

# PCWELT



3,60 €

Schweiz sfr 6,30  
Österreich € 4,15

PC-WELT digital lesen!  
[www.pcwelt.de/app](http://www.pcwelt.de/app)

## Gratis mehr Leistung!

**System-Tuning: Die besten Tipps zum Aufräumen, Beschleunigen, Optimieren**

Schneller booten mit Autostart-Tricks, überflüssige Systemdateien entfernen, versteckte Platzfresser finden und löschen u.v.m. S.36



## Anti-Trojaner-Stick 2018

**Gratis-Schutz zum Mitnehmen**  
Sicherheitsprogramme auf dem Stick installieren und sofort starten S.24



## Jetzt kommt Windows 10.5!

Das bringt das Mega-Update: Timeline, Fluent Design, HDR u.v.m. S.8

## Tricks für WhatsApp



**Damit haben Sie den Messenger im Griff**  
Nervige Probleme sofort lösen und wirre Fehler-Codes entschlüsseln S.82

## Günstiger drucken!

**Tinte von Drittanbietern**  
So umgehen Sie die Hersteller-Sperren S.42



## Der beste Fernseher!

### Schnäppchen-Tipps für den TV-Kauf

**Auflösung und Größe:** So finden Sie das Gerät, das zu Ihnen passt

**Technik-Check:** Was die Bildqualität wirklich verbessert

**Schnell-Test:** Wunsch-Fernseher vor dem Kauf ganz einfach prüfen S.54



**SAMSUNG**

# Galaxy S9+

Die Kamera. Weiter gedacht.



**NEU!**  
**ab 0<sup>€</sup> einmalig**

## Das Samsung Galaxy S9+ ist da!

Holen Sie sich als einer der Ersten das neue Samsung Galaxy S9+ schon ab 0,- €! Mit Super Slow Motion-Videofunktion der Kamera halten Sie spektakuläre Momente fest. Und die neue Low Light-Funktion sorgt für lebendige, klare Bilder trotz wenig Licht.

Und mit der 1&1 All-Net-Flat können Sie endlos telefonieren und surfen – schon ab 9,99 €/Monat.\*



\*Samsung Galaxy S9+ für 0,- € oder geringe Einmalzahlung mit der 1&1 All-Net-Flat LTE ab 49,99 €/Monat für 12 Monate danach ab 59,99 €/Monat (tarifabhängig). 24 Monate Laufzeit. Bereitstellungspreis 29,90 €. Preise inkl. MwSt. 1&1 Telecom GmbH, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur

**02602 / 96 96**

**1und1.de**



# #deletemicrosoft

Amazon, Google und in letzter Zeit vor allem Facebook stehen im Ruf, unkontrollierbare Datenkraken zu sein. Sie beteuern zwar ständig Transparenz. Wie der Skandal um Facebook und das Datenanalyse-Unternehmen Cambridge Analytica beweist, wissen diese Unternehmen aber bisweilen selbst nicht, was mit den persönlichen Informationen passiert, die sie von ihren Nutzern einsammeln. Etwas abseits dieser Debatte steht Microsoft. Doch auch dieser Konzern sammelt über seine weltweit verbreitete Software wie Windows und Office eifrig Daten.

Besonders brisant ist das, weil vor allem in Deutschland viele Behörden Microsoft-Programme nutzen. Da hier besonders sensible Daten zusammenkommen, müssen Sie als Bürger sicher gehen, dass die öffentliche Hand uneingeschränkt Kontrolle darüber und Microsoft keinen Zugriff darauf hat. Das scheint aber nicht gegeben: Ende März forderte zum Beispiel der baden-württembergische Landesdatenschutzbeauftragte Microsoft zur Nachbesserung in Sachen Datenschutz auf: Trotz deaktivierter Online-Services werden offenbar verschlüsselte Datensätze an Microsoft übermittelt, wobei unklar ist, welche Informationen sich darin verbergen.

Die Behörden stehen damit vor derselben Frage wie Sie: Ist Datenschutz mehr wert als Bequemlichkeit? Wenn Sie seit Jahren Microsoft-Produkte verwenden, ist es ein erheblicher Aufwand, sich in neue Software einzuarbeiten, Daten in andere Formate umzuwandeln oder speziell erstellte Makros anzupassen. Wenn Sie nun deshalb den Wechsel zu Alternativen wie Linux und Libre Office scheuen, sollten Sie aber auf jeden Fall alle Datenschutzoptionen nutzen, die Ihnen Microsoft bietet. Welche Möglichkeiten Sie dafür in der aktuellen Windows-Version 10.5 haben, zeigen wir auf Seite 11.

Herzlichst, Ihr

*Thomas Rau*

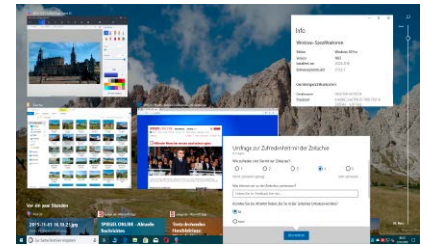


**Thomas Rau**  
stellvertretender Chefredakteur  
[trau@pcwelt.de](mailto:trau@pcwelt.de)

## UND WAS MEINEN SIE?

Sagen Sie uns Ihre Meinung zur aktuellen PC-WELT-Ausgabe. Was hat Ihnen gefallen, was nicht? Wovon wünschen Sie sich mehr? Wer an unserer Umfrage teilnimmt, kann mit etwas Glück eine Komplettlösung für Heimsicherheit von Smartfrog gewinnen, bestehend aus HD-IP-Kamera, App und Videospeicher für 30 Tage. Damit können Sie von überall in die eigenen vier Wände hineinsehen und -hören. (mehr auf Seite 47). In jedem Fall erhalten Sie zum Dank das PC-WELT Sonderheft Schritt für Schritt 1/2018, „Internet“, als PDF (ohne Datenträgerinhalte) per Gratis-Download.





## Jetzt kommt Windows 10.5

Die fünfte Aktualisierung von Windows 10 kommt mit vielen Optimierungen und neuen Funktionen wie Timeline und Multi-GPU-Unterstützung. Ein Überblick.

8



## Günstiger drucken!

Tinte von Drittanbietern: Kleiner Preis, hohe Qualität. So umgehen Sie die Hersteller-Sperren.

42

# Windows Tuning-Tools 2018

Von PC-WELT für Sie programmiert: Updates problemlos installieren, System retten, Registry optimieren, Windows automatisieren, eigenes Setup-Medium erstellen u.v.m.

18

## Anti-Trojaner-Stick 2018

Rundum-Schutz zum Mitnehmen: Sicherheitsprogramme auf dem Stick installieren und den Rechner direkt davon starten.

24



### ■ News

- 6 **Bunt gemischt**  
Breitbandausbau, Spectre- & Meltdown-Lücken – und mehr
- 8 **Die neuen Funktionen von Windows 10.5**  
Die fünfte große Aktualisierung von Windows 10 bietet neben Optimierungen auch neue Funktionen. Das Spring Creators Update im Überblick
- 12 **Sicherheit**  
Patches für Microsoft, Firefox & Chrome – und mehr
- 14 **Hardware**
- 15 **Software**
- 16 **Internet**

### ■ Ratgeber

- 18 **Windows Tuning-Tools 2018**  
Von PC-WELT programmiert: Diese Tools helfen, wo andere Programme versagen
- 24 **Anti-Trojaner-Stick 2018**  
Wenn Sie einen virenverseuchten Rechner reinigen müssen, dann ist ein USB-Stick mit bootfähigem Antivirensystem Gold wert
- 30 **Heimlich mitlaufende Programme aufspüren**  
Mit unseren Tipps und den Tools auf DVD haben Sie unerwünschte Programme schnell eliminiert
- 36 **PC sauber und schnell**  
Mit diesen Tipps erzielen Sie mehr Platz und mehr Tempo
- 42 **Günstiger drucken!**  
Kleiner Preis, hohe Qualität: So setzen Sie Drittanbieter-Tinte optimal ein
- 47 **Leserforum / Leserumfrage**
- 48 **LTE statt DSL**  
Ein lahmer Internetanschluss sorgt für Frust: Eine gute Alternative zu DSL sind spezielle LTE-Tarife für zu Hause mit viel Datenvolumen
- 54 **Der optimale Fernseher**  
Neue Modelle, fallende Preise: Die bevorstehende Fußball-WM sorgt für Bewegung bei den TV-Angeboten. Unser Überblick hilft bei der Wahl des richtigen Geräts
- 60 **Virenalarm? Keine Panik!**  
Antivirenprogramme erschrecken oft mit drastischen Warnungen. Was müssen Sie dann tun?
- 66 **Daten in der Cloud verschlüsseln**  
Methoden, Tricks und Tools zur Verschlüsselung in der Cloud
- 70 **Disk Image 11 Pro**  
Die perfekte Datensicherung: Workshop zur Software auf DVD
- 74 **10 Antworten zu USB Typ-C**
- 76 **Der bessere PC**  
Hohe Leistung, niedriger Preis: Erfüllt ein Selbstbau-PC oder ein Fertigsystem diese Ansprüche?



# Frühjahrsputz für Ihren PC

Machen Sie Ihr System wieder frisch: Starke Mini-Tools zum Aufräumen, Beschleunigen und Optimieren

## 36



## Der beste Fernseher!

Neue Modelle, fallende Preise: Die bevorstehende Fußball-WM sorgt für Bewegung bei den TV-Angeboten: Mit unserem Überblick finden Sie das passende Modell.

## 54

## PC-WELT-Gewinnspiel

Sagen Sie uns Ihre Meinung zur aktuellen PC-WELT-Ausgabe. Was hat Ihnen gefallen, was nicht? Wovon wünschen Sie sich mehr? Wer an unserer Umfrage teilnimmt, kann die smarte Überwachungskamera Smartfrog gewinnen. Zum Dank bekommen alle Teilnehmer das PC-WELT-Sonderheft Schritt für Schritt 1/2018, „Internet“, als PDF (ohne Datenträgerinhalte) per Gratis-Download.

## 47



### Ratgeber

- 82 Whatsapp-Troubleshooting**  
Die gängigsten Probleme beim Messenger-Dienst sofort im Griff
- 86 Smartphone-Versicherung**  
Lohnt sich eine teure Versicherung? Welche Schäden deckt sie ab?

### Tests

- 90 Neue Software**  
MOBackup 9 – und mehr
- 91 Neue Hardware**  
Acer Spin 5, HP CL Pro MFP M281fdw – und mehr
- 94 PC-WELT-Bestenlisten**  
Die aktuellen Top-Produkte im Überblick

### DVD

- 96 Die Highlights der Heft-DVD**  
O&O Disk Image 11 Pro, Recordify 2018 Plus, Ashampoo Snap 9, Website X5 Start 14 (nur für Abonnenten) – und mehr



### Tipps & Tricks

- 102 Die Tipps & Tricks im Überblick**  
Praktische Tipps & Tricks zu Windows & Co., Internet, PC – und mehr
- 102 Windows & Software
- 106 Sicherheit
- 108 Internet / E-Mail
- 110 Hardware
- 114 Netzwerke
- 116 Mobile
- 118 Audio, Video, Foto

### Service

- 119 Mailorder-Markt
- 121 Impressum/Service
- 122 Vorschau: PC-WELT 6/2017



## Amazon Alexa

Der smarte Lautsprecher **Amazon Alexa** liegt in der Gunst der Kunden deutlich vor Google Home (Quelle: Statista).



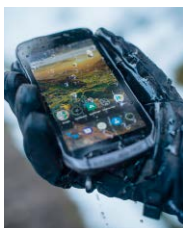
## Grafikkarten

Der Verkauf von Grafikkarten sank verglichen mit dem Vorjahr um fast **fünf Prozent**. Grund sind die hohen Preise, so Jon Peddie Research.

## Spectre- & Meltdown-Lücken abgesichert

Mehr als zwei Monate hat es gedauert, bis die ersten Windows-Rechner vollständig vor Angriffen durch die gravierenden Sicherheitslücken **Spectre** und **Meltdown** abgesichert werden konnten. Dazu stellt Microsoft für seine aktuelle Version von Windows 10 (1709: Fall Creators Update) Microcode zur Verfügung, der Intel-Prozessoren ab der 6. Generation (Skylake, Kaby Lake und Coffee Lake) auch gegen „Spectre v2“ absichert. Das KB4090007-Update ([www.pcwelt.de/e2FnLP](http://www.pcwelt.de/e2FnLP)) steht in zwei Versionen für die 32- und 64-Bit-Varianten von Windows 10 zur Verfügung und muss manuell installiert werden. ■

## Cat und Landrover mit robusten Smartphones



Neben dem robusten Gehäuse, das auch wiederholtes Aufprallen auf Betonboden übersteht, verfügt das neue Smartphone **Cat S61** über eine Wärmebildkamera mit einem Messbereich von -20 bis 400° C, einen Sensor für die Raumluftqualität

und einen Entfernungsmesser per Laser. Weitere Kerndaten: 5,2-Zoll-Full-HD-Display, Android 8, Preis: 899 Euro.

Vom gleichen Hersteller stammt das erste Landrover-Telefon Explore: Das Gerät ist für Outdoor-Einsatz konzipiert und soll dank eines 4000-mAh-Akkus besonders lange durchhalten. Dazu gibt es das „Adventure Pack“ mit topografischen Karten. Das Landrover Explore kostet 649 Euro. ■

# Provider streiten um Breitbandausbau

Glasfaser, Vectoring, Kabel oder LTE? Hinter den Kulissen wird kräftig um Technik, Geld und Kunden gestritten.



Denn die insbesondere von der Deutschen Telekom favorisierten Vectoring-Zugänge mit maximal 100 MBit/s sind umstritten, weil die anderen Provider dabei aufgrund der eingesetzten Technik Verbrauchern überhaupt kein Internet mehr anbieten können. In Niedersachsen führte der Vectoring-Ausbau jüngst

Zwar hat sich Telekom-Chef Tim Höttinges für seine Äußerung „Ich komme gerade erst richtig in Form, meinen Wettbewerbern die Lichter auszublenden. Ohne uns geht hier in Deutschland gar nichts bei dem Ausbau“ längst entschuldigt, die **Auseinandersetzung** aber geht weiter. So schaltete 1&1 in diversen Zeitungen ganze Seiten Anzeigen, in denen der Provider dem Ex-Monopolisten vorwarf, er sehne sich nach den alten Zeiten zurück, wolle seine Marktmacht nutzen und Hausanschlüsse nur dann erneuern, wenn er diese anschließend nicht mehr an ihre Wettbewerber vermieten müsse.

Nun könnte man das als PR-Geplänkel zwischen Unternehmen abtun, doch dahinter steckt auch der Streit um die „richtige“ Versorgung mit schnellem Internet.

dazu, dass viele tausend Kunden, die bisher über 50 MBit schnelles VDSL verfügten, künftig nur noch mit gewöhnlichen DSL-Leitungen ins Internet kommen. Erst in rund einem Jahr sollen alle betroffenen Haushalte das schnellere Vectoring erhalten können.

Jenseits dieser Streitigkeiten hat die Telekom zugesagt, bis zum Jahresende mehr als 15 Millionen Haushalten Zugänge mit bis zu 250 MBit/s anzubieten. Dieses „Supervectoring“ kombiniert Glasfaserleitungen bis zum Verteilerkasten, von wo es über die bestehenden Kupferdrähte weiter in die Haushalte geht. Unterdessen hat die neue Bundesregierung angekündigt, künftig nur noch Glasfaserzugänge zu fördern. Für Vectoring soll es dagegen keine staatlichen Mittel mehr geben. ■

## NEWS-TICKER

+++ Apple hat den US-Zeitschriftendienst Texture gekauft, der wie Readly in Europa Zugriff auf ein Digitalabo für viele Magazine bietet +++ Amazon will in den USA in Kooperation mit Banken eine Art Girokonto anbieten, berichtet das Wall Street Journal +++ Die Übersetzung mittels KI von Microsoft Research ist Forschern zufolge mittlerweile so gut wie die von professionellen Übersetzern +++



# Verbraucherschützer mahnen Paypal wegen überlanger AGB ab



„Bestimmungen in Allgemeinen Geschäftsbedingungen sind unwirksam, wenn sie den Vertragspartner ... unangemessen benachteiligen. Eine unangemessene Benachteiligung kann sich auch daraus ergeben, dass die Bestimmung nicht klar und verständlich ist“, heißt es in § 307 des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB). Vor diesem Hintergrund haben die Marktwächterexperten des **Verbraucherzentrale**

**Bundesverbands** den Online-Bezahldienstleister Paypal abgemahnt und aufgefordert, seine Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) zu ändern. 80 DIN A4-Seiten, mehr als 1000 Sätze, von denen der längste aus mehr als 100 Wörtern besteht, verstießen gegen den gesetzlichen Transparenzgrundsatz und benachteiligten die Verbraucher. Paypal hat zwar fristgerecht auf die Abmahnung der Marktwächter geantwortet, allerdings nicht die geforderte Unterlassungserklärung abgegeben. Vielmehr hat der US-Dienst für den 25. Mai, den Tag des Inkrafttretens der europäischen Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), neue AGB angekündigt. Diese sprengen allerdings weiter den genannten Rahmen – sogar ohne den ebenfalls riesigen Anhang. ■

## Autonome Autos deuten Schilder falsch

Man muss die Bilder in der Dokumentation (PDF unter [www.pcwelt.de/ONK2he](http://www.pcwelt.de/ONK2he)) schon um mehrere hundert Prozent aufzoomen, um die **Manipulationen** klar zu erkennen. Denn auf den ersten Blick sehen die Verkehrszeichen ganz gewöhnlich aus, allenfalls leicht verschmutzt. Doch US-Forscher haben die Schilder so modifiziert, dass die Kamerasysteme autonomer Fahrzeuge sie falsch interpretieren: Ein „80“-Schild wird als „Stop“-Schild erkannt. Wenn ein Wagen da abrupt abbrems, kann das auf einer Schnellstraße schwere Auffahrunfälle zur Folge haben. Andere Fehldeutungen waren harmloser. ■

## Telekom bietet echte Mobil-Datenflatrate

Einen Mobilfunkvertrag, ohne dass die Zugangsgeschwindigkeit nach Überschreiten eines bestimmten Datenvolumens gedrosselt wird, gab es in Deutschland bisher nicht für unter 100 Euro pro Monat. Nun bietet die Deutsche Telekom mit ihrem **Magenta Mobil XL** genannten Tarif genau dies: Zum Preis von 79,95 Euro können Kunden per LTE ohne Datendrossel bis zu einer Bandbreite von 300 MBit/s im Internet unterwegs sein, nur im EU-Ausland ist das kostenlose Roaming-Volumen auf höchstens 23 GByte pro Monat begrenzt. Am nächsten an den neuen Telekom-Tarif kommt Vodafone mit „O2 Free“. ■

## ZAHLE DES MONATS

# 67 MBit/s

betrug die durchschnittliche Bandbreite, die Bundesbürger bei neuen Festnetzanschlüssen im vergangenen Jahr wählten. Gegenüber 2011 bedeutet dies eine Steigerung auf das Dreifache, vor sechs Jahren lag die durchschnittliche Downloadgeschwindigkeit noch bei gut 22 MBit/s. Das geht aus selbst erhobenen Daten des Vergleichsportals Check 24 hervor. Betrachtet man nur die 30 größten Städte, bestellten die Hamburger 2017 mit 78,5 MBit/s im Vergleich die höchste Bandbreite.



## Saturn öffnet Fachmarkt ohne Kassen

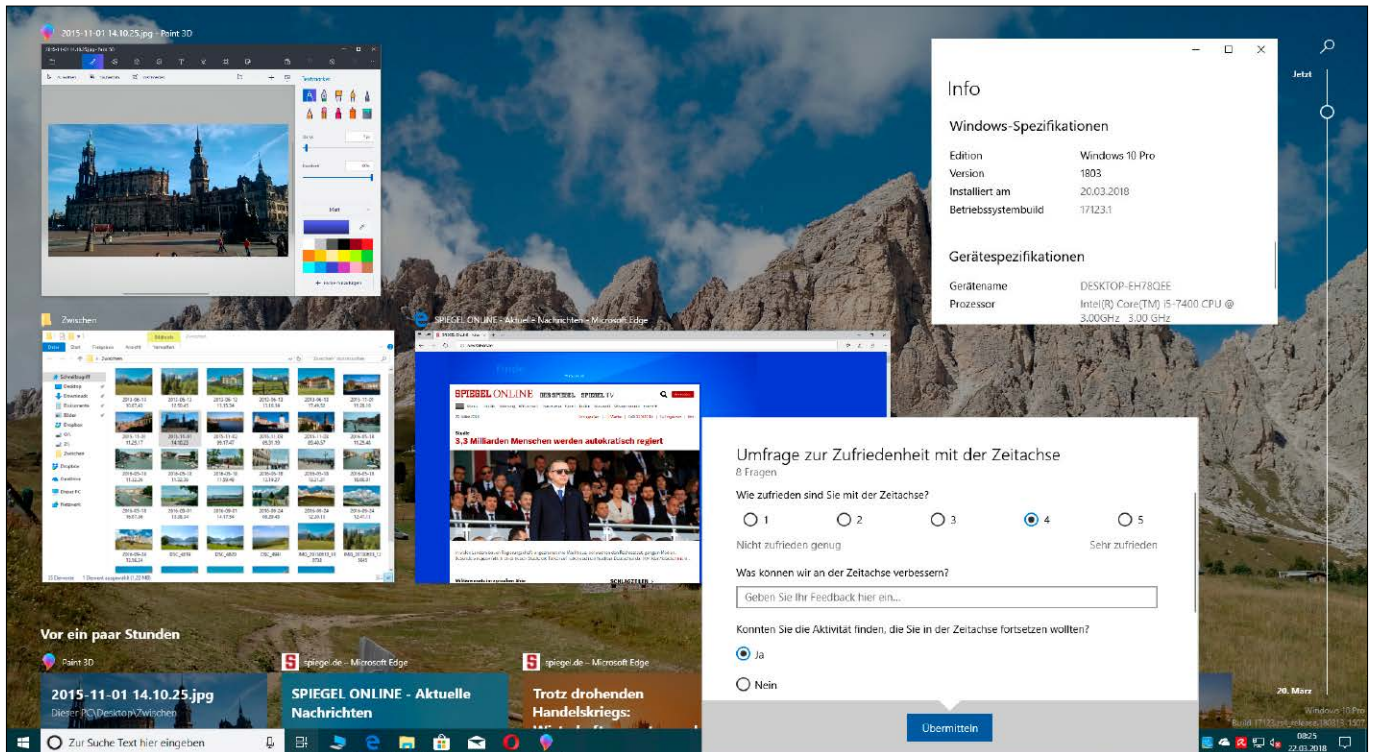
Das Beste aus Online- und Offline-Shopping verspricht **Saturn** in seinem neuen Markt in Innsbruck, dem europaweit ersten ganz ohne Kassen. Beahlt wird vielmehr im Geschäft über eine Smartphone-App per Paypal oder Kreditkarte wie beim Online-Einkauf. Anders als beim Internet-Shopping kann man sich die Waren jedoch anschauen und sich vom Verkaufspersonal beraten lassen. Hat sich der Kunde einmal in der Bezahl-App registriert, sollen zudem die Wartezeiten durch Schlangen an den Kassen entfallen. Damit niemand etwas ohne zu bezahlen mitnimmt, sind alle Produkte mit einem elektronischen Warensicherungssystem ausgestattet. Außerdem steht am Ausgang ein „Doorman“ genannter Aufpasser. Bei dem neuen Geschäft handelt es sich zunächst um einen Pop-up-Store, also um ein zeitlich befristetes Ladenlokal. ■



## „99 Prozent der deutschen Whatsapp-Nutzer setzen den Messenger-Dienst rechtswidrig ein.“

**Dr. Lutz Hasse, Thüringens Landesbeauftragter für den Datenschutz**, moniert, dass Whatsapp-Nutzer Zugriff auf ihre Kontakte ohne deren Einverständnis geben.

# Die neuen Funktionen von Windows 10.5



Die inzwischen fünfte große Aktualisierung von Windows 10 heißt passend zur Jahreszeit Spring Creators Update. Das Upgrade bietet neben diversen Optimierungen auch neue Funktionen wie Timeline oder Multi-GPU-Unterstützung. Wir geben einen Überblick.

## VON PETER-UWE LECHNER

Nach dem Update ist vor dem Update – so lässt sich die Entwicklung von Windows 10 gut zusammenfassen. Seit dem offiziellen

**Mit Timeline arbeiten Sie auf einem anderen Rechner genau da weiter, wo Sie zuvor aufgehört haben.**

Release von Windows 10 im Sommer 2015 folgten ziemlich genau ein Jahr später das Anniversary Update sowie 2017 das Creators Update und das Fall Creators Update.

### Schnelleres Upgraden und Multi-GPU-Unterstützung

Jetzt folgt das Spring Creators Update (Version 1803), dem wie üblich zahlreiche Insider-Builds vorausgingen. Neben Fehlerbehebung und Optimierungen an bestehenden Funktionen hat Microsoft der aktuellsten Windows-Version auch einige neue Features spendiert, die wir in diesem Artikel ausführlich vorstellen.

Das Gute zuerst: Dank neuer und optimierter Installationsroutinen will Microsoft die durchschnittliche Ausfallzeit des Computers während des Upgrades auf Windows 10 Spring Creators Update deutlich verkürzen. Das Laden des Upgrades von den Microsoft-Servern und die anschließende Installation soll nur noch halb so viel Zeit in Anspruch nehmen wie bei den letzten großen Systemaktualisierungen und in weniger als 30 Minuten abgeschlossen sein. Dazu werden viele Upgrade-Prozesse bereits vor dem Neustart im Hintergrund ausgeführt, etwa die Migration der Nutzerdaten. Erst beim unausweichlichen Neustart



führt Windows dann beispielsweise die Treiberinstallation aus.

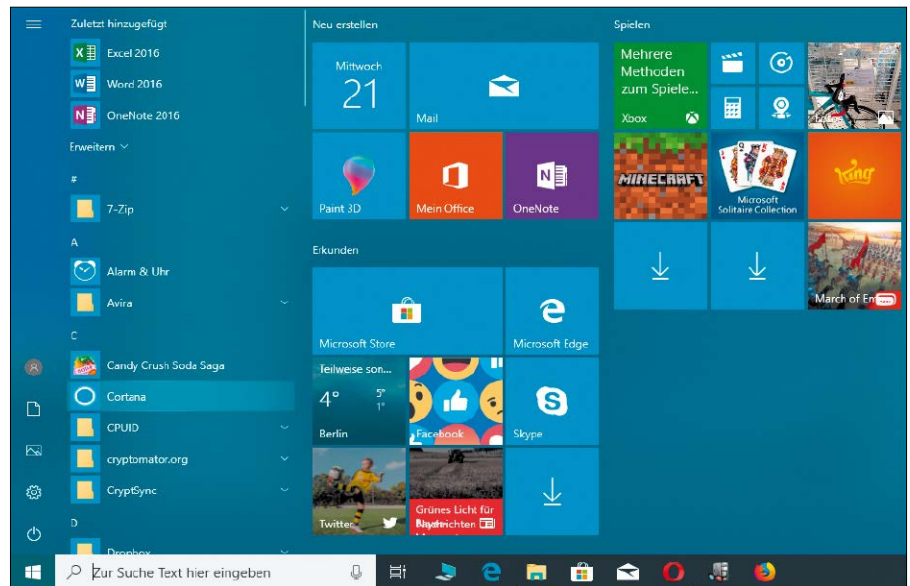
In Gaming- und High-End-PCs sind oft Multi-GPU-Systeme verbaut, hier werden zwei oder mehr Grafikchips zur Leistungssteigerung zusammengeschaltet. Die entsprechende Technik von AMD nennt sich Crossfire, bei Nvidia heißt sie SLI (Scalable Link Interface). Im Windows-Build 1803 gibt es in den „Grafikeinstellungen“ unter „System → Anzeigen“ das neue Untermenü für Multi-GPU-Systeme. So lässt sich auswählen, welcher Grafikprozessor beim Start einer App genutzt werden soll. Interessant sind die neuen Multi-GPU-Einstellungen vor allem auf Notebooks. Bei den „Standardeinstellung des Systems“ übernimmt Windows die Entscheidung selbst, darüber hinaus stehen noch „Energiesparmodus“ und „Hohe Leistung“ zur Auswahl. Im Energiesparmodus nutzt die App den Grafikprozessor, der möglichst wenig Energie verbraucht.

### Fluent Design mit neuer Optik, Timeline mit schnellem Überblick

Mit dem bereits Anfang letzten Jahres eingeführten Fluent Design System (Codename „Project Neon“) setzt Microsoft immer mehr auf eine neue Designsprache mit frischen optischen Elementen wie Transparenz- und Animationseffekten. Das wirkt deutlich freundlicher und moderner. So soll der Beleuchtungseffekt Reveal die Aufmerksamkeit des Nutzers auf aktive Elemente lenken, etwa wenn Sie die Maus über eine Schaltfläche führen.

Im Startmenü hebt Reveal Einträge beim Darüberfahren mit der Maus („Mouse Over“) farblich hervor. Da Windows 10 mit den Fluent-Design-Effekten etwas mehr Strom verbraucht, werden diese bei Akkubetrieb automatisch deaktiviert.

Die Timeline-Funktion im neuen Update gibt einen Überblick über die letzten Aktivitäten und zeigt besuchte Websites sowie zuletzt aufgerufene Apps, Webseiten, Aufgaben und geöffnete Dokumente in chronologischer Reihenfolge an – exakt so, wie sie zum jeweiligen Zeitpunkt ausgesehen haben. Eine Aktivität definiert Microsoft als Kombination aus einer App und einem spezifischen Inhalt, wie er zu einem bestimmten Zeitpunkt bearbeitet wurde. Zur besseren Übersicht hat Microsoft Timeline direkt in die Taskansicht integriert, die Sie über das Icon rechts vom Suchfeld oder per Tastenkombination Windows-Tab aufrufen.



Der Beleuchtungseffekt Reveal lenkt die Aufmerksamkeit auf aktive Elemente. Im Startmenü beispielsweise färbt das neue Fluent Design die einzelnen Einträge beim Berühren mit dem Mauszeiger heller ein.

Die von Timeline angezeigten Aktivitäten in der Vergangenheit werden entweder lokal oder in der Cloud gespeichert; definiert wird dies unter „Datenschutz → Aktivitätsverlauf“ in der Einstellungen-App. Wenn Sie

die Synchronisierung mit der Cloud einschalten, ist die Funktion an einen Nutzer-Account und ein Microsoft-Konto geknüpft. Auf diese Weise sind die mit Timeline aufgezeichneten Aktivitäten auch auf anderen

## ZAHLEICHE ÄNDERUNGEN IM DETAIL

**Neben den großen Neuerungen im Spring Creators Update wartet Windows 10 mit weiteren kleinen Anpassungen auf.**

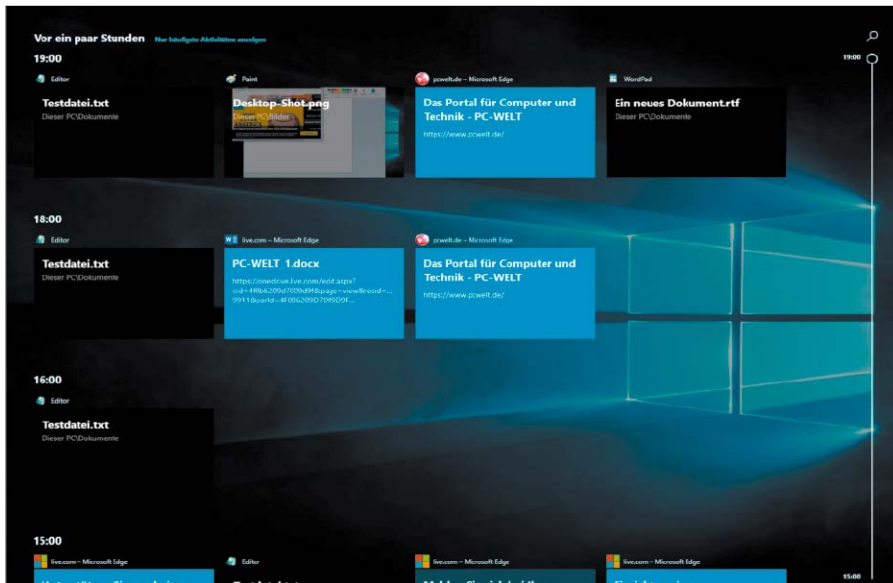
**Autostarts verwalten:** Viele Programme tragen sich ungefragt in den Autostart von Windows ein. Im Spring Creators Update gibt es nun in den „Einstellungen“ unter „Apps“ die neue Funktion „Autostart“, wo Sie den Autostart jedes Programms einzeln deaktivieren und aktivieren können.

**Schriftarten:** Unter „Einstellungen → Personalisierung → Schriftarten“ gibt es eine neue Seite für Schriftarten im Microsoft Store inklusive einer Layout-Vorschau. Auch können Sie Schriften direkt vom System entfernen. Neue Fonts holen Sie sich nach einem Klick auf den blauen Link „Weitere Schriftarten aus dem Microsoft Store abrufen“.

