Ab Windows 8 lassen sich ISO-Dateien ohne Extra-Tool einbinden: per Doppelklick darauf als neues Laufwerk oder per Rechtsklick und »Bereitstellen«.

### 28 Fotografie

#### Kreative Aufnahmen mit Graufiltern schießen

Graufilter, auch Neutraldichte-(ND)-Filter genannt, gehören zur Standardausstattung jedes Fotografen. Der Graufilter dunkelt das auf den Bildsensor treffende Licht ab, wenn etwa in sehr hellen Umgebungen die Abblendmöglichkeit des Objektivs nicht ausreicht.

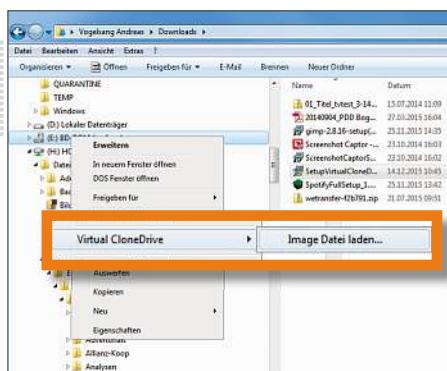
Der Grad der Abdunkelung hängt vom eingesetzten ND-Filter ab. Graufilter gibt es in Stufen von 0,3 bis 8,0 ND. Je höher die ND-Stufe, desto weniger Umgebungslicht lässt der Filter durch. Wenn Sie bei extrem hellen Lichtverhältnissen einen Graufilter nutzen, können Sie also mit einer weiter geöffneten Blende oder längeren Belichtungszeiten fotografieren als ohne Filter. Außerdem lassen sich ND-Filter auch kombinieren, sodass Sie die Lichtdurchlässigkeit noch stärker reduzieren können. Schrauben Sie etwa zwei Filter hintereinander, die jeweils 50 Prozent des Lichtes durchlassen (0,3 ND), kommt letztendlich nur noch ein Viertel des Umgebungslichts am Bildsensor an.

Die Möglichkeit, dank Graufilter auch bei sehr hellem Umgebungslicht mit einer längeren Belichtungszeit zu fotografieren, ohne die Bilder überzubelichten, schafft schöne und kreative Effekte. So erscheinen etwa Bewegungen unscharf und fließen ineinander. Der Einsatz von ND-Filtern empfiehlt sich beispielsweise bei Aufnahmen von Gewässern, Wolken oder schnell bewegten Objekten.

### 29 IrfanView

#### Fotos einzeln oder per Stapelbefehl komprimieren und bearbeiten

Digitale Bildersammlungen bringen auf die Dauer auch die größte Festplatte zum



### 27

#### ISO-Dateien ohne Brennen starten

Das Tool »Virtual CloneDrive« richtet unter Windows 7 virtuelle Laufwerke für die Installation von ISO-Dateien ein



### 26

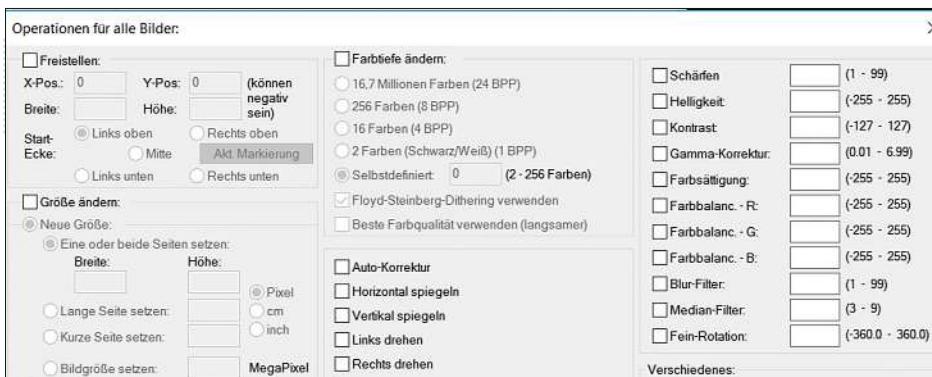
#### Proxy-Server einrichten

In den »Verbindungs-Einstellungen« von Firefox machen Sie Ihren Proxy-Server schnell startklar

### 28

#### Mit Graufiltern fotografieren

Der Einsatz eines ND-Filters lässt Bewegungen ineinander fließen – zu erkennen beim rechten Foto



29

## Bilder effizient bearbeiten

Mit der Freeware »IrfanView« können Sie Ihre Fotos en bloc komprimieren und umfassend bearbeiten

Überlaufen. Das Komprimieren einzelner Fotos oder ganzer Bilderserien schafft wieder mehr Speicherplatz. Für diese Aktion empfiehlt sich die Verwendung des vielseitigen kostenlosen Bildprogramms »IrfanView« (auf Heft-DVD).

Möchten Sie ein einzelnes Bild ohne viel Aufwand konvertieren, öffnen Sie es mit IrfanView und klicken in der Menüleiste unter »Bild« auf den Punkt »Größe ändern«. Links oben können Sie nun die »Aktuelle Größe« des Bildes in Pixeln ablesen. Aktivieren Sie an dieser Stelle die Option »Proportional«, damit das Seiten-

verhältnis Ihres Fotos erhalten bleibt. Auf der linken Seite lässt sich eine »Neue Größe« für das Bild bestimmen oder das Foto durch Eingabe eines »Prozentsatzes vom Original« verkleinern. Im rechten Bereich des Fensters finden Sie vorgegebene »Standard-Dimensionen«. Entscheiden Sie sich dort für eine Größe, passt IrfanView das Bild bestmöglich an das Format an. Mit »OK« übernehmen Sie die Änderung. Anschließend können Sie das skalierte Foto in einer neuen Datei speichern oder das alte Bild überschreiben. Um mehrere Fotos in einem Arbeitsgang

zu komprimieren – und bei dieser Gelegenheit auch noch einige andere Einstellungen vorzunehmen –, öffnen Sie die Bilddateien Ihrer Wahl und rufen den Menübefehl »Datei | Batch(Stapel)-Konvertierung/Umbenennung« auf.

Aktivieren Sie oben links die Option »Spezial-Optionen aktiv« und klicken Sie auf den Button »Setzen«. An dieser Stelle können Sie nun die Größe ändern sowie zahlreiche weitere Einstellungen an Ihren Fotos vornehmen. Nach einem Klick auf »OK« und auf den Button »Starten« komprimiert IrfanView die Bilder.



Made for your smartphone

Accessories you will love

[artwizz.com](http://artwizz.com)

# Neues aus der Tuning-Schmiede!

## So werden langsame PCs wieder flott

Installations-Überbleibsel, Verlaufslisten, Fehlerberichte und anderer Datenmüll: Sowohl das Betriebssystem als auch die installierte Software produzieren ununterbrochen temporäre Dateien. Gelöscht werden diese nach Gebrauch meist nicht. Dies summiert sich schnell auf Tausende überflüssiger Dateien, die den PC immer stärker ausbremsen. Die Folge: Der neu gekaufte Rechner wird schnell zur Krücke.

Doch gegen den natürlichen Alterungsprozess gibt es eine wirksame Medizin: PC-Tuner.

## Schneller ist besser

Unser Tipp: Mytuning Utilities, ein schlankes und einfach zu bedienendes Tuning-Tool, das jeden PC wieder in den Spitzenzustand versetzt wie beim ersten Start. Das Kraftpaket erkennt verwaiste, nicht mehr benötigte Dateien sowie gefährlichen Datenmüll und entfernt diese zusammen mit Leistungsfressern und anderen Bremsklötzen. Es reinigt das komplette System – inklusive Browser – und sorgt dafür, dass der PC länger so arbeitet, als wäre er gerade frisch gekauft. Das Ergebnis: Schnelles Hochfahren – schnelles Arbeiten – schnelles Herunterfahren.

## Software made in Germany

Mytuning Utilities ist zu 100 % made in Germany. Und das merkt man: Der Tuner ist in der Programmierung schlank und effizient gehalten. Auf eine Anhäufung überflüssiger Features oder Echtzeit- und Sammeldienste im Hintergrund wurde bewusst verzichtet. So garantiert die Software optimale Tuning-Ergebnisse, ohne dabei selbst den Ressourcen-Verbrauch zu erhöhen. Und das Beste: Mytuning Utilities gibt es ohne Laufzeitbeschränkung.

## Kostenlos testen

Das Kraftpaket für PCs, Laptops und Tablets mit Windows-Betriebssystem gibt es in zwei Versionen: Als Einplatzversion oder mit einer Lizenz für fünf beliebige Windows-Geräte. Beide sind im Handel erhältlich. Eine 14-Tage Testversion gibt es kostenlos unter [www.mytuning.tips/ch03](http://www.mytuning.tips/ch03)



**Kostenlos  
testen!**

# SCHNELLER ist besser



maximierte  
**SPEICHERKAPAZITÄT**



schnellere  
**RECHENLEISTUNG**



optimierter  
**STROMVERBRAUCH**



**mytuning**  
utilities

**JETZT KOSTENLOS TESTEN**  
[www.mytuning.tips/ch03](http://www.mytuning.tips/ch03)

# RISE OF THE TOMB RAIDER™



„RISE OF THE TOMB RAIDER  
HAT ALLES WAS TOMB RAIDER  
AUSMACHT“

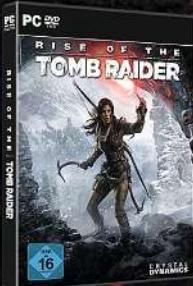
-GAMEPRO

„EIN RUNDUM GELUNGENES  
ABENTEUER-ACTIONSPIEL“

-BILD

„TOLL INSZENIERTES UND  
GROSSARTIG AUSSEHENDES  
ACTION-ADVENTURE“

-PC GAMES



JETZT FÜR PC IM HANDEL ERHÄLTLICH

PC | DVD

CRYSTAL  
DYNAMICS

WWW.BUYROTR.COM

SQUARE ENIX

Tomb Raider © Square Enix Ltd. Square Enix and the Square Enix logo are registered trademarks of Square Enix Holdings Co., Ltd. Lara Croft, Tomb Raider, Crystal Dynamics, the Crystal Dynamics logo, Eidos, and the Eidos logo are trademarks of Square Enix Ltd. All other trademarks are the property of their respective owners. All rights reserved.



# DEADPOOL

NUR IM KINO

GEWINNSPIEL

Großes  
**DEADPOOL**  
Gewinnspiel  
auf  
www.lc-power.com

GEWINNSPIEL

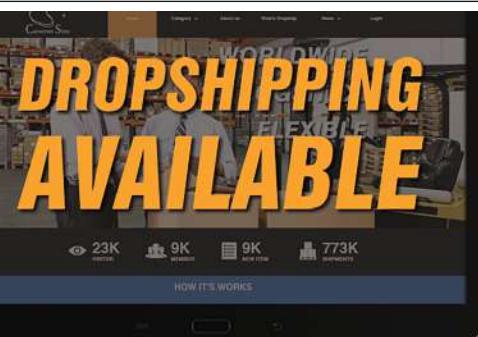
Inklusive:  
Lüftersteuerung  
Netzteilstaubfilter  
2x USB 3.0 / 2x USB 2.0  
Hot-Swap-Feature für HDDs  
drei 120mm-Gehäuselüfter

## TANK-BUSTER GAMING 978BG

f /lcpower.germany

MARVEL

DEADPOOL © 2016 Twentieth Century Fox Film Corporation. All rights reserved. MARVEL™ & © 2016 MARVEL & Subs



**CS**  
Cameron Sino  
YOUR ONE-STOP  
BATTERY SUPPLIER

COME VISIT US  
at CeBIT

14-18 March, 2016  
Hannover Germany  
Booth No.Hall 17 M08



# KAUFEN SIE BEI DER NUMMER 1!



über 800.000 Kunden &  
10 Jahre Erfahrung!

## GEWINNE MIT ONE.DE

Gewinnspiel unter:  
[www.one.de/deadpool](http://www.one.de/deadpool)

### 1. Platz:

Verlost wird ein Action Offroad Day von  
 , dem Erlebnisgeschenk-  
Spezialisten, in Oberndorf (Österreich)  
für 2 Personen inkl. Anreise & Übernachtung.



### 2. – 10. Platz:

Fanpakete zum Film  
bestehend aus Schlüsselanhänger,  
Schlafmaske, T-Shirt und Comic.

**BAD ASS.  
SMART ASS.  
GREAT ASS.  
DEADPOOL**

**AB DONNERSTAG,  
11. FEBRUAR  
NUR IM KINO**



© 2016 Twentieth Century Fox Film  
Corporation. All rights reserved.  
MARVEL TM & © 2016 MARVEL & Subs.



**111.<sup>11</sup> 3)**

**FUJITSU**

**Esprimo E5730**

Intel® Core™ 2 Duo E8500 Prozessor  
mit 2 x 3.10 Ghz

4096 MB Speicher

160 GB SATA Festplatte, DVD-Laufwerk

inkl. Windows 10 Home

Art-Nr. 30997



**289.<sup>99</sup> 3)**

**hp**

**Probook 6450B  
35,8 cm / 14,1 Zoll**

Intel® Core™ i3-370M Prozessor  
mit 2 x 2.40 GHz

8192 MB DDR3 Speicher

128 GB SSD Festplatte, DVD-Brenner

inkl. Windows 7 Professional 64-Bit

Art-Nr. 30822

2.) Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Finanzierungsbeispiel: Nettodarlehensbetrag von 499 €. Effektiver Jahreszins von 10,9 % bei einer Laufzeit von 36 Monaten entspricht einem gebundenen Sollzins von 8,36% p. a. Bonität vorausgesetzt. Partner ist die Commerz Finanz GmbH. Die Angaben stellen zugleich das 2/3 Beispiel gem. § 6 a Abs. 3 PAngV dar. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. 3) Sonderpreis gültig bis 29. Februar 2016 und nur solange Vorrat reicht. Der Käufer erhält ein 14-tägiges Widerrufsrecht. Es gilt das Widerrufsrecht gemäß EGBGB.

### Versandkostenfreie Lieferung!<sup>1)</sup>

Informationen zu den Versandkosten finden Sie unter: [www.one.de/versandkosten](http://www.one.de/versandkosten)

Versandkostenfreie Lieferung: 1) bei Zahlung per Vorkasse,  
Sofortüberweisung oder Finanzierung und einem Bestellwert ab 500 €

ECT Distribution GmbH, Nordfrost-Ring 16, 26419 Schortens

JETZT KONFIGURIEREN UND BESTELLEN!

**www.one.de**

Details zu den Angeboten  
finden Sie im Internet.  
Einfach den QR-Code scannen.  
Oder [www.one.de/chip](http://www.one.de/chip)





Intel® J1900 Prozessor  
mit 4 x 2.00 GHz

8 GB DDR3 Speicher

1000 GB SATA III Festplatte

inkl. Windows 7 64 Bit

Art-Nr. 23128



**259.** 99 \*

oder Finanzkauf<sup>fi</sup> z.B. 15,66 €/mtl. Laufzeit: 18 Monate



DVD±Brenner, ASRock Q1900M, Intel® HD Grafik, Gigabit LAN, 5.1-Kanal Audio, 300W / edles Designgehäuse

# DEADPOOL

AB DONNERSTAG,  
II. FEBRUAR  
NUR IM KINO

© 2016 Twentieth Century Fox Film Corporation. All rights reserved.  
MARVEL TM & © 2016 MARVEL & Subs.



Jetzt ONE auf Facebook liken! [www.facebook.com/one.de](http://www.facebook.com/one.de)



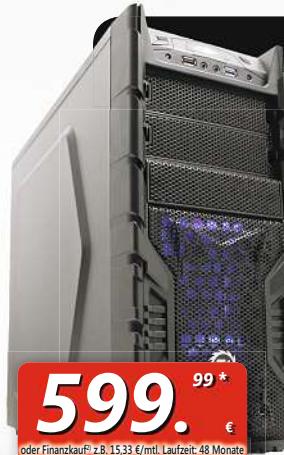
AMD FX-4300 Prozessor  
mit 3 x 3.80 GHz

- 8 GB DDR3 Speicher
- 2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 750 Ti
- 1000 GB SATA III, 7200 U/Min.

**489.** 99 \*

oder Finanzkauf<sup>fi</sup> z.B. 15,90 €/mtl. Laufzeit: 36 Monate

Art-Nr. 22869



AMD FX-6300 Prozessor  
mit 6 x 3.50 GHz

- 8 GB DDR3 Speicher
- 2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 950
- 1000 GB SATA III, 7200 U/Min.

**599.** 99 \*

oder Finanzkauf<sup>fi</sup> z.B. 15,33 €/mtl. Laufzeit: 48 Monate

Art-Nr. 22868



Intel® Core™ i5-6600K Prozessor  
mit 4 x 3.50 GHz

- 8 GB DDR4 Speicher
- 2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 960
- 1000 GB SATA III, 7200 U/Min.

**829.** 99 \*

oder Finanzkauf<sup>fi</sup> z.B. 15,54 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate

Art-Nr. 22633



AMD FX-8320 Prozessor  
mit 8 x 3.50 GHz

- 8 GB DDR3 Speicher
- 4096 MB NVIDIA® GeForce® GTX 970
- 1000 GB SATA III, 7200 U/Min.

**869.** 99 \*

oder Finanzkauf<sup>fi</sup> z.B. 16,28 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate

Art-Nr. 23077

2) Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Finanzierungsbeispiel: Nettodarlehensbetrag von 499 €. Effektiver Jahreszins von 10,9 % bei einer Laufzeit von 36 Monaten entspricht einem gebundenen Sollzins von 8,36% p. a. Bonität vorausgesetzt. Partner ist die Commerz Finanz GmbH. Die Angaben stellen zugleich das 2/3 Beispiel gem. § 6 Abs. 3 PAngV dar. \*\*Teilnahme und Teilnahmebedingungen unter: [www.one.de/deadpool](http://www.one.de/deadpool)

## Versandkostenfreie Lieferung!<sup>1)</sup>

Informationen zu den Versandkosten finden Sie unter: [www.one.de/versandkosten](http://www.one.de/versandkosten)

Versandkostenfreie Lieferung: 1) bei Zahlung per Vorkasse,  
Sofortüberweisung oder Finanzierung und einem Bestellwert ab 500 €

ECT Distribution GmbH, Nordfrost-Ring 16, 26419 Schortens

**0180 6 957777**

(20 Cent/Anruf Festnetz der T-COM; max. 60 Cent/Anruf aus dem Mobilfunknetz)

Montag bis Freitag von 8-20 Uhr und Samstag von 10-18 Uhr



**Intel® Core™ i5-6600K Prozessor mit 4 x 3.50 GHz**

- 8 GB DDR4 Speicher
- 4096 MB NVIDIA® GeForce® GTX 970
- 1000 GB SATA III, 7200 U/Min.

Art-Nr. 22638

**1049. 99 \***  
oder Finanzkauf<sup>€</sup> z.B. 19,65 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate

DVD±Brenner, MSI Z170-A Pro, USB 3.0, Gigabit LAN, 7.1-Kanal Audio, 550W Corsair VS550 / Raidmax Blackstorm, inkl. Tomb Raider Bundle

**Wir verbauen ausschließlich hochwertige Markenkomponenten!**



**AMD FX-8350 Prozessor mit 8 x 4.00 GHz**

- 8 GB DDR3 Speicher
- 4096 MB NVIDIA® GeForce® GTX 980
- 1000 GB SATA III, 7200 U/Min.  
120 GB SATA III SSD PNY CS1311

**1149. 99 \***  
oder Finanzkauf<sup>€</sup> z.B. 21,53 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate

TOMB RAIDER

Art-Nr. 23078



**Intel® Core™ i7-6700 Prozessor mit 4 x 3.40 GHz**

- 8 GB DDR4 Speicher
- 8192 MB AMD Radeon™ R9 390X
- 1000 GB SATA III, 7200 U/Min.

**1299. 99 \***  
oder Finanzkauf<sup>€</sup> z.B. 24,34 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate

DVD±Brenner, MSI Z170-A Pro, USB 3.0, Gigabit LAN, 7.1-Kanal Audio, 700W Cooler Master B700 V2 - 80+ / Enermax Thormax Giant

Art-Nr. 22952



**Intel® Core™ i7-6700K Prozessor mit 4 x 4.00 GHz**

- 16 GB DDR4 Speicher
- 4096 MB NVIDIA® GeForce® GTX 980
- 2000 GB SATA III, 7200 U/min.

**1499. 99 \***  
oder Finanzkauf<sup>€</sup> z.B. 28,08 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate

TOMB RAIDER

DVD±Brenner, MSI Z170A PC Mate, USB 3.1, Gigabit LAN, 7.1-Kanal Audio, 650 Watt Corsair V650 / Raidmax Blackstorm, inkl. Tomb Raider Bundle

Art-Nr. 22906



**Intel® Core™ i7-6700K Prozessor mit 4 x 4.00 GHz**

- 16 GB DDR4 Speicher
- 6144 MB NVIDIA® GeForce® GTX 980 Ti
- 1000 GB SATA III, 7200 U/Min.  
250 GB SATA III Samsung 850 EVO SSD

**1799. 99 \***  
oder Finanzkauf<sup>€</sup> z.B. 33,70 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate

TOMB RAIDER

DVD±Brenner, Gigabyte Z170X Gaming 3, USB 3.1, Gigabit LAN, 7.1 Audio, 700W Cooler Master B700 V2 - 80+ / Delux SH891, inkl. Tomb Raider Bundle

Art-Nr. 23285

Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten.  
\* Abbildung enthält Sonderausstattung. Der Käufer erhält ein 14tägiges Widerrufsrecht. Es gilt das Widerrufsrecht gemäß EGBGB.

Konfigurieren und bestellen Sie Ihr persönliches Wunschsystem in unserem Onlineshop unter:

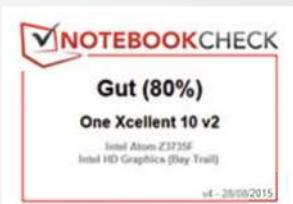
# www.one.de

Details zu den Angeboten  
finden Sie im Internet.  
Einfach den QR-Code scannen.  
Oder [www.one.de/chip](http://www.one.de/chip)



Der Nachfolger des mehrfach ausgezeichneten **one Xcellent** Tablets!

Das neue **Xcellent 10.2** Tablet ist jetzt bei one.de erhältlich.



Auch als XL Version mit 64 GB und  
UMTS in unserem Onlineshop erhältlich.

- Intel® Atom™ Z8300 Prozessor
- Bis zu 4 x 1.83 GHz
- 25.7cm/ 10.1" IPS HD
- LED-Hintergrundbeleuchtung
- 2 GB DDR3 Speicher
- 32 GB interner Festplatte
- Intel® HD Grafik
- inkl. Windows 10 Home

**169.<sup>99\*</sup>**  
oder Finanzkauf<sup>(2)</sup> z.B. 29,19 €/mtl. Laufzeit: 6 Monate

Art.-Nr. 31152



(2) Barzahlungspreis entspricht dem Nettendarlehensbetrag. Finanzierungsbeispiel: Nettodarlehensbetrag von 499 €. Effektiver Jahreszins von 10,9 % bei einer Laufzeit von 36 Monaten entspricht einem gebundenen Sollzins von 8,36% p. a. Bonität vorausgesetzt. Partner ist die Commerz Finanz GmbH. Die Angaben stellen zugleich das 2/3 Beispiel gem. § 6 Abs. 3 PfngV dar. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. \* Abbildung enthält Sonderausstattung. Der Käufer erhält ein 14tägiges Widerrufsrecht. Es gilt das Widerrufsrecht gemäß EGBCB.

#### Versandkostenfreie Lieferung!<sup>(1)</sup>

Informationen zu den Versandkosten finden Sie unter: [www.one.de/versandkosten](http://www.one.de/versandkosten)

Versandkostenfreie Lieferung: 1) bei Zahlung per Vorkasse,  
Sofortüberweisung oder Finanzierung und einem Bestellwert ab 500 €

ECT Distribution GmbH, Nordfrost-Ring 16, 26419 Schortens

JETZT KONFIGURIEREN UND BESTELLEN!

**www.one.de**

Details zu den  
Angeboten finden  
Sie im Internet.  
Einfach den QR-  
Code scannen. Oder  
[www.one.de/chip](http://www.one.de/chip)



**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/chip

## Fernstudium Netzwerktechnik

Aus- und Weiterbildung zum Netzwerk-Techniker. Ein Beruf mit Zukunft. Kostengünstiges und praxisgerechtes Studium ohne Vorkenntnisse. Beginn jederzeit.

**NEU:** Linux-Administrator LPI, SPS-Techniker, Fachkraft Online-Marketing, Roboter-Techniker, Computer-Techniker

Teststudium ohne Risiko.  
GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

**FERN SCHULE WEBER** - seit 1959 - Abt. 216  
Neerstedter Str. 8 - 26197 Großenkneten  
Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264

[www.fern schule-weber.de](http://www.fern schule-weber.de)



**Die beste Technik.  
Zum besten Preis.**



[www.chip.de/bestenlisten](http://www.chip.de/bestenlisten)



**KeySonic™**

*...touch the  
difference*



**KSK-3022BT**

### Mini-Tastatur für Tablet PCs

Die KSK-3022BT ist eine Bluetooth Mini-Tastatur. Sie verfügt über ausklappbare Halterungen für Tablet PCs und wird über Bluetooth 3.0 verbunden.

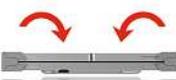
**NEU!**



**KSK-3023BT**

### Klapptbare Mini-Tastatur

Die KSK-3023BT ist eine kabellose Mini-Tastatur. Dank des Klappmechanismus lässt sie sich sehr platzsparend verstauen und findet so problemlos Platz in jeder Hosentasche.



**NEU!**



**KSK-3211RFM**

### Super Mini-Funk-Tastatur

Dank des super-mini Layouts ist die KSK-3211RFM sehr klein und doch hat sie alle gängigen Zeichen, Ziffern und Symbole. Die Mausfunktion (Trackball) mit zwei Maustasten runden das Gesamtbild ab.



Jetzt entdecken!

**CHIP DIGITAL**



Persönliches  
Onlinearchiv



Auf allen  
Geräten



Günstige  
Flatrate-Preise

**ALTERNATE**

**CONRAD**

**reichelt  
elektronik**

Im CHIP Kiosk finden Sie alle Produkte aus dem Hause CHIP. Magazine und Specials – gedruckt oder digital. Als Einzelheft oder Abo. [www\(chip-kiosk.de](http://www(chip-kiosk.de)

# Das ultimative Raspberry Pi 2 Handbuch

148 Seiten  
Know-how und Workshops

Nur 9,95 €

**148 Seiten Know-how und Workshops**

**Raspberry Pi 2** Das ultimative **Raspberry Pi 2 Handbuch**

03/2015 9,95 €

**30 Seiten Extra**

**Windows 10 – fürs Pi kostenlos**  
Schritt für Schritt: Eigene Programme und Elektronik-Projekte mit Windows

**Praxis**  
Ubuntu auf dem Pi, Fernzugriff, Troubleshooting, Retro-Spiele

**Projekte**  
Musikbox, Wetter-Monitor, Mediacenter, Hausüberwachung, Ampelschaltung

**Server**  
Ihr Pi als NAS, Dropbox-Ersatz, Webserver oder WhatsApp-Client

**Anonym im Web**  
Das Pi als Zugang zum Tor-Netzwerk

**Auf DVD**

- Zwei komplette Bücher als PDF
  - Schnelleinstieg Raspberry Pi
  - Linux mit Raspberry Pi
- Über 5 Stunden Video-Workshops
  - RaspPi mit Windows 10 IoT Core
  - Home Automation mit Windows 10
- Betriebssysteme & Tools
  - Microsoft Visual Studio 2015 Community Edition

**Das beste Zubehör**  
Gehäuse, Displays, Audio-Karten, Kameras

**DT-Control geprüft:**  
Beiliegender Datenträger ist nicht jugendbeeinträchtigend



Jetzt bestellen.  
[www\(chip-kiosk.de/raspi](http://www(chip-kiosk.de/raspi)

**JETZT NEU!**  
Zahlung per Lastschrift oder  
auf Rechnung oder  
mit Kreditkarte.



## Juggernaut

Mit unaufhaltbarer Gewalt rast er über das Spielfeld und hinterlässt eine Schneise der Verwüstung.  
Die Kombination aus **i7** und **GTX 970** sorgt für Beschleunigung, die Nichts, was sich ihm in den Weg stellt, stoppen kann.