**Benachrichtigungsassistent:** Zusätzlich zum Menüeintrag „Benachrichtigungen und Aktionen“ umfasst der Windows-Build 1803 den Benachrichtigungsassistenten. Darin können Sie Prioritäten setzen und Regeln für die Anzeige von Benachrichtigungen festlegen.

**Neue Teilen-Funktion:** Dateien und Webseiten-URLs lassen sich via „In der Nähe freigeben“ über eine drahtlose Verbindung beziehungsweise per Bluetooth an PCs in Reichweite schicken. Nach Aktivierung unter „Einstellungen → System → Gemeinsame Nutzung“ und Aktivieren des Schalters „Ein“ klicken Sie auf das „Teilen“-Symbol. Sobald der Empfänger die Anfrage akzeptiert, wird eine zuvor ausgewählte Datei übertragen. Eine Internetverbindung ist für den Austausch nicht erforderlich.

**Kontakte-Hub:** Die schon im Herbst eingeführte Taskleiste-Funktion wurde verbessert und platziert nun maximal Kontakte auf dem Desktop. Bisher waren es höchstens drei. Außerdem wird statt einzelner Kacheln pro App nun eine Liste der verfügbaren Anwendungen wie die Xing-App angezeigt.



Timeline gibt einen Überblick der letzten Aktivitäten, also auf Webseiten, in Apps und in Dokumenten. Dank Timeline kann man die auf einem Windows-Gerät begonnenen Arbeiten auf einem anderen fortsetzen.

Rechnern mit dem gleichen Microsoft-Konto verfügbar: sehr praktisch, wenn man einen Desktop-PC und ein Notebook verwendet. Und selbst die Microsoft-Apps unter Googles Android oder Apples iOS werden von Timeline berücksichtigt. In der Übersicht lässt sich exakt nachverfolgen, was Sie innerhalb der letzten Minuten, Stunden, Tage oder Monaten erledigt haben. Sie können die Ansicht jedoch auf einen einzelnen Tag beschränken. Über eine Suchfunktion fahnden Sie gezielt nach einer Aktivität oder Sie scrollen nach unten. So finden Sie nicht nur heraus, wann Sie zum Beispiel eine bestimmte Website mit Informationen geöffnet, sondern auch, was Sie mit diesen Infos in anderen Programmen gemacht haben. Das Zeitleisten-Feature lässt sich übrigens in den Datenschutzeinstellungen von Windows 10 nach einem Klick auf den neuen Eintrag „Aktivitätsverlauf“ für jedes Konto getrennt ein- und ausschalten. Außerdem lässt sich Timeline auch deaktivieren sowie der Verlauf unter „Einstellungen → Datenschutz → Aktivitätsverlauf“ löschen.

## Foto und Video: HEIF-Format und verbesserte HDR-Unterstützung

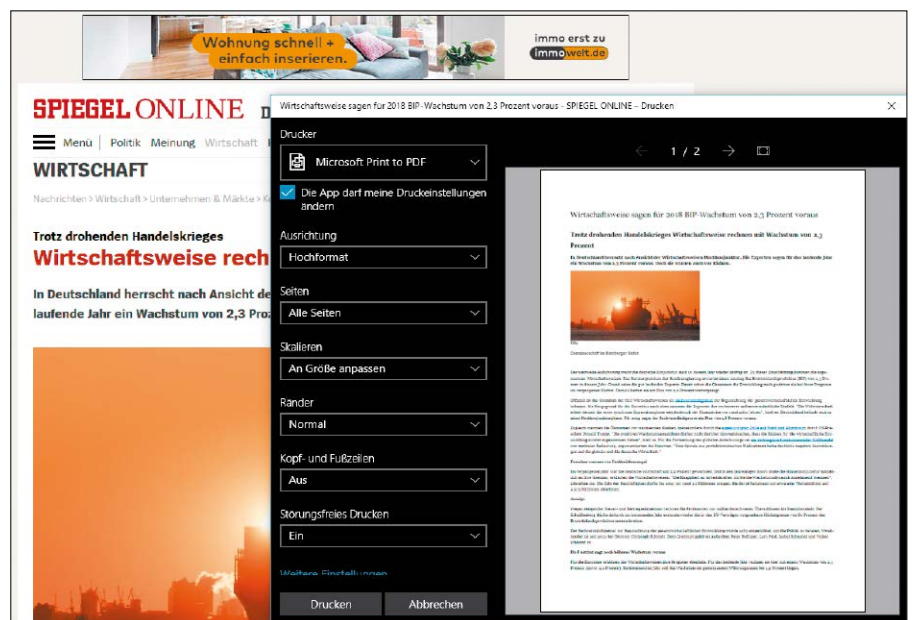
Mit dem HEIF-Format (High Efficiency Image File) und der neuen Foto-App zieht Microsoft mit Apple gleich – das Grafikformat wird bereits von iOS 11 und Mac-OS High Sierra unterstützt. Auch Google hat angekündigt, das Format in der kommen-

den Version Android P nativ zu unterstützen. Das von der Moving Picture Experts Group (MPEG) entwickelte Containerformat mit den Dateierendungen HEIC und GEIF soll das betagte JPEG-Format als Quasi-Standard ablösen und bei Einzelbildern dank besserer Kompression bei gleichwertiger Bildqualität 50 bis 60 Prozent weniger Speicherplatz beanspruchen. Dank moderner Codecs wie HEVC (High Efficiency Video Coding, H.265) unterstützt HEIF auch die Codierung von Bildsequenzen und -sammlun-

gen, Live-Bildern und HDR für mehr Kontrast. Außerdem gibt es mit HEIF neue Fotoeffekte, beispielsweise eine Langzeitbelichtung. Erstmals verfügbar war die neue Funktion Mitte März im Insider-Build 17123; allerdings waren dabei für die Codecs „HEIF and HEVC Media Extensions“ 99 Cent zu zahlen. Damit gerät die an sich gute Idee schnell wieder ins Abseits. Mit dem Spring Creators Update hat Microsoft auch die bereits vorhandene HDR-Unterstützung weiter ausgebaut. Vorausgesetzt, Sie besitzen einen HDR-fähigen Monitor, können Sie Bilder mit hohem Dynamikumfang gezielt anpassen. Über „Einstellungen → Apps → Videowiedergabe → HDR Video streamen“ schalten Sie die automatische Kalibrierung für das Abspielen von HDR-Videos ein. Anschließend können Sie gezielt Anpassungen über die richtige Balance zwischen hellen und dunklen Bildbereichen vornehmen.

## Edge: Zusätzliche Funktionen für den Microsoft-Browser

Schon mit den letzten großen Updates wurde der Edge-Browser deutlich verbessert, beispielsweise mit einer Importfunktion für Chrome-Einstellungen sowie einer engeren Verzahnung mit der Sprachassistentin Cortana. In der aktuellen Version unterstützt Edge nun auch neue Webstandards für mehr Interaktion: So können Webseiten Push-Benachrichtigungen an das Info-Cen-



Werbefreie Ausdrücke von Webseiten in Edge sind praktisch, allerdings funktionierte die Funktion in den Vorabversionen des Spring Creators Updates nicht immer so gut, wie hier in der Vorschau zu sehen ist.

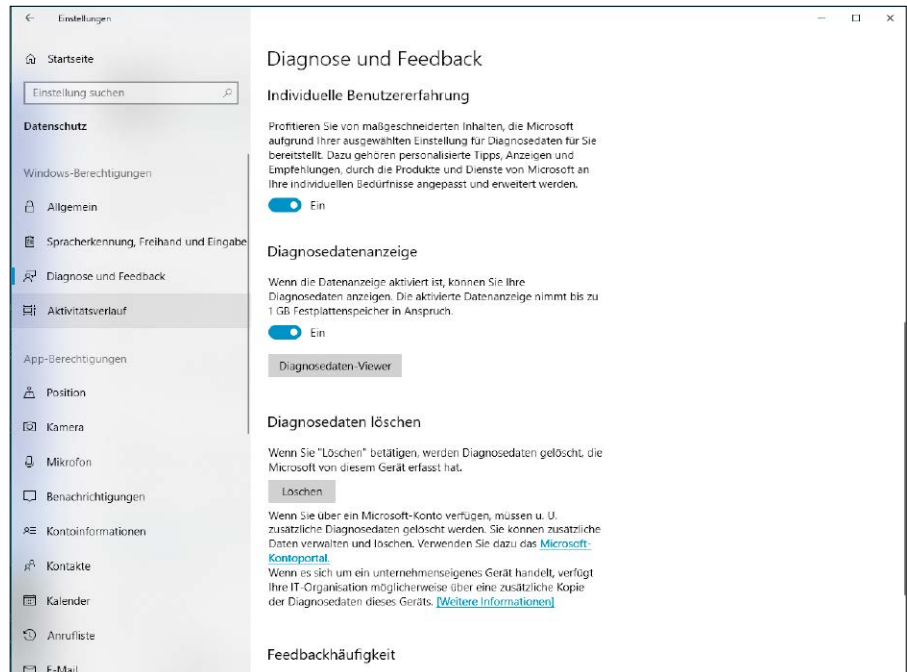


ter von Windows 10 senden und Daten im Hintergrund aktualisieren, selbst wenn der Browser geschlossen ist. Passend dazu nutzen Sie Edge auch auf iPhone und iPad sowie auf Android-Geräten. Dank der Hintergrundaktualisierung können Sie etwa vom Windows-Computer zum iPad wechseln und ohne Unterbrechung wie gewohnt weitersurfen. Ferner bietet der Microsoft-Browser einen praktischen Schalter, um das automatische Abspielen von Videos auf Webseiten zu unterbinden. Und ähnlich wie Google Chrome und Firefox kann Edge in Formularen nun auch Adressfelder automatisch ausfüllen. Einmal gespeicherte Adressen werden auch für anderen Windows-10-Geräte übernommen.

Verbessert haben die Entwickler den Vollbildmodus, der über die Taste F11 aktiviert wird. Er zeigt nur noch die aktuell im Browser geöffnete Website im Vollbild auf dem Monitor an. Wenn Sie die Maus auf den oberen Bildschirmbereich bewegen, zeigt der Browser die Adresszeile und die Favoriten an. Sie müssen also nicht mehr wie zuvor den Vollbildmodus verlassen, um eine andere Webseite zu öffnen. Und beim Drucken aus Edge heraus entfernt der Browser alle erkannten Werbeelemente sowie andere störende Inhalte. Der interne Betrachter für PDF-Dateien und E-Books im E-Pub-Format ist ebenfalls optimiert. Im Lesemodus ist nun ein Pop-up-Menü vorhanden, über das Sie zum Beispiel die Stichwortsuche erreichen, die Vorlesefunktion starten oder den Vollbildmodus aktivieren.

### Mehr Transparenz mit dem Windows Diagnosedaten-Viewer

Nur auf den ersten Blick neu ist der Menüeintrag „Diagnose und Feedback“ in der Einstellungen-App im Bereich „Datenschutz“, bisher hieß er „Feedback und Diagnose“. Dafür fallen die Erklärungen nun umfangreicher aus. Tatsächlich neu ist die Option „Diagnosedatenanzeige“: Mit dem Windows Diagnosedaten-Viewer („Diagnostic Data Viewer“) wollen die Windows-Entwickler die vom System gesammelten Telemetriedaten und ihre Verwendung transparent machen und den Nutzern eine bessere Kontrolle über diese Daten ermöglichen. Die Funktion lässt sich in der Einstellungen-App unter „Datenschutz → Diagnose und Feedback“ unter „Diagnosedatenanzeige“ aktivieren. Tippen Sie auf „Diagnosedaten-Viewer“, um die entsprechende App aus dem Microsoft Store zu laden.



Das neue Windows 10 Spring Creators Update wartet mit einer Diagnosedatenanzeige auf, die umfassendere Informationen als bisher über die gesammelten Nutzerdaten anbietet. Zugleich ermöglicht sie mehr Kontrolle.

Der Diagnosedaten-Viewer erlaubt einen Einblick in die Diagnosedaten von Windows-Geräten und bietet dazu die Option, in diesen Daten zu suchen und damit zu arbeiten. Die im Menü des Viewers dargestellten Diagnosedaten umfassen allgemeine Daten wie die Version des Betriebssystemes, die Geräte-ID, die Geräteklasse oder die Auswahl der Diagnosestufe. Dazu kommen Konfiguration und Eigenschaften für Peripheriegeräte und Netzwerkverbindun-

gen, Produkt- und Servicedaten zu Gerätestatus, Leistung und Zuverlässigkeit sowie zu den geöffneten Audio- und Videodateien. So können Sie nachvollziehen, wann Windows welche Daten erhoben und an Microsoft gesendet hat. Die Darstellung lässt sich zwischen Basisdaten und erweiterte Daten umstellen. Ebenso legen Sie in den Einstellungen zur Übermittlung fest, ob weniger oder die vollständigen Daten übermittelt werden sollen. Komplette abschalten lässt sich die Erfassung und Übermittlung der Daten jedoch auch weiterhin nicht. ■

## NOCH MEHR DATENSCHUTZ IN WINDOWS 10

### Microsoft hat schon 2017 ordentlich an den Datenschutzeinstellungen gearbeitet, doch auch das neueste Update wartet mit wichtigen Änderungen auf. In den „Einstellungen“ unter „Update und Sicherheit“ existiert nun der Menüeintrag „Mein Gerät suchen“. Ist die Option aktiviert, können Sie über die Webseite <http://account.microsoft.com/devices> nach dem Anmelden mit Ihren Microsoft-Kontodaten die registrierten Geräte einsehen und in einer Karte anzeigen. Neu ist, dass Sie im Windows 10 Spring Creators Update in den Datenschutzeinstellungen die Option „Mein Gerät suchen“ direkt ausschalten können.

Neu sind zudem die Einstellungen für den Zugriff auf Dokumente, Bilder und Videos. Sind mehrere Benutzerkonten auf einem Windows-10-PC vorhanden, legen alle Nutzer die Zugriffsrechte individuell fest. Der Administrator aber kann den Zugriff auf die einzelnen Datenschutzeinstellungen für Anwender mit eingeschränkten Rechten sperren. Alternativ zur Komplettsperre lässt sich der Zugriff gezielt für einzelne Programme regeln.

## LTE gekackt

Mit relativ günstiger Hardware konnten Forscher der **Purdue University** sowie der **University of Iowa** das LTE-Protokoll knacken und Telefonate sowie Nachrichten belauschen. Es ist ihnen gelungen, bei drei kritischen Protokollen im Mobilfunknetz Manipulationen vorzunehmen. Die Kosten für die nötige Angriffstechnik belaufen sich auf 1300 bis 3900 US-Dollar. Bis die Provider die Lücken geschlossen haben, wollen die Forscher keine konkreten Anleitungen veröffentlichen. ■

## 45 Chrome-Lücken

Google hat **Chrome 65** als neue Generation freigegeben. Darin haben die Entwickler 45 Sicherheitslücken beseitigt. Neun dieser Lücken stuft Google als hohes Risiko ein. Wie angekündigt, zeigt Chrome 65 bei Webseiten mit bestimmten, von Symantec ausgestellten SSL-/TLS-Zertifikaten eine Warnmeldung an. Außerdem unterstützt Chrome den aktuellen Verschlüsselungsstandard TLS 1.3 Draft 23. ■



## Mozilla stopft 18 Lücken

Mit der neuen **Firefox-Version 59.0** beseitigt Mozilla mindestens 18 Sicherheitslücken in seinem Browser. Davon sind 16 durch externe Sicherheitsforscher entdeckt und gemeldet worden. Mozilla stuft keine dieser Schwachstellen als kritisch ein. Die zwei letzten Einträge in der Liste betreffen Lücken, die Mozilla-intern entdeckt wurden. Die Anzahl der insgesamt gefundenen Schwachstellen lässt Mozilla wie stets ebenso offen wie weitere Details. Doch für beide Einträge weist Mozilla die Risikoeinstufung kritisch aus. Von den Sicherheitsupdates profitieren auch Firefox ESR 52.7.0 und der darauf basierende Tor Browser 7.5.1. ■

# Patch Day: Lücken in Edge, IE & Co.

Bei seinem monatlichen Update-Dienstag hat Microsoft im März 75 Sicherheitslücken geschlossen.

Alle 14 als kritisch eingestuften Schwachstellen betreffen die Browser Edge und Internet Explorer. In Sharepoint hat **Microsoft** 13 Lücken beseitigt, durch deren Ausnutzung sich ein Angreifer höhere Berechtigungen verschaffen kann. Hinzu kommen vier weitere Office-Schwachstellen. Eine Access-Lücke kann es einem Angreifer ermöglichen, beliebigen Code einzuschleusen und auszuführen. Im Exchange Server hat Microsoft drei Lücken gestopft. Eine war bereits vorab bekannt und betrifft Outlook Web

Access. Sie eignet sich für Spear-Phishing-Angriffe. Schließlich gibt es das Windows-Tool zum Entfernen bössartiger Software in einer neuen Version. ■

### Microsoft Patch Day



**März 2018**

## Microsoft nimmt Finfisher aufs Korn

Forscher bei Microsoft haben die Spitzel-Malware **Finfisher**, die vom gleichnamigen deutsch-britischen Unternehmen als sogenannter Staatstrojaner vertrieben wird, analysiert und etliche Details dazu veröffentlicht. Bei Microsoft läuft der

Schädling unter dem Namen „Wingbird“. Schutzlösungen wie Windows Defender ATP, Office 365 ATP (Advanced Threat Protection) und andere sollen laut Microsoft nun besser gegen Angriffe durch Finfisher gewappnet sein. ■

## Bitdefender verkauft Hardware fürs Netzwerk

Die Hardware **Bitdefender Box** soll Ihr Heimnetz schützen. Sie ersetzt den WLAN-Router in Ihrem Heimnetz mit gleichlautender SSID. Somit müssen Sie Ihre WLAN-Geräte nicht umkonfigurieren. Die Box soll alle Geräte im Heimnetz scannen und überwachen.



Dazu zählen neben den PCs und Smartphones auch Spielkonsolen, Smart-TVs, Thermostate, Kameras und fernsteuerbare Lampen. Gefundene Schwachstellen meldet das Tool per App. Mit zum Funktionsumfang gehört auch eine Kinderschutzfunktion und eine VPN-Verbindung. Für PCs und Mobilgeräte ist die Antivirensoftware von Bitdefender im Preis enthalten. Bitdefender Box gibt es etwa bei [www.amazon.de](http://www.amazon.de). Der UVP liegt bei 249 Euro. Darin enthalten ist auch einjähriges Abonnement von Bitdefender Total Security Multi Device für eine unlimitierte Anzahl an Geräten. ■





JETZT  
DEMO  
HERUNTER-  
LADEN

# FINAL FANTASY XV

## WINDOWS EDITION

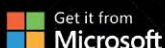
ERLEBE DEN ROLLENSPIEL-BLOCKBUSTER ENDLICH AUF PC



ALLE INHALTE, NEUE FEATURES UND IN ULTIMATIVER QUALITÄT!



## AB SOFORT ERHÄLTlich



SQUARE ENIX



## NAS-Reihe mit zwei oder vier Schächten

Die NAS-Reihe **Qnap TS-x53Be** nimmt SSDs wie auch 2,5- oder 3,5-Zoll-Festplatten mit SATA6-Anschluss auf. Die Geräte sind mit dem Vierkernprozessor Intel Celeron J3455 mit 1,5 GHz ausgestattet. Bei der Speicherbestückung können Sie zwischen 2 und 4 GB DDR3L-RAM wählen und bis zu 8 GB erweitern. Des Weiteren bieten die NAS-Geräte einen 2x-PCIe-Steckplatz, der eine M.2-SSD aufnimmt, zwei LAN-Ports für 10-GB-Ethernet, zwei HDMI-Anschlüsse mit 4K-Transcoding (H.264/ H.265), fünf USB-3.0-Buchsen (Typ A) und einen Lautsprecher. Auch eine 3,5-Millimeter-Audiobuchse und zwei Mikrofonanschlüsse sind mit an Bord. ■

**Herstellerangaben:** Kopieren von Dateien per Knopfdruck möglich / Preise: je nach Modell zwischen 349 und 459 Euro / [www.qnap.com/de-de](http://www.qnap.com/de-de)

## Allround-Notebook für den Büroalltag



Herzstück des Toshiba **Satellite Pro A50-E-115** ist ein Intel Core i5 8250U der 8. Generation mit vier Prozessorkernen und bis zu 3,4 GHz. Des Weiteren be-

stückt Toshiba das Business-Notebook mit Intel UHD Graphics 620, 8 GB DDR4 Arbeitsspeicher (der sich auf bis zu 32 GB erweitern lässt), einer SATA-SSD mit 256 GB und einem entspiegelten 15,6-Zoll-Display. An Schnittstellen stehen ein SD-Kartenleser, Gigabit-LAN, eine HDMI-Buchse und vier USB-3.0-Ports zur Verfügung. Ein besonderes Sicherheitsfeature ist das von Toshiba selbst entwickelte Bios, das unerlaubten externen Zugriff ausschließt. Ein Trusted Platform Module (TPM 2.0) lässt nur Software zur Installation zu, die als vertrauenswürdig gilt. ■

**Herstellerangaben:** über 8,5 Stunden Akkulaufzeit / Maße: 379 x 258 x 23,95 mm / wiegt 2 kg / Windows 10 Pro / Preis: 879 Euro / [www.toshiba.de](http://www.toshiba.de)

# Anschlussfreudige Business-Monitore

Die P1-Serie von AOC ist mit vielen Schnittstellen ausgestattet, so dass Sie sie flexibel einsetzen können.

So stehen bei der **P1-Serie** von AOC beispielsweise VGA, DVI, Displayport (Version 1.2) und HDMI bereit. Zudem bieten die Monitore, die mit Bild diagonalen von 21,5 bis 27 Zoll verfügbar sind und mit TN-, MVA- oder IPS-Panel ausgestattet sind, je nach Modell einen USB-3.0-Hub für Ihre Peripherie. Alle Geräte haben einen individuell einstellbaren Standfuß, über den Sie die Monitore in der Höhe verstellen, drehen und schwenken können. Auch der Pivot-Betrieb ist möglich. Die P1-Serie besteht derzeit aus sechs Geräten: den beiden 21,5-Zoll-Full-HD-Modellen 22P1D (ohne Displayport und Hub, mit Lautsprecher) und 22P1 (mit Displayport, Hub und Lautsprecher), den beiden 24-Zöllern 24P1 (16:9) und X24P1 (16:10) und den beiden 27-Zöllern 27P1 (Full-HD) und Q27P1 (4K). ■

hen und schwenken können. Auch der Pivot-Betrieb ist möglich. Die P1-Serie besteht derzeit aus sechs Geräten: den beiden 21,5-Zoll-Full-HD-Modellen 22P1D (ohne Displayport und Hub, mit Lautsprecher) und 22P1 (mit Displayport, Hub und Lautsprecher), den beiden 24-Zöllern 24P1 (16:9) und X24P1 (16:10) und den beiden 27-Zöllern 27P1 (Full-HD) und Q27P1 (4K). ■



**Herstellerangaben:** zertifiziert für Energy Star 7, EPEAT Gold- und TCO-Displays 7 / Preise: je nach Modell zwischen 159 und 349 Euro / <http://eu.aoc.com/de>

## Kompakte Multifunktionsgeräte für wenig Platz

Die Geräteserie **Expression XP-5100/5105** von Epson soll sich vor allem für den Einsatz zu Hause eignen. Beide A4-Tintenstrahlgeräte drucken, scannen und kopieren. Per WLAN lassen sie sich ins Heimnetz integrieren. Ihre Auflösung liegt bei 4800 x 1200 dpi beim Drucken und bei 1200 x 2400 dpi beim Scannen. Die Druckgeschwindigkeit der beiden Expression-Modelle gibt der Hersteller mit 14 Schwarzweiß- oder 7,5 Farbseiten pro Minute an. An der Vorderseite finden Sie ein 6,1 Zentimeter großes Display. Dank ihrer vier XL-Patronen soll sich das mögliche Druckvolumen mehr als verdoppeln. Der XP-5105 kommt ohne Aufpreis zusätzlich mit der OCR- und Dokumentenverwaltungs-Software Presto Page Manager. ■

**Herstellerangaben:** Speicherkartensteckplatz / USB / Duplexdruck / Wi-Fi Direct / Papierfach für 150 Blatt / Preis: 109,99 Euro / [www.epson.de](http://www.epson.de)





# Eset Smart TV Security

Eine neue Sicherheits-App schützt Smart TVs vor Internetangriffen – vorausgesetzt, es läuft Android-TV darauf.

Smart TVs sind mit dem Internet verbundenen, was viele Vorteile hat. Der Nachteil ist die Angriffsfläche, die Cyberkriminelle damit auf Ihr Heimnetzwerk haben. Mit den eingebauten Mikrofonen, Kameras und USB-Anschlüssen sind Smart TVs ein interessantes Ziel für Malware-Angriffe. Denn wenn Cyberkriminelle die Kontrolle

gewinnen, können sie nicht nur weitere Geräte innerhalb des gleichen Netzwerks angreifen, sondern auch ihre Opfer ausspionieren, um an sensible und persönliche Daten heranzukommen. Die **ESET Smart Security TV App** soll Nutzer vor Android-Malware schützen, Bildschirm Sperren von Erpresserviren bekämpfen und per USB angeschlossene Geräte überprüfen. Eset Smart TV Security lässt sich per Google Play direkt auf Fernseher mit Android-TV herunterladen und dort installieren. Android-TV findet sich bei Geräten von Sony, Sharp und Philips. Die erworbene Lizenz gilt für fünf Geräte mit demselben Google-Account und kann außer auf TVs auch für Smartphones und Tablets mit Android genutzt werden. ■

**Herstellerangaben:** für Android-TV / Preise: 1,99 Euro pro Monat oder 9,99 pro Jahr / [www.eset.de](http://www.eset.de)

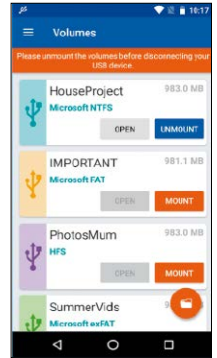


## Paragon-App für OTG

Viele Android-Smartphones bieten die Funktion **USB On The Go**. Damit lassen sich USB-Geräte, etwa ein USB-Stick, an das Smartphone per OTG-Kabel anschließen.

Allerdings kann Android kein NTFS-Format lesen. Hier hilft die App Microsoft NTFS USB Driver von Paragon Software. Diese erlaubt den Zugriff auf den externen Datenträger. So lassen sich etwa Filme oder Musik wiedergeben oder Dateien laden. ■

**Herstellerangaben:** für Android / Preis: gratis / <https://goo.gl/f43zOX>



## Corel Video Studio Ultimate 2018

Das Videoschnittprogramm **Corel Video Studio Ultimate 2018** bietet eine überarbeitete Bedienung, eine schnellere Engine und neue oder verbesserte Funktionen. Dazu zählen unter anderem Split-screen-Videos, Objektivkorrekturen, die Gestaltung von 3D-Titeln sowie Schwenk- und Zoom-Werkzeuge. Im Ultimate-Paket stecken Werkzeuge der Effektspezialisten ProDAD, Boris FX und Newblue FX. Die Software ist für die Beschleunigungstechnologien Quicksync und Cuda optimiert. ■

**Herstellerangaben:** für Windows 7, 8, 10 / Preis: 89,99 Euro / [www.corel.com](http://www.corel.com)

## Soziale App Cmplmnts

Mit der App **Cmplmnts** (gesprochen: Compliments) können Sie anderen Cmplmnts-Nutzern Komplimente senden und von diesen erhalten. Ob das ein lohnenswertes Unterfangen ist, konnten wir mangels anderer Nutzer in der Nähe leider nicht testen. Ob man sich Cmplmnts installieren sollte, muss natürlich jeder Nutzer selbst entscheiden. Generell verraten Sie dem App-Betreiber zumindest Ihren Standort. Verglichen mit anderen Apps ist das aber wenig. ■

**Herstellerangaben:** für Android und iOS / Preis: gratis / [www.cmplmnts.com](http://www.cmplmnts.com)

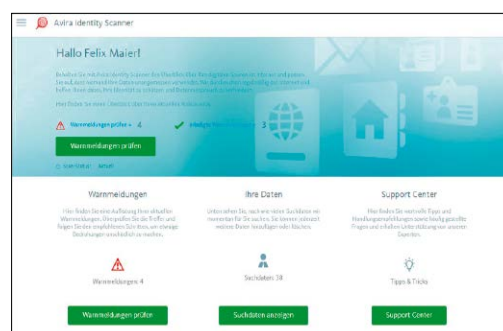


## Avira Identity Scanner

Der **Avira Identity Scanner** überwacht Ihre persönlichen Daten im Web. Dazu warnt das Tool, wenn sensible Daten im öffentlichen Web oder im Dark Web auftauchen. Überwacht werden unter anderem Name und Adresse sowie Mailadresse, Telefonnummer, zwei Reisepassnummern, eine Personalausweisnummer, die Bankverbindungen sowie Kreditkartennummern. Wird eine Übereinstimmung gefunden, sendet der Service eine Alarmmeldung per Mail oder SMS. Die Überwachung läuft von einem Avira-Server aus und funktioniert deshalb auch, wenn Ihr PC nicht eingeschaltet ist. Mit der Software können Sie dann die Details des Alarms überprüfen und Tipps im Umgang mit den gemeldeten Problemen erhalten.

Wurden die persönlichen Informationen unerlaubt im öffentlich zugänglichen Web publiziert, unterstützt Sie die Funktion Online-Cleaner dabei, diese Daten zu entfernen oder zu sperren. Alternativ lässt sich auch der Kundenservice von Avira kontaktieren. ■

**Herstellerangaben:** für Windows 7, 8, 10 / Preise: 3,95 Euro pro Monat oder 39,95 pro Jahr / [www.avira.de](http://www.avira.de)





## Onedrive for Business mit Datenrettung

Microsoft stattet seinen Cloudspeicher **Onedrive for Business** mit einer Wiederherstellungsoption gelöschter Daten aus. Über die bisherige Dateiversionierung hinaus bezieht sich „Files Restore“ nicht auf Änderungen an einzelnen Dateien, sondern setzt den kompletten Onedrive-Inhalt auf einen früheren Zustand zurück. Ein Ersatz für eine vollständige Datensicherung stellt dies allerdings nicht dar, weil die Wiederherstellung eines früheren Zustands nur 30 Tage zurückreicht. Onedrive for Business ist Bestandteil von Office 365. ■ <https://onedrive.live.com>

## Netzagentur schaltet Betrügernummern ab

Wie praktisch: Da wird man am Telefon informiert, dass Hacker persönliche Daten gestohlen haben, und bekommt gleich ein „Schutzpaket“ für mehr als 100 Euro angeboten. Solche oder ähnliche Geschichten sind von den Anrufern natürlich frei erfunden – vielmehr geht es den Betrügern darum, Menschen zu verunsichern und ihnen Geld aus der Tasche zu ziehen. Nun hat die zuständige **Bundesnetzagentur** verschiedene Abzocknummern abgeschaltet. Zudem bietet die Behörde eine Beschwerdeseite ([www.pcwelt.de/G5N\\_PA](http://www.pcwelt.de/G5N_PA)), um Mischgeschäften dieser Art melden zu können. ■ [www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)

## Gericht: Amazon Dash Button rechtswidrig

Der **Amazon Dash Button**, mit dem man ein Produkt einfach per Knopfdruck nachbestellen kann, verstößt gegen geltendes Recht. Das hat das Landgericht München I entschieden (Az.: 12 O 730/17), wie die Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen mitteilt. Die Richter monieren vor allem, dass der Kunde vor dem Bestellen nicht über den aktuellen Preis informiert wird. Außerdem fehle dem Drucker der Hinweis auf die Zahlungspflicht, wie sie für Verträge im elektronischen Geschäftsverkehr vorgeschrieben ist. Bei Redaktionsschluss war das Urteil noch nicht rechtskräftig. ■ [www.verbraucherzentrale.nrw](http://www.verbraucherzentrale.nrw)

# PC-WELT-Surftipp des Monats

Im Vor-ICE-Zeitalter dauerte eine Fernzugfahrt oft den ganzen Tag: Eine Datenbank im Netz gibt Auskunft.