### Skylake Prozessor

Intel® Core™ i7-6700, 4 x 3.40 GHz

### Grafikkarte

Nvidia GeForce® GTX 970 Windforce OC

### Arbeitsspeicher

8 GB Kingston DDR4 HyperX Fury

### Mainboard

MSI Z170A KRAIT GAMING

### Festplatte 1

250 GB Samsung SSD 850 EVO

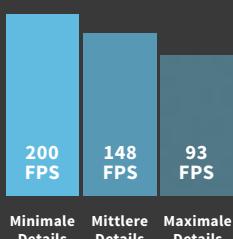
### Festplatte 2

1 Terabyte Western Digital WD Blue

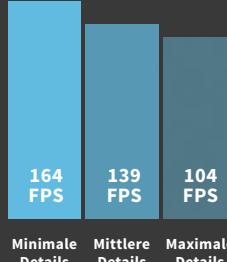
### Besonderheiten

Corsair Hydro Series H55 Wasser-  
kühlung, **MULTICOLOR** LED Beleuchtung  
in 16,8 Mio. Farben, 36 Monate Pickup  
& Return Service, 36 Monate  
Garantie, **inkl. Rise of the Tomb Raider**

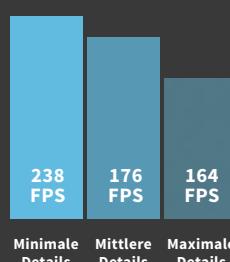
[onegaming.de/juggernaut](http://onegaming.de/juggernaut)



*Battlefield 4*



*Metro Last Light*



*Bioshock Infinite*



Dieses und weitere Systeme exklusiv auf

# ONEGAMING.DE

UNSERE BESTELLHOTLINE: 01806 / 52 46 66

(20 Cent/Anruf Festnetz der T-COM; max. 60 Cent/Anruf aus dem Mobilfunknetz)

Im CHIP Kiosk finden Sie alle Produkte aus dem Hause CHIP. Magazine und Specials – gedruckt oder digital. Als Einzelheft oder Abo. [www\(chip-kiosk.de](http://www(chip-kiosk.de)

# fotoPRO

132 Seiten

Das Magazin für Profi-Fotografen

Nur 9,95 €

The cover features a black and white photograph of a woman with her hand near her face. The title "fotoPRO" is prominently displayed in large white letters. Other text on the cover includes:

- NEU!** DAS MAGAZIN FÜR PROFI-FOTOGRAFEN
- TESTDUELL: DSLR GEGEN MITTELFORMAT
- Winter 2015
- fotoPRO**
- KARRIERE-TRICK**  
Mit „Nein“ zum Erfolg  
Wie Sie Aufträge ablehnen und Ihr Business trotzdem wächst
- SOCIAL MEDIA**  
**TWITTER**  
So nutzen Fotografen das Web fürs Networking
- Strategie 2016**
- MEHR VERDIENEN**  
Von erfolgreichen Kollegen lernen
- VOM HOBBYFOTOGRAFEN ZUM FASHION-PROFI: ALEXEI BAZDAREV
- GROSSER TEST: DIE BESTEN MONITORE FÜR PROFESSIONALS
- AKADEMIE: STARKE PORTRÄTS IN 10 MINUTEN
- VIDEO: MIT FOTODROHNNEN NEUE KUNDEN GEWINNEN
- EN SPZIAL VON CHIP



Jetzt bestellen.  
[www\(chip-kiosk.de](http://www(chip-kiosk.de)



Star Wars  
League of Legends  
World of Warships  
Anno Online  
DotA 2  
u. v. m.

JETZT.  
KOSTENLOS.  
SPIELEN.

[www\(chip.de/spielen](http://www(chip.de/spielen)

# Highlights der CHIP-DVD

**Ihre Daten sind unbezahlbar.** Persönliche Erinnerungen wie Fotos, Videos oder Texte verschwinden oft unwiederbringlich, wenn die Festplatte aufgibt. Legen Sie deshalb mit den Tools von der DVD regelmäßig Backups an.



## Plus 6 Vollversionen und vieles mehr



## Überblick über den Inhalt

### VOLLVERSION

Abelssoft SyncManager 2015  
Aomei Backupper Pro  
Franzis Führerscheintrainer  
Password Boss (1-Jahres-Lizenz)  
Steganos Privacy Suite 16  
WinSysClean X6

### BACKUP

BoxCryptor 2.2.413  
Clonezilla 2.4.2-61  
Cryptomator 0.10.0 Beta  
CrystalDiskInfo Portable 6.6.1  
DeltaCopy 1.4  
Personal Backup 5.74.0  
Recuva 1.52.1086  
TestDisk & PhotoRec 7.0

### EXTRAS

CHIP Guide: PayPal und Co.  
CHIP Toolbox 03: Audio  
Windows 10: Der verständliche Videolernkurs (Auszug)

### FREEWARE

ActivePresenter Free Edition 5.5.2  
BirdFont 2.15.4  
Clipboard Master 4.0.9 Build 5416  
HDGraph 1.5.1.0  
Kullo 0.37.0  
Linux Reader 2.2  
Magix Fastcut 2.0  
Puran Utilities 3.0  
Spybot Anti-Beacon for Windows 10 v1.5

### PC

PDF: Windows 10 installieren

### PRAXIS

IrfanView 4.41  
SpeedyFox für Firefox 2.0.14  
Virtual CloneDrive 5.4.9.0  
VirtualBox 5.0.12

### VR

Video: HTC Vive Pre Demo

Video: Oculus Content Reel

### CHIP Toolbox 03:

#### Audio

##### > Virtual DJ 8.1.2700

Für Hobby-Jockeys bietet das Tool viele professionelle Features zum Auflegen ihrer Musik.

##### > Spotiamb 0.2.1

Mit dem Player im Winamp-Look spielen Sie bequem Ihre Playlists von Spotify ab.

##### > Tagscanner 5.1.668

Dank der Software verpassen Sie Ihrer Musiksammlung schnell übersichtliche Tags.

##### > MediaPortal 1.13.0

Das Open-Source-Mediacenter lässt Sie Filme, Bilder und Songs in einer Oberfläche verwalten.

##### > Ocenaudio 3.0.4

Der Audio-Editor ist eine schlanke Alternative zu Audacity.

**Kategorie: TOOLBOX**

## Hinweise zur Heft-DVD

### Installieren der Software

Die DVD startet nach dem Einlegen in das Laufwerk automatisch. Ist die »Autorun«-Funktion auf Ihrem PC nicht aktiviert, öffnen Sie bitte »starter.html« im Hauptverzeichnis der DVD mit einem Doppelklick. Zu jedem angebotenen Download finden Sie auf der jeweiligen Informationsseite ausführliche Beschreibungen und bei Vollversionen wichtige Hinweise zur Registrierung. Alle in diesem Heft abgedruckten Programmkatoren öffnen Sie über den Menüpunkt »Software«. Alternativ können Sie die Tools auch mithilfe der Suchfunktion rechts oben aufrufen. Über den Button »Speichern« laden Sie die Installationsdateien der Tools auf Ihren Rechner. Diese starten Sie wie gewohnt mit einem Doppelklick oder nach Entpacken des ZIP-Archivs.

### Hinweis zu den Tools auf DVD

Bezeichnungen und Logos sind zugunsten der Hersteller als Warenzeichen und eingetragene Warenzeichen geschützt. Die Software der DVD wird von den Herstellern zur Verfügung gestellt. CHIP übernimmt keinen Support. Bei Fragen kontaktieren Sie bitte den jeweiligen Hersteller. Im Kaufpreis des Hefts, dem die DVD beiliegt, sind keine Lizenzgebühren für Free- und Shareware oder Demos an die Programmatoren-/hersteller-/distributoren enthalten. Bitte beachten Sie auch, dass die Softwarehersteller ihre Registrierungswebseiten für Vollversionen nach einiger Zeit abschalten. **Registrieren Sie sich deshalb möglichst innerhalb von acht Wochen nach dem Erscheinen der jeweiligen CHIP-Ausgabe.**

## Kundendienst

In unserem Onlineshop [chip-kiosk.de](#) können Sie Magazine und DVDs nachbestellen (Versandkosten: 2,50 Euro) oder auch downloaden (ISO-Datei für 5,00 Euro).

Abonnenten Service Center:  
E-Mail: [abo@chip.de](mailto:abo@chip.de) oder  
Telefon: 0781 6 39 45 26

Die Heft-DVD ist defekt oder fehlt?  
Hier Ersatz anfordern: [dvd@chip.de](mailto:dvd@chip.de)

Bei Fragen zu den Heft- oder DVD-Inhalten wenden Sie sich bitte an: [dvdredaktion@chip.de](mailto:dvdredaktion@chip.de)

## Abelssoft SyncManager 2015

# Verzeichnisse flott synchronisieren

Wenn Sie zwei Geräte gleichzeitig nutzen, dann kennen Sie den manuellen Aufwand beim Synchronisieren sämtlicher Daten. Der Abelssoft SyncManager 2016 hilft Ihnen bei dieser lästigen Aufgabe und gleicht Bilder, Videos oder Dokumente automatisch ab. Da die Software im Hintergrund arbeitet, werden Sie beim Surfen oder Spielen am PC nicht gestört. Die Synchronisation können Sie manuell vornehmen sowie auch täglich oder wöchentlich terminieren. Außerdem kann die Vollversion zuvor definierte Geräte wie



externe Festplatten erkennen und nach dem Anschließen an den Computer automatisch einen Datenabgleich ausführen.

**Registrierung** Wenn Sie das Programm nutzen möchten, müssen Sie sich nach der Installation registrieren.

Geben Sie dazu Ihren Namen und die Mailadresse an.

Danach wird das Programm online aktiviert. Sind Sie bereits Kunde bei Abelssoft, entfällt dieser Vorgang und Sie können die Vollversion sofort verwenden.

**Windows Vista, 7, 8, 10**

**Kategorie:** VOLLVERSION

## Videolernkurs Windows 10 (Auszug)

# Verständlicher Workshop für Win10

In diesem halbstündigen Video zeigt Ihnen der erfahrene Trainer Harald Zinkann, wie Sie Ihre ersten Schritte mit dem neuen Betriebssystem machen. Dabei lernen Sie die Fülle an Systemeinstellungen kennen und haben Windows 10 schnell im Griff. Außerdem sehen Sie, wie Sie Programme oder Apps installieren und löschen. Besonders praktisch für User alter Hardware: Im dritten Teil des Trainings wird gezeigt, dass auch betagte Systeme mit Windows 10 aufgewertet werden können.



**Lernkurs abspielen** Damit Sie den Auszug abspielen können, entpacken Sie zunächst die ZIP-Datei von der DVD. Öffnen Sie den Ordner und starten Sie die Datei »Video-Training.exe« per Doppelklick.

In der Benutzeroberfläche wählen Sie dann zum Abspielen die Kapitel aus. Als Mac-User entpacken Sie stattdessen das Archiv »startMacApp.zip« und öffnen dann die Datei »Video-Training.app«. Wir verlosen fünf Boxen des kompletten Videolernkurses.

**Windows Vista, 7, 8, 10; Mac OS**  
**Kategorie:** EXTRAS

## CHIP Guide: PayPal und Co.

# Online sicher bezahlen

Das Internet hat Shopping dank seiner unzähligen Portale für alle denkbaren Produkte wesentlich bequemer gemacht. Allerdings gibt es einige Sicherheitsrisiken, derer Sie sich bewusst sein sollten. Deshalb stellen wir Ihnen in diesem umfangreichen CHIP Guide auf 27 Seiten die Stärken und Schwächen verschiedener Bezahlmethoden im Netz vor. Als Konkurrenz zum längst etablierten PayPal gibt es auch eine Reihe von Micropayment-Diensten, die wir ausgiebig getestet haben. Außerdem zeigen wir Ihnen,

wer haftet, wenn Ihr Geld doch plötzlich einmal weg sein sollte. Spannend ist auch der Ausblick, den Experten auf eine bargeldlose Zukunft geben – bezahlen die Bürger diesen Luxus mit dem Verlust ihrer Freiheit?

**Download** Besuchen Sie zunächst den CHIP Kiosk und geben dort beim Kauf des Guides den Code PAYPAL ein. Danach können Sie das PDF kostenlos herunterladen. Eine detaillierte Anleitung finden Sie auf unserer Heft-DVD.

**Systemunabhängig**  
**Kategorie:** CHIPGUIDE



## Franzis Führerschein Trainer 2015/2016

# Prüfungsvorbereitung am PC

Würden Sie heute noch – nach zehn, 20 oder 30 Jahren Fahrpraxis – die Theorieprüfung für den Führerschein bestehen? Mit dem Führerschein Trainer 2015/2016 von Franzis finden Sie es heraus. Auch Ihr Nachwuchs profitiert von der interaktiven Software – Lernfortschritte werden festgehalten und Passagen mit Nachholbedarf können markiert werden.

### Ergänzendes Lehrmaterial

Die Übungsbögen des Führerschein Trainer sind genau nach den amtlichen Prüfungsrichtlinien gestaltet. Sie enthalten alle Fragen für die jeweiligen Führerscheinklassen samt Bebildung. Daher ist dieses Lernsystem die perfekte Ergänzung zu den Lehrmaterialien aus der Fahrschule. Auch zum Auffrischen Ihres Wissens über die StVO ist die Software bestens geeignet. So manche Regelung ändert sich im Laufe der Jahre – oder es kommen neue hinzu.

Im Hauptmenü können Sie oben rechts auf »Klasse B« klicken, um die Art des Führerscheins zu ändern. Mit dem »Quickstart« können Sie danach sofort 50 verschiedene Testfragen beantworten.

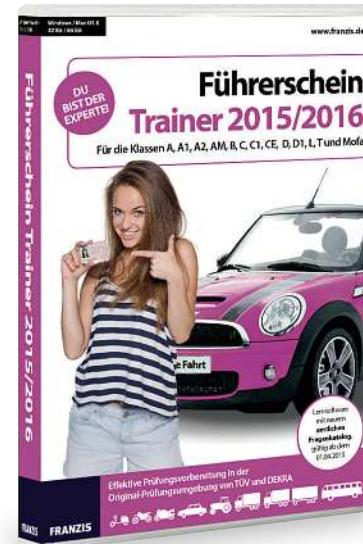
Oben rechts sehen Sie dabei, wie viele Fehlerpunkte es jeweils gibt. Möchten Sie ins Detail gehen, dann klicken Sie auf »Bogen üben« und wählen aus den 66 Prüfungsbögen einen aus. Über die Hilfe-funktion finden Sie nützliche Tipps für effektives Lernen mit den Unterlagen. In Ihrer Statistik können Sie für jedes der Themengebiete Fortschrittsbalken sehen.

### So registrieren Sie sich

Wenn Sie die Installation per Doppelklick auf die EXE-Datei starten, öffnet sich zunächst ein Registrierungsfenster. Hier klicken Sie auf den Button »Internet«. Im Browserfenster geben Sie die geforderten Daten ein und bestätigen diese. Sind Sie bereits Stammkunde bei Franzis, genügt eine einfache Anmeldung. Ist dies glücklich, erhalten Sie per Mail Ihre User-ID und den Freischaltcode für den Führerschein Trainer – beides geben Sie im Registrierungsfenster vom Anfang ein oder fügen es per Copy&Paste ein. Mit einem Klick auf »Ok« wird die Software entpackt und die Installation beginnt.

### Windows Vista, 7, 8, 10

### Kategorie: VOLLVERSION



**Die originalgetreuen Bögen sorgen sofort für Prüfungsfieber. Schwere Fragen markieren Sie zum Wiederholen über den gelben Button**

## Steganos Privacy Suite 16

# Schützen Sie Ihre sensiblen Daten

Sie haben im Internet ein Anrecht auf Anonymität und den Schutz Ihrer Daten. Durchsetzen müssen Sie dies jedoch selbst. Dabei hilft Ihnen die Vollversion Steganos Privacy Suite 16.

### Sicherheitsniveau erhöhen

Diese Suite enthält neun praktische Module, die Ihre privaten Daten off- wie online schützen. Sensible Inhalte wie Rechnungen, Fotos oder Videos packen Sie in einen virtuellen Safe, den nur noch Sie mit Ihrem Passwort öffnen. Diesen fertigt die Software auf Wunsch auch als portable Version an.

Ein weiteres Feature ist das Online Shield VPN. Mit dem Modul erstellen Sie einen sicheren Datentunnel, über den Sie im Netz surfen können. So bleiben Sie anonym und damit vor Angriffen oder Spionen geschützt. Praktischer Nebeneffekt: Sie überwinden Ländersperren und sehen so auch Videos, die sonst nicht erreichbar sind. Zur besseren Orientierung dient Ihnen der grüne Ladebalken im Programm – dieser veranschaulicht, wie gut Ihr System geschützt ist. Darunter finden Sie eine Liste mit Aufgaben, die

Sie zur Steigerung Ihrer Sicherheit ausführen können. Klicken Sie einfach auf den Button »Ändern«, um die jeweilige Aktion zu starten. Wollen Sie Ihren PC verkaufen, löscht der Shredder Ihre Files unwiederbringlich – ein oft vernachlässigter Sicherheitsaspekt.

### Programm freischalten

Als CHIP-Leser können Sie die Vollversion kostenlos nutzen, wenn Sie sich beim Hersteller registrieren. Besuchen Sie dazu die Website, die auf DVD verlinkt ist und geben Sie dort eine gültige Mailadresse ein. Bestätigen Sie sie mit einem Klick auf »Seriennummer anfordern« und prüfen Sie Ihren Posteingang. Dort finden Sie nach kurzer Zeit eine Nachricht, die Ihre individuelle Seriennummer enthält. Falls Sie keine Mail vorfinden, werfen Sie einen Blick in Ihren Junk-Ordner. Installieren Sie die Software dann mithilfe der EXE-Datei von der Heft-DVD und geben Sie im Anschluss über den Button »Ich habe eine Seriennummer« den Schlüssel ein. Danach ist die Vollversion aktiviert.

### Windows XP, Vista, 7, 8, 10

### Kategorie: VOLLVERSION



**Das Menü ist schlüssig und effizient. Alle akuten Aufgaben finden Sie unter dem Balken für das Sicherheitsniveau Ihres PCs**

## Password Boss (1-Jahres-Version)

# Unknackbar, unvergesslich

Im vergangenen Jahr führte wieder einmal „123456“ die Liste der beliebtesten Passwörter an – dass das keine gute Wahl ist, sollte inzwischen jedem User bewusst sein. Zu oft obsiegt jedoch die Faulheit. Damit Ihre Passwörter mehr Sicherheit bieten und Sie sich diese zugleich nicht mehr merken müssen, gibt es Password Boss. Mit der 1-Jahres-Version verwalten Sie sämtliche Zugangsdaten im Internet unter einer schicken Oberfläche.

### Installation und Registrierung

Speichern Sie zur Installation die EXE-Datei auf dem PC und klicken Sie diese doppelt an. Sie können nun noch den Speicherpfad festlegen. Während der Installation öffnet sich ein Fenster zum Gratis-Upgrade für die 1-Jahres-Version. Geben Sie hier Ihre Mailadresse an und bestätigen Sie diese mit dem Button »Kostenloses Upgrade anfordern«. Nach der Installation öffnet sich ein Willkommensbildschirm. Hier klicken Sie unten auf »Create Account« und geben dann dieselbe E-Mail-Adresse wie zuvor an. Gleichzeitig legen Sie Ihr Masterpasswort fest, das Ihnen später den Zugriff auf alle

anderen Kontoinformationen gewährt. Sie sollten hier natürlich ein sehr sicheres Kennwort wählen, das Sie nicht vergessen dürfen! Sonst verlieren Sie gegebenenfalls den Zugriff auf Ihre Profile im Netz.

### Automatischer Kennwortimport

Sobald die Installation geschafft ist, fragt Sie PasswordBoss, ob Sie die Passwörter aus Ihrem Browser importieren möchten. Diese sind für Hacker oft leicht zugänglich. Sie können diesen Schritt zunächst auch überspringen und den Import später über das Fragezeichen am linken Bildrand aufrufen. Hier sehen Sie auch den aktuellen Sicherheitsstatus Ihrer Passwörter. Mit dem eingebauten Generator können Sie diesen maßgeblich erhöhen. Die zufällig generierten Zeichenfolgen merkt sich die Software für Sie, sodass Sie diese nur noch kopieren und bei der Anmeldung einfügen müssen. Noch bequemer geht das mit der 1-Klick-Anmeldung. Dadurch loggen Sie sich automatisch ein, wenn Sie in der Oberfläche von Password Boss auf eines Ihrer Profile klicken.

**Windows Vista, 7, 8, 10**

**Kategorie: VOLLVERSION**



**Shopping, Mails, Videos: Beim Surfen kommen so einige Passwörter zusammen, die Sie mit dem Tool schützen sollten**

## WinSysClean X6

# Plattenputzer für Ihren Computer

Stellt Sie die Performance Ihres betagten Systems nicht mehr zufrieden, dann wird es Zeit für eine Intensivkur. Mit WinSys-Clean X6 bereinigen Sie anfällige Systembereiche, optimieren die Einstellungen und löschen unnötigen Datenschrott. Einsteiger brauchen dafür nur einen Klick, erfahrene User passen Windows dank der einzelnen Module individuell auf ihre Bedürfnisse an.

### Smarter Scan für mehr Leistung

Beim ersten Start fragt Sie die Software, ob Sie einen Systemwiederherstellungspunkt erstellen möchten. Dies sollten Sie bestätigen, damit Sie den PC im Notfall auf den letzten funktionierenden Stand zurücksetzen können. Im Hauptmenü sehen Sie dann alle verfügbaren Wiederherstellungspunkte, die Windows bereits selbstständig angelegt hat. Außerdem gibt Ihnen diese Seite einen Überblick über Ihre Hardware, die aktuelle Speicherauslastung und die Größe der Files im Papierkorb. Möchten Sie ohne langes Suchen Ihren Computer optimieren, dann klicken Sie unten rechts auf den Button »Intelligent SafeClean«. Dabei säubert das

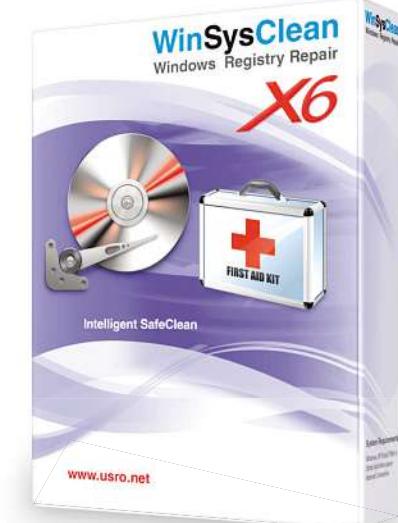
Tool alle wichtigen Systembereiche und optimiert die Einstellungen. Am linken unteren Rand der Oberfläche können Sie sämtliche Optionen im Detail auch von Hand justieren. So entfernen Sie etwa den automatischen Start unnötiger Programme beim Booten von Windows oder Sie legen einen Zeitplan für die automatische Reinigung fest.

### Vollversion aktivieren

Zur Freischaltung benötigen Sie eine individuelle Seriennummer. Hierfür rufen Sie die Registrierungsseite auf, die auf der CHIP-DVD verlinkt ist. Dort geben Sie Ihre persönlichen Daten ein und bestätigen diese mit einem Klick auf den Button. Im Anschluss erhalten Sie eine E-Mail vom Hersteller – falls nicht, schauen Sie bitte auch in Ihrem Spamordner nach. In der erhaltenen Nachricht klicken Sie auf den Link und Ihre Seriennummer erscheint in einem neuen Browserfenster. Diesen Key geben Sie abschließend während der Installation in das vorgesehene Feld ein oder kopieren ihn.

**Windows Vista, 7, 8, 10**

**Kategorie: VOLLVERSION**



**Das Hauptmenü zeigt alle Funktionen und Infos auf einen Schlag. In der Mitte sind Ihre Systemspezifikationen aufgelistet**

# Freeware des Monats

**MAGIX Fastcut Free 2.0**

## Schneller Videoschnitt leicht gemacht

Kompaktkameras, Smartphones, Tablets oder die klassische Videokamera – es gibt viele Möglichkeiten für Sie, ein Video aufzuzeichnen. Aber was machen Sie, nachdem Sie kleinere Sequenzen einer Geburtstags- oder Hochzeitsfeier auf der Speicherplatte verewigt haben? Die Software Fastcut richtet sich an User, die nicht viel Zeit auf das Schneiden und Aufbereiten von Videos verwenden möchten. Innerhalb kürzester Zeit bekommen Sie einen spannenden Zusammenschnitt Ihrer privaten Aufzeichnungen – und das auf Wunsch sogar ganz automatisiert in nur drei Schritten. Zuerst wählen Sie das Material aus, das Sie verwenden möchten, indem Sie den Speicherort angeben – das kann auf Ihrer Festplatte oder einem anderen Speichermedium sein. Im nächsten

Schritt wählen Sie eine der fünf Vorlagen aus, die Ihnen Fastcut zur Verfügung stellt. Klicken Sie jetzt auf den Button »Vorschau mit Ihrem eigenen Clip«, wird das Material gemäß der Vorgaben der Vorlage automatisch angepasst. Wenn Sie mit Ihrem Ergebnis zufrieden sind, dann können Sie



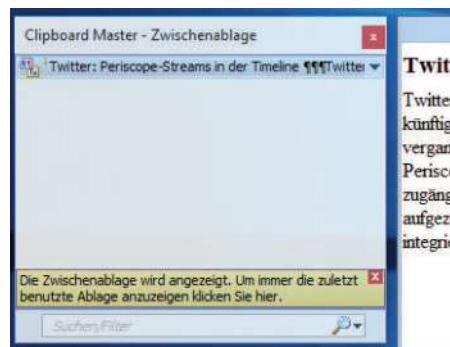
das fertige Video mit einem Klick auf »Film fertigstellen« sofort exportieren. Dabei stehen Ihnen Formate für PC, Smartphone oder Tablet oder die Portale YouTube und Facebook zur Verfügung. Wollen Sie selbst kreativ tätig werden, so können Sie den Schnitt und Ton problemlos mit der »manuellen Bearbeitung« anpassen.

**Tipp:** Nach der Installation der Software müssen Sie sich mit einem Klick auf »Hol dir deine Seriennummer!« registrieren, um Ihren Aktivierungscode zur Freischaltung des Programms zu bekommen.

**Tipp:** Sollte Ihnen der Umfang der kostenlosen Version nicht ausreichen, dann finden Sie auf [magix.com/de](http://magix.com/de) eine im Funktionsumfang erweiterte Variante.

**Betriebssystem:** Win 7/8/10

**Sprache:** Deutsch



**Clipboard Master 4.0.9**

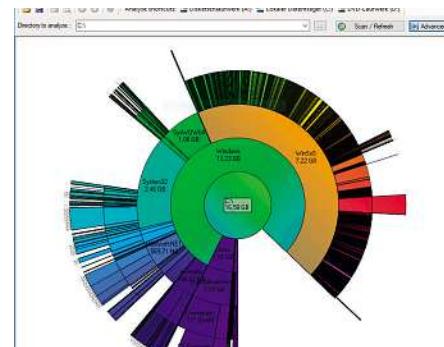
### Neue Zwischenablage

Das schlanke Tool Clipboard Master erweitert die Zwischenablage um viele nützliche Funktionen. So entfernt das Programm auf Wunsch alle Formatierungen, die ein markierter Text enthält, wenn Sie ihn mit [STRG]+[C] kopieren, um ihn an anderer Stelle wieder einzusetzen.