Über die Deutsche Bahn wird gerne und viel geschimpft, häufig verbunden mit dem Unterton „Früher war alles besser“. Aber wie war es früher wirklich? Gab es da eine

Verbindung ohne Umsteigen? Wie lange war der Zug unterwegs? Umfassende Antworten gibt die **Datenbank Fernverkehr**, die alle deutschen Fernzüge der letzten

30 Jahre auflistet. Über diverse Filter – vom Abfahrtsbahnhof über den Zugtyp bis zum Minibar-Service – lässt sich Gesuchtes schnell finden oder einfach etwas stöbern. Über das Archiv hinaus liefert die Webseite aktuelle Bahninformationen, so etwa über die Wagenreihungen der Fernzüge. ■ [www.fernbahn.de](http://www.fernbahn.de)

Datenbank Fernverkehr																																																																															
Dieses Archiv bietet umfangreiche Recherchemöglichkeiten zum Fernverkehr der Deutschen Bahnen seit 1987																																																																															
<div> <div> </div> <div> <b>104 Berner Oberland</b>  EuroCity  Interlaken Ost  Spiez - Bern - Basel SBB - Mannheim  Mainz - Bonn - Köln - Düsseldorf  Emmerich - Arnhem - Utrecht CS  Amsterdam CS </div> </div>																																																																															
<b>Stammdaten</b> Zug-ID 19980100104 Fahrplanjahr 1998 (24.05.1998 – 29.05.1999) Zugkategorie EC Zugnummer 104 Gültig ab 24.05.1998 Verkehrstage täglich Hinweis Zuschlag EC/IC zuschlagpflichtig Höchstgeschwindigkeit 200 km/h Reisezeit 10h 00min DB-Reiseplan ja Zuglinie 1 Service II																																																																															
<b>Fahrplan</b> <table> <tr> <th>Bahnhof</th><th>an</th><th>ab</th><th>Hinweis</th></tr> <tr> <td>Interlaken Ost</td><td></td><td>10:45</td><td></td></tr> <tr> <td>Interlaken West</td><td>10:48</td><td>10:50</td><td></td></tr> <tr> <td>Spiez</td><td>11:05</td><td>11:07</td><td></td></tr> <tr> <td>Thun</td><td>11:16</td><td>11:18</td><td></td></tr> <tr> <td>Bern</td><td>11:38</td><td>11:48</td><td>Richtungswechsel</td></tr> <tr> <td>Olten</td><td>12:29</td><td>12:31</td><td></td></tr> <tr> <td>Basel SBB</td><td>12:57</td><td>13:14</td><td>Richtungswechsel</td></tr> <tr> <td>Basel Bad Bf</td><td>13:19</td><td>13:21</td><td></td></tr> <tr> <td>Freiburg(Brsg)Hbf</td><td>13:53</td><td>13:55</td><td></td></tr> <tr> <td>Baden-Baden</td><td>14:41</td><td>14:42</td><td></td></tr> <tr> <td>Karlsruhe Hbf</td><td>14:57</td><td>15:00</td><td></td></tr> <tr> <td>Mannheim Hbf</td><td>15:26</td><td>15:34</td><td></td></tr> <tr> <td>Mainz Hbf</td><td>16:14</td><td>16:16</td><td></td></tr> <tr> <td>Koblenz Hbf</td><td>17:04</td><td>17:06</td><td></td></tr> <tr> <td>Bonn Hbf</td><td>17:37</td><td>17:39</td><td></td></tr> <tr> <td>Köln Hbf</td><td>17:59</td><td>18:02</td><td></td></tr> <tr> <td>Düsseldorf Hbf</td><td>18:24</td><td>18:26</td><td></td></tr> <tr> <td>Duisburg Hbf</td><td>18:38</td><td>18:40</td><td></td></tr> </table>				Bahnhof	an	ab	Hinweis	Interlaken Ost		10:45		Interlaken West	10:48	10:50		Spiez	11:05	11:07		Thun	11:16	11:18		Bern	11:38	11:48	Richtungswechsel	Olten	12:29	12:31		Basel SBB	12:57	13:14	Richtungswechsel	Basel Bad Bf	13:19	13:21		Freiburg(Brsg)Hbf	13:53	13:55		Baden-Baden	14:41	14:42		Karlsruhe Hbf	14:57	15:00		Mannheim Hbf	15:26	15:34		Mainz Hbf	16:14	16:16		Koblenz Hbf	17:04	17:06		Bonn Hbf	17:37	17:39		Köln Hbf	17:59	18:02		Düsseldorf Hbf	18:24	18:26		Duisburg Hbf	18:38	18:40	
Bahnhof	an	ab	Hinweis																																																																												
Interlaken Ost		10:45																																																																													
Interlaken West	10:48	10:50																																																																													
Spiez	11:05	11:07																																																																													
Thun	11:16	11:18																																																																													
Bern	11:38	11:48	Richtungswechsel																																																																												
Olten	12:29	12:31																																																																													
Basel SBB	12:57	13:14	Richtungswechsel																																																																												
Basel Bad Bf	13:19	13:21																																																																													
Freiburg(Brsg)Hbf	13:53	13:55																																																																													
Baden-Baden	14:41	14:42																																																																													
Karlsruhe Hbf	14:57	15:00																																																																													
Mannheim Hbf	15:26	15:34																																																																													
Mainz Hbf	16:14	16:16																																																																													
Koblenz Hbf	17:04	17:06																																																																													
Bonn Hbf	17:37	17:39																																																																													
Köln Hbf	17:59	18:02																																																																													
Düsseldorf Hbf	18:24	18:26																																																																													
Duisburg Hbf	18:38	18:40																																																																													

## Google: Neue Bildersuche, einfache Musiksoftware und AR-Plattform

Google baut wieder einmal viele seiner Dienste um und bringt eine neue Plattform für Augmented Reality (AR). In der Bildersuche hat der Internetriese direkte Links auf Fotos entfernt, man wird also abgesehen vom Kontextmenü wieder auf die Webseite des Urhebers geleitet. Ständig erweitert wird das Projekt **Arts and Culture** (<https://artsandculture.google.com>), das nun auch in die Welt von Harry Potter über die Ausstellung der British Library führt. Neu ist ferner die einfach zu bedienende Musiksoftware **Song Maker** ([www.pcwelt.de/TPbeST](http://www.pcwelt.de/TPbeST)), die es auch Unerfahrenen ermöglichen soll, kleinere Songs zu erstellen. Darüber hinaus hat Google mit seiner Augmented-Reality-Plattform **Google ARCore 1.0** den Betastatus verlassen. Die Konkurrenzplattform zu ARKit von Apple läuft



anfangs auf 13 Smartphone-Modellen, darunter Samsungs Galaxy-Geräte ab S7 aufwärts. Ferner legt Google seine Flug- und Hotelsuche zusammen. Neu strukturiert wird zudem die Bezahl-App; das neue Google Pay ersetzt die bisherigen Lösungen. In Deutschland allerdings lässt Googles Bezahloption weiter auf sich warten. ■ [www.google.de](http://www.google.de)



# MASSGESCHNEIDERT GAMING-LAPTOPS

KONFIGURIEREN SIE IHR SYSTEM AUF

[WWW.PCZENTRUM.DE](http://WWW.PCZENTRUM.DE)

**069 5050 2555**



/PCZENTRUM



@PCZENTRUM

ERHALTEN SIE BEI ONLINE-BESTELLUNG MIT DIESEM CODE  
EINEN RABATT VON 15€ AUF IHRE BESTELLUNG:

**PCW17**

\*Alle Preise inkl. gesetzlicher MwSt und Lieferung. Änderungen vorbehalten. Alle Angebote nur solange der Vorrat reicht.  
PCZ Technologies GmbH, c/o Mazars GmbH & Co. KG, Theodor-Stern-Kai 1, 60596, Frankfurt am Main.



Hintergrundfoto: © 123rf - fotomak

# Windows Tuning-Tools 2018

Windows reparieren, aufräumen und optimieren: Wie das am besten geht, lesen Sie hier. Die Programme, die Sie bei den einzelnen Aufgaben unterstützen, finden Sie auf der Heft-DVD – exklusiv ausgewählt und zielorientiert angepasst von der PC-WELT-Redaktion.

## VON THORSTEN EGGELING

Im Downloadbereich etwa von [www.pcwelt.de](http://www.pcwelt.de) finden Sie Hunderte von Tools, mit denen sich Windows erweitern, besser bedienen oder optimieren lässt. Da fällt die Auswahl schwer – zumal für jeden Zweck eigentlich etwas dabei sein sollte.

Bei der Recherche zu unseren Artikeln stoßen wir jedoch immer wieder an Grenzen. Entweder hat bisher noch niemand ein Tool für ein bestimmtes Problem erstellt – oder es gibt zwar Tools, doch diese sind ohne komplizierte Anpassungen nicht sofort einsatzbereit. In diesem Fall machen sich die Redakteure selbst ans Werk und entwickeln

ein eigenes Tool oder passen vorhandene Software so an, dass sie einfach verwendbar ist. Manchmal ist auch die Kombination mehrerer Tools sinnvoll, um eine bestimmte Aufgabe effektiv zu erledigen.

Einige der besonders nützlichen Tools aus der PC-WELT-Redaktion und die Artikel dazu finden Sie auf der DVD, die diesem Heft beiliegt. Ältere Programme haben wir für diesen Beitrag aktualisiert, falls es erforderlich war.

### 1. PC-WELT-Rettungs-DVD: Windows reparieren

Ein unabhängiges Zweitsystem ist nützlich bis notwendig. Sie können damit etwa Dateien auf eine externe Festplatte kopieren, wenn das installierte System nicht mehr startet. Eine schwächelnde Festplatte kann den Windows-Start verhindern, und ein vergessenes Anmeldepasswort machen die Windows-Benutzung unmöglich. Gegen die genannten Probleme und vieles mehr hilft das PC-WELT-Rettungssystem. Bei Windows-Problemen booten Sie den Rechner von der DVD oder Sie erstellen sich einen

USB-Stick mit dem System. Danach nutzen Sie die enthaltenen Tools für Diagnose und Soforthilfe.

Das System basiert auf Linux. Das hat den Vorteil, dass wir es Ihnen bootfertig auf der Heft-DVD liefern können. Ein System auf Windows-Basis (Punkt 2) ist zwar flexibler, Sie müssen es sich jedoch selbst zusammenstellen.

**Bitte beachten Sie:** Das PC-WELT-Rettungssystem auf Heft-DVD enthält nur den Virenschanner Clamav. Aus der Datei „pcw-Rescue58.iso“ (auf Heft-DVD) erstellen Sie eine bootfähige DVD. Unter Windows 8.1 und 10 verwenden Sie dazu den Kontextmenüpunkt „Datenträgerabbild brennen“.

**Rettungssystem vom USB-Bootstick starten:** Das System startet von einem USB-Stick schneller als von DVD. Sie erstellen ihn am einfachsten aus dem von einer DVD laufenden System. Gehen Sie im Menü auf „Zubehör → Installation auf USB-Laufwerk“. Wählen Sie jetzt das Ziellaufwerk, legen Sie die Größe für das verschlüsselte Home-Verzeichnis fest, und klicken Sie daraufhin auf „Installation starten“.

**„Ausführliche Anleitungen zu den Tools der PC-WELT-Redaktion finden Sie in den PDFs auf der Heft-DVD.“**

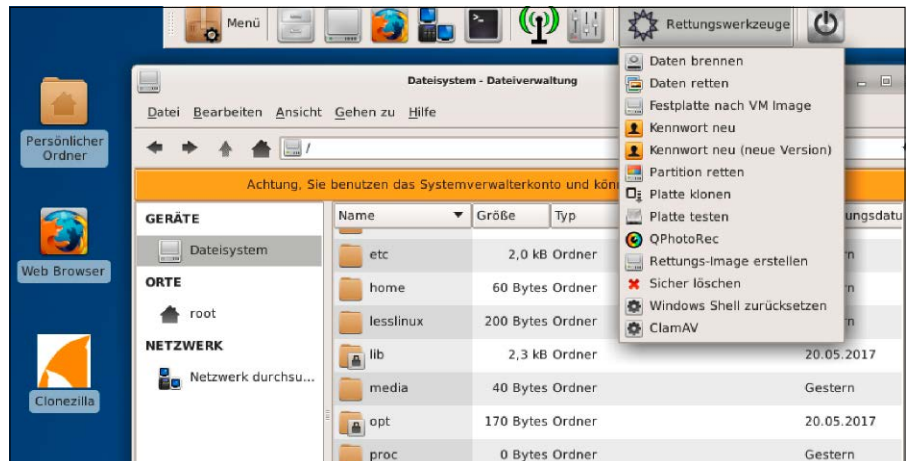


Alternativ hierzu verwenden Sie das Tool Win32 Disk Imager (auf Heft-DVD), über das Sie den Inhalt der ISO-Datei auf den USB-Stick kopieren.

## 2. Windows PE: Rettungssystem nach Maß erstellen

Bereits bei der Windows-Installation haben Sie Windows genutzt, wenn auch in einer speziellen Variante. Das Mini-Windows auf der Installations-DVD trägt den Namen Windows PE. Dies steht für „Preinstallation Environment“, also für eine Umgebung, die sämtliche erforderlichen Funktionen für das Windows-Setup enthält. Windows PE lässt sich mit beinahe beliebigen Tools sowie einer voll funktionsfähigen grafischen Oberfläche ausstatten. Es ist dann für die Reparatur und die Diagnose eines installierten Windows optimal geeignet.

Auf der Heft-DVD finden Sie Win10PESE 2018-03. Dabei handelt es sich um eine Scriptsammlung für das Tool Winbuilder, über das Sie ein PE-System zusammenbauen. Es enthält zwei Winbuilder-Projekte: Misty-PE ist ein sehr schlankes System mit minimaler Toolausstattung, das sich schnell erstellen lässt. Win10PESE bringt mehr Funktionen und Tools mit, der Erstellungsprozess dauert jedoch wesentlich länger.



Hilfe für Windows: Die PC-WELT-Rettungs-DVD basiert auf Linux und enthält Tools, mit denen Sie beispielsweise nach Schadsoftware suchen, Festplatten klonen und ein vergessenes Windows-Kennwort zurücksetzen.

Beide Projekte verwenden Windows 10. Die damit erstellten Rettungssysteme eignen sich jedoch für jede Windows-Version.

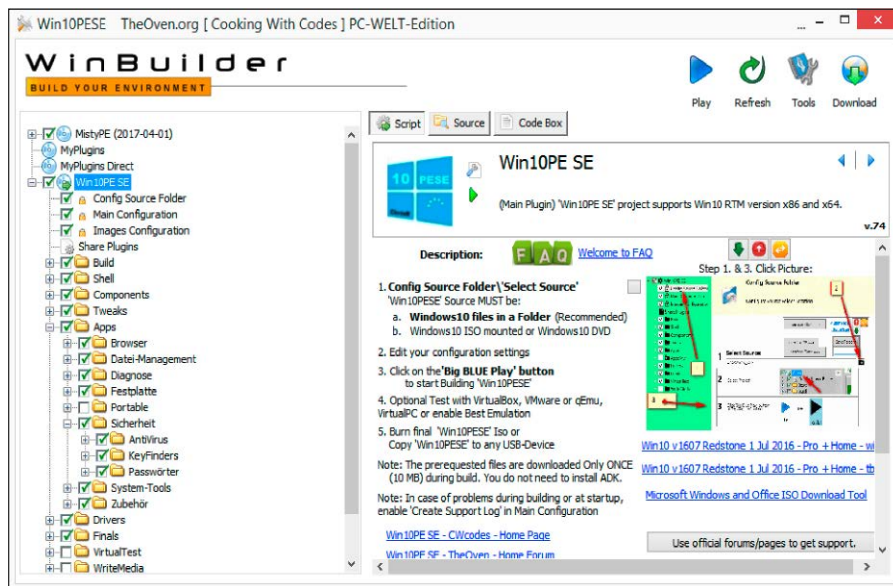
**Installationsmedium besorgen:** Sie benötigen eine Windows-10-Installations-DVD oder eine ISO-Datei davon. Win10PESE 2018-03 ist neuer als die im PDF zu diesem Tool beschriebene Version. Sie können auch Windows 10 1709 (Build 16299.15) verwenden. Eine ältere Version funktioniert ebenfalls. Wenn Sie keine ISO-Datei besitzen, verwenden Sie das Media Creation Tool

für Windows 10 für den Download. Nach dem Download entpacken Sie die ISO-Datei mit 7-Zip (auf Heft-DVD). Es ist am zuverlässigsten, wenn Sie einen Arbeitsordner mit einem möglichst kurzen Namen und ohne Leer- oder Sonderzeichen erstellen, beispielsweise „C:\A“. Kopieren Sie die mit 7-Zip entpackten Dateien in ein Unterverzeichnis, etwa nach „C:\A\Win“. Entpacken beziehungsweise kopieren Sie Win10PESE 2018-03 von unserer Heft-DVD bitte auch in diesen Ordner, etwa nach „C:\A\WB“.

## IM ÜBERBLICK: PC-WELT-TOOLS UND ZUBEHÖR

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Sprache	Seite
7-Zip 18.01	Packprogramm	Windows Vista 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/562029">www.pcwelt.de/562029</a>	Deutsch	19
Auto It 3.3.14.2	Script-Interpreter und Compiler	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/291502">www.pcwelt.de/291502</a>	Englisch	21
Auto It – Demo 1.1	Beispieldateien für Auto It	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1760946">www.pcwelt.de/1760946</a>	Deutsch	21
Media Creation Tool für Windows 10	Downloader für Windows ISO-Datei	Windows 7, 8.1, 10	–	<a href="http://www.pcwelt.de/win10iso">www.pcwelt.de/win10iso</a>	Deutsch	19
PC-WELT-AliasManager 1.2	Programme über Kurzcodes starten	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1925051">www.pcwelt.de/1925051</a>	Deutsch	23
PC-WELT FixWindowsUpdate 1.2	Repariert das Windows-Update	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1779648">www.pcwelt.de/1779648</a>	Deutsch	22
PC-WELT Hotkeys 1.7	Individuelle Hotkeys definieren	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/2219222">www.pcwelt.de/2219222</a>	Deutsch	23
PC-WELT MyRights 2.0	Rechte im Dateisystem übernehmen	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/2137253">www.pcwelt.de/2137253</a>	Deutsch	–
PC-WELT Passwort-Check 1.2	Tool für den Sicherheits-Check	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/2312827">www.pcwelt.de/2312827</a>	Deutsch	22
PC-WELT Rettungssystem 5.8 (2017)	Windows-Rettungssystem auf Linux-Basis	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1168242">www.pcwelt.de/1168242</a>	Deutsch	18
PC-WELT Scanmap-Editor 1.1	Tastaturbelegung ändern	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de">www.pcwelt.de</a>	Deutsch	23
PC-WELT-Tools Hilfetexte 2018	Toolbeschreibungen als PDF	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	–	Deutsch	20
PC-WELT Windows Cleaner-Kit 2018	Sammlung mit Aufräumtools	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de">www.pcwelt.de</a>	Deutsch	21
PC-WELT Windows-ReBuilder 4.0	Individuelles Windows-Setup-Medium erstellen	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1970259">www.pcwelt.de/1970259</a>	Deutsch	21
PC-WELT Windows-Service-Center 2018	Toolsammlung für die Windows-Wartung	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/M1ymbX">www.pcwelt.de/M1ymbX</a>	Deutsch	21
PC-WELT Windows-Tuner 2018	Registry-Datenbank und Editor	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/2054345">www.pcwelt.de/2054345</a>	Deutsch	21
PC-WELT WinX-Menü-Manager 1.3.0.0	Editor für das Admin-Menü	Windows 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1978524">www.pcwelt.de/1978524</a>	Deutsch	–
Virtual Router Manager 1.0 (PC-WELT-Edition)	Windows als WLAN-Hotspot	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/306273">www.pcwelt.de/306273</a>	Englisch	22
Virtualbox 5.2.8	Virtualisierungssoftware	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/582647">www.pcwelt.de/582647</a>	Deutsch	20
Virtualbox Extension Pack 5.2.8	Erweiterungen für Virtualbox	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.virtualbox.org">www.virtualbox.org</a>	Deutsch	–
Win10PESE 2018-03 (PC-WELT-Edition)	Rettungs-DVD mit Winbuilder erstellen *	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/301527">www.pcwelt.de/301527</a>	Englisch	19
Win32 Disk Imager 1.0.0	PC-WELT Rettungssystem auf USB-Stick kopieren	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/177e">www.pcwelt.de/177e</a>	Englisch	19

\*enthält auch MistyPE



Individuelles Rettungssystem: Mit Winbuilder erstellen Sie ein Mini-Windows, das sich von einer DVD oder einem USB-Stick starten lässt. Welche Reparatur-Tools darin verfügbar sind, können Sie selbst bestimmen.



Windows-Setup anpassen: PC-WELT Windows-ReBuilder enthält Tools, über die Sie beispielsweise ein frisches Windows-Installationsmedium inklusive aktueller Updates sowie Treiber erstellen.

## HEFT-DVD: TOOLS UND INFORMATIONEN

**Alle in diesem Artikel erwähnten Tools finden Sie auf der Heft-DVD.** Aus Platzgründen liefern wir nur kurze Funktionsbeschreibungen und Hinweise, wenn sich bei einem Tool aufgrund einer Aktualisierung etwas bei der Bedienung geändert hat. Die PDFs mit PC-WELT-Artikeln, in denen die Tools ausführlich beschrieben sind, haben wir unter dem Namen „PC-WELT-Tools Hilfetexte 2018“ auf die Heft-DVD gepackt. Die Nummerierung der PDF-Dateien entspricht den Punkten im Artikel. Teilweise behandeln die Artikel mehrere Tools und weisen auf Alternativen hin. Die Downloadadressen können Sie den enthaltenen Tooltabellen entnehmen.

**Installationsdateien vorbereiten:** Suchen Sie im Ordner „C:\A\Win\Sources“ nach der Datei „Install.wim“. Ist lediglich die Datei „Install.esd“ vorhanden, so müssen Sie diese zuerst in eine WIM-Datei konvertieren. Dazu benutzen Sie das Tool ESD File Converter. Es ist im Toolpaket PC-WELT Windows-Rebuilder enthalten (Punkt 3). Löschen Sie die ESD-Datei, und kopieren Sie die WIM-Datei nach „Sources“.

**Windows-PE erstellen:** Starten Sie Builder-SE.exe aus dem Ordner „C:\A\WB“. Wählen Sie im Baum auf der linken Seite das gewünschte Projekt aus: entweder „MistyPE“ für das Minisystem oder „Win10PESE“ für das umfangreichere System. Bei beiden konfigurieren Sie im rechten Teil des Fensters nach einem Klick auf „Sources“ den Ordner, in dem die Windows-Installationsdateien liegen – entsprechend unserem Beispiel „C:\A\Win“. Bei Win10PESE gehen Sie zusätzlich im Baum auf der linken Seite auf „Config Source Folder“ und geben unter „Select Source“ den Ordner noch einmal an. Setzen oder entfernen Sie bei MistyPE unter „Programs“ und bei Win10PESE unter „Apps“ Häkchen bei den Tools, die Sie verwenden beziehungsweise nicht nutzen möchten. Klicken Sie auf die blaue „Play“-Schaltfläche, um mit dem Build-Prozess zu beginnen. Die ISO-Dateien liegen danach unter „C:\A\WB\ISO“ beziehungsweise „C:\A\WB\MistyPE.Project.Output“. Sie sollten die Systeme zuerst in Virtualbox (auf Heft-DVD) testen. Danach brennen Sie aus der ISO-Datei eine DVD, oder Sie erzeugen einen USB-Stick mit dem Rettungssystem.

### 3. Windows-Rebuilder: Windows-Setup-Medium erstellen

Wer Windows neu installieren will, erstellt sich dafür am besten ein individuelles Setup-Medium. Windows 10 erscheint zwar zweimal im Jahr in einer aktualisierten Version, aber auch hier fehlen schon nach ein paar Tagen wichtige Updates. Zudem lassen sich aus einem selbst erstellten Setup-Medium schon vorab Komponenten entfernen und die Installation damit entschlacken. Sie können aber auch eigene Programme hinzufügen. Wer Windows 7 oder 8.1 einsetzt, sollte das Installationsmedium auf jeden Fall auf den neuesten Stand bringen und die verfügbaren Updates integrieren. Denn es ist nicht ungefährlich, mit einem veralteten System online zu gehen. Schadsoftware hat sonst leichtes Spiel.

Alle erforderlichen Tools haben wir in PC-WELT Windows-Rebuilder (auf Heft-DVD) zusammengefasst. Entpacken Sie das Tool in einen Ordner mit einem möglichst kurzen Namen und ohne Leer- und Sonderzeichen, beispielsweise nach „C:\Tools“.

#### 4. Windows-Service-Center 2018: Wartung automatisieren

Windows läuft nicht völlig wartungsfrei. Typisch sind beispielsweise regelmäßige Backups, Windows- und Software-Updates, Defragmentieren der Festplatten und allgemeine Aufräumarbeiten wie das Löschen nicht mehr benötigter oder Verlagern besonders großer Dateien. Für einige Aufräum- und Backup-Aufgaben sind zusätzliche Tools sinnvoll, die wir im PC-WELT Windows-Service-Center (komplett auf Heft-DVD) für Sie zusammengefasst haben. Sie können die gewünschten Programme darüber direkt ausführen und bei einigen den Zeitpunkt für den automatischen Start festlegen. Sind die Tools erst einmal konfiguriert, läuft danach alles ohne Ihr Zutun ab. Wie Sie das Toolpaket konfigurieren und effektiv nutzen, lesen Sie im PDF zum PC-WELT Windows-Service-Center.

#### 5. Windows-Tuner 2018: Datenbank für Registry-Einträge

Die Registrierungsdatenbank – kurz Registry – ist der zentrale Datenspeicher für fast alle Windows- und Software-Einstellungen. Wenn Sie eine Option in der Systemsteuerung oder in den „Einstellungen“ ändern, speichert Windows den Wert in der Regel in dieser Datenbank. Es gibt jedoch auch Registry-Einträge, für die keine Entsprechung in der grafischen Oberfläche vorhanden ist. Teilweise hält Microsoft es nicht für notwendig, Anwendern den schnellen Zugriff auf die Einstellung zu ermöglichen. Manchmal handelt es sich auch um Optionen, die Windows-Entwickler für interne Tests verwenden und die erst in späteren Versionen den Einzug in die Konfigurationsoberfläche finden sollen.

Aber selbst wenn sich eine Einstellung auch auf anderem Weg erreichen lässt, kann es doch sinnvoll sein, den Wert direkt in der Registry zu ändern. Das lohnt sich besonders bei Einstellungen, die man häufiger aktivieren oder deaktivieren will. Hierfür lässt sich der Windows-Registrierungseditor einsetzen. Schneller geht es aber über Reg-Dateien, die Sie in die Registry impor-



Fast automatisch: Über PC-WELT Windows-Service-Center konfigurieren Sie mehrere Wartungs-Tools, die die Windows-Aufgabenplanung dann nach einem Zeitplan regelmäßig startet.

tieren können. Oder Sie benutzen den PC-WELT Windows-Tuner 2018, den wir Ihnen auf unserer Heft-DVD liefern. Dieser enthält eine Datenbank mit Registry-Werten für Windows 7 bis 10, die sich in Kategorien zusammenfassen lassen. Auf diese Weise ist es möglich, die gleichen Einstellungen auf anderen Computern mit dem gleichen Betriebssystem oder nach einer Neuinstallation erneut anzuwenden. Windows-Tuner

2018 lässt sich individuell konfigurieren, und Sie können überdies eigene Registry-Einträge hinzufügen.

#### 6. Windows Cleaner-Kit 2018: Windows gründlich aufräumen

Nach und nach sammelt sich auf dem PC einiges an Ballast, was ihn ausbremst oder Fehler verursacht. Mit unserer Toolsammlung PC-WELT Windows Cleaner-Kit 2018

## AUTOIT: TOOLS SELBST PROGRAMMIEREN

**Mit Auto-It (auf Heft-DVD) entwickeln Sie unter Windows Scripte für fast alle Aufgaben.** Die Scripte lassen sich als EXE-Dateien kompilieren und laufen dann auch auf PCs, auf denen Auto It nicht installiert ist. Bei der Installation wird der Scripteditor Scite eingerichtet, der als Entwicklungsumgebung dient.

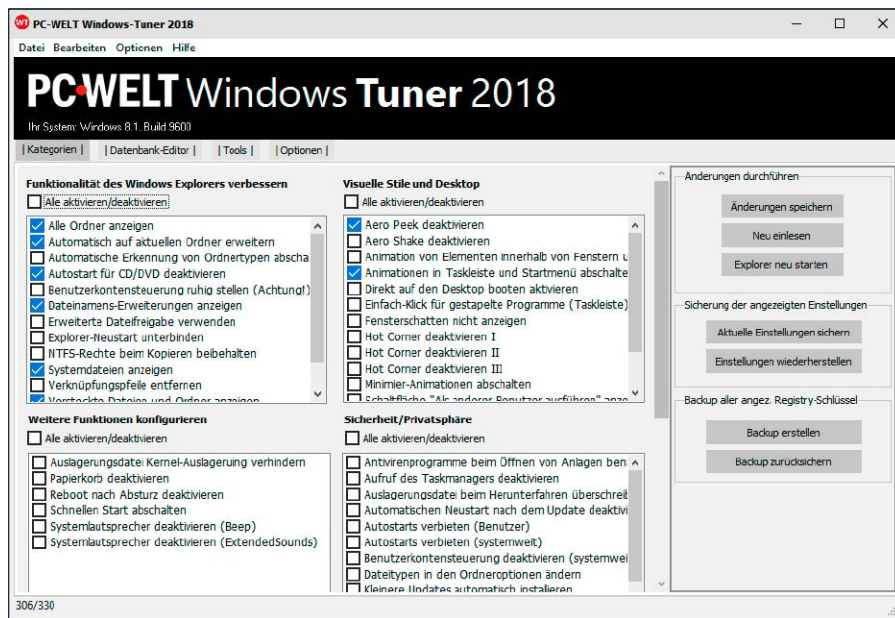
Auto It ist für alle Windows-Nutzer interessant, die sich etwas mit Programmierung beschäftigen wollen und einen leichten Einstieg suchen. Die verwendete Programmiersprache ähnelt Basic und ist schnell zu lernen. Von der Idee bis zum fertigen Script ist die Lernkurve trotzdem steil. Anregungen finden Sie bei den zahlreichen Auto-It-Scripten, die andere Nutzer im Internet veröffentlicht haben. Als Ausgangspunkt für die Suche kann das Forum von [www.autoitscript.com](http://www.autoitscript.com) dienen.

Auf die Heft-DVD haben wir in das Archiv „Auto it – Demo“ mehrere Scripte gepackt, die Ihnen einen ersten Eindruck vermitteln. „VolControl.au3“, zeigt, wie sich die Lautstärke per Script ändern lässt. Das ist vor allem dann nützlich, wenn Sie nach dem Windows-Start immer eine vordefinierte Lautstärke haben oder die Lautstärke per Tastenkombination steuern möchten.

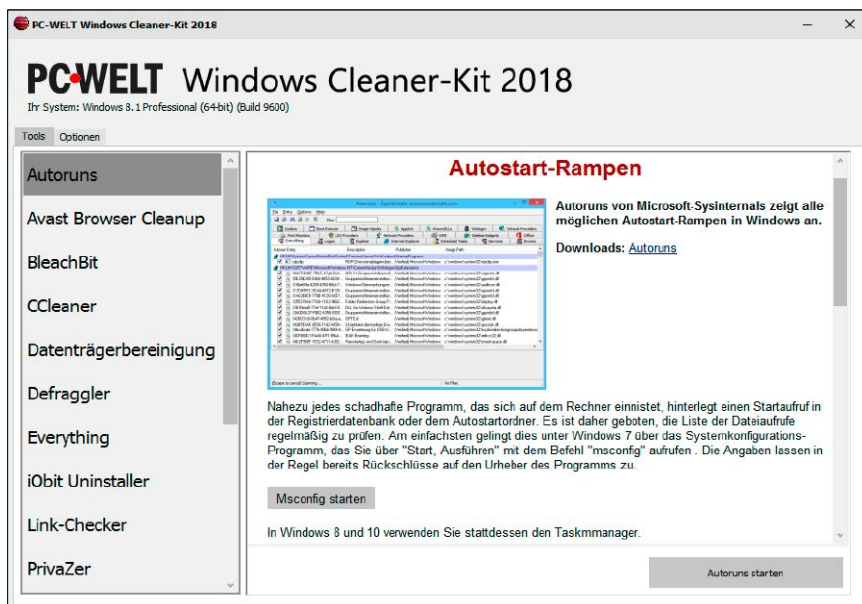
Das Auto-It-Script „Standard\_Drucker\_setzen.au3“ demonstriert, wie sich der Standarddrucker abhängig von bestimmten Bedingungen ändern lässt.

Im Ordner „Audio\_umschalten“ finden Sie das bereits kompilierte Auto-It-Script SSD.exe und den dazugehörigen Quellcode. Mit dem Tool können Sie schnell das Standard-Wiedergabegerät wechseln, etwa vom Lautsprecher zum Kopfhörer oder zu einem Bluetooth-Lautsprecher.





Registry-Tuning: PC-WELT Windows-Tuner 2018 kennt zur Windows-Optimierung zahlreiche Registry-Einträge, die sich mit wenigen Mausklicks anwenden lassen. Bisherige Einträge sichern Sie in einem Backup.



Windows aufräumen: PC-WELT Windows Cleaner-Kit 2018 vereinigt mehrere Aufräumtools unter seiner Oberfläche und liefert Informationen zu deren Funktion sowie Download-Links für Updates.

(auf Heft-DVD) für Windows 7, 8.1 und 10 bringen Sie Ihren Rechner wieder auf Trab. Sie müssen das Cleaner-Kit nur von der Heft-DVD auf die Festplatte entpacken und können sofort loslegen. Alle Tools lassen sich direkt über das Cleaner-Kit starten und benötigen keine Installation. Das Cleaner-Kit zeigt zu jedem Tool eine kurze Dokumentation, die Sie über Funktionsumfang und Nutzung informiert. Außerdem lässt sich das Programmpaket um eigene Tools erweitern.

## 7. FixWindowsUpdate: Windows-Update reparieren

PC-WELT-FixWindows Update repariert defekte Update-Routinen von Windows. Das Tool arbeitet dabei vollautomatisch und benötigt lediglich einen Neustart. Nervtötende Meldungen über Download- oder Installationsfehler beim Windows Update? Das gehört mit unserem praktischen Tool PC-WELT-FixWindowsUpdate der Vergangenheit an. Rufen Sie das Programm mit Administratorrechten (Rechtsklick → Als Ad-

ministrator starten) auf, und starten Sie Ihren PC neu. Den Rest übernimmt das Tool komplett automatisch.

Und so funktioniert das Tool im Detail: Nach dem Start arbeitet das Tool mehrere Schritte automatisch ab. Alle zuständigen Dienste für die Update-Funktion von Windows werden zusammen mit der intelligenten Hintergrundübertragung beendet und alle Reste des vorherigen Updates gelöscht. Anschließend werden alle Bibliotheken, die für das Update verantwortlich sind, neu strukturiert und die neueste Version des Windows-Update-Tools geladen.

Nachdem das Tool den Prozess abgeschlossen hat, starten Sie den Rechner einfach neu, indem Sie eine Taste Ihrer Wahl drücken. Nach dem Neustart können Sie nun den Update-Prozess von Windows neu anstoßen, woraufhin dieser einwandfrei funktionieren sollte.

## 8. Virtual Router Manager: Windows als WLAN-Access-Point

Virtual Router Manager verwandelt jeden Windows-PC in einen Wi-Fi-Hotspot, indem es die seit Windows 7 integrierte Virtual Wi-Fi-Technologie nutzt. Das Tool ist praktisch, wenn nur eine Netzwerkverbindung über WLAN oder Ethernet-Kabel verfügbar ist und Sie die Verbindung anderen Geräten zur Verfügung stellen wollen. Außerdem lässt sich mit Virtual Router Manager ein WLAN-Access-Point aufbauen, der die Reichweite Ihres WLANs vergrößert.

Virtual Router Manager ist Open Source, allerdings funktioniert die Originalversion (<http://virtualrouter.codeplex.com>) nur mit Windows 7. Wir haben das Tool für Windows 8.1 und 10 angepasst (auf Heft-DVD).

## 9. Passwort-Check: Ist Ihr Kennwort gehackt?

Über 700 Millionen gestohlene Log-in-Daten kursieren im Internet. Ob Ihr Log-in dabei ist, überprüfen Sie mit dem exklusiven PC-WELT-Tool Passwort-Check und auf diversen Webseiten.

Im Internet gibt es mehrere Dienste, die über gestohlene Datensätze verfügen und bei denen Sie überprüfen können, ob Ihre Daten dazugehören. Die Datensätze stammen aus Untergrundforen und anderen Quellen. Auf der Heft-DVD finden Sie das PC-WELT Tool Passwort-Check. Es ist nach dem Auspacken sofort startklar, ein Doppelklick auf die Datei „pcwPasswortCheck.

exe“ genügt. Oben links geben Sie Ihre Mailadresse ein und drücken als Nächstes auf „Prüfung starten“. Nach wenigen Sekunden zeigt das Tool an, ob Ihre Log-in-Daten gestohlen wurden und wenn ja, aus wie vielen Onlinediensten.

**Hinweis:** Windows-7-Nutzer müssen wahrscheinlich ein Windows-Update installieren, damit PC-WELT Passwort-Check funktioniert. Das Tool gibt eine Anleitung dazu aus, wenn das nötig sein sollte.

## 10. Scanmap-Editor: Tastenbelegung anpassen

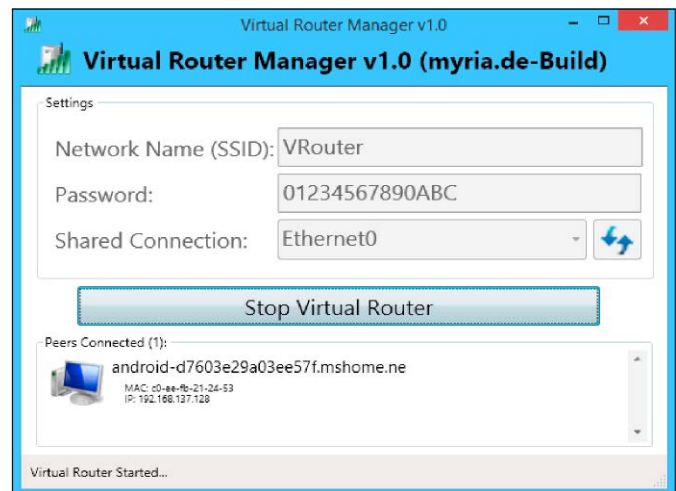
Auf der PC-Tastatur gibt es eine Taste, mit der sich die permanente Großschreibung einschalten lässt. Kaum jemand benötigt diese Funktion und die versehentliche Betätigung führt zu Problemen, etwa bei der Eingabe von Passwörtern.

Mit dem Tool PC-WELT Scanmap-Editor (auf Heft-DVD) können Sie die Feststelltaste komplett abschalten oder ihr eine andere Funktion zuweisen. Starten Sie es, klicken Sie auf „Feststelltaste deaktivieren“ und dann auf „Speichern“. Soll die Taste eine andere Funktion bekommen, klicken Sie auf „Bearbeiten“. Im rechten Teil des Fensters wählen Sie unter „Taste nach:“ beispielsweise „App: Rechner“ oder eine andere für Sie sinnvolle Belegung. Klicken Sie auf „OK“ und dann auf „Speichern“. Sie müssen Windows neu starten, damit die Änderungen wirksam werden.

## 11. PC-WELT Hotkeys: Systemweite Hotkeys festlegen

Mit PC-WELT HotKeys (auf Heft-DVD) legen Sie bequem globale Tastenkombinationen fest. Der Hotkey-Editor ermöglicht Programmstarts, kann aber auch Tastenschläge an Programme senden. Kopieren Sie PC-WELT HotKeys in ein Verzeichnis Ihrer Wahl, beispielsweise nach „C:\Tools“. Nach dem Start zeigt sich das Tool als Icon im Infobereich neben der Uhr. Per Doppelklicken oder den Kontextmenüpunkt „Hotkey bearbeiten“ öffnen Sie das Editor-Fenster. Es sind bereits zwei Hotkey vorkonfiguriert. Mit Strg-Alt-H öffnen Sie den Hotkey-Editor und mit Strg-Alt-N Notepad. Beide Tastaturkürzel sind deaktiviert. Klicken Sie den gewünschten Eintrag in der Liste an, setzen Sie ein Häkchen vor „Hotkey ist aktiv“, ändern Sie bei Bedarf die Tastenkombination hinter „Hotkey:“, und klicken Sie auf „Anwenden“.

WLAN-Hotspot: Virtual Router Manager spannt ein WLAN-Netz auf, das eine bestehende Ethernet- oder WLAN-Verbindung für andere Geräte bereitstellt.



PC-WELT Passwort-Check: Das Tool fragt Online-Datenbanken ab und ermittelt, ob Ihre E-Mail-Adresse bekannt ist und das Passwort bereits gestohlen wurde. Es zeigt außerdem an, woher die Daten ursprünglich stammen.

Nach einem Klick auf „Neu“ definieren Sie eigene Hotkeys. Tippen Sie eine aussagekräftige Beschreibung und eine eindeutige ID ein. Hinter Befehlszeile geben Sie den Pfad zum gewünschten Programm an, oder Sie wählen ihn über die Schaltfläche „...“ aus. Legen Sie einen Hotkey fest, und klicken Sie auf „Anwenden“. Damit PC-WELT HotKeys auch nach einem Windows-Neustart gleich zur Verfügung steht, setzen Sie ein Häkchen vor „Automatisch mit Windows starten“.

## 12. Alias-Manager: Programme schneller über Alias starten

Über den „Ausführen-Dialog“, den Sie über die Tastenkombination Win-R aufrufen, lassen sich einige Programme selbst dann starten, wenn der Installationsordner sich nicht

im Suchpfad befindet. Windows findet die Programme über systemweite Alias-Bezeichnungen in der Registry. Für die Anzeige und die Verwaltung von Alias-Namen verwenden Sie unser Tool PC-WELT-Alias-Manager (auf Heft-DVD). Entpacken Sie es von der DVD in ein beliebiges Verzeichnis, und starten Sie danach je nach Betriebssystem die 32- oder 64-Bit-Variante.

Auf der ersten Registerkarte „Systemweite Alias“ sehen Sie Programme, für die das jeweilige Setup-Programm bei der Installation bereits einen Alias eingetragen hat. Diese Alias gelten für alle Benutzer des Systems. Auf der Registerkarte „Benutzer-Alias“ sehen Sie die Alias-Namen, die nur beim aktuell angemeldeten Benutzer wirksam sind. Über die Schaltfläche „Neuer Alias“ legen Sie selbst eigene Alias-Namen fest. ■



Fotos: © Edelweiss - Fotolia.com · mlyurghuravov - 123RF

# Der perfekte Anti-Trojaner-Stick

Wenn Sie einen virenverseuchten Rechner reinigen müssen, dann ist ein USB-Stick mit bootfähigen Antivirensystemen Gold wert! Wie Sie einen solchen Stick selbst erstellen und welches die besten Systeme sind, erfahren Sie hier. Die Tools gibt's auf Heft-DVD.

VON ARNE ARNOLD UND  
PETER-UWE LECHNER

Eigentlich sollte ja das installierte Antivirenprogramm alle Schädlinge und auch nervige Adware blockieren, bevor sie sich auf dem Rechner festsetzen können. Doch leider klappt das nicht immer. Denn entweder ist der Virus brandneu und äußerst raffiniert, oder die Antivirensoftware konnte sich keine neuen Updates besorgen und

**„Diese Tools bringen rund 20 Antivirensysteme auf einen USB-Stick: Der perfekte Anti-Trojaner-Stick.“**

hat den Schädling deshalb durchgelassen. Wenn Sie dann feststellen: Mit meinem Rechner stimmt etwas nicht, ist ein Virenscan fällig. Das können Sie zum Beispiel unter Windows mit einem Zweitscanner erledigen. Empfehlenswert ist da etwa Kaspersky Security Scan (auf Heft-DVD). Das Tool lässt sich parallel zu einem vorhandenen Antivirenprogramm nutzen. Tipps dazu finden Sie im Beitrag „Diese Programme laufen heimlich mit“ auf Seite 30. Besser ist aber eine gründliche Virensuche mit einem bootfähigen Antivirensystem. Diese Systeme gibt es von vielen Antivirenherstellern kostenlos, auch für einen USB-Stick. Der Vorteil: Sie booten den PC direkt vom Stick aus. Das verseuchte Windows muss nicht gestartet werden. Der Virenscanner hat damit vollen Zugriff auf alle Dateien des Rechners und kann diese genau untersuchen. Natürlich lässt sich so ein

System auch auf eine DVD brennen. Hier beschreiben wir den Weg zu einem perfekten Anti-Trojaner-USB-Stick.

## Ein USB-Stick und ein System: Diese Tools brauchen Sie

Einige Antivirenhersteller bieten für ihr Antivirensystem zusätzlich einen Installer, der das System per Klick auf den USB-Stick bringt. Sie müssen also nur einen USB-Stick anschließen und den Installer starten. In wenigen Fällen müssen Sie im Installer die ISO-Datei (siehe weiter unten) mit dem zugehörigen Antivirensystem auswählen, aber das war es dann auch schon. In der Regel genügt ein Stick mit 1 GB. Das Erstellen dauert wenige Minuten, und schon ist Ihr Antiviren-USB-Stick einsatzbereit. Welche Systeme einen USB-Stick-Installer bieten, kennzeichnen wir in der Tabelle auf Seite 29 in der Spalte „Geeignet für USB-



Sticks“ mit „ja“. Wenn wir den Installer auch auf der Heft-DVD haben, dann steht dort „ja; Installer auf Heft-DVD“.

**ISO-Datei auf USB-Stick bringen:** Bei Antivirensystemen, die ohne einen Installer für den USB-Stick kommen, liegt das System als ISO-Datei vor. Dieses müssen Sie selber bootfähig auf Ihren USB-Stick bringen. Verwenden Sie dafür das Tool Linux Live (Lili) USB Creator (auf Heft-DVD). Sein einziges Manko ist, dass er keinen Multiboot-Stick erstellen kann. Wer das möchte, greift zu dem Tool Sardu (auf Heft-DVD; siehe auch Seite 27). Doch wenn Sie ohnehin nur ein einziges System auf Ihren USB-Stick bringen möchten, etwa die empfehlenswerte Kaspersky Rescue Disk, ist dieses Tool erste Wahl (bootbare ISO-Datei auf Heft-DVD; die Heft-DVD ist damit direkt startfähig).

**So geht's:** Stecken Sie Ihren USB-Stick an den PC. Installieren Sie den Linux Live USB Creator 2.9.4 (auf Heft-DVD) und starten Sie ihn. Wählen Sie in dem Tool unter Schritt 1 den Stick aus. Bei Schritt 2 klicken Sie für unser Beispiel mit Kaspersky Rescue Disk auf „ISO / IMP / ZIP“ und wählen die ISO-Datei von Kaspersky aus. Sie heißt kav\_rescue\_10.iso. Die übrigen Einstellungen können Sie belassen. Vorhandene Daten werden nicht gelöscht, es sei denn, Sie haben unter Schritt 4 das Formatieren des Sticks gewählt. Um die Erstellung zu starten, klicken Sie abschließend auf das Blitzsymbol unten links.

### Das sind die besten Systeme für Ihren Anti-Trojaner-Stick

In der Tabelle auf Seite 28 haben wir gute und kostenlose Antivirensysteme für den USB-Stick oder die DVD zusammengetragen. Generell gilt: Wählen Sie einen anderen Hersteller als denjenigen, den Sie auf Ihrem System installiert haben. Wenn Sie also die Avira Free Security Suite auf Ihrem Windows nutzen, setzen Sie auf dem USB-Stick das System Kaspersky Rescue Disk ein.

Mit dem Tool Linux Live USB Creator bringen Sie beliebige Linux-Live-Systeme bootfähig auf einen USB-Stick. Das klappt natürlich auch mit den hier vorgestellten Antivirensystemen.

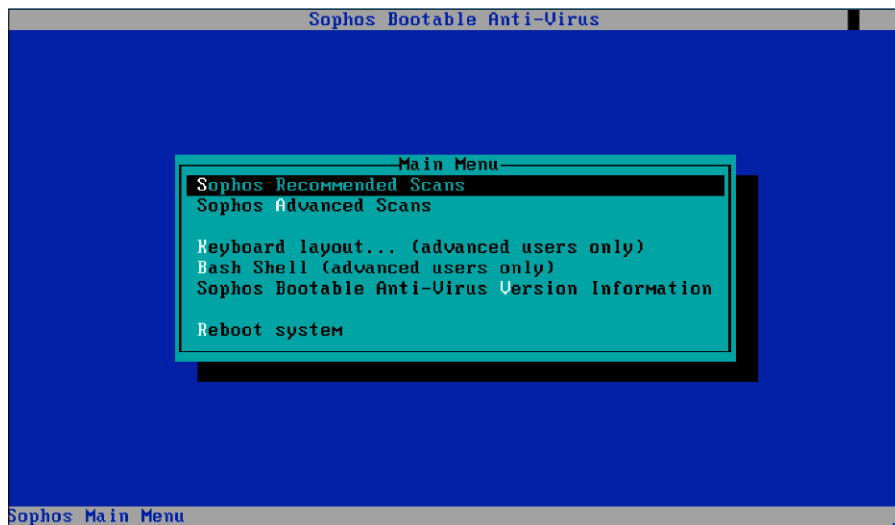


**Gute Testergebnisse:** Beim letzten Test der Antivirentools unter Linux durch AV-Test ([www.av-test.org](http://www.av-test.org)) haben mehrere Programme gut abgeschnitten. Entscheidend ist der Test der Linux-Scanner, da die vorgestellten Antivirensysteme fast alle unter Linux laufen. Trotzdem finden die Tools natürlich Windows-Viren. Die Suche nach diesen wurde auch getrennt von Linux-Viren getestet. Gut abgeschnitten haben in

dieser Kategorie die Scanner von Eset, Kaspersky, AVG, Avast, Sophos, F-Secure und Bitdefender (Testergebnissen unter <https://goo.gl/knuVWa>). Wir empfehlen eines oder mehrere dieser Systeme für Ihren Anti-Trojaner-Stick. Das Tool von F-Secure wird offiziell allerdings nicht mehr angeboten und scheidet im Prinzip aus. Sollte es zu Startproblemen kommen, versuchen Sie es mit einem System von Anvi,

## IM ÜBERBLICK: SCHUTZTOOLS GEGEN VIREN & CO.

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Preis	Sprache	Seite
Adw Cleaner 7.0.8	Findet und beseitigt Adware	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1861824">www.pcwelt.de/1861824</a>	kostenlos	Deutsch	27
Avira Free Security Suite 2018	Kostenloses Antivirenprogramm	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.avira.com">www.avira.com</a>	kostenlos	Deutsch	25
Kaspersky Free Antivirus 18	Kostenloses Antivirenprogramm	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/2288914">www.pcwelt.de/2288914</a>	kostenlos	Deutsch	28
Kaspersky Security Scan 16	Kostenloser Zweitscanner	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1517705">www.pcwelt.de/1517705</a>	kostenlos	Deutsch	24
Linux Live (Lili) USB Creator 2.9.4	Erstellt bootfähige USB-Stick	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.linuxliveusb.com">www.linuxliveusb.com</a>	kostenlos	Deutsch	25
Sardu 3.2.2	Erstellt Multiboot-AV-Stick	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.sardudc.it/de">www.sardudc.it/de</a>	kostenlos	Deutsch	25



Das Antivirensystem von Sophos bietet neben zwei weiteren Systemen eine textbasierte Bedienerführung. Das ist dann nützlich, wenn eine grafische Oberfläche wegen Treiberproblemen nicht starten kann.

AVG oder Sophos. Weitere Infos dazu unter Startproblem 3.

### Startproblem 1: Uefi-Einstellungen und Secure Boot

Sie haben einen bootfähigen USB-Stick erstellt und wollen einen PC damit starten, doch der PC kümmert sich nicht um Ihren Stick, sondern startet wie gewohnt Windows. Das liegt an den Systemen: Keines der vorgestellten Antivirensysteme unterstützt einen PC-Start mit Secure Boot ([www.pcwelt.de/1594043](http://www.pcwelt.de/1594043)). Die meisten aktuellen PCs haben diese Technik aber aktiviert. Zur Behebung des Problems sind Änderungen im Uefi erforderlich. Dazu ermitteln Sie zunächst die Taste, mit der Sie ins Uefi gelangen. Oft ist das Esc, F2, F8 oder ähnlich. Sie können das durch mehrmaliges Drücken direkt nach dem Einschalten des PCs testen oder im Handbuch oder Internet nachlesen. Klappt das nicht, hilft Folgendes unter Windows 10: Klicken Sie im Windows-Anmeldebildschirm rechts unten die „Herunterfahren“-Schaltfläche an, halten Sie die Umschalt-Taste gedrückt und klicken Sie auf „Neu starten“. Gehen Sie auf „Problembehandlung → Erweiterte Optionen → Uefi-Firmwareeinstellungen“, und klicken Sie auf „Neu starten“.

Im Uefi angekommen, suchen Sie nach Optionen wie „CSM“ oder „Legacy Boot“, die meist unter Menüs mit Namen wie „Boot“ zu finden sind. Die Bios-Emulation CSM (Compatibility Support Module) sorgt dafür, dass der PC sowohl im Uefi- als auch im Bios-Modus booten kann. Damit ist die

Funktion Secure Boot meist automatisch deaktiviert. Sie finden die Angabe in der Regel in der Nähe der Option CSM.

**Übrigens:** Bluetooth-Tastaturen, die per USB-Bluetooth-Adapter an den PC angeschlossen sind, funktionieren in der Regel beim Booten des PCs noch nicht. Hier steigen Sie vorübergehend auf eine kabelgebundene Tastatur um.

### Startproblem 2: Boot-Auswahlmenü starten

Wenn Sie im Uefi den Secure Boot deaktiviert und auf CSM oder Legacy Boot umgestellt haben, sollte sich beim Booten auch das Boot-Auswahlmenü aufrufen lassen. Das geht mal aus dem Uefi heraus oder über ein vorgelagertes Textmenü, das sich nach dem Druck einer der Funktionstasten nach dem Rechnerstart zeigt. Dieses Boot-Auswahlmenü sollte dann sowohl die interne Festplatte als auch das DVD-Laufwerk und den USB-Stick anzeigen, sofern Sie einen USB-Stick vor dem Rechner-Neustart angesteckt haben. Falls nicht, hilft noch mal ein Blick ins Bios/Uefi unter „Boot“.

### Startproblem 3: Die Anzeige am Bildschirm funktioniert nicht

Einige der Antivirensysteme kommen mit sehr alten Linux-Systemen. Das muss für die Erkennung von Viren kein Nachteil sein, denn der Scanner kann sich nach dem Booten über das Internet mit Updates für die Antiviren-Engine und die Virensignaturen versorgen. Doch oft kommt man gar nicht so weit. Der Start scheitert an fehlenden

Treibern für die Grafikkarten. Das betrifft hauptsächlich neue Notebooks und Mini-PCs mit seltenen Grafikkarten.

Sie sind von dem Problem betroffen, wenn Ihr Antivirensystem zwar bootet und ein Auswahlmenü etwa für die Sprachauswahl zeigt, danach aber mit einem schwarzen Bildschirm stecken bleibt. Versuchen Sie per Bootoption des Antivirensystems, die Bedienerführung mit einer geringeren Auflösung zu starten. Sollte das nicht klappen, setzen Sie stattdessen auf ein Antivirensystem ohne grafische Bedienerführung, wie das von AVG oder Sophos (siehe Tabelle auf Seite 28). Beide bieten eine textbasierte Bedienerführung und stellen keine Anforderungen an die Grafikkarte. Die Bedienung funktioniert über die Tastatur und bezieht dabei die folgenden Tasten mit ein: Pfeiltasten oder die Tabulatortaste, um von Menüpunkt zu Menüpunkt zu springen. Die Enter-Taste, um eine Auswahl zu bestätigen, Esc, um zu einem vorherigen Punkt zurückzugelangen, sowie weitere Tasten, deren Funktion angezeigt wird. Die Tastenkombination Strg-C bricht einen Scan ab. Schließlich können Sie noch das System von Anvi einsetzen, das bei unseren Tests auch auf einem PC funktioniert, bei dem andere grafische Systeme streiken.

### Updates holen: So bringen Sie das System sicher ins Internet

Damit der Scanner Ihres Antiviren-Sticks sich nach dem Starten des PCs mit neuen Updates versorgen kann, benötigt der betroffene Rechner eine Internetverbindung. Problemlos funktioniert das, wenn Sie den PC mit dem LAN-Kabel an den Router anschließen. Wir empfehlen diese Methode, denn so kommen die vorgestellten Systeme zuverlässig ins Internet.

Sollte das bei Ihnen nicht möglich sein, bieten die meisten der Antivirensysteme auch eine Verbindung per WLAN. Diese müssen Sie nach dem Start aber erst noch einrichten. Das geht über den Netzwerk-Verbindungsmanager, den Sie meist rechts unten im Infobereich aufrufen können. Dort wählen Sie, wie bei WLAN-Verbindungen gewohnt, Ihr Netzwerk aus und geben den WLAN-Schlüssel ein.

**Vorsicht:** Wenn Ihnen etwa ein Bekannter einen vermutlich virenverseuchten Rechner vorbeibringt, dann sollten Sie diesen nur dann in Ihr Heimnetzwerk einbinden (also an den Router anschließen), wenn Sie

ihn ausschließlich per Antivirensystem booten. Wollen Sie den Rechner auch mal normal starten, darf er keine Verbindung zu anderen Geräten in Ihrem Heimnetz haben. Denn sogenannte Würmer versuchen nach dem Windows-Start sofort, sich im Netzwerk zu verbreiten. Dafür suchen sie nach Ordnerfreigaben im Netzwerk bei anderen PCs oder NAS-Geräten. Oder sie greifen smarte Geräten wie einen digitalen Videorekorder an und setzen sich dort fest. Möchten Sie einem verseuchten System trotzdem Internetzugang gewähren, haben Sie drei Möglichkeiten: Sie trennen alle anderen Geräte vom Router, indem Sie Ihre LAN-Kabel abziehen, das WLAN abschalten und nur den verseuchten PC anstecken. Oder Sie richten im Router einen Gastzugang ein, der nur Zugriff auf das Internet bietet, aber nicht auf das Heimnetz. Wie das etwa bei der Fritzbox geht, verrät der Ratgeber unter [www.pcwelt.de/2092021](http://www.pcwelt.de/2092021).

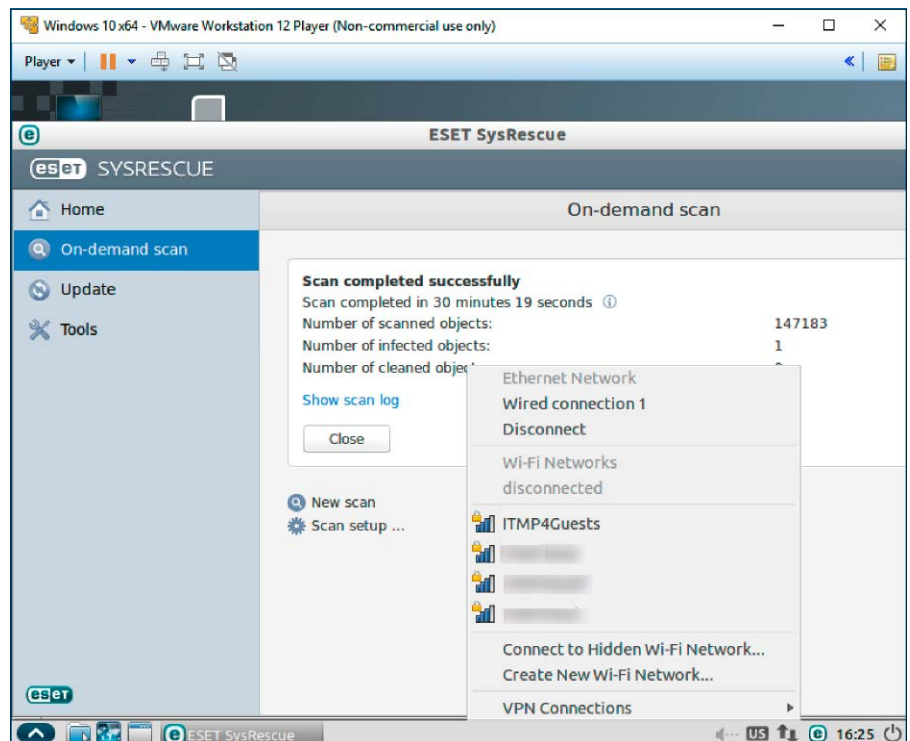
Ist beides nicht möglich, könnten Sie auch Ihr Smartphone als WLAN-Hotspot einrichten und den PC darüber mit dem Internet verbinden. Allerdings ziehen manche Antivirenprogramme bei einem Update große Datenmengen. Manchmal sind 100 bis 200 MB für Updates fällig. Diese gehen dann zulasten Ihres Mobilfunk-Datenvolumens, das in der Regel begrenzt ist.

### Das System von Sophos: Ohne neuerliche Updates aktuell

Sollten Sie für einen verseuchten Rechner keine Internetverbindung herstellen können, dann verwenden Sie das Antivirensystem von Sophos. Dieses holen Sie sich kurz vor dem Scan neu auf einen PC mit Internetanschluss und bringen es auf den Stick oder eine DVD. Das ISO, das Sie dabei erstellen, enthält dann die neuesten Updates. **So geht's:** Entpacken Sie zunächst die Datei `sbav_sfx.exe` in einen Ordner, etwa `C:\sbav`. Dann öffnen Sie die Befehlseingabe CMD.exe im Ordner `C:\sbav` und geben dort den Befehl `sbavc sophos.iso` ein. Anschließend landet die Datei `sophos.iso` in diesem Verzeichnis. Darin sind tagesaktuelle Virenupdates enthalten. Nun können Sie aus dem ISO mit dem Linux Live USB Creator einen bootfähigen Anti-Trojaner-Stick erstellen.

### Nach dem Systemstart: Updaten, scannen, warten

Bei allen Antivirensystemen präsentiert der Virenscanner nach dem Systemstart seine



Viele der Antivirensysteme können Sie auch mit einem WLAN verbinden, damit sich der Scanner Updates übers Internet besorgen kann. Das funktioniert ähnlich wie bei Windows über ein Symbol rechts unten im Infobereich.

Bedienführung und Sie müssen nur noch „Scan“ oder „Prüfen“ wählen. Aber nicht alle Scanner holen sich dann auch neue Updates. Sie sollten deshalb generell erst schauen, ob das Programm einen „Update“-Knopf bietet und diesen zuerst drücken. Die nötige Internetverbindung funktioniert per LAN-Kabel automatisch, bei einer WLAN-Verbindung müssen Sie diese erst noch einrichten (siehe Seite 26).

**Vorgehen bei einem Virenfund:** Ein kompletter Scan kann bei einer großen Datenmenge mehrere Stunden dauern. Hier ist also Geduld gefragt. Sollte der Scanner einen Schädling melden, kann er diesen meist löschen oder umbenennen. Mit Umbenennen machen Sie nichts falsch, denn das lässt sich im Falle eines Fehlalarms leicht rückgängig machen. Notieren Sie sich dazu den Dateinamen des gemeldeten Schädlings inklusive Pfad sowie allen weiteren gebotenen Daten.

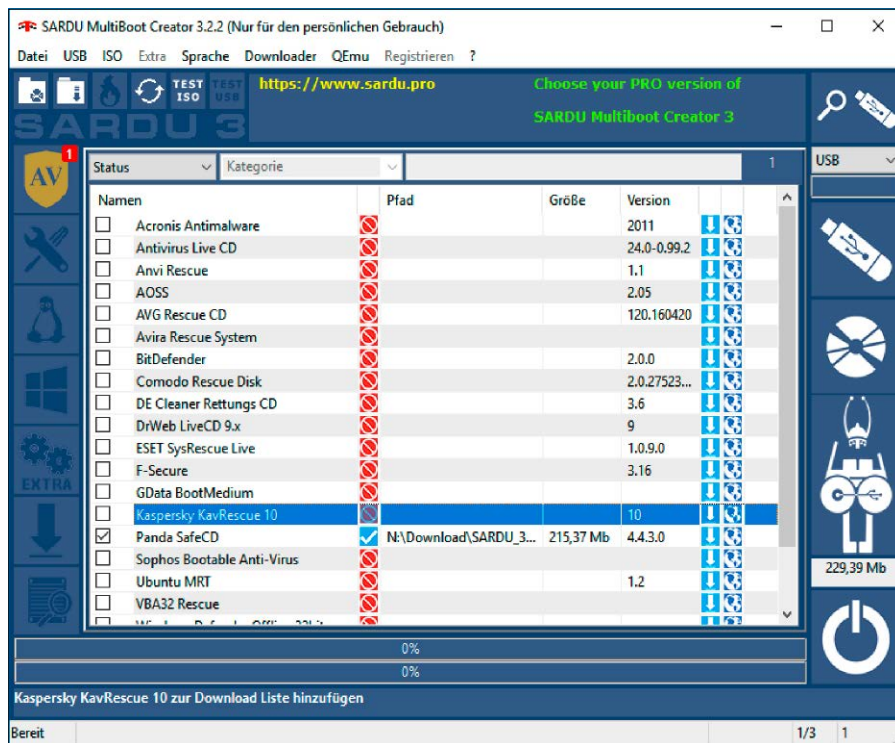
**Scansysteme beenden:** Nach der Reinigung des PCs starten Sie den Rechner neu. Das Menü fürs Herunterfahren ist bei den meisten Systemen unten links oder oben rechts hinter einem Symbol in einem Programmenü versteckt. Oft muss man dort zunächst den Befehl „Abmelden“ („Log out“) wählen, damit dann ein Menü mit

„Neustarten“, „Herunterfahren“ („Shut down“) und „Abmelden“ erscheint. Zur Sicherheit können Sie einen weiteren Virenscan unter Windows ausführen. Empfehlenswert ist dafür ein Onlinescanner. Unter [www.pcwelt.de/147849](http://www.pcwelt.de/147849) finden Sie eine Auswahl guter Onlinetools. Abschließend empfiehlt sich ein Scan mit einem Adware-Scanner. Dieser findet unter Umständen nervige Werbeprogramme, die ein Antivirenprogramm übersieht. Empfehlenswert ist der kostenlose Adwcleaner (auf Heft-DVD), der vorhandene Adware erstaunlich gründlich beseitigen kann.