**Tipp:** Zum Abschluss der Installation konfigurieren Sie das Tool und legen so fest, für welchen Usertyp dieses optimiert werden soll; zur Auswahl stehen »Einfach«, »Standard« sowie »Profi, Programmierer, Entwickler...«

**Betriebssystem:** Win XP/Vista/7/8/10

**Sprache:** Deutsch



**HDGraph 1.5.1**

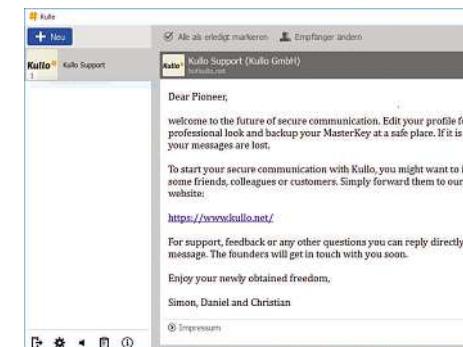
### Festplatten-Analyse

Speicherfressern auf Ihrer Festplatte kommen Sie mithilfe von HDGraph schnell auf die Schliche. Dafür wählen Sie den Datenträger aus, den Sie überprüfen möchten, und klicken auf »Scan/Refresh«. Dies kann neben einer HDD auch ein USB-Stick oder eine Speicherplatte sein.

**Tipp:** Sie müssen die Software nicht auf Ihrem PC installieren; entpacken Sie das ZIP-File und doppelklicken Sie auf die Datei HDGraph.exe, um die Software zu starten. So können Sie das Tool auch auf einem USB-Stick immer mitnehmen.

**Betriebssystem:** Win XP/Vista/7/8/10

**Sprache:** Englisch



**Kullo 0.37.0**

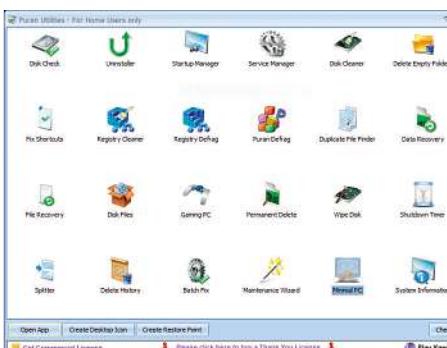
### Kommunikation 2.0

Sicherheit bei Messenger-Diensten stellt gerade in puncto Verschlüsselung ein sensibles Thema dar. Kullo ist ein aktueller Service mit deutschen Sicherheitsstandards. Nach der Installation richten Sie den Dienst ruck, zuck ein – inklusive 1 GByte Datenspeicher für Anhänge.

**Tipp:** Kullo gibt es nicht nur für Windows. Auf der Seite der Entwickler finden Sie unter [kullo.net/de/download](http://kullo.net/de/download) Versionen für Mac OS X, Linux, Android oder iOS. So können Sie sicher auf vielen Endgeräten mit Freunden kommunizieren.

**Betriebssystem:** Win 7/8/10

**Sprache:** Deutsch



## Puran Utilities 3.0

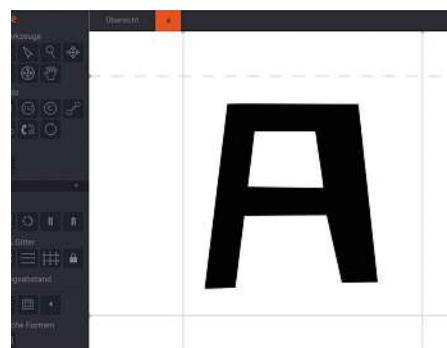
### Starke Werkzeugkiste

Festplatten defragmentieren, Dateien und Ordner sicher löschen oder Programme deinstallieren – das sind nur drei von über 20 Funktionen, die Ihnen Puran Utilities bietet. Das Programm ist sehr übersichtlich aufgebaut und bietet sofortigen Zugriff auf alle verfügbaren Tools.

**Tipp:** Um alle Werkzeuge auf einmal zu nutzen und so Ihr System komplett zu checken, klicken Sie im Startbildschirm auf den Punkt »Batch Fix«. Hier können Sie zusätzlich einen Zeitplan für die Wiederholung des Vorgangs anlegen.

**Betriebssystem:** Win XP/Vista/7/8

**Sprache:** Englisch



## BirdFont 2.15.4

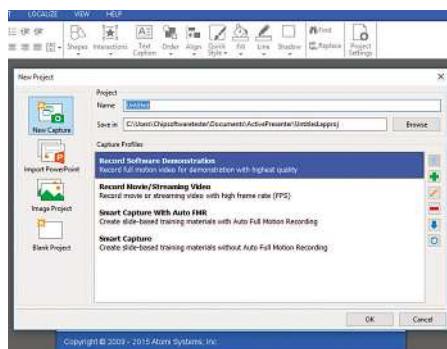
### Schriftarten gestalten

Sie sitzen gerade an einer Einladung und suchen nach der richtigen Schrift? Mithilfe des Editors BirdFont erstellen Sie für jeden Anlass Ihre eigenen Zeichensätze. Dafür stehen Ihnen verschiedene Werkzeuge, beispielsweise Bézierskurven oder Freihandzeichen, zur Verfügung.

**Tipp:** Damit Sie Ihre selbst entworfenen Schriftarten in Ihren verschiedenen Anwendungen benutzen können, müssen Sie die fertigen Zeichensätze speichern und danach noch in das Font-Verzeichnis Ihres Windows-Systems installieren.

**Betriebssystem:** Win XP/Vista/7/8/10

**Sprache:** Deutsch



## ActivePresenter Free Edition 5.5.2

### Desktop-Kamera

Das Erstellen von Schulungsunterlagen für PCs und Software wird mit ActivePresenter zum Kinderspiel. Mit dem umfangreichen Tool können Sie zum Beispiel den ganzen Bildschirm oder einzelne Bereiche inklusive Sprachanweisungen aufnehmen und perfekt nachbearbeiten.

**Tipp:** Neben der kostenlosen Free-Variante bietet der Hersteller auf [atomisystems.com](http://atomisystems.com) auch noch eine Standard- und Professional-Version an. Diese unterscheiden sich in erster Linie nur durch die Export-Möglichkeiten zum Beispiel als PDF-File.

**Betriebssystem:** Win XP/Vista/7/8/10

**Sprache:** Englisch



## Kurz notiert

### Notepad++ 6.8.9

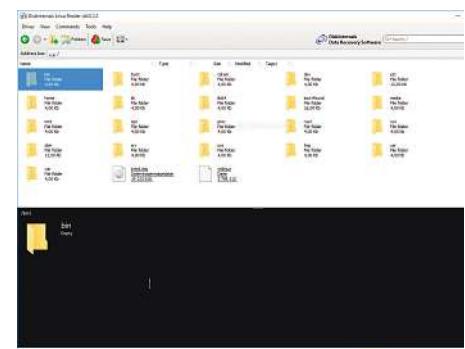
Der beliebte Editor ist der perfekte Ersatz für das systemeigene Microsoft-Pendant. In der eben neu erschienenen Version wurde neben dem Schlagwortkatalog für C, C++ und JavaScript auch der HTML-Support nochmals erweitert. [notepad-plus-plus.org](http://notepad-plus-plus.org)

### Sophos Home 1.3.2

Sophos hat für die private Nutzung eine kostenlose Antivirenlösung in seinem Programm. Damit überwachen Sie bis zu 10 PCs oder auch Macs. Das Ganze läuft über eine einheitliche Dashboard-Oberfläche, die alle Informationen anzeigt. [sophos.com/de-de.aspx](http://sophos.com/de-de.aspx)

### GOM Player 2.2.76.5239

Mithilfe des GOM Players lassen sich unzählige Multimedia-Formate wie AAC, DivX oder MP4 auf Ihrem PC abspielen – der Player liefert die erforderlichen Codes gleich mit. In der aktuellen Fassung wurden zahlreiche Bugs behoben. [converter.gomlab.com](http://converter.gomlab.com)



## Linux Reader 2.2

### Windows lernt Linux

Sollten Sie einen PC mit verschiedenen Betriebssystemen betreiben, dann wissen Sie, dass der Zugriff auf Linux-Dateien unter Windows nicht möglich ist. Hier setzt Linux Reader an. Nach der Installation können Sie von Ihrem Windows-System auf Linux-Partitionen zugreifen.

**Tipp:** Mithilfe der Software öffnen Sie alle gängigen virtuellen Festplattentypen der Formate VMDK, VHD, VDI und HDS. Daneben unterstützt das Programm die Mac-Systemformate HFS und HFS+ sowie ReiserFS und EXFAT.

**Betriebssystem:** Win XP/Vista/7/8

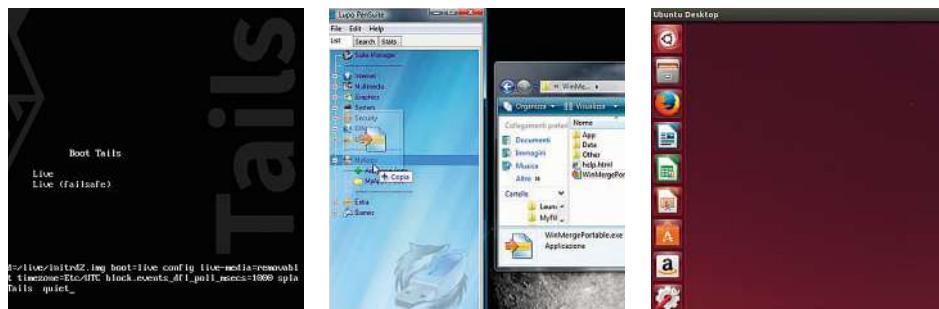
**Sprache:** Englisch

# Highlights der Premium-DVD

**Alles zum Mitnehmen.** Neben der genialen Bildbearbeitungssoftware Serif PhotoPlus X6 finden Sie auf unserer Premium-DVD die besten Tools für den USB-Stick – egal ob Betriebssystem, Brennprogramm oder Office-Packet



... und noch vieles mehr an Software



## Überblick über den Inhalt

### Exklusive Vollversion

Serif PhotoPlus X6

### LIVE

Ubuntu 15.10

Knoppix 7.6.0

Tails 1.8.2

### TOOLS

#### SYSTEM

CCleaner Portable 5.13

HWiINFO32 Portable 5.12

HWiINFO64 Portable 5.12

PeaZip Portable 5.91 (32 Bit)

PeaZip Portable 5.91 (64 Bit)

PrivaZer Portable 2.43

Wireshark Portable 2.0.1 Final

#### MULTIMEDIA

Screenshot Captor Portable 4.16.1

CDBurnerXP Portable 4.5.6.5931

GIMP Portable 2.8.16

AIMP Portable 3.60.1503

Inkscape Portable 0.91

#### GADGETS

AquaSnap Portable 1.16.2

KeePass 2 Portable 2.31

Stickies Portable 8.0bc

#### OFFICE

CintaNotes Portable 3.1.1

Notepad++ Portable 6.8.8

OpenOffice Portable 4.1.2

PhraseExpress USB 11.0.125

#### DATEN

TreeSize Free Portable 3.4.4

Advanced Renamer Portable 3.70

#### STICK

Lupo PenSuite v2016

WinToUSB 2.7

Cameyo 3.0

Rufus Portable 2.6

Linux Live USB Creator 2.9.4

Yumi 2.0.1.9

## Hinweise zu dieser DVD

### Themen-Special und Top-Vollversion

Auf der zweiten Heft-DVD präsentieren wir Ihnen in jeder Ausgabe einen redaktionellen Themenschwerpunkt mit Software, E-Books, Tutorials und vielem mehr – sowie eine exklusive Vollversion.

**Bitte beachten Sie:** Dieser Datenträger liegt nur unserer CHIP Premium-Ausgabe mit zwei DVDs bei, die Sie im Handel finden oder online unter [chip-kiosk.de](http://chip-kiosk.de) bestellen können. Beachten Sie auch die Hinweise im Kasten auf Seite 133.

## Ubuntu 15.10 Wily Werewolf

# Leistungsstarkes Betriebssystem testen

Auf der Premium-DVD finden Sie mit Ubuntu 15.10 in der 64-Bit-Version ein Linux, das Sie als Live-System von einer DVD oder einem USB-Stick starten können. Möchten Sie Ubuntu testen, können Sie dies via USB-Stick oder mit der Software VirtualBox (auf CHIP-DVD) machen. Der Vorteil der zweiten Lösung: Sie können das System dauerhaft als Zweit-System zu Ihrem Windows betreiben.

### Ubuntu auf den USB-Stick

Damit Sie das Linuxsystem auf einem USB-Stick mitnehmen können, gehen Sie wie folgt vor: Speichern Sie die ISO-Datei von Ubuntu und die Freeware Rufus auf Ihrer Festplatte. Anschließend starten Sie das schlanke Tool mit einem Doppelklick auf das EXE-File und verbinden einen USB-Stick mit Ihrem PC. Im folgenden Drop-down-Menü wählen Sie zu Beginn den Stick. Die übrigen Einstellungen können Sie bestehen lassen – im zweiten Menüpunkt »Partitionsschema und Typ des Zielsystems« sollte »MBR Partitionsschema für BIOS oder UEFI« stehen. Lediglich beim Unterpunkt »Startfähiges Laufwerk erstellen mit« suchen Sie die Option »ISO-Abbild aus«. Danach klicken

Sie auf das DVD-Laufwerkssymbol und geben den Pfad zur ISO-Datei von Ubuntu an. Mit einem Klick auf »Start« übernimmt Rufus Ihre Vorgaben und beginnt damit, einen bootfähigen USB-Systemstick anzulegen.

### Ubuntu – ein Linux in der VirtualBox

Wenn Sie das System in der virtuellen Umgebung nutzen möchten. Machen Sie Folgendes: Speichern Sie die Software VirtualBox auf Ihrem PC und starten Sie mit einem Doppelklick auf die EXE-Datei die Installation. Danach starten Sie das Programm. Im Startmenü wählen Sie das Symbol »Neu« und tragen unter »Name« beispielsweise »Ubuntu« ein, geben als »Typ« »Linux« und als »Version« »Ubuntu (64-bit)« vor. Legen Sie jetzt die Speichergröße fest – in der Regel sollte diese mindestens 1.024 MB betragen. Dann erstellen Sie eine virtuelle Festplatte von 8 GByte, so können Sie das System später fix installieren. Bestätigen Sie alle Angaben mit »OK«. Klicken Sie nun auf »Ändern« und wählen Sie unter »System | Hauptplatine« das »Diskettenlaufwerk« ab, starten unter »Prozessor« »PAE/NX-Unterstützung« und aktivieren unter »Anzeige« die 3D-Be-

schleunigung. Unter dem Menüpunkt »Massenspeicher« wählen Sie als Controllertyp »IDE« sowie als Optisches Laufwerk »Primärer Master« und haken »Live-CD/DVD« an. Mit einem Klick auf das Scheibensymbol geben Sie den Pfad zur Ubuntu-ISO an und bestätigen alles mit »OK«. Das System ist jetzt einsatzbereit und lässt sich mit einem Mausklick auf »Starten« in Betrieb nehmen.