### Multiboot-Stick mit Sardu: Rund 20 AV-Systeme auf einem Stick

Die Software Sardu (Shardana Antivirus Rescue Disk Utility, auf Heft-DVD) vereint mehrere bootfähige Rettungssysteme bequem auf einem USB-Stick. Insgesamt bietet das Tool über 100 Livesysteme aus verschiedenen Rubriken zur Auswahl. Aus der Rubrik Antivirus sind rund 20 Systeme verfügbar. Jedes System, das Sie per Klick auf das Pfeilsymbol am Ende seiner Zeile auswählen, wird als ISO-Datei aus dem Internet heruntergeladen. Später erstellt Sardu aus allen geladenen Systemen den multibootfähigen USB-Stick.





Mit dem kostenlosen Tool Sardu können Sie bis rund 20 Antivirensysteme bootfähig auf einen USB-Stick bringen. Dazu laden Sie ein System zunächst herunter; dann können Sie einen Haken zur Auswahl (links) setzen.

**Multiboot bedeutet:** Der Stick startet den PC bis zu einem Auswahlmenü mit allen enthaltenen Notfallsystemen. Sie müssen sich dann jeweils für ein System entscheiden, mit dem Sie den PC komplett booten. Möchten Sie den Rechner anschließend mit einem anderen Notfallsystem bearbeiten, starten Sie ihn erneut vom USB-Stick.

### Sardu ohne Installation starten und Antivirensysteme auswählen

Entpacken Sie das Programm Sardu in ein beliebiges Verzeichnis auf der Festplatte, etwa „C:\Sardu“. Öffnen Sie den Windows-Explorer und wechseln Sie in das zuvor angelegte Sardu-Verzeichnis. Starten Sie das Programm per Doppelklick auf die Datei Sardu\_3.exe. Unter Windows 10 kommt unter Umständen eine Systemwarnung, die vor dem Programm warnt. Mit „Mehr Infos → Trotzdem ausführen“ lässt sich Sardu\_3.exe dennoch starten.

Bestätigen Sie dann die Lizenzbestimmungen mit einem Häkchen vor „Unterstand and agree“ und drücken Sie den Button „Ok“. Sardu startet daraufhin mit einer eng-

## IM ÜBERBLICK: BOOTFÄHIGE ANTIVIRENSYSTEME

Programmname	Beschreibung	Bedienführung
Anvi Rescue Disk 1.1	Im Test startete die grafische Bedienführung auch auf einem PC, bei dem einige der anderen Systeme streikten. Das enthaltene Partitionsprogramm Gparted ist mit Version 0.12 allerdings veraltet und nicht für aktuelle HDDs und SSDs mit GPT geeignet. Auch die Funktion „Repair“ zur Reparatur der Windows-Registry sollte man eher meiden.	grafisch
AVG Rescue CD 120.160420	Das System AVG Rescue CD bietet einen einfachen Registry-Editor, mit dem Sie Änderungen an der Windows-Registrierungsdatei vornehmen können. Hat der Virens Scanner einen Schädling gefunden, müssen Sie selbst festlegen, wie dieser behandelt werden soll (löschen, umbenennen, reinigen). Mit der Option Umbenennen machen Sie in der Regel nichts falsch.	Textmenü
Avira Rescue System 2016	Das Avira Rescue System basiert auf Linux Ubuntu und lässt sich dank der einfachen Bedienführung auch von Einsteigern problemlos nutzen.	grafisch
Bitdefender Rescue CD 2.0	Die Bitdefender Rescue CD bietet als Besonderheit das Teamviewer-Programm. So kann Ihnen ein Spezialist über eine Remote-Desktop-Sitzung bei der Nutzung des Systems und bei der Beseitigung von Problemen helfen.	grafisch
Comodo Rescue Disk 2.0	In den Einstellungen der Comodo Rescue Disk können Sie das Scannen von sehr großen Dateien ausschließen. Das ist etwa für Festplatten mit einer umfangreichen Filmsammlung sinnvoll, da so der Scanvorgang erheblich beschleunigt wird. Mit nur rund 50 MB gehört dieses Antivirensystem zu den schlankesten.	grafisch
Dr. Web Live-Disk 9.0	Die Dr. Web Live-Disk bietet vor dem Start auch die Möglichkeit, den Arbeitsspeicher auf Fehler zu testen. Die Sprache der Bedienführung lässt sich im Scanner über das Globus-Symbol umstellen. Zum System gehört ein sehr guter Editor für die Windows-Registry.	grafisch
Eset Sysrescue 1.0.14	Top-Antivirensystem, das beim letzten Test des Prüfinstituts AV-Test ( <a href="http://www.av-test.org">www.av-test.org</a> ) am besten abgeschnitten hat. Eine Empfehlung für Ihren Anti-Trojaner-Stick. Nach dem Start müssen Sie zunächst zwei Angaben per Drop-down-Menü wählen und auf „I accept“ klicken.	grafisch
F-Secure Rescue CD 3.16	Das System wird von F-Secure offiziell nicht mehr angeboten. Damit ist es nur eingeschränkt empfehlenswert. Es lässt sich aber noch aus Download-Archiven laden. Damit das Antivirensystem von F-Secure startet, müssen Sie innerhalb von 15 Sekunden die Taste Enter drücken, anderenfalls startet wie gewohnt Windows. Danach wechseln Sie mit der Pfeiltaste auf „Start scan“ und bestätigen folgend ein paar Einstellungen. Der Rest läuft automatisch ab.	Textmenü
Kaspersky Rescue Disk 10	Der Scanner von Kaspersky überzeugt mit guten Testergebnissen und ist eine Empfehlung für Ihren Anti-Trojaner-Stick. Um das System zu starten, müssen Sie eine beliebige Taste drücken. Das System bietet einen Grafikmodus und einen Textmodus.	grafisch
Panda Cloud Cleaner Rescue ISO 1.0	Achtung: Unter Windows 10 hat das System in unseren Tests nicht mehr funktioniert. Für Nutzer von Windows 7 und 8 gilt: Die CD des Panda Cloud Cleaner Rescue ISO installiert nach ihrem Start ein Antivirenprogramm für Windows und fordert dann zum Neustart des PCs auf. Kurz nach dem Windows-Start lädt sich das Antiviren-Programm automatisch und scannt den PC.	Textmenü
PC-WELT Rettungs-DVD 5.8	Das Rettungssystem von PC-WELT bietet aktuell zwar keine Antivirentools, dafür aber viele andere nützliche Rettungswerkzeuge.	grafisch
Sophos Bootable Anti-Virus 1.1.13	Es ist etwas umständlich, an ein aktuelles ISO von Sophos Bootable Antivirus zu kommen. Dafür ist es aber meist aktuell. Entpacken Sie zunächst die Datei sbav_sfx.exe. Dann öffnen Sie die Befehlszeile CMD.exe im Ordner C:\sbav und geben dort den Befehl <code>sbavc sophos.iso</code> ein. Die Datei sophos.iso landet in diesem Verzeichnis und Sie können daraus eine bootfähige CD erstellen.	Textmenü

lischsprachigen Programmoberfläche und dem Hinweis, dass nur (kostenlos) registrierte Nutzer oder zahlende Pro-Nutzer mehrere ISO-Dateien laden können. Eine Registrierung ist somit sehr empfehlenswert. Das geht über „Register“. Sie erhalten einen kostenlosen Lizenzschlüssel, der sich ebenfalls unter „Register“ ins Programm eingeben lässt. Die Sprache stellen Sie über „Language“ auf Deutsch um.

Am oberen Rand des Programmfensters sehen Sie einige Menübefehle, am rechten und linken Rand gibt es einige Funktionsschaltflächen. Stellen Sie den Mauszeiger kurz darauf, und Sie erhalten eine kurze Erklärung zur Funktion.

Ihre erste Aufgabe besteht darin, die gewünschten Live-CDs herunterzuladen und einzubinden. Die Software-Auswahl erfolgt in Sardu über die Buttons auf der linken Seite – „Antivirus“, „Utility“, „Linux Live“ und „Windows“.

Zum Download eines Systems doppelklicken Sie auf den Downloadpfeil am Ende der Zeile. Erst wenn Sardu die nötige ISO-Datei aus dem Internet geladen hat, lässt

sich das System per Häkchen am Anfang der Zeile für den USB-Stick auswählen. Nach den Doppelklick auf den Pfeil starten Sie das Herunterladen der ISO-Datei über zweite Ordnersymbol oben links.

Sollte ein Download nicht wie gewünscht klappen, können Sie auf die Weltkugel am Ende der Zeile klicken, um sich die Download-Seite der entsprechenden ISO-Datei im Browser anzeigen zu lassen. Die Seite öffnet sich übrigens auch, sollte der Anbieter des Livesystems keinen Download anbieten. Sie können die Imagedatei dann manuell laden und anschließend in den Sardu-Unterverzeichnis „ISO“ kopieren. Liegt der Download der ISO-Datei nur als Archiv vor, müssen Sie es manuell in den ISO-Ordner entpacken. Klicken Sie sich nun nacheinander die gewünschten Live-Systeme zusammen. Sie landen zunächst in einer Download-Liste. Den Sammel-Download starten Sie mit einem Klick auf das entsprechende Icon im linken Fensterbereich und Klick auf den grauen „Start“-Balken oben. Sardu lädt die Datei herunter. Sie sehen den aktuellen Status am Ladebalken.

Mehr Infos entnehmen Sie dem Report, den Sie über das Icon links unten aufrufen. Sind bereits Systeme ausgewählt, sehen Sie, wie groß die Datenmenge des Multibootsystems ist. Zusätzlich überprüfen Sie hier, wie viel Speicherplatz auf dem USB-Stick noch frei ist.

**Hinweis:** Sollten Sie in Ihrem Software-Archiv bereits ISO-Dateien abgelegt haben, können Sie diese selbstverständlich verwenden und brauchen sie nicht erneut aus dem Internet zu laden. Kopieren Sie die jeweiligen ISO-Dateien in das Sardu-Unterverzeichnis „ISO“. Eventuell ist ein Neustart des Tools notwendig, damit Sardu die jeweiligen Live-Systeme erkennt und zur Installation übernehmen kann.

Klicken Sie im linken Fensterbereich auf den Button der gewünschten Rubrik, also etwa „Antivirus“. Im mittleren Fensterbereich werden die verfügbaren Livesysteme in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

### Multiboot-Stick vorbereiten und ausgewählte Inhalte übertragen

Klicken Sie nach dem Download die Livesysteme zusammen, die Sie auf dem Stick haben möchten. Ist eine ISO-Datei für das gewünschte System auf der PC-Festplatte im „ISO“-Ordner vorhanden, dann wird das durch ein weißes Häkchen in einem blauen Kasten signalisiert. Außerdem wird der vollständige Pfad zur ISO-Datei angezeigt. Setzen Sie ein Häkchen vor die Systeme, die auf dem Multiboot-Stick landen sollen. Klicken Sie rechts oben auf „Search USB“. Sardu prüft nun, welche angeschlossenen Wechseldatenträger für eine Installation infrage kommen, und zeigt sie im Aufklappfeld darunter an. Wenn Sie viele Notfallsysteme ausgewählt haben, benötigen Sie natürlich einen USB-Stick mit entsprechend größerer Speicherkapazität.

**Boot-Stick schreiben:** Klicken Sie auf die große Schaltfläche mit dem USB-Stick. Bestätigen Sie die Frage, ob Sie einen bootfähigen Stick erstellen wollen. Sardu kopiert im Anschluss alle erforderlichen Dateien auf den USB-Stick. Über die blauen Balken erkennen Sie den Fortschritt, getrennt nach System und der gesamten Aufgabe. Die Installation ist beendet, sobald sich die Infozeile am unteren Rand des Fensters gelbgrünlich einfärbt.

Nun können Sie einen Rechner mit Ihrem Multiboot-Anti-Trojaner-Stick starten und auf Schädlinge untersuchen. ■

Auf	Geeignet für USB-Sticks	WLAN-fähig	Internet	Sprache	Seite
Heft-DVD	ja; Installer auf Heft-DVD	ja	<a href="http://www.pcwelt.de/vYKuFE">www.pcwelt.de/vYKuFE</a>	Deutsch	25
Heft-DVD	ja; Installer auf Heft-DVD	nein	<a href="http://www.pcwelt.de/712888">www.pcwelt.de/712888</a>	Englisch	26
Heft-DVD	über Lili USB-Creator oder Sardu (jeweils auf Heft-DVD)	ja	<a href="http://www.pcwelt.de/6heNwv">www.pcwelt.de/6heNwv</a>	Deutsch	-
Heft-DVD	über Lili USB-Creator oder Sardu (jeweils auf Heft-DVD)	ja	<a href="http://www.pcwelt.de/jBqvR3">www.pcwelt.de/jBqvR3</a>	Englisch	-
Heft-DVD	über Lili USB-Creator oder Sardu (jeweils auf Heft-DVD)	ja	<a href="http://www.pcwelt.de/0V49AC">www.pcwelt.de/0V49AC</a>	Englisch	-
Heft-DVD	ja; Installer auf Heft-DVD	ja	<a href="http://www.pcwelt.de/daK_wv">www.pcwelt.de/daK_wv</a>	Deutsch	-
Heft-DVD	ja; Installer auf Heft-DVD		<a href="http://www.pcwelt.de/eqhA4x">www.pcwelt.de/eqhA4x</a>	Englisch	-
Heft-DVD	über Lili USB-Creator oder Sardu (jeweils auf Heft-DVD)	nein	<a href="http://www.pcwelt.de/308439">www.pcwelt.de/308439</a>	Englisch	-
Heft-DVD (direkt startbar)	ja; Installer auf Heft-DVD	ja	<a href="http://www.pcwelt.de/daK_wv">www.pcwelt.de/daK_wv</a>	Deutsch	25
Heft-DVD	ja; Installer auf Heft-DVD	ja	<a href="http://www.pcwelt.de/xk74U3">www.pcwelt.de/xk74U3</a>	Englisch	-
Heft-DVD	über Lili USB-Creator oder Sardu (jeweils auf Heft-DVD)	ja	<a href="http://www.pcwe.it/b/1168242">www.pcwe.it/b/1168242</a>	Deutsch	-
Heft-DVD	über Lili USB-Creator oder Sardu (jeweils auf Heft-DVD)	nein	<a href="http://pcwe.it/h/nJQjIh">http://pcwe.it/h/nJQjIh</a>	Englisch	-



# Diese Programme laufen heimlich mit

Auf einem typischen Windows-Rechner zeigt der Task-Manager gut und gerne 70 und mehr Vorgänge an. Für unerwünschte Programme ist es ein Kinderspiel, sich in dieser Masse zu verstecken. Mit unseren Tipps und den Tools auf Heft-DVD haben Sie wieder alles im Blick.

VON ARNE ARNOLD UND  
THORSTEN EGGELING

Ein Blick in den Task-Manager von Windows, und es steht fest: Hier fehlt es an Klarheit. Bei vielen der Prozesse weiß man nicht, wozu sie gut sind, ob sie harmlos sind oder gefährlich. Damit sich das ändert, finden Sie hier die besten Tools und Tipps zur Analyse der aktiven Programme. Die große Inspek-

tion läuft dabei in drei Schritten ab: Mit Monitoringtools entdecken Sie die meisten laufenden Programme. Mit Spezialtools kommen Sie weiteren aktiven Anwendungen auf die Spur, und mit klassischen Scannern finden Sie auch komplett versteckte Prozesse, sogenannte Rootkits.

## Monitoringtools

Wenn es um aktive Anwendungen geht, ist der Windows Task-Manager die erste Anlaufstelle. Sie starten ihn über die Tastenkombination Strg-Alt-Entf und einen Klick auf „Task-Manager“. Er zeigt alle aktiven Prozesse und Dienste an. Jede Anwendung, die Sie nutzen, hat mindestens einen Prozess, der ihr zugrunde liegt. Der Task-Manager gibt zudem Auskunft darüber, wie stark ein Prozess das System hinsichtlich CPU, Arbeitsspeicher, Festplatte und Netzwerk belastet.

In Windows 10 hat Microsoft den Task-Manager etwas umgebaut. Prozesse und Dienste finden sich jetzt zusätzlich in einem gemeinsamen Bereich und sind dort etwas besser sortiert. Im Grunde hat sich aber nicht viel verändert: Bei vielen der Einträge weiß man nicht, wozu sie dienen. Die folgenden drei Tipps können dem abhelfen.

### Drei schnelle Tipps für den Task-Manager von Windows

Natürlich sollte der Name des Tasks bereits einen Hinweis darauf geben, zu welchem Programm er gehört. Namen lassen sich allerdings leicht fälschen und sind somit kein verlässlicher Hinweis.

**Anwendung anzeigen lassen:** Gibt es zu einer Anwendung ein Programm mit Bedienungsführung, können Sie sie manchmal über den Task-Manager in den Vordergrund ho-

**„Der Windows Task-Manager liefert nur wenig Infos. Erst mit Spezialtools durchschauen Sie, was vorgeht.“**



len. Dafür klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Anwendung und wählen – sofern angeboten – „In den Vordergrund“.

**Dateipfad öffnen:** Hilfreicher ist die Funktion „Dateipfad öffnen“, die sich im Kontextmenü (rechte Maustaste) von jedem Dienst findet. Hilfreich ist sie deshalb, weil der Dateipfad oft den genauen Programmnamen der zugehörigen Anwendung enthält. Zudem können Sie nachsehen, welche weiteren Dateien sich in dem Ordner befinden. Auf diese Weise bekommt man gute Hinweise, wofür der Task dient.

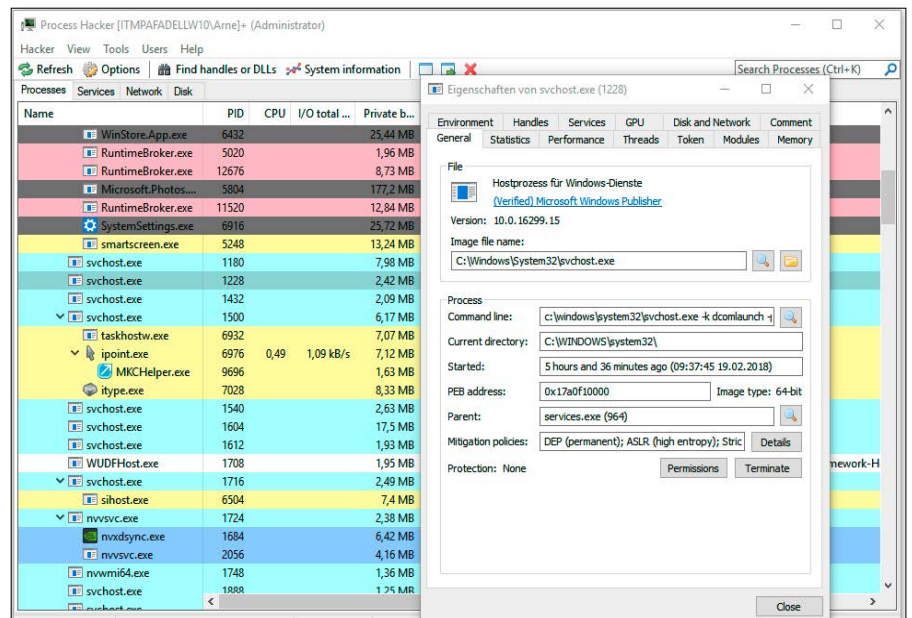
**Online suchen:** In Windows 10 startet die Funktion „Online suchen“ im Kontextmenü eines Tasks eine Internetsuche zu dem Task. Unter den ersten Suchtreffern sind meist die Sites [www.file.net](http://www.file.net) (deutschsprachig) und [www.bleepingcomputer.com](http://www.bleepingcomputer.com) (englischsprachig), die jeweils gute Hinweise zu einem Task liefern. Für Windows 7 bietet diese Funktion der Process Explorer.

## Process Explorer: Programme und Prozesse zuordnen

Die Freeware Process Explorer ([www.pcwelt.de/302045](http://www.pcwelt.de/302045)) bietet gegenüber dem Task-Manager von Windows etliche zusätzliche Funktionen. Nützlich ist etwa das Zielscheiben-Symbol. Klicken Sie darauf, und ziehen Sie es per Drag & Drop auf ein Programmfenster. Der Process Explorer zeigt Ihnen den zugehörigen Task an. Auf diese Weise können Sie harmlose Tasks identifizieren.

**Unbekannte Prozesse:** Bei Verdacht auf eine Schadsoftware gehen Sie im Kontextmenü auf „Check Virustotal“.

Auch die weiteren Funktionen des Tools verschaffen Ihnen einen besseren Überblick über die laufenden Programme.



Mit der Freeware Process Hacker finden Sie heraus, welche Software die Windows-Systemdatei svchost.exe nutzt. Über jeden anderen Task liefert das Tool natürlich ebenfalls Infos.

blick über die laufenden Programme. Durch farbige Unterlegungen zeigt Ihnen der Process Explorer, was gerade auf dem PC vor sich geht. Gerade erst gestartete Prozesse werden grün hinterlegt, solche, die beendet werden, erscheinen in Rot. Wenn Sie im Menü auf „Options → Configure Colors“ gehen, zeigt Ihnen das Fenster eine Farblegende, und Sie können die Zuordnungen bei Bedarf ändern. Die Baumansicht wird bei vielen laufenden Programmen schnell unübersichtlich.

Gehen Sie im Kontextmenü eines Prozesses auf „Properties“. Auf den Registerkarten „Performance“ und „Performance Graph“ erhalten Sie eine Übersicht mit den CPU-

und Speicheraktivitäten. Die Registerkarte „TCP/IP“ zeigt Ihnen, auf welche Netzwerkressourcen eine Anwendung zugreift. Wenn Sie den Process Explorer dauerhaft statt des Windows Task-Managers verwenden wollen, gehen Sie im Menü auf „Options → Replace Task-Manager“. Sie können das Programm dann bequem über die Tastenkombination Strg-Shift-Esc starten. Um die Änderung wieder rückgängig zu machen, rufen Sie den Menüpunkt erneut auf.

## So entschlüsseln Sie die vielen svchost-Prozesse

Viele Aufgaben erledigen sowohl Windows also auch die Programme von anderen Her-

## IM ÜBERBLICK: SICHERHEITSTOOLS

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Preis	Sprache	Seite
Adw Cleaner 7.0.1	Findet und beseitigt Adware	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1861824">www.pcwelt.de/1861824</a>	gratis	Deutsch	34
Anti Browser Spy 2018	Sicherheitstool für den Browser	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.abelssoft.de">www.abelssoft.de</a>	29 Euro, Shareware	Deutsch	34
Autoruns 13.82	Findet Autostartprogramme	Windows 7, 8, 10	-	<a href="http://www.pcwelt.de/304915">www.pcwelt.de/304915</a>	gratis	Englisch	33
Avira Free Security Suite 2018	Kostenlose Internet-Security-Suite	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/2235954">www.pcwelt.de/2235954</a>	gratis	Deutsch	34
Avira PC Cleaner 13.6	Guter Zweitscanner	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/804567">www.pcwelt.de/804567</a>	gratis	Deutsch	34
Executed Programs List 1.11	Zeigt zuletzt genutzte Programme	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/8_kvuM">www.pcwelt.de/8_kvuM</a>	gratis	Englisch	34
Kaspersky Security Scan 16.0	Guter Zweitscanner	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/F2NbZR">www.pcwelt.de/F2NbZR</a>	gratis	Deutsch	34
Malwarebytes Anti-Rootkit 1.10.3	Findet versteckte Viren und Adware	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/6i1JHE">www.pcwelt.de/6i1JHE</a>	gratis	Englisch	34
PC-WELT-Rettungssystem 5.8	Bootfähige DVD mit Notfalltools	unabhängig	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1168242">www.pcwelt.de/1168242</a>	gratis	Deutsch	-
Process Explorer 16.21	Task-Manager von Sysinternals	Windows 7, 8, 10	-	<a href="http://www.pcwelt.de/302045">www.pcwelt.de/302045</a>	gratis	Englisch	31
Process Hacker 2.39	Analysiert Tasks	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/592919">www.pcwelt.de/592919</a>	gratis	Englisch	32
Security Task Manager 2.1	Findet gefährliche Tasks	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.neuber.com">www.neuber.com</a>	29 Euro, Shareware	Deutsch	32
Softperfect Wifi Guard 2.0.1	Findet neue Netzwerkgeräte	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.softperfect.com">www.softperfect.com</a>	19 Euro, Shareware	Deutsch	33

Hier klicken um weitere Details und Benutzermeinungen über "Nike+ Connect Daemon" zu sehen.

Die Vollversion erhalten Sie für nur 29 Euro. [Klick hier](#)

☐ Systemprozesse einblenden [Jetzt die Vollversion sichern](#)

Name	Bewertung	CPU	RAM	Datei	Titel, Beschreibung	Hersteller: Produkt
Nike+ Connect Daemon	78	0%	6,9 MB	C:\Users\A...\Nike+ Connect daemon.exe	Nike Connect Launcher	Nike+ Nike+ Connect
PhraseExpress	99	2%	71,9 MB	C:\Program Files (x86)...\phraseexpress.exe	DDE Server Window	Bartels Media GmbH : Phr...
< DriverSupportAO.exe >	37	-	-	Analyse nur mit Admin-Rechten		
Microsoft Skype	56	0%	30,9 MB	C:\Program Files\Windo...\SkypeHost.exe		Microsoft Corporation : M...
{95B7759C-8C7F-4BF1-B163-73684A9...	32	-	-		<ungültiger Registry Eintrag> WtuServer.Wtu...	
LastPass Toolbar	50	-	-	C:\Program Files (x86)\La...\LPToolbar.dll	LastPass Vault - LPToolbar.LPToolbarBHO.1 (...)	LastPass (Marvasol Inc) : L...
cmtray.exe	49	-	-	C:\Program Files (x86)\cmc...\cmtray.exe	loextray(DE215743-C3D6-4ea4-8303-A2E8C14...	Cheetah Mobile Inc. : Clea...
Dropbox	47	0%	188,7 MB	C:\Program Files (x86)\Dro...\Dropbox.exe	TrayIconWindow	Dropbox, Inc. : Dropbox W...
Microsoft.Photos	47	0%	482,9 MB	C:\Program Files\...\Microsoft.Photos.exe		Microsoft : Microsoft.Pho...
Store	46	0%	45,8 MB	C:\Program Files\Wi...\WinStore.App.exe		Microsoft Corporation : W...
cmcore.exe	42	-	-	C:\program files (x86)\cmc...\cmcore.exe		Cheetah Mobile Inc. : Clea...
< WUDFHost.exe >	42	-	-	Analyse nur mit Admin-Rechten		
< nvxdmcs.exe >	42	-	-	Analyse nur mit Admin-Rechten	UxdService	
< nvsvcs.exe >	42	-	-	Analyse nur mit Admin-Rechten	NvSvc	
< dllhost.exe >	42	-	-	Analyse nur mit Admin-Rechten		
< conhost.exe >	42	-	-	Analyse nur mit Admin-Rechten		
< arp-backup.exe >	42	-	-	Analyse nur mit Admin-Rechten		
was	41	-	-	Analyse nur mit Admin-Rechten		
Screenshot Captor 4.13.0	40	0%	44,8 MB	C:\Program Files \...\ScreenshotCaptor.exe	G	DONATIONCODER.COM ...
Digital Wave Update Service	38	-	-	C:\Program Files (x86)...\app_updater.exe		Digital Wave Ltd : Free Stu...
Secunia PSI Agent	38	-	-	C:\Program Files (x86)\Secuni...\PSIA.exe		Flexera Software LLC : Sec...
ScVssService64	38	-	-	C:\Program Files (x86)\ScVssService64.exe		Centered Systems : Secon...
Secunia Update Agent	38	-	-	C:\Program Files (x86)\Secunia\PSI\sua.exe		Flexera Software LLC : Sec...
Adobe Genuine Software Integrity Ser...	37	-	-	C:\Program Files (x86)\...\AGSService.exe		Adobe Systems Incorpora...
Mailbird	37	3%	453,1 MB	C:\Program Files\Mailbird\Mailbird.exe	SystemResourceNotifyWindow	Mailbird, Inc. : Mailbird S...
NVIDIA\Nvwmj2.0	36	-	-	C:\Windows\system32\nvwmj2.0.exe		NVIDIA Corporation :
Bonjour	36	-	-	C:\Program Files (x86)\Bo...\mdnsNSP.dll	Bonjour Namespace Provider	Apple Inc. : Bonjour www...
Google Chrome	33	0%	254,5 MB	C:\Program Files (x86)\Goo...\chrome.exe	CspNotify Notify Window	Google Inc. : Google Chro...
Acronis Ransomware Protection	30	0%	56,3 MB	C:\Program Files (x86)\Ac...ARPTray.exe	MediaContextNotificationWindow	Acronis International Gm...
Apple Mobile Device Support	28	-	-	C:\Program Files\Apple\MobileDeviceService.exe	MobileDeviceService	Apple Inc. : www.apple.c...
ApplicationServiceMSI	28	-	-	C:\Program Files\...\application-service.exe		Acronis International Gm...
Antimalware Service Executable	28	-	-	C:\ProgramData\Microsof...\MsMpEng.exe		Microsoft Corporation : M...
Microsoft Network Realtime Inspecti...	28	-	-	C:\ProgramData\Microsoft\...\NisSrv.exe		Microsoft Corporation : M...
LastPass Installer	27	-	-	C:\Program Files (x86)\C...\lugininstall.exe	Install LastPass FF RunOnce (nicht aktiv)	LastPass (Marvasol Inc) : L...
Bonjour	27	-	-	C:\Program Files\...\mdnsResponder.exe	Bonjour Service	Apple Inc. : Bonjour www...
Driver Support Active Optimization S...	27	-	-	C:\Program Files\...\DriverSupportAOsvc.exe	Driver Support Active Optimization Service	PC DRIVERS HEADQUART...

**Nike+ Connect Daemon**

Hersteller: Nike+ Connect  
Beschreibung: Nike Connect Launcher  
Typ: Programm, unsichtbar  
Start: 10:16:48 beim Windows Start, Registry: User\Run  
Datei: C:\Users\Ame\AppData\Local\Nike\Nike+ Connect\Nike+ Connect daemon.exe  
Kommentar: <Hier klicken um die Risiko Bewertung zu ändern>

**Eigenschaften**  
Installiert ohne Administrator-Rechte  
Nicht sichtbares Fenster  
Keine Windows System Datei  
Starten beim Windows Start: User\Run  
Funktionen: nicht ermittelbar

**Bewertung**  
Urteil: potentiell gefährlich

**Enthaltene Texte**  
vid\_11ac8pid\_317e  
OaupOau  
vRichyM  
----- Titel der Fenster -----  
Nike Connect Launcher

Klicken Sie auf einen Prozess um genauere Details zu erfahren.

Die Shareware Security Task Manager analysiert alle laufenden Prozesse und bewertet diese nach ihrem Risiko. So bekommen Sie gute Hinweise auf die Tasks, die Sie sich näher ansehen sollten. Die Shareware kümmert sich in der unbezahlten Version nur um Tasks, nicht aber um Dienste und Treiber.

stellern nicht als Task, sondern als Dienst. Das bietet einige Vorteile. So lassen sich Dienste beispielsweise auch schon dann starten, wenn sich noch kein Nutzer in Windows angemeldet hat. Ein entscheidendes Merkmal von Diensten ist, dass sie nicht als ausführbare EXE-Dateien daherkommen, sondern meist als DLL-Datei (Dynamic Link Library). Zwar enthalten diese DLLs grundsätzlich denselben Code wie EXE-Dateien, etwa Portable Executable und Maschinencode, doch unter Windows können DLLs alleine keine Programmaktionen ausführen. Stattdessen lassen sich die DLLs oft von der Windows-Systemdatei svchost.exe laden und ausführen. So finden Sie die Informationen zur Systemdatei svchost.exe: Wenn Sie den Windows Task-Manager starten, finden Sie auf der Registerkarte „Details“ meist einige Dutzend Einträge mit dem Namen Svchost.exe. Wofür diese Datei gut ist, verrät der Task-Manager nicht oder nur ansatzweise, nämlich unter der Registerkarte „Prozesse → Windows-Prozesse“.

Mehr Informationen zum jeweiligen svchost-Prozess liefert das Open-Source-Tool Process Hacker (auf Heft-DVD). Dafür müssen Sie das Tool unbedingt mit Administratorrechten starten. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die Programmverknüpfung zum Process Hacker und wählen Sie „Als Administrator starten“. Infos zu einem der svchost-Prozesse bekommen Sie über einen Doppelklick auf einen Task. Im Falle von svchost.exe gibt's den besten Hinweis auf den Nutzungszweck der Datei auf der Registerkarte „General“. Hinter „Command Line“ sehen Sie, mit welchem Parameter die Datei gestartet wurde. In unserem Beispiel (siehe Abbildung auf Seite 31) ist das etwa C:\Windows\System32\svchost.exe -k dcom-launch. Markieren und kopieren Sie davon den Teil ab svchost, also: „svchost.exe -k dcom-launch“, und suchen Sie genau nach diesem Text bei Google. In der Regel finden Sie auf der ersten Trefferseite auch einen Link zu einer deutschsprachigen Seite, die

Sie über den Zweck der svchost-Zeile aufklärt. In unserem Beispiel hat Windows selbst ein Systemprogramm geladen.

## Verdächtige Prozesse mit dem Security Task Manager finden

Das bewährte Tool Security Task Manager (auf Heft-DVD) analysiert alle laufenden Prozesse und gibt zu jedem eine Einschätzung über dessen Gefährlichkeit ab. Die Tasks listet das Tool nach dem Wert in der Zeile „Bewertung“ auf. Je höher hier die Zahl, desto verdächtiger ist der Task. Aber auch ein hoher Wert bedeutet nicht zwingend, dass der Task bösartig ist. Um zu sehen, weshalb ein Task eine schlechte Bewertung bekommt, markieren Sie diesen und schauen Sie unten in der Bedienungsführung unter „Eigenschaften“ nach. Wenn Sie sich zudem die Bewertungen von ein paar harmlosen, aber vom Security Task Manager als risikoreich bewerteten Tasks ansehen, bekommen Sie schnell ein Gefühl dafür, wie die Bewertungen zustande kommen und was als verdächtig gilt.

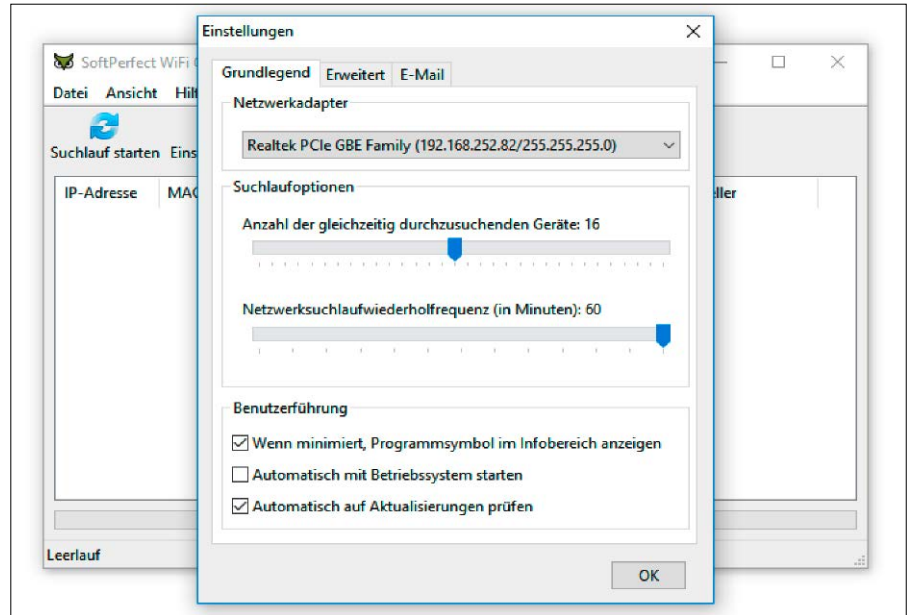
## Aktivitäten anderer Rechner im Heimnetz überwachen

In diesem Punkt geht es weniger um heimliche Programme auf einem PC, als viel mehr um heimliche PCs in Ihrem Heimnetz. Doch auch diese möchten man ja auf keinen Fall haben.

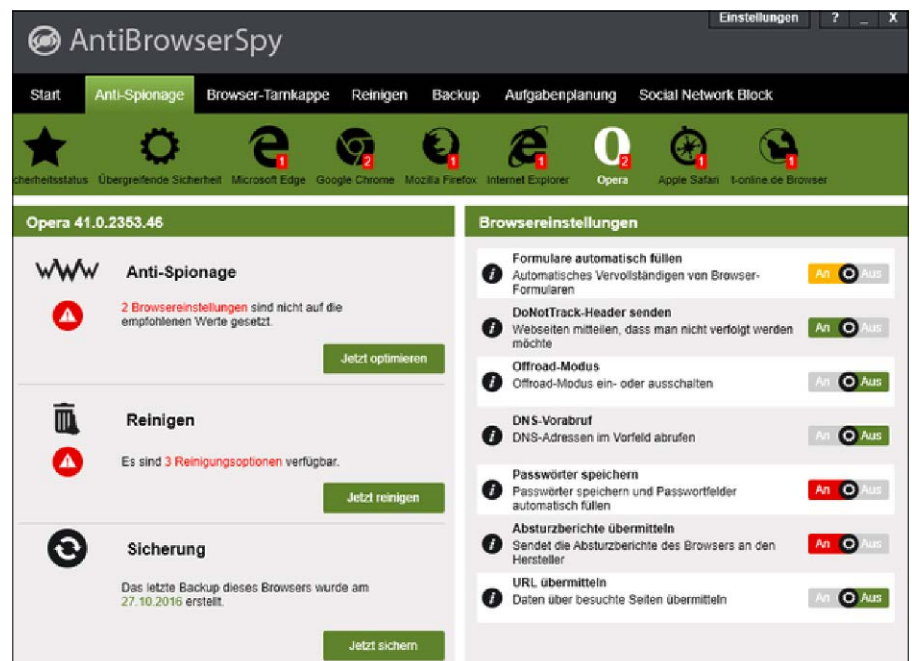
Hier hilft das Tool Softperfect Wifi Guard (auf Heft-DVD). Die Shareware listet alle Computer und Geräte auf, die in Ihrem WLAN angemeldet sind. Nach der Installation zeigt Ihnen das Tool zunächst ein Einstellungsfenster an. Dort müssen Sie unter „Netzwerkadapter“ Ihre WLAN-Karte auswählen. Ist Ihr PC per Kabel mit dem Heimnetz verbunden, wählen Sie die Netzwerkarte aus. In den Standardkonfigurationen der meisten Router sind auch dann die WLAN-Geräte im Netz für den PC sichtbar. In den Einstellungen können Sie auch festlegen, dass das Tool zusammen mit Windows starten soll. Nach einem Klick auf „OK“ stoßen Sie den ersten Suchlauf über „Start Scan“ an. So scannt das Tool das Netzwerk und listet alle Teilnehmer auf. Über einen Doppelklick auf einen Eintrag können Sie genauere Infos über einen Computer erhalten und dann per „Ich kenne dieses Gerät“ als bekannten PC markieren. Das Gerät erscheint nun mit einem grünen Punkt. Haben Sie so alle vorhandenen Geräte markiert, werden neue Geräte beim nächsten turnusmäßigen Scan per Pop-up-Fenster angezeigt. In der Standardeinstellung passiert dieser Scan alle 30 Minuten. Tauchen bei einem solchen Scan neue Geräte auf, die weder Ihnen noch ein Familienmitglied noch einem Besucher gehören, sollten Sie das WLAN-Passwort ändern. So lange Sie Softperfect Wifi Guard kostenlos nutzen, verbirgt es einige Infos, etwa die MAC-Adresse von einigen Geräten, bei großen Netzwerken auch einige Geräte.

## Alle automatisch startenden Programme anzeigen

Wenn Sie auf der Suche nach heimlich laufenden Programmen sind, dann sollten Sie sich unbedingt alle automatisch mit Windows startenden Tools ansehen. Diese finden Sie in den Autostart-Rampen von Windows. Dabei hilft das Tool Autoruns. Es kennt nicht nur alle Windows-Autostart-Ordner, sondern auch alle Erweiterungen für den Windows-Explorer, Internet Explorer und Microsoft Office. Nach dem Start des Tools können Sie sich durch mehrere



Mit der Software Softperfect Wifi Guard überwachen Sie Ihr WLAN auf neue, unbekannte Geräte. Das Tool scannt dafür alle 30 Minuten das Netzwerk. Welche Geräte als bekannt gelten, haben Sie vorher selber festgelegt.



Das Tool Anti Browser Spy entdeckt heimlich laufende Spionageprogramme im Browser. Zusätzlich hilft die Shareware bei der Verbesserung des Datenschutzes durch bessere Browsereinstellungen.

Registerkarten klicken und die unterschiedlichen Autostart-Einträge prüfen. Es ist jedoch einfacher, sich alles zusammen auf der Registerkarte „Everything“ anzeigen zu lassen. Die Liste kann ziemlich lang sein. Deshalb sollten Sie bei „Options → Hide Microsoft Entries“ ein Häkchen setzen. Damit blenden Sie alle Einträge aus, die zu Windows gehören, und Sie sehen nur noch die nachträglich hinzugefügten Programme.

Danach entfernen Sie die Häkchen bei allen Einträgen, die Sie nicht benötigen. Gelöscht wird dadurch nichts. Sollte sich später herausstellen, dass Sie ein Programm doch benötigen, setzen Sie das Häkchen wieder. Handelt es sich dagegen um eine unerwünschte Software, sollten Sie das Programm löschen. Der bevorzugte Weg zur Deinstallation führt über die Systemsteuerung und – je nach Ansicht – „Programme



Executed File	Product Name	Product Version	File Description
C:\Program Files\Google\Chrome\Application\46.0.2490.71\delegate_execute.exe	Google Chrome	52.0.2743.116	Google Chrom
C:\Program Files\Google\Chrome\Application\chrome.exe	Google Chrome	52.0.2743.116	Google Chrome
C:\Program Files\Google\Drive\googledrivesync.exe	Google Drive	1.31.2873.2758	Google Drive
C:\Program Files\Google\Google Earth\client\googleearth.exe	Google Earth	6.2.2743.116	Google Earth
C:\PROGRAM FILES\Google\Update\GOOGLEUPDATE.EXE	Google Update	1.3.28.1	Google Install
C:\Program Files\Internet Explorer\iexplore.exe	Internet Explorer	11.00.14393.0	Internet Explor
C:\Program Files\IObit\Advanced SystemCare\ASC.exe			
C:\Program Files\IObit\Driver Booster\DriverBooster.exe			
C:\PROGRAM FILES\IObit\LIVEUPDATE\LIVEUPDATE.EXE	Product Updater	2.0.0.0	Product Updat
C:\Program Files\IrfanView\i_view32.exe	IrfanView 32-bit	4.42	IrfanView 32-bi
C:\Program Files\Java\jre1.8.0_73\bin\javacpl.exe			
C:\Program Files\Java\jre1.8.0_73\bin\javacpl.exe	Java(TM) Platform SE 8 ...	8.0.770.3	Java Control P
C:\Program Files\Java\jre1.8.0_73\bin\javaw.exe	Java(TM) Platform SE 8	8.0.770.3	Java(TM) Platf
C:\Program Files\LizardSystems\Remote Shutdown\rshutdow.exe			
C:\Program Files\Markt+Technik\Foto-BildKalender 2016\FotoBildKalender_2016.exe			
C:\PROGRAM FILES\MICROSOFT LIFE CAM\LIFEEXP.EXE	Microsoft LifeCam	3.22.270.0	LifeExp.exe
C:\Program Files\Microsoft Office\Office15\EXCEL.EXE	Microsoft Office 2013	15.0.4849.1003	Microsoft Offi
C:\PROGRAM FILES\MICROSOFT OFFICE\Office15\MSOSYNC.EXE	Microsoft Office 2013	15.0.4791.1000	Microsoft Offi

Mit dem kleinen Tool Executed Programs List erfahren Sie, welche Programme auf Ihrem Windows-Rechner zuletzt aufgerufen wurden. Die Liste mit gestarteten Programmen reicht meist Monate zurück.

deinstallieren“ oder „Programme und Features“. Sollte sich das Programm hier nicht lokalisieren lassen, wählen Sie in Autoruns im Kontextmenü den Punkt „Jump to Image“. Damit öffnen Sie den Ordner der ausführbaren Datei im Windows-Explorer. Benennen Sie die EXE-Datei um, oder löschen Sie die Datei.

**Speichern und vergleichen:** Nach einigen Softwareinstallationen sind häufig neue Autostart-Einträge entstanden. Um danach nicht mühsam suchen zu müssen, speichern Sie den momentanen Zustand über „File → Save“ in einer Datei. Sie können dann später die Sicherung über „File → Compare“ mit der aktuellen Konfiguration vergleichen. Autoruns unterlegt neue Einträge mit grüner Farbe, gelöschte Einträge erscheinen in Rot.

**Tieferegehende Analyse:** Nicht immer ist klar, zu welchem Programm ein Autostart-Eintrag gehört und was seine Funktion ist. Über einen rechten Mausklick und „Search Online“ starten Sie im Browser eine Internetsuche nach dem Prozessnamen, die Ihnen weitere Informationen liefert. Sie werden darüber meist auf Webseiten stoßen, die Daten über Windows-Programme sammeln. Teilweise gibt es Kommentare von Benutzern, die Herkunft und Funktion eines Programms klären.

## Spezialtools

Mit den folgenden zwei Tools kommen Sie Programmen und Browsererweiterungen auf die Spur, die Sie über den Task-Manager nicht oder nicht so einfach finden können.

### Gestartete Programme mit Executed Programs List checken

Sobald eine Anwendung startet, hinterlässt sie Spuren im System. Mit dem Tool Executed Programs List (auf Heft-DVD) machen Sie diese Spuren sichtbar. Die Freeware sammelt dafür entsprechende Vermerke aus mehreren Stellen in der Registrierdatenbank. Die Ergebnisliste reicht oft mehrere Monate zurück. In der Liste können Sie bei den meisten Anwendungen den Namen des Programms auslesen sowie ganz rechts in der letzten Spalte das Datum der letzten Ausführung.

Nach einem Rechtsklick in das Programmfenster können Sie zugunsten einer besseren Übersicht mit „Choose Columns“ einzelne, nicht benötigte Spalten ausblenden. Mit „Open Folder in Explorer“ springen Sie direkt zu dem Ordner, in dem die Anwendung liegt. Executed Programs List läuft ohne Installation. Sie können es einfach durch den Aufruf seiner EXE-Datei starten.

### Manipulationen des Browsers mit einer Shareware aufdecken

Ein häufiges Opfer von Manipulationen ist der Internetbrowser. Vor allem Adware hat es auf Ihren Browser abgesehen. Das sind Programme, die Ihnen Werbung anzeigen wollen. Der Browser ist dafür der ideale Ort – aus Sicht der Adware. Denn der Browser hat natürlich Zugriff aufs Internet und kann damit jederzeit neue Werbung herunterladen. Zudem maskiert er die Adware, da man als Nutzer nur den Browser und die Werbung darin wahrnimmt, aber nicht das

verursachende Programm. Solche Adware läuft meist ebenfalls heimlich auf dem PC. Oft ist sie genauso schwer zu entdecken wie ein Virus, da sie sich mit denselben Mitteln tarnt. Ein gutes Hilfsmittel gegen diese Plagen ist die Shareware Anti Browser Spy (auf Heft-DVD), die sich 30 Tage kostenlos nutzen lässt. Wenn das Tool eine unerwünschte Erweiterung in einem Browser findet, kann sie diese über „Jetzt reinigen“ meist auch löschen.

## Scantools

Bei der Suche nach heimlich laufenden Programmen darf natürlich ein Scan mit einem Virens Scanner und einem Anti-Adware-Tool nicht fehlen. Empfehlenswert sind etwa die kostenlose Avira Free Security Suite 2018 (auf Heft-DVD) für den Virens Scan und der ebenfalls kostenlose Adwcleaner (auf Heft-DVD) gegen die Adware.

Zusätzlich zu Ihrem installierten Antivirenprogramm sollten Sie auch einen Scanlauf mit einem anderen Antivirentool starten. So finden Sie vielleicht Schädlinge, die das eine Sicherheitsprogramm übersieht. Falls Sie also das Programm von Avira nutzen, empfiehlt sich als Zusatzscanner Kaspersky Security Scan (auf Heft-DVD). Das Tool lässt sich auch dann nutzen, wenn bereits eine Antivirensoftware installiert ist. Wer ein Sicherheitstool von Kaspersky nutzt, kann im Gegenzug den Scanner Avira PC Cleaner (auf Heft-DVD) einsetzen, der ebenfalls kostenlos ist und auch parallel zu einer installierten Antivirensoftware arbeitet.

### Rootkit-Scanner gegen versteckte Schädlinge

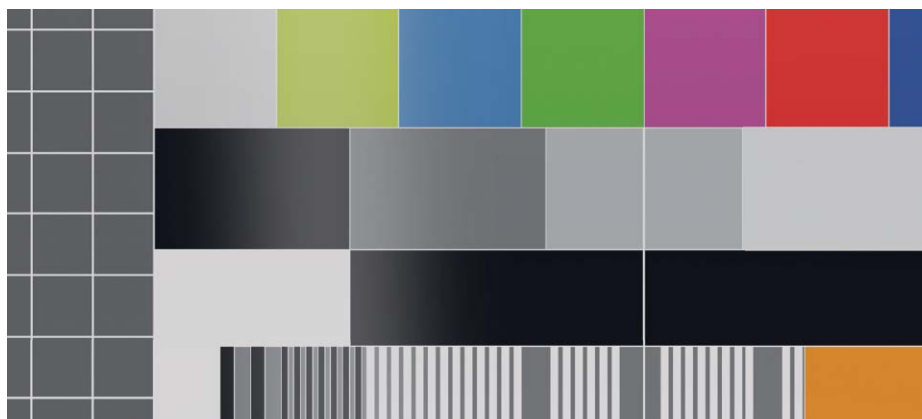
Erkennen und entfernen Sie bösartige Rootkits mit dem kostenlosen Tool Malwarebytes Anti-Rootkit (auf Heft-DVD). Rootkits sind Programme, die sich so im System einnisten, dass sie für die meisten Tools, etwa den Windows-Explorer, aber auch für normale Antivirentools, unsichtbar sind. Malwarebytes Anti-Rootkit zählt zu den wenigen Tools, die Rootkits auch ohne Boot-DVD oder Boot-USB-Stick finden können. Das Programm startet ohne Installation, ist einfach zu bedienen, und führt Sie in Englisch durch die Schritte. Sie müssen lediglich die Ziele angeben, die Sie gescannt haben wollen. Nach dem Scan lassen sich gefundenen Schädlinge per „Cleanup“ beseitigen. Danach ist auf jeden Fall ein Neustart des PCs nötig. ■

# Fernsehen ist nicht tot.

Save.TV bietet die TV-Inhalte der Superlative nun on Demand und zum Download.

PC-WELT Leser erhalten 6 Monate Save.TV statt für 74,94 Euro für nur 18,75 Euro.

**Nurgucken – nicht abrufen? Von wegen: Die cloudbasierte Lösung Save.TV ersetzt lineares Fernsehen mit den Vorzügen des Video-on-Demands. Von ARD und ZDF über Sat.1 und Pro7: Save.TV zeigt Ihnen, wie sie aus smartem Videorecording von über 40 deutschen TV-Sendern Ihre Mediathek auf Abruf machen. Und das Highlight, den einmaligen Dienst gibt es zu Ostern exklusiv am 26.03.2018 für PC-WELT Leser um 75 % günstiger.**



Save.TV steht für intuitive und unabhängige TV-Nutzung via smartem Video-recording. Bisher war für Normalverbraucher der zeitversetzte Zugriff auf TV-Inhalte immer sehr komplex. Häufig waren verschiedene Schnittstellen und Dienste voneinander abhängig. Mit Save.TV reduzieren Sie den Zugriff auf Ihren Account des cloudbasierten Diensts.

## Und so einfach geht Save.TV:

Ob über die Website oder eine der Save.TV Apps für TV, Smartphone oder Tablet. Sie klicken einfach auf „aufnehmen“ und sofort verrichtet Save.TV seinen Dienst. Direkt nach TV-Ausstrahlung steht die Sendung in Ihrem privaten Archiv zum Abruf bereit. So erstellen Sie ganz pfiffig Ihre persönliche Mediathek auf Abruf, die für Sie auch Deutsches TV im Ausland möglich macht!

## Spannung von Anfang bis Ende

Auf Wunsch laufen Ihre Sendungen ohne Werbung. Die Spezialeffekte gibt es dank garantiert bester Filmqualität gratis dazu (18 TV-Sender in HD!).

Für 30 Tage bleiben so viele Aufnahmen, wie Sie wünschen, in Ihrer persönlichen Cloud erhalten. Der Speicherplatz ist unbegrenzt. Für Ihren privaten Besitz downloaden Sie die Sendungen auf Ihre Festplatte oder Ihr mobiles Gerät. So ist Ihre Mediathek auch ohne Internetverbindung verfügbar.

In persönliche Playlists sortiert, spielen Sie die gewünschten Sendungen an einem Stück ohne Unterbrechungen ab.

## Ein Account – mehrere Geräte

Der Account kann parallel von beliebig vielen Endgeräten Ihrer Wahl genutzt werden. In Kombination mit dem Google Chromecast ist der Service auf allen Smart TV-Geräten zuhause und Sie erhalten Ihre Sendung im Großformat. Freaks und Geeks nutzen Save.TV über ihre Xbox One oder als Kodi Add-On.

## NEU: Entdecken Sie intime Geheimnisse

Erleben Sie zusätzlich mit Save.TV blue die prickelnde Faszination sinnlicher

Phantasien auf Abruf. Egal wann, egal wo – mit 2 exklusiven Erotiksendern genießen Sie die süße Versuchung einfach zwischendurch und erleben lustvolle Momente der Inspiration.

## PC-WELT Deal:

### 6 Monate 75 % Rabatt auf Save.TV

Erhalten Sie 6 Monate vergünstigten Zugang zu Save.TV inklusive dem Zusatz-Feature Save.TV blue. Mit PC-WELT bekommen Sie 75 % Rabatt auf den regulären Preis. So genießen Sie den vollen Service von Save.TV monatlich (statt für 12,49 Euro) für nur 3,11 Euro.

## UND SO MELDEN SIE SICH AN:

1. Auf [save.tv/pcwelt](http://save.tv/pcwelt) E-Mail-adresse hinterlegen und „Jetzt gratis testen“ klicken.
2. Zahlungsart wählen. Diese Daten dienen der Jugendschutzkontrolle während Ihres Tests.
3. Account freischalten via E-Maillink.

**Sichern Sie sich Ihren Save.TV Rabatt von 75% bis zum 25.04.2018 auf [save.tv/pcwelt](http://save.tv/pcwelt).**



## EXKLUSIV:

PC-WELT Leser erhalten 6 Monate lang 75 % Rabatt auf Save.TV.

# PC per Frühjahrsputz sauber und schnell

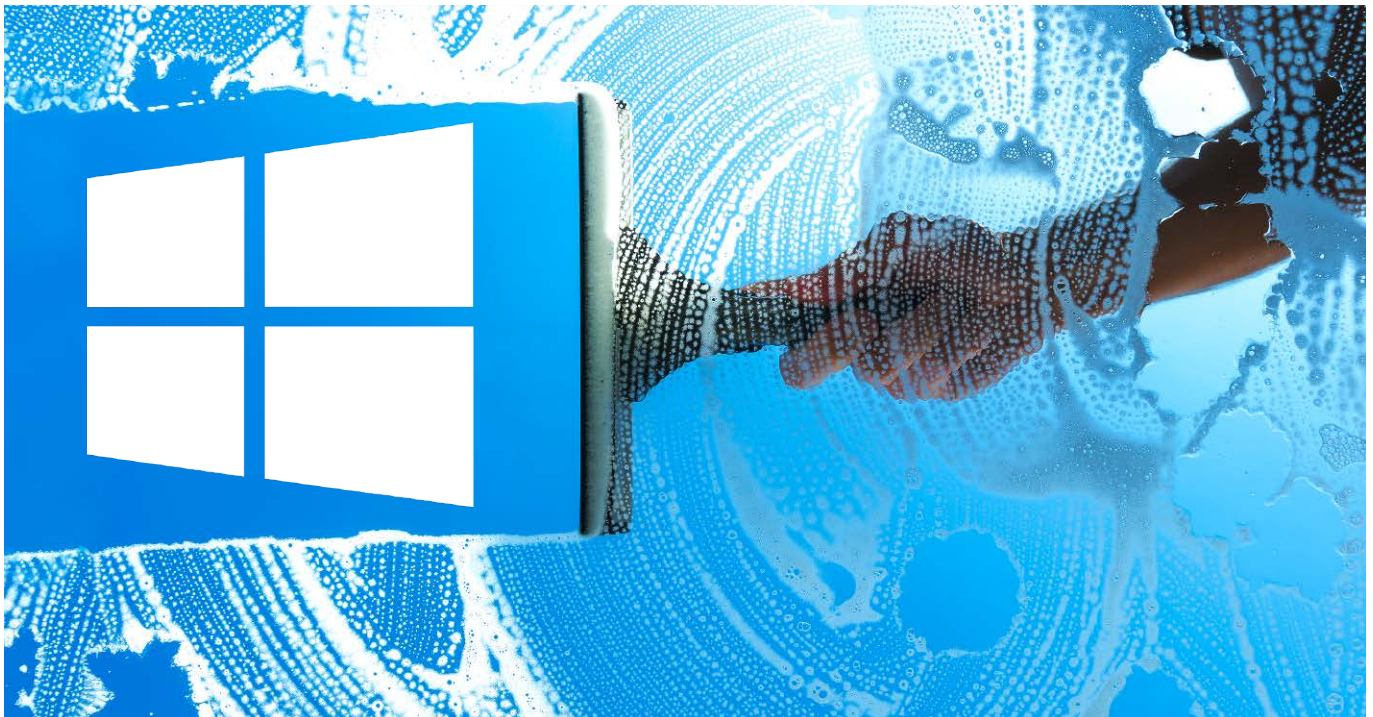


Foto: © rcfotostock – Fotolia.com

Wer auf seinem PC regelmäßig aufräumt, hat mit Platzmangel, Geschwindigkeitseinbußen und Datenmüll kein Problem. Mit Tastatur, Maus und den Tools auf Heft-DVD lässt sich der Frühjahrsputz für Windows zügig und effizient bewerkstelligen.

VON ROLAND FREIST

Wenn's auf dem Windows-Rechner nicht mehr so richtig flutschen mag, ist es an der

**„Platzmangel auf der Festplatte wirkt sich auch auf die Systemwiederherstellung aus – mit negativen Folgen auf Windows.“**

Zeit, kräftig aufzuräumen. Gerade auf älteren und schwächer ausgestatteten PCs bremst eine hohe Zahl installierter Programme die Performance: Viele aktuelle Softwarepakete richten im Autostartsystem von Windows eine automatische Suche nach Updates ein, was den Bootvorgang des Betriebssystems verlangsamt. Auf kleineren Festplatten wird zudem häufig der Platz knapp, da nicht nur die installierten Anwendungen selbst Speicherkapazität in Anspruch nehmen, sondern auch ihre heruntergeladenen Installationsdateien, die in den Download-Ordern häufig vergessen werden.

Eine weitgehend gefüllte Festplatte hat jedoch noch einen anderen Effekt: Denn sobald nicht mehr genügend Platz ist, schaltet Windows die Systemwiederherstellung und den Ruhezustand ab und reduziert die Größe der Auslagerungsdatei. Damit erhöht sich das Risiko eines Systemausfalls, gleichzeitig wird der Computer langsamer. In diesem Artikel zeigt Ihnen PC-WELT die Ecken, in denen Sie regelmäßig putzen sollten, damit Ihr Rechner weiterhin flott und sicher läuft. Dabei helfen einige Tricks und Tools, mit denen Sie sich die Arbeit erleichtern können. Zu Anfang geht es um den Windows-Start, der sich bereits mit einigen

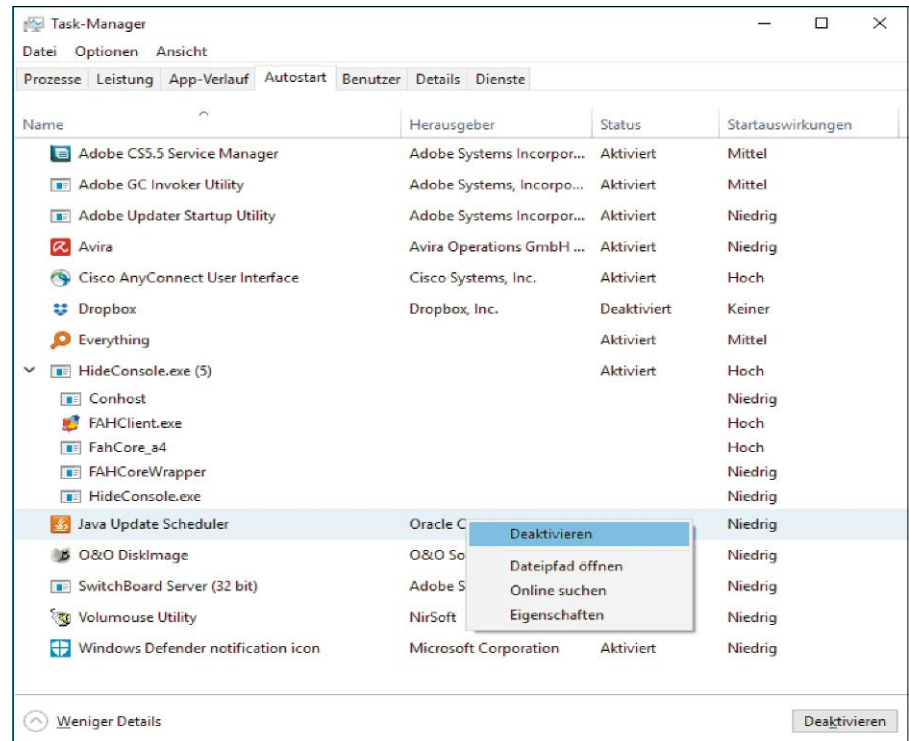


wenigen Handgriffen entrümpeln und beschleunigen lässt. Der zweite Teil stellt Maßnahmen vor, die Ihnen beim Platzschaffen auf der Festplatte oder SSD helfen. Der dritte Teil schließlich beschäftigt sich mit Tuningmaßnahmen für häufig benötigte Funktionen und Programme.

### Schneller booten: Autostart mit dem Task-Manager aufräumen

Windows bietet die Möglichkeit, Anwendungen beim Einschalten automatisch aufzurufen. Diese Funktion wird Autostart genannt. Dies ist insofern missverständlich, weil auch ein Ordner gleichen Namens existiert. Bis hin zu Windows 7 war er der Hauptverantwortliche für den Start von Programmen, mit Windows 8 hat Microsoft diese Funktion weitgehend in die Registry verlagert. Den Ordner gibt es aber immer noch: Sie finden ihn ab Windows 8.1, indem Sie *run* ins Eingabefeld der Taskleiste eintippen und im folgenden „Ausführen“-Fenster den Befehl *shell:startup* eingeben. Bei mehreren Benutzerkonten gibt es sogar mehrere Ordner dieses Namens.

Die im Autostart-Ordner verzeichneten Programme finden Sie jedoch auch in der Übersicht des Task-Managers. Er bietet die einfachste Möglichkeit für eine Überprüfung. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Stelle der Taskleiste, rufen Sie den Task-Manager auf und wechseln Sie zum Register „Autostart“. Dort sehen Sie eine Liste der automatisch aufgerufenen Anwendungen. Auf der linken Seite steht vor einigen Einträgen ein kleiner Pfeil. Er weist darauf hin, dass hier mehrere EXE-Dateien unter einem Namen zusammengefasst werden. Klicken Sie auf die Pfeile, um die vollständige Liste zu sehen. Achten Sie



Der Task-Manager zeigt im Register „Autostart“ die automatisch aufgerufenen Programme an – inklusive ihrer Auswirkungen auf den PC-Start. Hier können Sie die Einträge deaktivieren.

dann ganz rechts auf die Einträge in der Spalte „Startauswirkungen“ und konzentrieren Sie sich auf die Programme, bei denen „Hoch“ steht. Diese verzögern den Windows-Start besonders stark.

Überlegen Sie nun, welche dieser Anwendungen Sie tatsächlich ständig benötigen und welche Sie nur bei Bedarf einzeln starten können. Klicken Sie diese Einträge mit der rechten Maustaste an, und wählen Sie „Deaktivieren“, damit Windows sie beim nächsten Start nicht mehr berücksichtigt. Falls Sie später feststellen sollten, dass ein Programm doch besser automatisch aufge-

rufen werden sollte, können Sie es nach einem Rechtsklick wieder „Aktivieren“. Falls Ihnen einzelne Einträge unbekannt sind, gehen Sie nach einem Klick mit der rechten Maustaste darauf auf „Online suchen“. Der Task-Manager startet dann eine Internetsuche nach dem Programmnamen.