### Linux

**Kategorie:** Live



Einfach zu nutzen: Ubuntu 15.10

Für einen sofortigen Betrieb als Live-System hat das Linux-Derivat alles Nötige an Bord

## Lupo PenSuite v2016

# Das Beste zum Mitnehmen

Über 160 Programme für Ihren USB-Stick: Die Lupo PenSuite ist eine riesige Sammlung mobiler Software. Und so verwenden Sie die Tools: Speichern Sie die EXE-Datei auf Ihrer HDD und starten Sie mit einem Doppelklick das Programm. Im ersten Fenster klicken Sie auf »Next« und danach auf »I Agree«. Wenn Sie das Softwarepaket „eindeutschen“ möchten, wählen Sie im folgenden Fenster im zweiten Drop-down-Menü »Deutsch« und geben danach den Speicherort Ihres USB-Sticks an. Bitte beachten Sie: Für die komplette Installation muss Ihr USB-Stick eine Größe von mindestens 1 GByte besitzen. Nach ein paar Minuten ist der Stick mit Software von A wie AnyBurn über F wie FastStone Image Viewer und FreeCommander bis Z wie Zback bereit zum mobilen Gebrauch.

**Windows XP/7/8/10**

**Kategorie:** Stick

DVD-Label: iStockphoto/v.alex Fotos: Hersteller

## Tails 1.8.2

# Sicheres Surfen ohne Reue

Das Schnüffelbedürfnis verschiedener Betriebssysteme ist enorm und auch die Anbieter vieler Websites möchten gerne alles von Ihnen wissen – und zwar, ohne dass Sie etwas davon mitbekommen. Cookies, Tracking-Software und Malware sind nur einige Bedrohungen, denen Ihr PC beim Surfen im Internet ausgesetzt ist. Ein besonders durchdachter Schutz gegen Datenspionage ist das Linux-System Tails, das den Schutz Ihrer Privatsphäre und Ihre Anonymität in den Mittelpunkt stellt – so schützt es nicht nur Sie selbst als User, sondern auch Ihre Dateien sowie Ihr System vor dem Zugriff durch Dritte. Ähnlich wie Ubuntu können Sie Tails als Live-System von einem USB-Stick, einer SD-Karte oder einer DVD starten. Gehen Sie dafür analog zu den oben bei „Ubuntu“ beschriebenen Schritten vor. Natürlich können Sie das System problemlos in einer virtuellen Umgebung installieren und so dauerhaft als Spezialsystem

zum Surfen auf Ihrem Windows-PC betreiben. Wählen Sie dafür als Einstellung bei VirtualBox als »Typ« »Linux« und als »Version« »Other Linux (32-bit)«. Als Festplatte wählen Sie aus Sicherheitsgründen »Keine Festplatte« und binden dann später unter Massenspeicher das Image von Tails als »Live-CD/DVD« in die Option »Optisches Laufwerk« ein. Klicken Sie jetzt auf den »Starten«-Button, um das System sofort in Betrieb zu nehmen. Damit Sie sich sicher im Netz bewegen können, verbindet Sie das System mit Tor – einem Anonymisierungsnetzwerk. So geben Sie Ihren Standort nicht preis und verschleiern effizient Ihren Internet-

Traffic. Alle in das System eingebundenen Tools sind so eingestellt, dass sie die Identität ihres Nutzers schützen sollen – egal ob Browser, E-Mail-Client oder Messenger. Tails anonymisiert jede Anwendung.

**Linux**

**Kategorie:** Live



# PhotoPlus X6

**Klonstempel, Polygonauswahl, Gradationskurven:** Mit dem Bildbearbeiter Serif PhotoPlus X6 beherrschen Sie diese Profi-Werkzeuge schnell und optimieren Ihre Fotos am Computer

Kein Foto ist perfekt, nachdem Sie den Finger vom Auslöser heben. Mal ist die Schärfe nicht auf den Punkt, mal lässt der Kontrast zu wünschen übrig, mal ist der Bildausschnitt misslungen. Makel wie diese korrigieren Sie mit der Vollversion Serif PhotoPlus X6 in wenigen Schritten. Dabei schlägt die Software die Brücke zwischen Einsteigern und Profis. Dank vieler Vorgaben und Effekte erzielen Sie auch als unerfahrener User schnell gute Resultate, zugleich finden Fortgeschrittenen detaillierte Einstellungsmöglichkeiten für komplexere Projekte. Neben klassischen Korrekturaufgaben beherrscht das Programm auch feine Retuschen von Porträts oder dank Unterstützung mehrerer Ebenen sogar komplexe Composings.

## Werkzeuge effektiv nutzen

Auf den ersten Blick können die vielen Optionen überfordern, doch der Aufbau des Programms ist logisch strukturiert. Neben dem klassischen Hauptmenü am oberen Rand werden Sie insbesondere die Werkzeugpalette links oft bemühen. Hier finden Sie viele klassische Bildbearbeitungstools: Die Freihandauswahl etwa lässt Sie beliebige Objekte im Bild freistellen. Fehlt Ihnen dazu die ruhige Hand, nutzen Sie einfach die Polygonauswahl. Noch einfacher geht es mit dem Zauberstab. Damit markieren Sie komplett Bereiche ähnlicher Farbe mit einem Klick.

Ein gängiges Problem bei Schnappschüssen sind rote Pupillen. Serif PhotoPlus besitzt hierfür ein spezialisiertes Werkzeug, das den Augen den dämonischen Look nimmt. Der Vorteil: Sie müssen nicht zwingend mit Vorblitz fotografieren, etwa wenn Ihre Kamera diese Funktion nicht unterstützt.

Ein weiterer Klassiker der Retusche ist der Klonstempel, mit dem Sie einen Bildbereich kopieren und damit woanders malen – hilfreich vor allem beim digitalen Entfernen von Hautunreinheiten. Stellen Sie dabei den Fluss möglichst niedrig ein, denn so werden die Übergänge weicher.

## Anpassungen vornehmen

Am rechten Rand des Programmfensters sehen Sie zahlreiche Anpassungsmöglichkeiten. Neben der bekannten Tonwertkorrektur finden Sie in diesem Bereich auch

Regler für Helligkeit und Kontrast, Sättigung oder Gradationskurven. Dabei erstellt Serif PhotoPlus automatisch neue Anpassungsebenen. Diese lassen sich nachträglich ausblenden, wenn Sie einen Effekt später doch nicht mehr brauchen.

Haben Sie sich einmal total verklickt, können Sie über den Verlauf mehrere Schritte zurückgehen – oder komplett zum Ursprungsbild. Das ist praktisch, wenn Sie zunächst verschiedene Bearbeitungsmethoden testen möchten.

Kommen Sie mit der Oberfläche der Software nicht zurecht, dann ziehen Sie einfach die verschiedenen Leisten per Drag & Drop an eine andere Stelle. So gestalten Sie Ihren eigenen Arbeitsbereich, den Sie im oberen Menü abspeichern. Sie können dabei auch mehrere Versionen für unterschiedliche Einsatzzwecke erstellen, damit die Fenster immer optimal angeordnet sind.

## Installation und Aktivierung

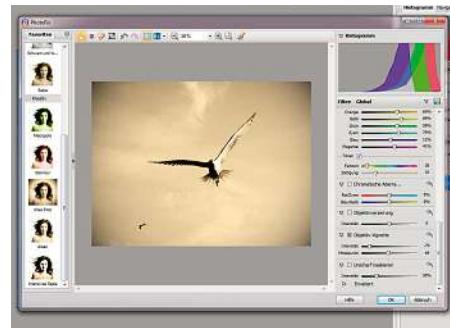
Wenn Sie die Software installieren möchten, gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder, Sie entpacken die ISO-Datei direkt mit einem Programm wie 7-Zip. Danach starten Sie per Doppelklick auf »setup.exe« die Installation. Alternativ brennen Sie die ISO-Datei auf eine CD oder DVD und legen diese anschließend erneut in das Laufwerk des Computers ein. Nun sollte das Medium automatisch starten. Das ist etwa dann praktisch, wenn Sie die Software einzeln archivieren möchten. Im ersten Fenster des Assistenten können Sie sowohl PhotoPlus X6 als auch den Bonus PanoramaPlus X4 installieren.

Beide Programme aktivieren sich während der Installation von selbst, da der Lizenzschlüssel darin hinterlegt ist. Dafür ist keine Internetverbindung und keine Registrierung erforderlich.

Nach der Installation haben Sie dennoch die Möglichkeit, ein Kundenkonto anzulegen. Sie erhalten dadurch ein kostenloses Effektpaket mit verschiedenen Pinselspitzen. Außerdem können Sie den Techniksupport bemühen und online die Tricks und Tutorials anschauen. Auch die Hilfefunktion »QuickStart« gibt Ihnen Aufschluss über die ersten Schritte.

**Windows XP, Vista, 7, 8**

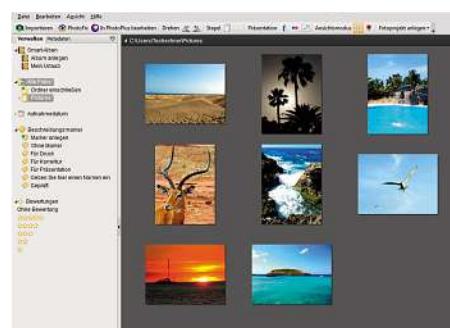
**Keine Registrierung erforderlich**



Mit PhotoFix korrigieren Sie die Farben in Ihren Bildern. Die Favoriten führen Sie flott ans Ziel, Sie können auch eigene festlegen.



Mit dem Lasso-Werkzeug stellen Sie Motive passgenau frei. Die Auswahl lässt sich danach mit spannenden Effekten versehen.



Mit dem eingebauten Organizer verwalten Sie Ihre Bildersammlung und taggen die besten Aufnahmen zur Bearbeitung.



Nur **3,99** Euro\*  
im Monat

# CHIP Technik-Flat Ihr Digital-Abo zum Sparpreis

- X Über 20 aktuelle PDF-Ausgaben im Jahr**
- X CHIP Magazin und CHIP Specials**
- X Ihr persönliches digitales Archiv**

oder als **XL-Flat mit Software und Workshops für nur 5,99 Euro\***

\* Keine Vertragsbindung, monatlich kündbar. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland.

Alles, was Sie über Technik wissen müssen.

Jetzt bestellen.  
[www\(chip-kiosk.de/technik-flat](http://www(chip-kiosk.de/technik-flat)



**Chefredakteur** Josef Reitberger  
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)

**stellv. Chefredakteur** Andreas Hentschel

**Art Direction** Stephanie Schönberger

**Chefin vom Dienst** Claudia Sorowka

**Redaktion** Martin Michl (Ltg. Test & Technik),  
Andreas Vogelsang (Leitender Redakteur),  
Dominik Hoferer (Ltg. Tablet-Edition);  
Karsten Bunz, Peter Deppner, Patrick Dörfel,  
Mathias Gerlach, Benjamin Hartlmaier,  
Martin Jäger, Fabian von Keudell, Peter Krajewski,  
Markus Mandau, Christoph Schmidt

**Testcenter** Wolfgang Pauler (Testchef CHIP);  
Torsten Neumann (Teamleiter Testcenter),  
James Curtis, Tomasz Czarnecki, Werner Gaschar,  
Christoph Giese, Grzegorz Glonek,  
Stephan Hartmann, Leopold Holzapfel,  
Robert Kraft, Fabio Krämer, Sven Sebastian,  
Jacek Wojtowicz

**Grafik** Antje Küther (Ltg.);  
Janine Auer, Esther Göddertz,  
Doreen Heimann, Isabella Schillert,  
Andreia Margarida da Silva Granada, Veronika Zangl

**Foto-Studio** Juliane Weber (Ltg.);  
Simon Kirsch, Sabrina Raschpichler

**Schlussredaktion** Renate Feichter, Birgit Lachmann, Angelika Reinhard

**Bildredaktion** Jennifer Heintzschel, Gertraud Janas-Wenger

**Bildbearbeitung** Gisela Zach

**Assistenz** Kathrin Zschemisch (Redaktion)  
Monika Masek (Testcenter)

**Freie Mitarbeiter** Nils Achten, Tim Aschermann, Curt Bauer, Dr. Giesbert Damaschke, Jan Eibicht, Marius Eichfelder, Alexander Ertl, Lukas Farwer, Sebastian Föllmer, Andreas Frank, Jörg Geiger, Markus Hermannsdörfer, Tom Knoll, Melinda Montasser, Felix Knoke, Jan-Ole Kuhfuß, Christian Lanzerath, Roman Leipold, Björn Lorenz, Stefan Pastoors, Marcel Peters, Nico Sabrowski, Sebastian Sander, Cindy Schelten, Sven Schulz, Nicolas Smola, Sonja Sporrer, Pascal Thiele, Kira Welling, Stefanie Wisschner, Felix Wölwer, Thomas Zick, Dominik Zientek

**CHIP Online** Martin Gollwitzer (Chefredakteur CHIP.de),  
Carl Schneider (Chefredakteur CHIP.de),  
Lisa Brack (Stellv. Chefredakteurin),  
Dr. Wiebke Hellmann (Lt. Redakteurin),  
Florian Holzbauer (Lt. Redakteur), Michael Humpa (Teamleiter Downloads), Beate Kipphardt (Channel Manager Test & Kaufberatung),  
Michael Ludwig (Ressortleiter Video),  
Markus Schmidt (Ressortleiter News),  
Saskia Dittrich, Caren Stella Geiger, Markus Grimm, Dominik Hayon, Benjamin Heinfling, Niels Held, Rupert Mattgey, Claudio Müller, Frederik Niemeyer, Andreas Nolde, Marion Pastoors, Matthias Röbler, Stephanie Scherr, Dennis Schöberl, Sebastian Schoener, Manuel Schreiber, Christian Schwab, Natasja Sluka, Fabian Vogler, Rian Voß, Moritz Wanke, Dominik Zientek  
Thomas Mayrhans (Director Product)