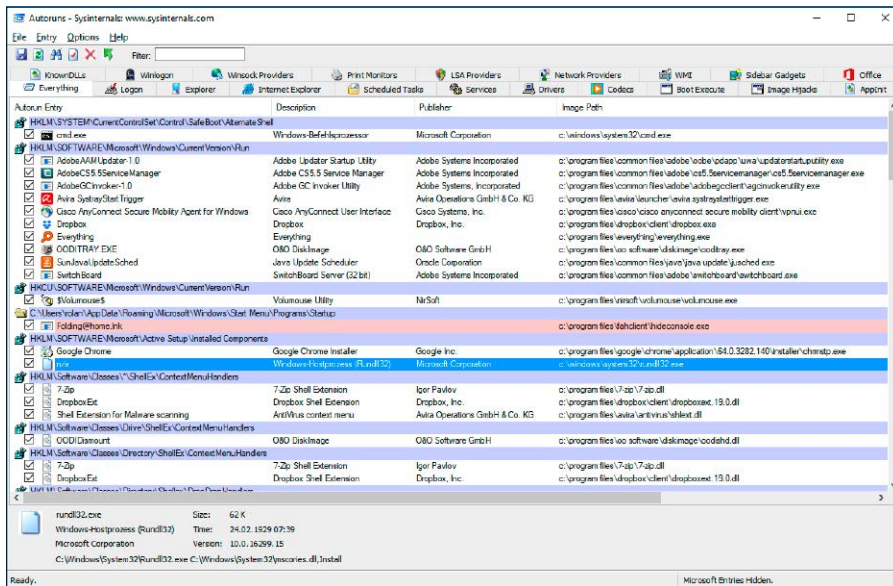
### So führen Sie am PC eine ausführliche Startanalyse durch

Der Task-Manager verzeichnet lediglich automatisch gestartete EXE-Dateien. Windows ruft beim Start jedoch beispielsweise auch zahlreiche DLLs, Explorer- und Browser-

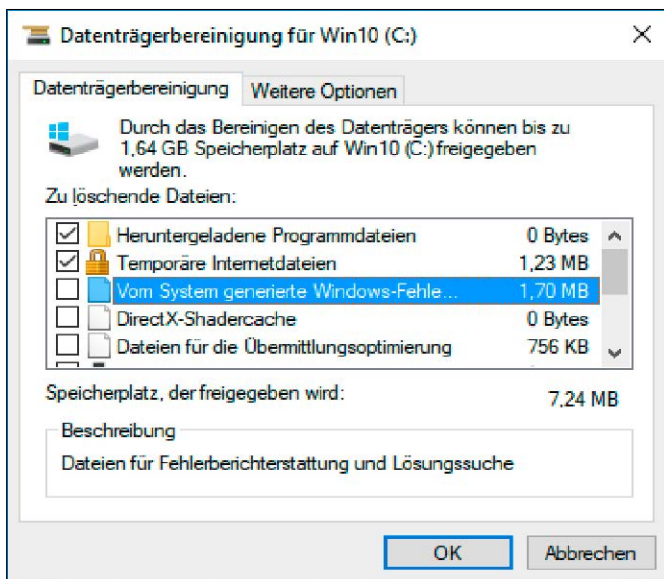
## TOOLS FÜR EIN SCHNELLES WINDOWS

Name	Beschreibung	Auf	Internet	Sprache	Seite
CD Burner XP	Brennprogramm für CDs und DVDs	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/577195">www.pcwelt.de/577195</a>	Deutsch	41
Evernote	Notizprogramm	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/292938">www.pcwelt.de/292938</a>	Deutsch	41
Everything	Schnelle Dateisuche	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/306469">www.pcwelt.de/306469</a>	Deutsch	41
Free Download Manager	Download-Manager	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/309343">www.pcwelt.de/309343</a>	Deutsch	41
Gimp	Bildbearbeitung	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/727601">www.pcwelt.de/727601</a>	Deutsch	41
Microsoft OneNote	Notizprogramm	–	<a href="http://www.pcwelt.de/2051602">www.pcwelt.de/2051602</a>	Deutsch	41
Phoneclean	Entfernt Datenmüll vom iPhone	Heft-DVD	<a href="http://www.imobie.de">www.imobie.de</a>	Englisch	40
Revo Uninstaller	Entfernt Programme gründlicher als Windows selbst	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/305227">www.pcwelt.de/305227</a>	Deutsch	39
Windirstat	Grafische Anzeige des Festplatteninhalts	Heft-DVD	<a href="https://windirstat.net">https://windirstat.net</a>	Deutsch	39
Windows ISO Downloader	Ermöglicht das einfache Herunterladen von Windows- und Office-Versionen	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/jaOuwQ">www.pcwelt.de/jaOuwQ</a>	Deutsch	41
Windows System Control Center	Über 300 Tools von Microsofts Sysinternals und Nirsoft	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1111185">www.pcwelt.de/1111185</a>	Englisch	38

Alle Programme laufen unter Windows 7, 8.1 und 10.



Das Microsoft-Tool Autoruns liefert ausführlichere Ergebnisse als der Task-Manager und berücksichtigt auch DLLs, Kontextmenü-Einträge im Explorer oder Browser-Add-ons.



Die Datenträgerbereinigung macht Ihnen Vorschläge für das Entschlacken des Systems. Dazu zählen hier auch ältere Windows-Versionen und nicht mehr benötigte Update-Dateien.

Add-ons und natürlich die Windows-Dienste auf. Einen vollständigen Überblick bekommen Sie mit dem kleinen Tool Autoruns aus der Sysinternals-Suite, die Sie über das Windows System Control Center (auf Heft-DVD) laden. Zur besseren Übersicht klicken Sie nach dem Start auf „Options → Hide Microsoft Entries“: So blenden Sie sämtliche Einträge aus, die von Windows oder Microsoft-Anwendungen wie etwa Word, Excel & Co. angelegt wurden.

Autoruns listet die Starteinträge in der Reihenfolge auf, in der Windows sie ausführt. Sehen Sie die Tabelle durch und überlegen Sie wieder, was davon verzichtbar ist. Achten Sie auf rot markierte Zeilen: Damit macht das Programm Sie auf ins Leere führende Verknüpfungen aufmerksam.

Um einen Eintrag zu deaktivieren, löschen Sie das Häkchen im Kontrollkästchen. Nach einem Rechtsklick können Sie mit „Jump to Entry“ die Stelle im Dateisystem oder in der Registry erreichen, von der aus das Programm gestartet wird. Für den Aufruf des Registrierungseditors benötigen Sie allerdings Administratorrechte. Um über Google nach weiteren Informationen zu einer Datei zu suchen, gehen Sie auf „Search Online“. Mit „Check Virustotal“ schließlich können Sie eine Datei durch Dutzende Antivirentools überprüfen lassen.

## Mit der Datenträgerbereinigung Windows entschlacken

Angesichts der im Vergleich mit Festplatten höheren Preise für SSDs entscheiden sich viele Anwender für kleinere Kapazitäten. Um so wichtiger ist es dann, Windows möglichst schlank zu halten und keinen Speicherplatz zu verschwenden.

Helfen kann dabei die in Windows integrierte Datenträgerbereinigung. Sie starten das Tool, indem Sie *cleanmgr* oder (ab Windows 8.1) einfach nur *Datenträger* in das Suchfeld der Taskleiste eingeben und auf den angezeigten Link klicken. Wählen Sie das Laufwerk aus, das Sie aufräumen wollen, und starten Sie die Analyse mit „OK“. Nach einigen Sekunden liefert Ihnen die Datenträgerbereinigung eine Übersicht von Dateiartern, die in vielen Fällen verzichtbar sind. Nach dem Markieren eines Eintrags sehen Sie zunächst eine Erläuterung. Mit einem Klick auf „Systemdateien bereinigen“ starten Sie einen zweiten, ausführlicheren Suchlauf. Sehen Sie sich wieder die Ergebnisse an: Alle mit einem Häkchen

## SCHELLER AUS DEM RUHEZUSTAND BOOTEN

**Auch wenn der Name etwas anderes vermuten lässt: Der eingangs erwähnte Ruhezustand ist wesentlich für die hohe Startgeschwindigkeit von Windows 10 verantwortlich.** Wenn Sie den PC normal herunterfahren, beendet das Betriebssystem lediglich die laufenden Anwendungen und speichert anschließend seinen aktuellen Systemzustand in der Datei hiberfil.sys im Rootverzeichnis von Laufwerk C:. Der Explorer zeigt das File allerdings nur an, wenn Sie über „Ansicht → Optionen → Ansicht“ den Eintrag „Geschützte Systemdateien ausblenden (empfohlen)“ deaktiviert haben. Beim Hochfahren muss dann lediglich der Inhalt dieser Datei geladen werden, das Initialisieren von Treibern und dergleichen ist nicht erforderlich. Ist auf der Festplatte nicht mehr genügend Platz für die hiberfil.sys, deaktiviert Windows den Ruhezustand und damit auch den schnelleren Start.

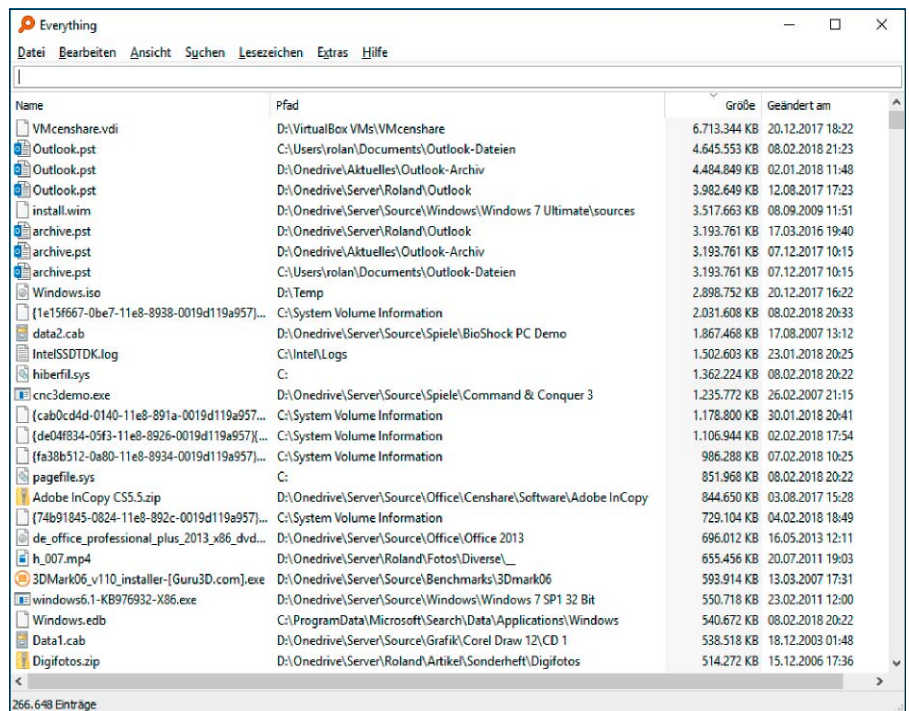
markierten Einträge hält Microsoft für verzichtbar. Sie können diese Dateien also löschen lassen, ohne Windows dadurch instabil zu machen. Sie können weitere Häkchen setzen, etwa für den Inhalt des Papierkorbs, sofern Sie sichergestellt haben, dass Sie diese Files nicht mehr benötigen. Aber auch bei den durch das Programm markierten Dateisammlungen sollten Sie noch eine Endkontrolle durchführen: Die Datenträgerbereinigung möchte beispielsweise auch die alte Version von Windows 7 löschen, von der aus Sie auf 10 upgedatet haben. Wenn Sie auf keinen Fall zu Windows 7 zurückkehren möchten, löschen Sie die damit verbundenen großen Datenmengen. Klicken Sie zum Schluss auf „OK“, um die Daten zu löschen.

Dazu gleich ein Tipp: Die Datenträgerbereinigung findet zwar allerlei Unnützes auf dem Computer, kann aber natürlich nicht wissen, welche Programme und Anwendungen Sie benötigen und welche in den Papierkorb verschoben werden können. In diesem Punkt ist also Ihre Disziplin gefordert: So sollten Sie Downloads von Programmdateien nach der Installation wieder entfernen. Wenn Sie einen Download-Manager benutzen, stellen Sie als Download-Ordner am besten das gleiche Verzeichnis ein, das auch Ihr Internetbrowser verwendet, damit alle Dateien am gleichen Ort gespeichert sind.

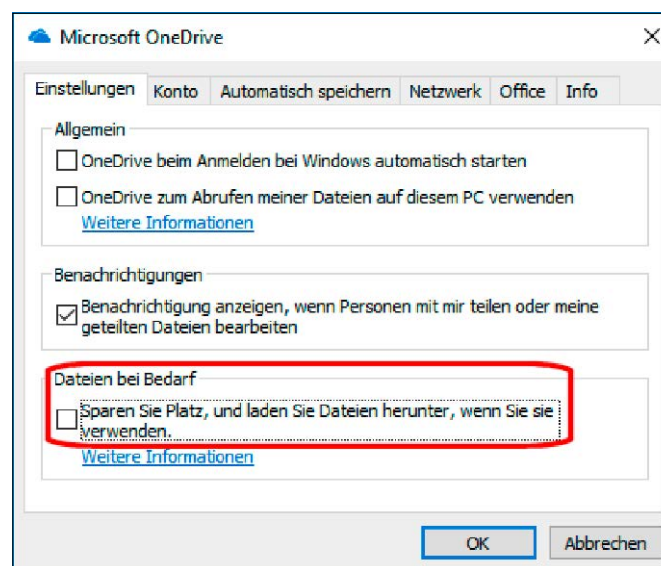
Verlinken Sie diesen Ordner auf dem Desktop und werfen Sie regelmäßig die älteren Downloads raus. Auch bei Ihren Anwendungen sollten Sie sich überlegen, welche davon Sie regelmäßig nutzen. Die übrigen sollten Sie entfernen, entweder über die Systemsteuerung und „Programme und Features“ oder mit dem Revo Uninstaller (auf Heft-DVD).

## Nach den großen Platzfressern auf der Festplatte suchen

Um Platz auf der Festplatte freizuschaukeln, konzentrieren Sie sich am besten auf die größten Platzfresser. Die gezielte Suche können Sie dem Windows-Explorer überlassen: Steuern Sie darin das Laufwerk an, das Sie aufräumen möchten – beispielsweise „C:“ – und tippen Sie rechts oben den Befehl *größe:>100m* in das Suchfeld. Das Programm listet nun alle Dateien mit einem Umfang von mehr als 100 MByte auf. Suchen Sie in der Aufstellung nach Files, die für Sie verzichtbar sind, wie beispielsweise



Die Desktop-Suchmaschine Everything sucht auf Wunsch nach den größten Dateien auf Ihrem Computer und listet diese geordnet nach ihrem Speicherplatzbedarf auf.



Sie können Microsofts Cloudspeicher OneDrive so konfigurieren, dass der Desktopclient die online gespeicherten Dateien im lokalen Ordner nur als Platzhalter anzeigt.

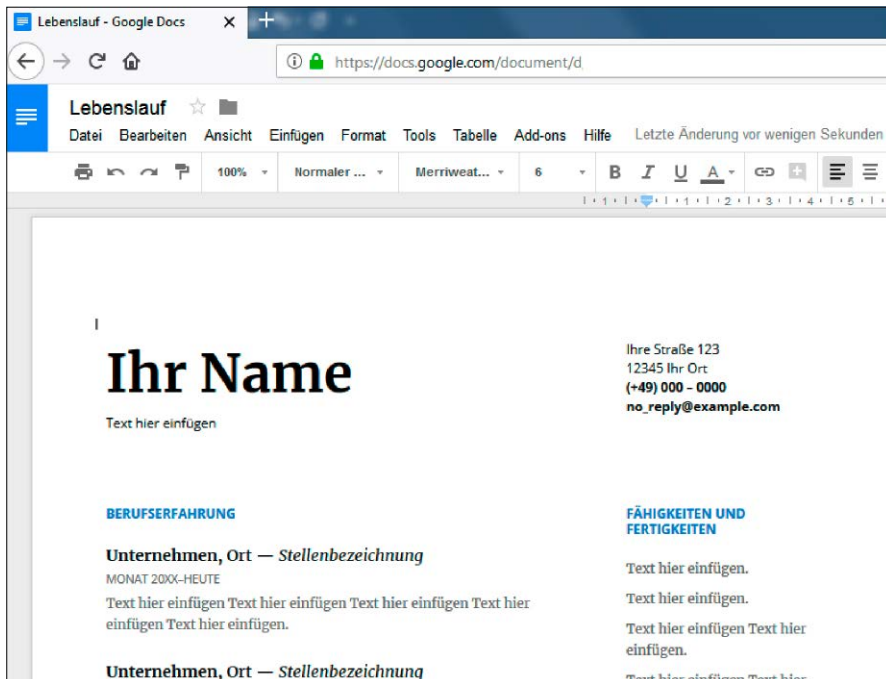
alte Downloads, ISO-Dateien oder auch Videos. Beim Abwägen, was noch benötigt wird und was Sie unbesorgt löschen können, helfen Ihnen auch die Pfadangaben. Gehen Sie dennoch eher vorsichtig und konservativ vor, um zu verhindern, dass Sie aus Versehen unwiederbringliche Daten ins Jenseits befördern.

Schneller als der Windows-Explorer arbeitet das Suchtool Everything (auf Heft-DVD). In diesem Programm klicken Sie im Menü „Ansicht“ auf „Sortieren nach“ und markie-

ren Sie „Größe“. Klicken Sie anschließend auf den Spaltenkopf „Größe“, um die Dateien entsprechend zu sortieren.

Weder der Explorer noch Everything sortieren auch Ordner nach Größe. Dazu benötigen Sie ein Programm wie Windirstat (auf Heft-DVD), das alle Verzeichnisse von einer oder mehreren Partitionen in einer Listen- und einer grafischen Darstellung anzeigt. Gerade über die Grafik finden man oftmals Verzeichnisse, die mit vielen kleinen Dateien einen beträchtlichen Umfang einneh-

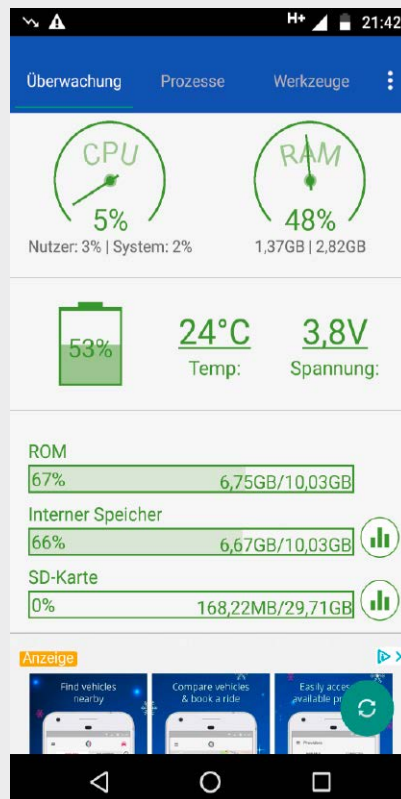




Online Office wie hier Google Docs spart viel Platz auf der Festplatte und macht Ihre Daten zudem überall dort verfügbar, wo Sie eine Internetverbindung haben. Die Funktionen des Online Office reichen meist völlig aus.

## ANDROID UND iOS ENTSCHLACKEN

**Besitzer eines Android-Smartphones oder -Tablets greifen am besten zu spezialisierten Apps, um ihre Geräte von nicht benötigten Dateien und selten aufgerufenen Anwendungen zu befreien.** Die erste Empfehlung ist der Android Assistent, eine kostenlose App, die auf dem Startbildschirm zunächst einen aktuellen Überblick zum Zustand Ihres Smartphones gibt und beim Scrollen nach unten den Zugriff auf Funktionen wie „Cache löschen“, „System bereinigen“ und „App deinstallieren“ ermöglicht. Um auf iPhone und iPad wieder Platz zu schaffen, können Sie zu Phoneclean (auf Heft-DVD) greifen. Verbinden Sie das Smartphone oder Tablet per USB-Kabel mit Ihrem Windows-PC, installieren Sie dort die Software und lassen Sie das Gerät scannen. Das Programm sucht nach temporären Dateien, Mülldateien, Cache-Inhalten, Offline-Daten, Cookies, Skripten sowie den Überbleibseln gescheiterter Synchronisationen und löscht sie auf Wunsch auf einen Rutsch. So können Sie in wenigen Sekunden genügend Platz freimachen, um beispielsweise wieder fotografieren zu können.



Die kostenlose App „Android Assistant“ räumt das Smartphone auf und schafft wieder Platz.

men, etwa längst vergessene Sammlungen von Bildern oder PDFs. Sie können diese Verzeichnisse direkt aus Windirstat heraus löschen und so Platz auf der Festplatte oder SSD schaffen.

### Große Dateien über den Browser in den Cloudspeicher auslagern

Wenn die Festplatte selbst nach dem Aufräumen immer noch viel zu voll ist, sollten Sie sich überlegen, ob Sie nicht einige selten benötigte Dateien extern in ein oder mehrere Archive verschieben können. Dazu bieten sich die Clouddienste von Microsoft, Google, Dropbox, Web.de oder der Telekom an, allerdings nur in der reinen Browserversion. Denn sobald Sie den jeweiligen Desktopclient installieren, legt er einen Synchronisationsordner mit Kopien der Clouddateien an. Sie gewinnen damit also keinen zusätzlichen Platz.

Eine Ausnahme von dieser Regel stellt Onedrive von Microsoft dar. Mit dem Fall Creators Update von 2017 hat Microsoft den Desktopclient des Dienstes um die Funktion „Dateien bei Bedarf“ erweitert. Diese finden Sie nach einem Rechtsklick auf das Onedrive-Icon im Systray über „Einstellungen → Einstellungen“. Aktivieren Sie dort die Option „Sparen Sie Platz, und laden Sie Dateien herunter, wenn Sie sie verwenden“. Anschließend werden Ihnen die Dateien in Ihrem Onedrive-Cloudspeicher nur noch in Form von Platzhaltern angezeigt. Erst wenn Sie sie per Doppelklick öffnen, lädt das Programm die Dateien tatsächlich herunter.

Alternativ legen Sie Dateiarchive auf lokalen Medien an. Gut dazu geeignet sind externe Festplatten mit USB-Anschluss. Datenträger mit einem Terabyte Kapazität gibt es bereits ab etwa 50 Euro. Achten Sie jedoch darauf, dass sowohl die Festplatte wie auch Ihr Computer für eine schnelle Datenübertragung mit einer USB-3.0-Schnittstelle ausgestattet sind. Etwas teurer sind Festplatten mit zusätzlichem WLAN-Chip. Die Funkübertragung ist allerdings etwas langsamer als USB 3.0, zudem muss der interne Akku nach ein paar Stunden wieder aufgeladen werden. Dafür sind diese Modelle flexibler in der Handhabung.

Höhere Sicherheit bieten NAS-Geräte mit mindestens zwei Standardfestplatten. Die Platten lassen sich spiegeln, um das Risiko eines Datenverlusts zu minimieren. Außerdem sind darin meist weitere Funktionen

wie eine Backup-Option integriert. Hier liegen die Preise jedoch deutlich höher.

### Office, E-Mail und Kalender: online statt offline arbeiten

Haben Sie schon einmal darüber nachgedacht, wie viele Funktionen Ihrer Textverarbeitung Sie tatsächlich nutzen? Die meisten Menschen kommen lediglich auf ein bis maximal zwei Dutzend, und ähnlich verhält es sich mit Tabellenkalkulation und Präsentationsprogramm. Dennoch ist ein mehrere Gigabyte großes Office-Paket auf der Festplatte installiert.

Den meisten Standardanwendern genügen jedoch Onlineprogramme, die zudem den Vorteil haben, dass sie gratis sind: Word, Excel, Powerpoint und Onenote gibt es von Microsoft als kostenlose Browser-Versionen, Sie benötigen lediglich ein Microsoft- oder Skype-Konto. Google bietet mit Docs, Tabellen und Präsentationen vergleichbare Anwendungen an und erweitert sie noch um Tools wie etwa einen Formularassistenten oder ein Notizprogramm. Auch zum Verwalten Ihrer E-Mails und Kalender brauchen Sie keine lokal installierte Software, sondern können auf die Webdienste zurückgreifen, wie etwa Google Mail, Microsoft Outlook, Web.de oder GMX. Dadurch verschwinden auch die oft mehrere Gigabytes großen PST-Dateien von der Festplatte. Natürlich lassen sich nicht alle PC-Arbeiten in die Cloud verlagern. Allerdings sollten Sie sich überlegen, ob Sie für Arbeiten wie das Brennen von CDs/DVDs oder die Bildbearbeitung tatsächlich Dickschiffe wie Nero, Creator oder Corel Draw benötigen. Oft genügen kleinere, kostenlose Tools wie CD Burner XP oder Gimp (beide auf Heft-DVD) den Anforderungen.

### Die tägliche Arbeit am PC mit cleveren Tools beschleunigen

Um die Arbeit mit dem PC zu beschleunigen, ist es oft effektiver, nicht den Computer schneller zu machen oder die Ausführungsgeschwindigkeit von Windows zu erhöhen, sondern Wege zu finden, um die eigene Arbeitsweise zu optimieren. Dabei helfen die nachfolgend vorgestellten Tools.

So sollte etwa auf jedem Computer ein Download-Manager eingerichtet sein. Programme wie der Free Download Manager (auf Heft-DVD) können zwar nicht die Internetverbindung schneller machen, überwinden jedoch Bandbreiten-Beschränkun-

gen beim Anbieter und vereinfachen gleichzeitig die Verwaltung der Downloads. Beim Recherchieren im Internet, bei der Suche nach der Antwort auf ein dringendes Problem füllen viele Anwender ihre Lesezeichen- oder Favoriten-Listen mit Dutzenden von Links zu diversen Webseiten. Einfacher und schneller ist es jedoch, lediglich den Teil einer Webseite aufzuheben, den Sie tatsächlich benötigen. Dazu eignen sich die Programme Onenote von Microsoft (Download unter [www.pcwelt.de/2051602](http://www.pcwelt.de/2051602)) oder Evernote (auf Heft-

DVD). Sie erfordern zwar erst eine Umstellung des Umgangs mit Inhalten aus dem Web, erweisen sich jedoch als erstaunlich praxistauglich.

Für die Suche auf der lokalen Festplatte schließlich bieten zwar Windows und der Explorer eigene Funktionen an, die sich jedoch in der Praxis als recht behäbig erweisen und zudem meist genau den Ordner nicht berücksichtigen, in dem das Gesuchte liegt. Schneller, unkomplizierter und damit alltagstauglicher ist das zuvor bereits erwähnte Tool Everything. ■

## OPTIMIEREN PER HARDWARE

**Die effektivsten Tuningmaßnahmen für einen normal genutzten Computer sind die Erweiterung des Arbeitsspeichers und der Austausch einer magnetischen Festplatte gegen eine SSD.** Lediglich bei High-End-Anwendungen wie der Videobearbeitung sollten Sie zusätzlich bei der Wahl der CPU auf neue, schnelle Modelle setzen. Hardcore-Gamer schließlich, die ihre Spiele in möglichst hoher Auflösung ruckelfrei genießen wollen, sollten neben einer SSD, viel schnellem Arbeitsspeicher und einer aktuellen CPU auch eine kräftige Grafikkarte in ihren Rechner einbauen.

Achtung: Bevor Sie den Arbeitsspeicher Ihres PCs erweitern, überprüfen Sie bitte, mit welcher Windows-Version Sie arbeiten. Microsoft bietet das Betriebssystem in einer 32- und einer 64-Bit-Version. Das 32-Bit-Windows kann maximal knapp vier GByte Speicher nutzen, eine darüberhinausgehende Erweiterung wäre also sinnlos. Die 64-Bit-Version von Windows 10 hingegen verwaltet bis zu zwei Terabyte RAM; Windows 10 Home ist auf 128 GByte beschränkt.

Mit welchem Typ Sie arbeiten, erfahren Sie, wenn Sie die Windows-Taste gemeinsam mit der Taste Pause drücken. Steht hinter „Systemtyp“ eine 32-Bit-Ausführung, lohnt sich meist das Upgrade auf 64 Bit. Diese Version können Sie mit Windows ISO Downloader (auf Heft-DVD) herunterladen; einmal aktivierte Rechner mit Windows 10 werden bei einer Neuinstallation automatisch wieder aktiviert. Eine neue Lizenz benötigen Sie also nicht.

### Basisinformationen über den Computer anzeigen

#### Windows-Edition

Windows 10 Pro

© 2017 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.



#### System

Prozessor: Intel(R) Core(TM) i5-7400 CPU @ 3.00GHz 3.00 GHz

Installierter Arbeitsspeicher (RAM): 8,00 GB

Systemtyp: **64-Bit-Betriebssystem, x64-basierter Prozessor**

Stift- und Toucheingabe: Für diese Anzeige ist keine Stift- oder Toucheingabe verfügbar.

Wichtig für das Aufrüsten des Hauptspeichers: Die Kombination der gemeinsam gedrückten Tasten Windows und Pause zeigt, ob Windows auf Ihrem Rechner als 32- oder als 64-Bit-Version läuft.

# Tinte & Toner: Original- versus Fremdpatrone

Der Drucker ist günstig. Kasse machen die Hersteller beim Nachkauf von Tinten- oder Tonerpatronen. Mit Alternativen von Drittanbietern lässt sich gewaltig sparen. Wir klären Vor- und Nachteile solcher Lösungen.



Foto: © Manuela Fiebig – Fotolia.com

VON INES WALKE-CHOMJAKOV

Tinten- und Tonerpatronen sorgen von jeher für heiße Diskussionen. Denn sie sind im Vergleich zur Druckerhardware teuer. Viele Drucker für den Hausgebrauch bekommen Sie für 50 bis 60 Euro. Wird ein neuer Satz Tinten oder eine neue Tonerkartusche fällig, legen Sie für Originalzubehör vom Hersteller leicht denselben Betrag nur für die Tinte oder den Toner auf den Tisch. Wollen Sie das nicht mitmachen, greifen Sie zu Alternativen vom Drittanbieter. Bis vor ein paar Jahren dominierten hier europäische Hersteller wie Armor (Edding), KMP oder Peach.

Neuerdings mischen hier auch asiatische Hersteller mit, die ihre Waren online über Aliexpress, aber auch Amazon oder Ebay direkt anbieten und mit ihren Preisen die

Patronen-Unterhaltskosten geradezu in den Keller fallen lassen. Ein Beispiel: Zahlen Sie für einen Tintensatz mit vier Einzelpatronen vom Hersteller rund 47 Euro, sparen Sie beim Marken-Drittanbieter mit rund 22 Euro schon mehr als die Hälfte. Beim China-Händler kriegen Sie die Tintenpatronen für nur rund 4 Euro für einen kompletten Patronensatz inklusive Versand. Das ist unschlagbar billig.

## Marken-Drittanbieter und Asienimport

Im ersten Moment freuen Sie sich über den absoluten Schnäppchenpreis. Als kritischer Anwender fragen Sie sich aber auch, wie das Angebot überhaupt möglich ist. Die Antwort: Bei den asiatischen Patronen handelt es sich um Nachbauten von Originalvorlagen des Herstellers – siehe Kasten „Druckerpatrone – das steckt hinter den Verpackungsaufschriften“ auf Seite 45. Die Kopien sind illegal, denn die Patronen sind grundsätzlich durch Patente geschützt. Hinzu kommt, dass diese Händler in der Regel in Deutschland keine Umsatzsteuer abführen müssen. Denn für den Warenimport bis zu einer Grenze von 22 Euro ist die Einfuhr in die EU bisher umsatzsteuerfrei. Undurchsichtig bleiben bei den asiatischen

Produkten auch weitere Punkte: Denn es ist schwer nachzuprüfen, aus welcher Kunststoffmischung das Patronengehäuse besteht oder wie sich Tinte und Toner genau zusammensetzen. Wie bei Kinderspielsachen sind auch hier bei Druckerzubehör Gesundheitsrisiken nicht auszuschließen. In dieser Hinsicht sind Sie beim Markenhersteller in besseren Händen, denn er muss sich an zahlreiche Vorgaben halten. So durchlaufen beispielsweise wiederbefüllte Tintentanks diverse Prüfungen auf Verträglichkeit der Tinte, Farbwiedergabe, Lichtechtheit und Wischfestigkeit. Außerdem darf eine Tintenpatrone mit eingebautem Druckkopf erst in den Handel gehen, wenn sie eine Probeseite erfolgreich absolviert hat. Einzelpatronen wiederum werden immerhin stichpunktartig geprüft.

## Umweltschutz: Mehr Kartuschen aus Recycling

Der Grund für die stringente Qualitätssicherung: Es sollen möglichst viele Kartuschen wiederverwendet werden. Darauf haben sich die Druckerhersteller und Drittanbieter in einem freiwilligen Übereinkommen (Voluntary Agreement) – der Euro VA Print – europaweit verständigt. Dazu gelten hierzulande weitere Vorschriften wie das Elektro-

**„Fremdpatronen können günstig und gut sein, sind es aber nicht immer. Es ist ein bisschen Glückssache.“**



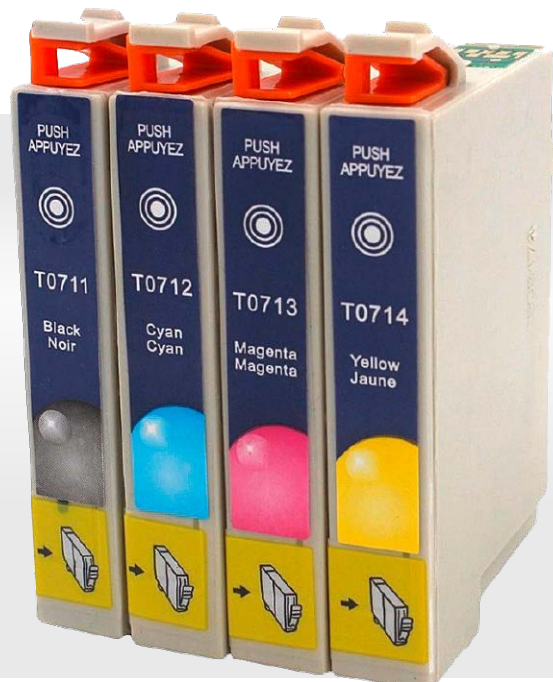
und Elektronikgesetz (ElektrG), innerhalb dessen die WEEE-Richtlinie (Waste of Electrical and Electronic Equipment) den Umgang mit Elektronikschrott definiert. Das Ziel: Tinten- und Tonerpatronen sollen nicht mehr im Hausmüll landen, sondern der Wiederverwertung zugeführt werden. Das kann über verschiedene Wege passieren: Sie können die leeren Kartuschen zum Wertstoffhof bringen oder beim Elektronikmarkt in den entsprechenden Behälter werfen. Alternativ bieten alle Hersteller von Originalzubehör kostenlose Rücknahmeverfahren an, bei denen Sie das verbrauchte Zubehör kostenlos einsenden können. Über die Sammelwege landen auch die leeren Kartuschen aus China in der Wiederverwertung. Allerdings können sie nicht am Recycling-Kreislauf teilnehmen, da sie illegal erzeugte Kopien von geschützten Originalen darstellen. Sie müssen vielmehr fachgerecht entsorgt werden – ein weiterer Kostenfaktor, der auf die Druckerhersteller und die Marken-Drittanbieter zurückfällt.