**Anschrift der Redaktion** St.-Martin-Straße 66, 81541 München

Tel. +49 89 7 46 42-502 (Redaktion),  
-253 (Testcenter), -120 (Fax)

**Geschäftsführung** Thomas Koelzer (CEO)  
Markus Scheuermann (COO)

**Executive Director** Florian Schuster

**Director Distribution** Andreas Laube

**Herstellung** Andreas Hummel, Frank Schormüller  
Medienmanagement  
Vogel Business Media GmbH & Co. KG  
97064 Würzburg

**Vertrieb** MZV GmbH & Co. KG  
85716 Unterschleißheim  
Internet: www.mzv.de



**Verlag** CHIP Communications GmbH  
St.-Martin-Straße 66, 81541 München  
Tel. +49 89 7 46 42-0, Fax: +49 89 7 46 42-120

Die Inhaber- und Beteiligungsverhältnisse lauten wie folgt:  
Alleiniger Gesellschafter ist die Burda Tech Holding GmbH mit Sitz in der  
St.-Martin-Straße 66, 81541 München

**Verleger** Prof. Dr. Hubert Burda

## Abonnenten-Service CHIP

Abonnenten Service Center GmbH  
CHIP-Aboservice  
Postfach 225  
77649 Offenburg

**Bestellung eines neuen Abonnements und  
Fragen zum bestehenden Abo:**

Tel.: 0781 6 39 45 26 (Mo bis Fr, 8 bis 18 Uhr)  
Fax: 0781 6 39 45 27  
E-Mail: abo@chip.de, Internet: chip-kiosk.de

## Bezugspreise/Abonnements

### Einzelheft CHIP:

CHIP Premium: 7,00 Euro; Österreich 7,70 Euro;  
Benelux 8,20 Euro; Schweiz 13,50 sFr.  
mit DVD: 5,40 Euro; Österreich 6,20 Euro;  
Schweiz 9,80 sFr.  
Magazin: 3,40 Euro; Österreich 3,90 Euro;  
Benelux 4,10 Euro; Schweiz 6,00 sFr.

### Jahresabonnement CHIP Premium:

82,70 Euro; Österreich 92,40 Euro;  
Schweiz 162,00 sFr.;  
sonstiges Ausland 98,40 Euro

### Jahresabonnement CHIP mit DVD:

64,80 Euro; Österreich 68,40 Euro;  
Schweiz 117,60 sFr.;  
sonstiges Ausland 75,48 Euro

### Jahresabonnement CHIP digital:

119,40 Euro; Österreich 135 Euro;  
Schweiz 234 sFr.;  
sonstiges Ausland 135 Euro

**Studenten-Abo:** 15 % Rabatt gegen  
Vorlage eines gültigen Studentenausweises

### CHIP iPad-App:

Einzelne Ausgaben oder im Abo erhältlich  
unter [itunes.apple.com/de](http://itunes.apple.com/de)

**DVD- und Heft-Nachbestellungen**  
sowie Downloads unter [chip-kiosk.de](http://chip-kiosk.de)

## Anzeigen CHIP

### Director Sales:

Erik Wicha  
Tel.: +49 89 7 46 42-326, Fax: -325  
E-Mail: [ewicha@chip.de](mailto:ewicha@chip.de)

**Mehr Informationen unter chip-media.de**

### Account Management National:

Katharina Lutz  
Key Account Manager  
Tel.: +49 89 7 46 42-116, Fax: -325  
E-Mail: [katalutz@chip.de](mailto:katalutz@chip.de)

### Elina Auch

Key Account Manager  
Tel.: +49 89 7 46 42-317, Fax: -325  
E-Mail: [eauch@chip.de](mailto:eauch@chip.de)

### Carina Schoellhammer

Sales Manager  
Tel.: +49 89 7 46 42-108, Fax: -325  
E-Mail: [cschoellhammer@chip.de](mailto:cschoellhammer@chip.de)

### Account Management International:

Erik Wicha  
Tel.: +49 89 7 46 42-326, Fax: -325  
E-Mail: [ewicha@chip.de](mailto:ewicha@chip.de)

### Verantwortlich für den Anzeigenteil:

Burda Community Network GmbH  
Kai Sahlfeld  
E-Mail: [kai.sahlfeld@burda.com](mailto:kai.sahlfeld@burda.com)

### Anzeigenpreise:

Preisliste Nr. 41 vom 01.01.2016

**E-Mail:** [anzeigen@chip.de](mailto:anzeigen@chip.de)

**Internet:** [chip-media.de](http://chip-media.de)

### Werbung auf CHIP Online:

Mailk Preßler  
E-Mail: [mpressler@chip.de](mailto:mpressler@chip.de)

## Fragen an die Redaktion

### Leserbriefe:

Redaktion CHIP, Stichwort: „Leserbrief“  
St.-Martin-Straße 66, 81541 München  
Fax: +49 89 7 46 42-120  
E-Mail: [redaktion@chip.de](mailto:redaktion@chip.de)

**Fragen zu Artikeln:** Schreiben Sie direkt an unsere  
Redakteure – über die E-Mail-Adressen am Ende der  
Artikel oder über [redaktion@chip.de](mailto:redaktion@chip.de)

### Ihre DVD ist defekt?

E-Mail: [dvd@chip.de](mailto:dvd@chip.de)

### Pressekontakt:

Dr. Petra Umlauf  
Tel.: +49 89 7 46 42-243  
E-Mail: [pumlauf@chip.de](mailto:pumlauf@chip.de)

## CHIP International

### Internationale Ausgaben von CHIP erscheinen in:

China, Indien, Indonesien, Italien,  
Malaysia, Niederlande, Polen, Rumänien,  
Russland, Thailand, Tschechische Republik,  
Türkei, Ukraine, Ungarn

## Druck/Weiterverarbeitung

### Druck:

Vogel Druck und Medienservice GmbH  
Leibnizstraße 5, 97204 Höchberg  
(Offsetdruck Umschlag und Verarbeitung)  
Burda Druck GmbH  
Hauptstraße 130, 77652 Offenburg  
(Tiefdruck)

### Nachdruck:

© 2016 CHIP Communications GmbH  
Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung  
des Verlags  
Kontakt: Dr. Petra Umlauf, Tel.: +49 89 7 46 42-243  
E-Mail: [pumlauf@chip.de](mailto:pumlauf@chip.de)

### Erscheinungsweise:

monatlich

### ISSN Deutsche Nationalbibliothek:

0170-6632

Für eingesandte Manuskripte wird keine  
Haftung übernommen. Für die namentlich  
gekennzeichneten Beiträge übernimmt die  
Redaktion lediglich die presserechtliche  
Verantwortung. Übersetzung, Nachdruck,  
Vervielfältigung sowie Speicherung  
in Datenverarbeitungsanlagen nur mit  
ausdrücklicher Genehmigung des Verlags.  
Eine Haftung für die Richtigkeit der  
Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger  
Prüfung durch die Redaktion vom  
Herausgeber nicht übernommen werden.  
Software und andere auf der CHIP-Heft-  
DVD gespeicherte Werke werden unter  
Ausschluss jeglicher Gewährleistung  
und ausschließlich zum privaten Gebrauch  
überlassen. Die Haftung für mittelbare  
Schäden oder entgangenen Gewinn ist  
ausgeschlossen. Produktbezeichnungen  
und Logos sind zugunsten der jeweiligen  
Hersteller als eingetragene Marken und  
als Benutzungsmarken geschützt.  
Für eine Nutzung des CHIP Testsiegels ist  
eine Lizenzierung erforderlich. Ohne eine  
Lizenzyierung ist die werbliche Nutzung  
ausdrücklich nicht gestattet. Alle Rechte  
vorbehalten. Wenn Interesse an einer  
Lizenzyierung besteht, wenden Sie sich  
bitte per Mail an [testsiegel@chip.de](mailto:testsiegel@chip.de).  
© 2016 CHIP Communications GmbH

## Verkaufte Auflage IVW III/2015: 179.813 Exemplare



ACTA

AWA

b4p

best for  
planning.

LAC/2011



Im CHIP Kiosk finden Sie alle Produkte aus dem Hause CHIP. Magazine und Specials – gedruckt oder digital. Als Einzelheft oder Abo. [www\(chip-kiosk.de](http://www(chip-kiosk.de)

# WLAN Handbuch

**148 Seiten**

Praxiswissen, Tests und Workshops

Nur 9,95 €



**Jetzt bestellen.**  
[www\(chip-kiosk.de/wlan](http://www(chip-kiosk.de/wlan)

# Smart Schuh

Angeregt von westafrikanischer Kunst, Fischertechnik und den Nichten, greift der Jäger zum **Raspberry Pi**, macht damit seine Alm smarter – und wird endlich eine Urangst los

VON MARTIN JÄGER

**M**eine beiden Nichten (acht und elf) sind dermaßen Klischee. Seit sie einigermaßen gerade laufen und sprechen können, sind Pferde ihr Ein und Alles. Spätestens nach einer Viertelstunde<sup>1</sup> dreht sich ein Gespräch mit ihnen nur noch um Marlies (Isländer mit irgendwas) hin und Indio (Norweger) her – Stoff für unendlich sprudelnde Monologe. Reiten tun sie wie die Ungarn<sup>2</sup>. Und glaube nicht, wie viele Happyrosaponyfarm-Apps es für Android gibt; indes das war's dann auch schon mit Computern. Dabei wär' Umgang mit IT-Technik doch gerade für Mädchen dieses Alters so wichtig, so hör' ich's seit Jahrzehnten. Doch was willst' machen, wenn die Schule zwar das große musiche Portfolio mit Klavier, Geigen, Flöten, Zimbeln und Tschinellen auftischt, „Informatik“ aber nur ein anderes Wort für Word ist.

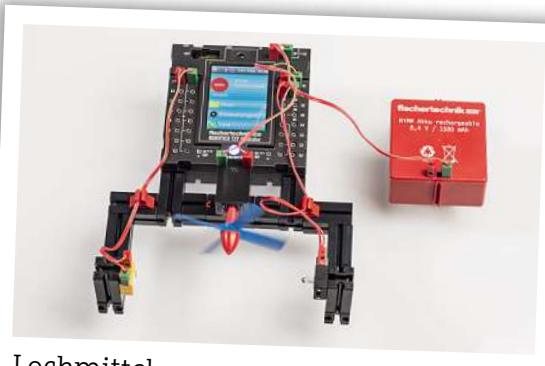
Mit Fischertechniks<sup>3</sup> Roboter-Baukästen hab ich sie letztthin dann doch mal von der Koppel gelockt. Nicht ohne Diskussionen darüber, warum wir nicht sofort den großen, selbstfahrenden Roboter mit den süßen Glubschaugen (sie nannen ihn schon „Charlie“) bauen konnten, sondern mit öden Grundlagen beginnen mussten, aber dann hatten wir doch einen kurzweiligen Sonntagnachmittag. Sind immerhin bis zum „Automatischen Händetrockner“ mit Lichtschranke und Klang gekommen. Dann mussten aber die Pferde versorgt werden. Unser Werk steht seitdem im „Regal der unfertigen Dinge“ und setzt ein bissl Staub an.

Die Münchner „Lange Nacht der Museen“ ist immer für eine Erleuchtung gut<sup>4</sup>. Jedes Jahr im Ok-

tober kannst du für 15 Euro eine Nacht lang in den vogelwildesten Sammlungen der Landeshauptstadt schwelgen – und siehst mal was anderes, als immer bloß das Deutsche Museum.

## Abfall Kunst

So findest du dich unversehens im dritten Stock des Museums Fünf Kontinente<sup>5</sup> wieder. Wo du im Leben nicht rein wärst, weil dich a) Geologie nicht interessiert und b) die Maximilianstraße schon gar nicht. Aber dann – Aha-Effekt! Es geht gar nicht um Kontinente, sondern um die Kultur der Leute obendrauf. Speziell im Dritten Zeitgenössisches von der Sklavenküste<sup>6</sup>. An der Wand Masken von Romuald Hazoumé aus Müll und Schwemmgut, Zeugs wie's auch bei mir daheim am Seeufer dümpelt. Und mitten drin Amouzou Glikpas überlebensgroßer tönerner Schnabelschuh: „La Source“, die Quelle. Steckst' ihm die Hand in den Schlund so spricht er: „Versuche nicht, den Tropfen unter dem Löffel mit der Zunge zu schlecken. Sonst könnte die ganze Soße auf den Boden fallen.“ Am



Lockmittel

**Noble Fischertechnik weckt sogar bei weiblicher Jugend Interesse für Microcontroller – kurzzeitig**



Stammtisch würdest du für den Spruch von der Bank fliegen, aber wenn's ein Schuh sagt ...

## Smarte Alm

Am nächsten Morgen ein Zettel am Gartentür: „Wollten dich besuchen, wo bist du? Die Nichten“. Im Hausflur stolpere ich über meine krummgelatschten Haferlschuh. Wär' es nicht toll, wenn auch bei mir ein Schuh allfällige Besucher mit Weisheit beglückte, falls ich grad abwesend bin? Hardwaremäßig ist das leicht zu realisieren: In den linken Haferlschuh vorne die Lichtschranke des Händetrockners montiert, oben in die Schuhspitze einen kleinen Lautsprecher gepappt, Schuh ans Gartentür gespaxt; ein vieradriges Kabel geht in die Alm, wo ein Raspberry Pi mit PiFace-Board auf lichtstrahlunterbrechende Finger lauert und stante pede WAV-gespeicherte Karl-Valentin-Sprüch' rausschickt. Zur Ablaufsteuerung musst du nicht mal Python können, es reicht schon das simple Scratch. Was aber trotzdem Nerven kostet! Die Installation geht noch leidlich glatt, wenn du auf Konsolen-Eingaben wie »sudo apt-get install python3-pifacedigitalio« stehst. Nur, warum keine Reaktion bei: »Wenn Lichtstrahl unterbrochen, dann Spruch.wav zum Lautsprecher!«? Weil die Wiederholungsschleife fehlt! Das Programm schon längst am Ende ist, bis deine Hand im Schuh steckt!<sup>7</sup> Merke: Auch ein RasPi ist schneller als der Jäger! Tja, jetzt müsst halt nur noch Besuch kommen. Bis dahin wird ausgebaut: Internet-Verbindung, E-Mail-Versand sowie und dazu noch Webcam nebst Temperaturfühler, beide den Gasherd in der Küche beobachtend, damit diesem Schrecken endlich auch der Stachel genommen.

[vestibuel@jagersneuewelt.de](mailto:vestibuel@jagersneuewelt.de) ■

Fotos: Simon Kirsch (Logo); Sabrina Raschpichler (Fischertechnik); Marianne Franke (Schuh links); Martin Jäger (Schuh rechts); iStockphoto/libusca (Gähne)

1) An schlechten Tagen gibt's von Anfang an kein andres Thema.

2) Zerstörten 955 das Kochler Frauenkloster; holten sich später auf dem Lechfeld eine blutige Nase, weil ihre fischleinverklebten Bögen im Dauerregen aufweichten.

3) Robotics TXT Discovery Set. 4) Wusste schon Thomas Mann (1875–1955), der alte Schachtelsätzler.

5) <http://www.museum-fuenf-kontinente.de>. Freundlichste Museumswärter\*innen. Ehemals Völkerkundemuseum, ab 2014 als Name zu unsexy. Bloß wohn nun mit den Südseevölkern?

6) Bereich an der Küste Westafrikas, zwischen Togo, Benin und Nigeria.

7) Münchner Schreiner und Komiker, 1882–1948, Erfinder des dialettkischen Humors, damit Wegbereiter von Brecht, Becket, Loriot, Schneider etc.

8) Schreibt sich leicht, kostete aber eine ganze Nacht Grübeln!

9) Schuh Bertl: Der Haferlschuh; Heel Verlag

10) Hineinzubieeln wird als Geheimtipp kolportiert, aber das überlass ich den Oktoberfestkasperln.

**Quasselschuh**

Aus dem fernen Togo nach München gespült, berieselst dich La Source mit westafrikanischer Weisheit, praktischerweise in Deutsch.

*„Fremder, du bist nur fremd in der Fremde.“*

Frei nach Karl Valentin  
Münchener Weltweiser

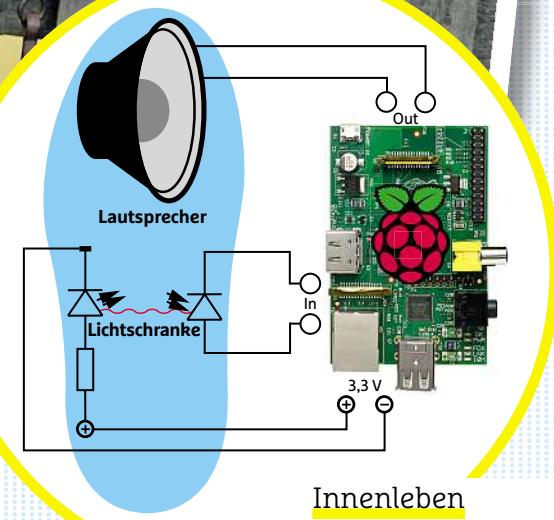
**Kleine Ursache – keine Wirkung**

Auch ein simpler Komponentenschubser bleibt stur und tot, wenn die entscheidende Schleife fehlt.

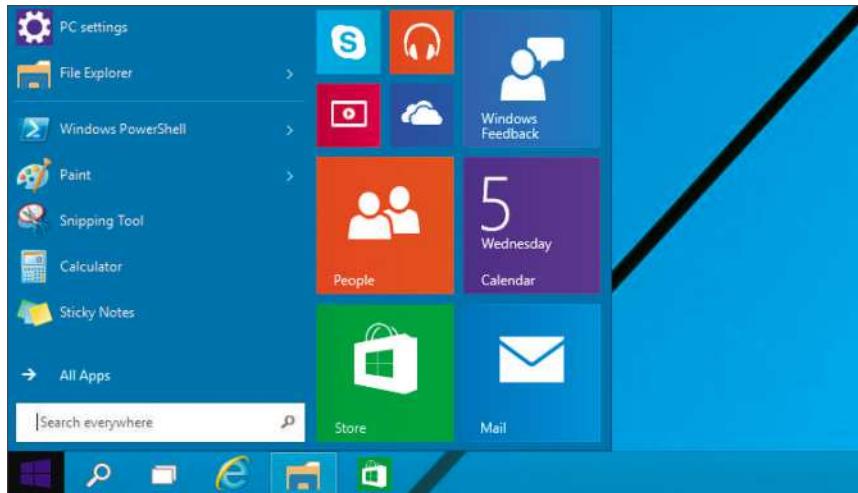
**Alpenländischer Allzweckschuh<sup>9</sup>**

Ob Tanzparkett, Felsgestein oder Sumpfwiese: Mit dem Haferlschuh bist du für jedes Terrain gerüstet. Der Sage nach vom Gamsenhuf inspiriert ist der Haferlschuh der Allrounder im Alpenraum. Selbst die Oktoberfestkasperln haben ihn mittlerweile für die Sauftour entdeckt. Der Name kommt vermutlich weniger vom gleichlautenden Gefäß, sondern der g'schlamperten Übersetzung des Halfshoe. Typisch für den Haferlschuh sind: Die senkrechte Spitze, der tiefe Knöchelausschnitt sowie die hochgezogene Ferse. Die Ristschnürung kenn-

zeichnet die ursprüngliche Variante, die seitliche Schnürung ist dagegen Merkmal der oberbayrischen Version. Praktischerweise musst du ihn nur einmal im Leben binden, hernach schlüpft einfach rein und raus und hast trotzdem festen Halt, dank der sich zum Fuß neigenden Fersenkappe. Allerdings unterwirft sich der Haferlschuh dir nicht kampflos. Kollege Gunnar Troitsch kann das Lied seiner blutigen Fersen davon singen. Ich habe meine mit viel Heftpflaster und kilometerweitem Wandern in Bachbetten und feuchten Wiesen gefügig bekommen<sup>10</sup>.

**Innenleben**

Ein paar elektronische Bauteile, Raspberry Pi B+, PiFace-Board obendrauf, fertig ist der Smart-Schuh.



## Profi-Tuning für Windows

Für alle Windows-Versionen verrät CHIP die besten Kniffe und Freeware-Tools, mit denen Sie Ihre alltägliche Arbeit erleichtern oder ganz automatisieren. Plus: So räumen Sie Ihr System auf und schaffen Speicherplatz, ohne wichtige Daten zu löschen.



Foto: iStockphoto/Petar Chernyav

## Ihre Rechte beim Online-Shopping

Einkaufen per Mausklick ist schnell, bequem und günstig. Doch wenn etwas schiefgeht, fühlen sich die Händler häufig nicht zuständig. Wir zeigen Ihnen, welche Rechte Sie als Kunde von eBay, Amazon & Co. haben und wie Sie diese auch geltend machen.

CHIP behält sich Änderungen aus aktuellem Anlass vor.

## Weitere Themen

### Sicher surfen

In der nächsten Ausgabe erfahren Sie, wie Sie Ihren Browser gegen Datentracking, Spionagetechniken, Super-Cookies und andere Sicherheitsrisiken abschütten können, ohne dabei auf Komfort zu verzichten.

### Mit Highspeed in die Zukunft

Nach dem Motto „LTE überall“ bereiten Betreiber und Ausrüster der Mobilfunknetze jetzt den Sprung auf das ultimative 5G-Netz für 2020 vor. CHIP verrät, was das Netz-Upgrade bringt, bei welchem Provider Sie profitieren und welche Hardware Sie für den LTE-Nachfolger benötigen.

### Auslaufmodell Mensch

Selbstlernende Netze bringen Künstliche Intelligenz in wachsendem Tempo auf immer höheres Niveau. Wie lange kann der Mensch da noch mithalten?

**CHIP KIOSK**

### Ab 4. März im Handel

Hefte verpasst?  
Jetzt mit dem  
Rabattcode 20KIOSK16  
versandkostenfrei  
bestellen!

[chip-kiosk.de](http://chip-kiosk.de)



## Abonnement – So bekommen Sie CHIP Premium immer ins Haus!

Aktuelle Angebote finden Sie unter [chip-kiosk.de](http://chip-kiosk.de)

### SO EINFACH KÖNNEN SIE BESTELLEN:

Bitte bei der Bestellung diesen Code angeben:

**916CA01J1**

E-Mail: [abo@chip.de](mailto:abo@chip.de)

Tel.: 0781 6 39 45 26 (Mo bis Fr von 8 bis 18 Uhr)

Fax: 0781 84 61 91

**Bestellung ohne Risiko:** Ich bestelle CHIP Premium für nur € 6,89 je Heft inkl. MwSt. und Porto (Jahresabopreis: € 82,70 inkl. MwSt. und Porto) innerhalb Deutschlands. Ich gehe keine langfristige Verbindung ein. Das Abonnement ist jederzeit kündbar. Es genügt eine kurze Nachricht von mir an den CHIP-Aboservice, Postfach 225, 77649 Offenburg oder per E-Mail an [abo@chip.de](mailto:abo@chip.de). Dieses Angebot gilt nur in Deutschland (Konditionen für das Ausland bitte auf Anfrage unter [abo@chip.de](http://abo@chip.de)). Ich bin damit einverstanden, dass die CHIP Communications GmbH mich per E-Mail über interessante Vorteilsangebote informiert. Meine Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Dieses Einverständnis kann ich selbstverständlich jederzeit widerrufen. CHIP erscheint im Verlag: CHIP Communications GmbH, St.-Martin-Straße 66, 81541 München, Geschäftsführer: Thomas Koelzer (CEO), Markus Scheuermann (COO), Handelsregister: AG München, HRB 136615. Die Betreuung der Abonnenten erfolgt durch: Abonnenten Service Center GmbH, CHIP-Aboservice, Hubert-Burda-Platz 2, 77652 Offenburg. Sie haben ein gesetzliches Widerrufsrecht, die Belehrung können Sie unter [www\(chip-kiosk.de/widerrufsrecht](http://www(chip-kiosk.de/widerrufsrecht)) abrufen. Der Verlag behält sich vor, Bestellungen ohne Angabe von Gründen abzulehnen.

### Ihre Vorteile:

- Jederzeit kündbar
- Pünktlich frei Haus
- Ohne Risiko

Im CHIP Kiosk finden Sie alle Produkte aus dem Hause CHIP. Magazine und Specials – gedruckt oder digital. Als Einzelheft oder Abo. [www\(chip-kiosk.de](http://www(chip-kiosk.de)

# Kaspersky Total Security CHIP Edition

Jetzt ein Jahr Vollschutz für 3 PCs in der CHIP 02/16 sichern!

**Jahres-Lizenz: Virenschutz von Kaspersky**

**CHIP** 02/2016 [WWW.CHIP.DE](http://WWW.CHIP.DE) 7€

**Kaspersky Total Security CHIP Edition**

**Der ultimative Virenschutz für 3 Geräte** plus Kindersicherung

1 Jahr VOLL-SCHUTZ für 3 PCs

Die Allround-Lösung gegen Banking-Trojaner, Datenklau, Netzwerk-Attacken, Krypto-Malware ...

**Windows 10 gratis**  
Clean Install: Anleitung für schwierige Fälle Legal!

**Neues Leben für alte Hardware**

Ihre Altgeräte sind zu schade für den Schrott!  
20 Bastelprojekte für Router, Handy, Cam u.v.m.

**Profi-Tipps für jede SSD**  
Kauf, Einbau, Tuning:  
Alle Flash-Fragen erklärt

**Passwort weg! Was tun?**  
PC, Handy, Web: So kommen Sie wieder an Ihre Daten

ÖSTERREICH: EUR 7,70 SCHWEIZ: CHF 13,50 BENELUX: EUR 8,20 ITALIEN, SPANIEN, SLOWENIEN: EUR 9,10 GRIECHENLAND: EUR 10,50



Jetzt bestellen.  
[www.chip-kiosk.de](http://www.chip-kiosk.de)



iPhone 6 S

BEI MAGENTA EINS MAX.  
LTE-GESCHWINDIGKEIT  
**INKLUSIVE<sup>1</sup>**

iPhone 6s  
**AM BESTEN IM BESTEN LTE-NETZ  
MIT BIS ZU 300 MBIT/S<sup>2</sup>**



Bestes  
LTE-Netz  
Netztest 2016  
CHIP 11/2016  
Telekom



MagentaEINS  
SMS



ERLEBEN, WAS VERBINDET.

TM und © 2015 Apple Inc. Alle Rechte vorbehalten.

1) MagentaEINS setzt das Bestehen eines Festnetz- und Mobilfunk-Laufzeitvertrags voraus, z. B. MagentaZuhause S (Voraussetzung ist ein geeigneter Router) für 29,95 €/Monat in den ersten 12 Monaten, danach 34,95 €/Monat und MagentaMobil S für 29,95 €/Monat. Mindestlaufzeit jeweils 24 Monate, Bereitstellungspreis 69,95 € bzw. 29,95 €. Weitere Informationen unter [www.telekom.de/magenta-eins](http://www.telekom.de/magenta-eins)  
2) Maximal verfügbare LTE-Geschwindigkeit (Max. erreichbare Bandbreiten 300 MBit/s im Download und 50 MBit/s im Upload, Durchschnittsgeschwindigkeit lt. connect Test Ausgabe 1/2015 beträgt 36,4 MBit/s im Download und 20,6 MBit/s im Upload) ist in der Speed Option LTE Max inklusive. LTE Max ist für MagentaEINS Kunden und in den Tarifen MagentaMobil L, MagentaMobil L Plus, MagentaMobil L Plus Premium und Complete Premium ohne Aufpreis inkludiert. Die Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 300 MBit/s im Download ist in immer mehr Ausbauregionen verfügbar. Informationen zum Netzausbau und zur Verfügbarkeit von LTE mit bis zu 300 MBit/s erhalten Sie unter [www.telekom.de/netzausbau](http://www.telekom.de/netzausbau)  
Ein Angebot von: Telekom Deutschland GmbH, Landgrabenweg 151, 53227 Bonn.