### Alternatives Druckerzubehör und Gerätegarantie

Natürlich sind sich die Druckerhersteller in einem Punkt einig: Sie wollen, dass Sie ausschließlich Originalkartuschen verwenden. Dazu versichern sie, dass der Drucker auf das herstellereigene Verbrauchsmaterial bestmöglich abgestimmt ist und damit die höchste Ausgabequalität erzeugt. Allerdings scheinen sie selbst zu wissen, dass diese Versprechen allein nicht ausreichen, um den Druckernutzer komplett an sich zu binden. So sind in den Garantiebestimmungen Formulierungen zu finden, die Kunden vor dem Verwenden von Fremdtinten abhalten sollen. Ein Beispiel aus dem Infoblatt, das dem Canon Pixma TS5150 beiliegt: „Eine Garantiereparatur ist ausgeschlossen, wenn Schäden oder Fehler entstanden sind durch: ... Defekte, die unmittelbar auf die Verwendung von nicht mit dem Produkt kompatiblen Ersatzteilen, Software oder Verbrauchsmaterial (z. B. Tinte, Papier, Toner oder Batterien) zurückzuführen sind.“

Auf unsere Nachfrage bestätigen die Druckerhersteller, dass sie eine kostenlose Reparatur verweigern können, wenn der Schaden auf Fremdtinten zurückzuführen ist. Was so entschlossen klingt, muss Sie allerdings nicht wirklich beunruhigen. Denn um im Garantiefall eine Reparatur

Täuschend echt, aber eine Fälschung: Der asiatische Patronennachbau erreicht einen unschlagbar günstigen Preis, weil er sich weder an Patente noch an DIN-Normen hält.

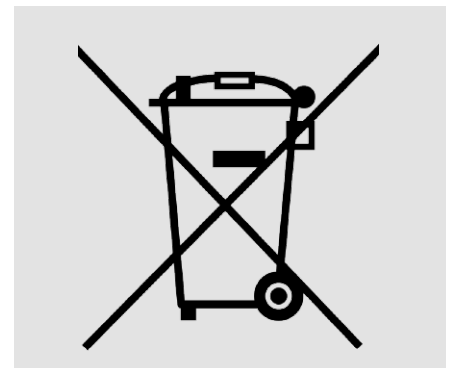


abzulehnen, muss der Druckerhersteller erst einmal beweisen, dass der Defekt von Fremdtinten- oder -tonern verursacht wurde. Dieser Nachweis ist schwer und nur im Einzelfall überhaupt möglich – das geben die Druckerhersteller selbst zu. In der Regel gilt: Auf die Herstellergarantie wirkt sich meist nicht aus, ob Sie Tinten- oder Toner-sets von Dritten einsetzen.

### Auch Tintenhersteller haften bei Hardwaredefekten

Tritt trotzdem der Fall ein, dass Ihnen der Druckerhersteller eine kostenlose Behebung des Defekts während der Garantiezeit verweigert, weil er auf eine Drittanbieterkartusche zurückzuführen ist, bleibt Ihnen noch der Weg über den Tintenhersteller. In der Regel macht es Ihnen der Markenhersteller relativ einfach, denn er spricht eine Gewährleistung von zwei Jahren auf die eigenen Produkte aus. Ausschlaggebend ist hier das Datum auf der Verpackung. Heben Sie diese zur Sicherheit auf. Der Zubehöranbieter kann sich den defekten Drucker schicken lassen, um den Schaden zu überprüfen. In erster Linie bezieht sich die Gewährleistung auf das Verbrauchsmaterial. Ist es fehlerhaft, wird Ihnen Ersatz zugeschickt. Pelikan beispielsweise weitet die Gewährleistung sogar auf drei Jahre aus und schließt den Drucker mit ein. Auch viele andere Markenhersteller zeigen sich kulant gegenüber schadhafte Druckern und ersetzen diese im Zweifel, um die Kunden zufrieden zu stellen.

Bei asiatischen Billiganbietern haben Sie mehr Ärger: Oftmals lässt sich keine Adres-

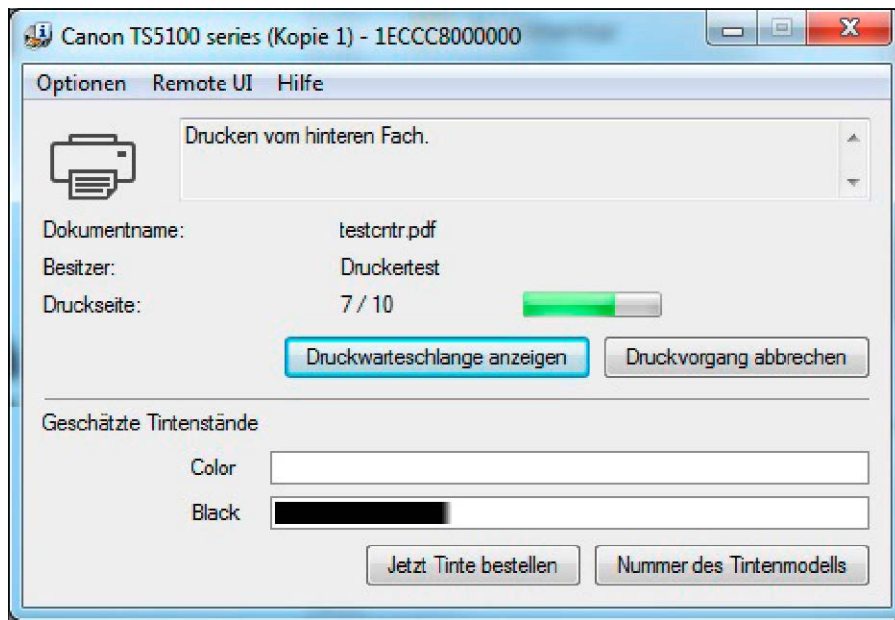


Nichts für die Tonne: Das WEEE-Zeichen zeigt an, dass leere Patronen wiederverwendet werden sollen. Sammelbehälter stehen am Wertstoffhof und in Elektronikmärkten.

se in Deutschland feststellen. Kommt es zum Reklamationsfall, fehlt Ihnen schlicht der Ansprechpartner oder Sie müssen das fehlerhafte Produkt nach China senden. Aufgrund der niedrigen Preise für die Fremdpatronen rechnen die Billiganbieter damit, dass Ihnen dieser Aufwand zu hoch ist. Ist Ihnen dagegen eine Händleradresse in Deutschland bekannt, haben Sie gute Chancen, wenigstens die fehlerhaften Patronen ersetzt zu bekommen.

### Praxistest 1: Tintenrefill-Sets für Kombipatronen

Im Falle von Tinten erreichen Sie den größten Spareffekt mit einem Nachfüllset. Die Systeme setzen entweder auf Halterungen, die genau auf den Patronentyp abgestimmt sind, oder nutzen Spritzen, um die Tinte in die leere Patrone zu bringen. Bei Kombikartuschen mit integriertem Druckkopf ist das



Bei Patronen mit Druckkopf müssen Sie oft auf die Tintenstandsanzeige verzichten, wenn Sie Fremdtinten einsetzen. Ersatzweise achten Sie zur Tintenkontrolle auf fehlende Farben oder starke Streifen.



Mit abgestimmten Nachfüllsets bohren Sie das Loch an der richtigen Stelle und füllen nicht zu viel Tinte ein. Die Preisersparnis ist enorm, allerdings müssen Sie hier ebenfalls auf die Tintenstandsanzeige verzichten.

Sparpotenzial besonders groß, weil die Tintenbehälter von Hause aus klein und im Falle der Farbpatrone zudem in drei Teile für die Farben Blau, Rot und Gelb aufgeteilt sind.

In unserem Praxistest verwenden wir das Nachfüllsystem von Cartridge Mate für die Canon-Kombipatrone CLI-541, die in beliebten Modellen wie dem Canon Pixma MX475 oder der MG3200-Serie zum Einsatz kommt. Bei Pearl erhalten Sie es als iColor Smart-Refill Starter-Kit für die Farbkartusche für gerade einmal 4,99 Euro. Es enthält je zwei Tanks für jede Farbe zur vollständigen Befüllung. Ist die Farbkartusche leer, stellen Sie sie in die Halterung, setzen

die Abdeckung mit der Bohrvorlage auf das Gehäuse und bohren drei Löcher mit dem beiliegenden Werkzeug in die vorgegebenen Stellen.

Die Bohrvorlage ersetzen Sie mit dem Einfülldeckel, der farblich gekennzeichnet ist, um zu vermeiden, dass die falsche Farbe in der Kammer landet. Setzen Sie den farblich passenden Tank kopfüber auf die Einfüllstelle, drücken ihn fest nach unten und lassen ihn dann los. Die Tinte fließt selbstständig in die Kammer. Sind alle Farben aufgefüllt, setzen Sie die Patrone wieder in den Drucker ein. Warten Sie etwa zwanzig Minuten, damit sich die Tinte ohne Bläschen in den Kammern absetzen kann. Das Prinzip

funktioniert gut. Die Tinte landet ohne Spritzer und in der passenden Menge im Tank. Um den Canon-Drucker zum Weiterdrucken zu bewegen, müssen Sie Tintenstandsanzeige deaktivieren. Warten Sie, bis der Drucker die Kartusche als leer erkennt und Sie zum Wechseln auffordert. Drücken Sie die Abbruch-Taste am Bedienpanel mindestens fünf Sekunden lang. Das Gerät schaltet die Anzeige für die betreffende Patrone ab und druckt danach einfach weiter.

Alternativ können Sie die Ersatztinte auch per Spritze in die einzelnen Kammern füllen. Ein Set für die pigmentierte Canon-Schwarztinte PG-540 bietet etwa ASF Print- und Lichttechnik inklusive Adapter für rund 13 Euro an. Der Vorrat soll laut Anbieter für maximal sechs Befüllungen ausreichen. Hier ist etwas mehr Geschick gefragt: Denn Sie müssen die Bohrlochposition auf dem Kartuschengehäuse richtig treffen und die Füllmenge korrekt abschätzen. Erneut muss der Tintenstand im Drucker deaktiviert werden, damit das Gerät weiterdruckt.

**Pro:** Bei diesen Nachfüllsystemen kommen Sie auf sehr günstige Seitenpreise: Legen wir die Reichweitenangaben von Canon für die XL-Originale zugrunde, zahlen Sie für die Farbseite 0,6 Cent, im Gegensatz zu fünf Cent mit der Originaltinte des Herstellers, wenn wir von einem mittleren Straßenpreis ausgehen. Beim Schwarzweißblatt liegt der Preis für eine Seite bei 0,3 Cent mit dem Nachfüllset. Mit der Originalkartusche zahlen Sie 3,4 Cent. Die Farbdrucke sind zwar dunkler als mit Originaltinten, fallen jedoch in sich harmonisch aus. Auch der Tintenauftrag ist ähnlich satt wie mit Canon-Tinten.

**Contra:** In beiden Fällen müssen Sie den Tintenstand selbst kontrollieren. Achten Sie dazu auf Streifen und fehlende Farben. Bei den Farbtinten fällt uns ein etwas eigener Geruch auf, den wir vom Drucken mit Originaltinte nicht kennen. Grundsätzlich sind Kartuschen mit Druckkopf auf einen Lebenszyklus ausgelegt. Ob sie wirklich mehrere Auffüllungen aushalten, ist nicht garantiert. In unserer Stichprobe erweist sich die rote Tinte im Fotodruck auf Normalpapier als labil. Trotz funktionierender Düsen fällt die Farbe auf dem Ausdruck teilweise aus. Zudem ist der Umgang mit Spritzen nicht jedermanns Sache. Füllen Sie zu viel Tinte ein, müssen Sie sie wieder abziehen. Die Gefahr der Verschmutzung von Oberflächen und Druckerinnenräumen ist relativ hoch.

## Praxistest 2: Fertig befüllte Drittanbieterpatronen

Eine scheinbar einfache Art, um kostengünstigen Ersatz für Kombipatronen zu erhalten, sind wiederbefüllte Originale. Für unsere Stichprobe mit den Canon-Kartuschen PG-540 und CLI-541 wählen wir den zum Recherchezeitpunkt günstigsten Anbieter bei Amazon. Das Tintenset von Alaska Print kommt auf rund 29 Euro – zwei Euro weniger als beispielsweise bei Marken-Drittanbieter Peach. Die Reichweiten sollen den XL-Reichweiten der Originale entsprechen, die es bei Amazon im günstigsten Fall für rund 49 Euro gibt. Daraus ergibt sich die beträchtliche Ersparnis von 20 Euro zum Herstellerzubehör.

Die Lieferung ist gemischt gelabelt: Auf der Schwarzkartusche steht Alaska Print, auf der Farbpatrone Gecco Tinten Toner. Der Check der Webadresse auf der Packung ([www.geccotintentoner.de](http://www.geccotintentoner.de)) führt auf eine leere Seite, eine weitere Adresse auf anderen Patronen ([www.geccotoner.de](http://www.geccotoner.de)) ebenso. Immerhin gibt es bei Amazon eine Adresse für Alaska Print. Der Anbieter gibt auf Nachfrage an, dass er die Ware von verschiedenen Herstellern bezieht, weshalb sich die Verpackung unterscheiden kann.

Nach dem Einsetzen der Kartuschen erkennt der Printer nur die Gecco-Farbpatrone. Bei der Schwarzweiß-Patrone von Alaska Print erscheint der Hinweis „Es ist keine korrekte Tintenpatrone eingesetzt“. Die Folge: Der Drucker arbeitet nicht. Die Farbpatrone lässt sich in der Kombination mit einer Original-Canon-Kartusche betreiben. Nach ein paar Drucken erkennt das Gerät die Farbpatrone als leer, druckt aber weiter, als wir die Füllstandsanzeige deaktivieren. Die Farben sind Canon-typisch hell und satt in der Deckung. Die Rottöne kommen sehr nah an die Ausdrücke mit Originaltinten hin, während der Blaubereich deutlich weicher ausfällt als mit der herstellereigenen Farbkartusche.

**Pro:** Wenn die Patronenerkennung funktioniert, sind starke optische Unterschiede zum Original nicht zu erkennen.

**Contra:** Die nachgefüllten Tintenpatronen sind in gewisser Weise Glücksache. Sie können prima funktionieren, müssen es aber nicht. Selbst wenn Sie im Reklamationsfall einen Ansprechpartner haben und Ersatz erhalten, fehlt Ihnen die Kartusche genau in dem Moment, in dem Sie sie dringend benötigen. Und auch wenn die Kartusche

Viele Nachfüllsets kombinieren Spritze, Adapter und Tinte. Sie erfordern Geschick, da Sie die richtige Position für das Bohrloch in die Kartusche und die korrekte Tintenmenge selbst bestimmen müssen.



## DRUCKERPATRONE – DAS STECKT HINTER DEN VERPACKUNGSAUFSCHRIFTEN

**Originalpatrone:** Diese Druckerpatrone läuft auch unter dem Begriff OEM-Kartusche (Original Equipment Manufacturer) und stammt vom Hersteller. Er garantiert, dass das Produkt auf das jeweilige Druckermodell exakt abgestimmt ist. Das umfasst neben der Druckqualität auch die Kommunikation mit dem Drucker. So darf es keine Probleme mit der Chiperkennung und der Tintenstandsanzeige geben.

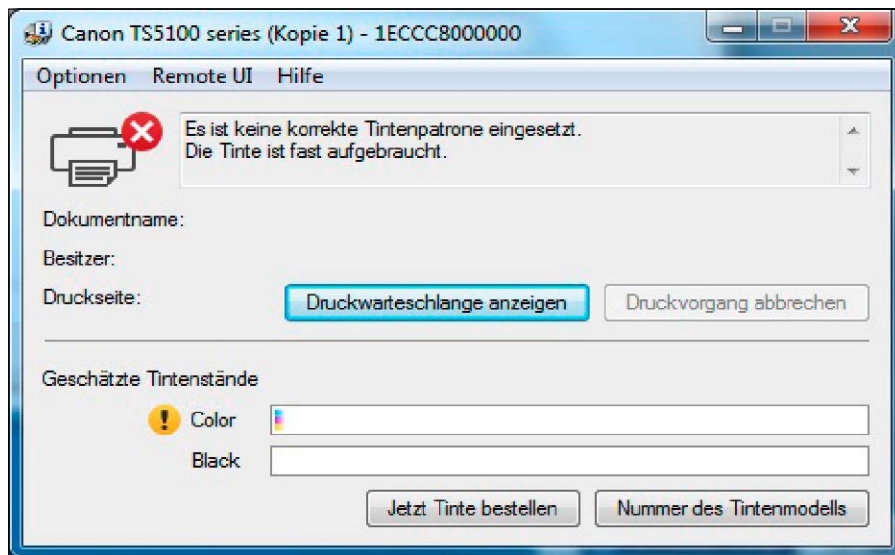
**Recycled Product:** Sehen Sie diesen Aufdruck auf der Patronenverpackung, handelt es sich um ein ursprünglich als Originalpatrone in den Handel gebrachtes Produkt, das wiederaufbereitet ist. Manche Zubehörhersteller kennzeichnen sie auch als „Refill“. Der überwiegende Anteil an der Patrone stammt vom OEM-Hersteller. Einzelne Teile an der Patrone können vom Drittanbieter selbst entwickelt und patentiert sein. Auf der Verpackung steht neben der Patronennummer und den passenden Druckermodellen, woher das Produkt stammt – sprich, wer die Patrone mit Tinte oder Toner befüllt hat – etwa Peach, KMP usw.

**Remanufactured Product:** Hier handelt es sich um einen Patronennachbau. Der Klon sieht dem Original sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch möglicherweise in Details. Außerdem können Funktionen fehlen, etwa eine Tintenstandsanzeige. Die Drittanbieter sprechen in diesem Fall von „kompatibler Patrone“. Sie ist legal, da sie entweder keine Herstellerpatente verletzt oder etwaige Gebühren entrichtet werden. Für sehr günstige Eins-zu-Eins-Klone gilt das nicht. Sie erreichen den niedrigen Preis nur, indem sie Patente ignorieren.

**Rebuild oder Rebuilt:** Auf die Begriffe treffen Sie, wenn Sie nach Tonerkassetten vom Drittanbieter suchen. Wie beim Produkt aus dem Recycling-Prozess ist das Ausgangsmaterial die Original-Tonerkassette des Herstellers. Im Gegensatz zum Tintenpatronen-Recycling wird die Tonerkassette in ihre Bestandteile zerlegt und verschlissene Einzelteile durch neue oder gleichwertige Teile ersetzt. Danach erst wird Toner eingefüllt.

**Refill Toner:** Lesen Sie diese Bezeichnung auf einer Verpackung, wurde die Tonerkassette des Herstellers einfach mit alternativem Toner wiederbefüllt, ohne das Produkt vorher auseinanderzubauen und eingehend zu prüfen. Das Druckerzubehör ist günstiger als die Rebuilt-Variante, kann aber auch leichter ausfallen.





Bei wiederbefüllten Patronen müssen Sie etwas Glück haben. Es kommt durchaus vor, dass der Drucker das Ersatzprodukt nicht erkennt. Dann verweigert er schlicht die Zusammenarbeit.

mit dem Drucker zusammenspielt, müssen Sie ohne Tintenstandsanzeige auskommen.

### Praxistest 3: Spezielle Nachfüll-Lösung für Einzelpatronen

Sieht Ihr Drucker für jede Druckfarbe eine einzelne Kartusche vor, die vom Druckkopf getrennt ist, finden Sie zahlreiche Alternativtinten, die sich wie Originalpatronen behandeln lassen. Hier ersetzen Sie das leere Original einfach durch die Drittanbietervariante. Dank geknackter Chips sind sie voll funktionsfähig – inklusive Tintenstandsanzeige. Eine spezielle Alternativlösung für Einzelpatronen sind wiederauffüllbare Varianten, die Sie einmal erwerben und dann immer wieder mit Tinte auffüllen. Es handelt sich um nachgebaute Patronen, die mit Chips versehen sind, die sich automatisch resetten. So funktioniert die Füllstandsanzeige wie gewohnt. Für unsere Stichprobe verwenden wir das System von Octopus für rund 40 Euro, das die Brother-Kartuschen LC-225 und LC-229 ersetzt, die sich etwa im Kombigerät MFC-J5320DW einsetzen lassen. Neben dem Patronensatz benötigen Sie das passende Tintenflaschenset, bei dem Sie für rund 17 Euro vier Flaschen mit je 100 Millilitern Inhalt erhalten. Die beiliegende Anleitung und die Beschreibung im Internet unterscheiden sich bezüglich der Füllmengen. Während das Infoblatt von 19 Millilitern beim Schwarztank und je 11 Millilitern bei den Farbtanks spricht, ist online von 20 Millilitern bei Schwarz beziehungsweise 15 Millilitern bei den Farben

die Rede. Unterm Strich reicht der Vorrat aber für gut fünf Befüllungen der Schwarzpatrone und über sechs Befüllungen der Farbtanks. Allerdings weichen diese Mengen wiederum von den Inhaltsangaben zu den Originalen ab, die Brother bei XL-Patronen mit 25 Millilitern für den Schwarztank und je 11,8 Millilitern bei den Farbpatronen benennt. Das macht einen direkten Vergleich schwierig. Fakt ist jedoch, dass Sie für den originalen Patronensatz im Schnitt 78 Euro zahlen müssen, während Sie das Nachfüllsystem gut 20 Euro weniger kostet und für mehrere Füllungen ausreicht – eine erhebliche Ersparnis.

Im Octopus-Set finden Sie neben den Patronen und der Tinte Spritzen, Handschuhe sowie eine Gebrauchsanweisung. Legen Sie unbedingt Küchentücher unter, bevor Sie mit dem Einfüllen der Tinten beginnen. Da in den Spritzen trotz Vorsicht beim Aufziehen der Tinte Luftblasen entstehen, landen Spritzer leicht neben der Patrone auf der Tischoberfläche. Die Patronen haben Einfüll- und Belüftungstöpfe, die sich in den Farben deutlich unterscheiden. Während Sie die Einfüllstöpfe nach dem Befüllen erneut einsetzen, ziehen Sie die Belüftungspendants kurz vor dem Einsetzen in den Drucker ab, um für den nötigen Druckausgleich innerhalb der Patronen zu sorgen. Der Anbieter rät, den kompletten Tinten-satz einzusetzen. In unserem Test hat der Drucker die Patronen erst erkannt, nachdem wir kleine Plastikclips an den Tintenschwimmern entfernten. Nun funktioniert

die Füllstandsanzeige des Druckers wie bei Originalpatronen. Wir lassen den Drucker so lange arbeiten, bis sich die Tintenstandsanzeige deutlich verändert. So ist sichergestellt, dass sich in den Leitungen keine Reste der Originaltinten befinden.

**Pro:** Die Patronen sind aus durchsichtigem Kunststoff gefertigt. So lässt sich einfach kontrollieren, wieviel Tinte eingefüllt ist. Die Ausdrucke entsprechen nahezu exakt den Ergebnissen mit Herstellertinten: Die Farbgebung ist zwar etwas kühl, aber in sich stimmig. Auch im Textdruck können wir keinen qualitativen Unterschied zur Originaltinte feststellen. Die Tintenstandsanzeige arbeitet ohne Probleme.

**Contra:** Wenn Sie dem Rat des Anbieters folgen und den gesamten Patronensatz einsetzen, verschwenden Sie unweigerlich Originaltinte, da ein gleichzeitiges Aufbrauchen aller Tinten in der Praxis nicht vorkommt. Das Hantieren mit Spritzen erfordert etwas Übung und ist nicht so bequem, wie eine Patrone gegen eine andere auszutauschen. Außerdem dürfen Sie keinen der winzigen Silikonstöpfe verlieren – weder jene für die Tanks selbst noch jene für den Druckausgleich in den Patronen.

### Fazit: Vergleichbare Qualität, aber mehr Umstände

Die untersuchten Lösungen stellen nur eine Stichprobe dar und wollen beziehungsweise können das Gesamtangebot des Drittanbietermarkts bei Tintenzubehör nicht umfassen. Allerdings lassen sie einige Lehren zu: Fremdtinten sind den Originalen in der Ausgabequalität nahezu ebenbürtig. Deshalb lassen sie sich für kurzfristige Drucke durchaus verwenden. Zur Frage der Langlebigkeit der Ausdrucke können wir keine Aussage machen. Sollen damit hochwertige Drucke wie etwa Fotos ausgegeben werden, kommt es auf einen Versuch an. Grundsätzlich fahren Sie in diesem Bereich mit den Originalen jedoch besser, da diese auf Lichteinheit getestet sind.

Ob die gewählte Drittanbieterlösung mit Ihrem Modell funktioniert, ist nicht garantiert, gerade, wenn Ihr Drucker mit Kombipatronen arbeitet. Sie können Glück haben – oder auch nicht. Im Falle eines Hardwaredefekts ist es jedenfalls unwahrscheinlich, dass Sie die Gerätegarantie mit Drittanbieterware riskieren, denn der Defekt muss durch die Billigware ausgelöst worden sein – und dieser Nachweis ist schwierig. ■

# Leser fragen, PC-WELT antwortet

Haben Sie eine Frage an die PC-Welt-Redaktion? Dann schreiben Sie eine E-Mail an [leserbrief@pcwelt.de](mailto:leserbrief@pcwelt.de) oder fragen Sie auf [www.facebook.com/pcwelt](http://www.facebook.com/pcwelt).

## LinkedIn: Private Kontakte löschen

**PROBLEM:** Ich habe der App von LinkedIn einmal erlaubt, mein Telefonbuch zu scannen. Seitdem werde ich beim Einloggen über die LinkedIn-Website immer wieder dazu aufgefordert, diese Kontakte als LinkedIn-Kontakte hinzuzufügen, indem ich ihnen Einladungen zusende. Diesen Schritt muss ich immer überspringen. Das nervt.

**LÖSUNG:** Das Problem haben mehrere LinkedIn-Nutzer. Löschen Sie die importier-

ten Kontakte aus LinkedIn. Dafür wählen Sie auf der Website ([www.linkedin.com](http://www.linkedin.com)) den Menüpunkt „Ihr Netzwerk“ und dort „Ihre Kontakte → Alle anzeigen“. Auf dieser Seite versteckt sich Grau auf Weiß der Link „Importierte Kontakte verwalten“. Wenn Sie darauf klicken, kommen Sie zu den Kontakten aus Ihrem Telefonbuch. Sie können sie nun an dieser Stelle mit zwei Klicks komplett löschen. ■

## Nicht getestetes Antivirentool

**PROBLEM:** Mit großem Interesse habe ich den Test der Antivirenprogramme im Heft 2/2018 gelesen. Leider war bei diesem Test jene Software, die ich seit vielen Jahren verwende, nicht dabei: Zonealarm Extreme Security. Da nach Herstellerangaben aber 90 Millionen Benutzer dieser Software vertrauen, kann ich die Nichtberücksichtigung bei Ihren Tests nicht verstehen.

**LÖSUNG:** Leider können wir nur eine begrenzte Anzahl an Produkten in unseren Tests berücksichtigen. Zu Ihrem Tool Zonealarm: Nach unserem Kenntnisstand steckt in Zonealarm Extreme Security der Scanner von Kaspersky. Ob Zonealarm die komplette Technik von Kaspersky oder nur den Scanner lizenziert hat, ist uns nicht bekannt. Leider verraten die Antivirenanbieter ohne eigenen Scanner meist nicht, was in ihren Tools wirklich steckt. Sollte Zonealarm Kaspersky enthalten, dürften Sie gut geschützt sein. Denn schließlich war Kaspersky Internet Security schon oft Testsieger in unseren Vergleichstests. ■

## Tipps zu Bitcoin und anderen Kryptowährungen

**PROBLEM:** Mich hat das Bitcoin-Fieber gepackt, und ich möchte in Kryptowährungen investieren. Welche Tools und welche Währung können Sie mir dafür empfehlen?

**LÖSUNG:** Es sollen bereits über 2000 verschiedene Kryptowährungen existieren. Einen Tipp, welche dieser Währungen sich wohl positiv entwickeln wird, können wir nicht geben. Aber immerhin kennen wir einen nützlichen Webdienst, der die meis-

ten dieser Währungen überwachen kann: Unter [www.cryptotrendalert.com](http://www.cryptotrendalert.com) verschaffen Sie sich einen Überblick über diese Währungen, und Sie können sich dort auch eine Mailbenachrichtigung einrichten. So werden Sie etwa informiert, wenn eine Kryptowährung in 20 Minuten um mehr als zehn Prozent steigt. In der kostenlosen Variante von [www.cryptotrendalert.com](http://www.cryptotrendalert.com) lassen sich bis zu fünf Währungen überwachen. ■

## LESERUMFRAGE: MITMACHEN UND GEWINNEN

Wir wollen noch besser werden und brauchen dazu Ihre Unterstützung. Sagen Sie uns Ihre Meinung zur aktuellen PC-WELT-Ausgabe. Was hat Ihnen gefallen, was nicht? Wovon wünschen Sie sich mehr? Über [www.pcwelt.de/gew052018](http://www.pcwelt.de/gew052018) kommen Sie zum Internetformular der Leserumfrage für die Ausgabe 5/2018.

**Gewinnchance:** Zu gewinnen gibt es drei Mal die Komplettlösung für Heimsicherheit von Smartfrog, bestehend aus HD-IP-Kamera, App und Videospeicher für 30 Tage. Damit können Sie von überall in die eigenen vier Wände hineinsehen, -hören und -sprechen. Sobald sich etwas bewegt oder ein Geräusch registriert wird, erhalten Sie eine Benachrichtigung auf Ihr mobiles Gerät. Das eingebaute Mikrofon macht Smartfrog auch zu einem Babyfon. Über den eingebauten Lautsprecher können Sie sogar mit den Anwesenden sprechen. Weitere Details sind: Nachtsichtfunktion, 8-faches Zoom und Zeitrafferfunktion. Die Videodaten werden verschlüsselt übertragen und in zertifizierten Hochsicherheitsrechenzentren in Deutschland aufbewahrt. Wer nicht zu den glücklichen Gewinnern zählt, kann Smartfrog im Abo-Modell für nur 5,95 Euro pro Monat (monatlich kündbar; inklusive IP-Kamera, App und Videospeicher für 24 Stunden) über [www.smartfrog.com](http://www.smartfrog.com) erhalten.

**Teilnahmeschluss ist Freitag, der 4. Mai 2018.** Von der Verlosung ausgenommen sind Mitarbeiter des Verlags sowie deren Angehörige. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.



**Zum Dank** bekommen alle Teilnehmer der Umfrage das PC-WELT-Sonderheft Schritt für Schritt 1/2018, „Internet“, als PDF (ohne Datenträgerinhalte). Den Download-Link dafür finden Sie am Ende der Befragung.

# Schnelles Internet mit LTE statt DSL



Foto: © Egor - Fotolia.com

Ein Internetanschluss, der nur wenige MBit/s liefert, sorgt für Frust. Eine gute Alternative sind spezielle LTE-Tarife für zu Hause mit viel Datenvolumen und inklusive WLAN-Router: Vodafone Gigacube, Congstar Homespot, O2 Homespot und Telekom Hybrid.

VON DANIEL BEHRENS UND  
PETER STELZEL-MORAWIETZ

Ohne schnelle Internetverbindung lassen sich viele spannende und unterhaltsame

**„Die LTE-Verbindung läuft sofort: Für den Internetanschluss müssen Sie auf keinen Techniker warten.“**

Onlineangebote nicht oder nur eingeschränkt nutzen. Aber trotz fortschreitendem Festnetzausbau gibt es in Deutschland noch zahlreiche weiße Flecken, in denen nur langsame Internetanschlüsse mit weniger als 16 MBit/s realisierbar sind. In der Regel steht dort aber zumindest die Mobilfunktechnologie LTE zur Verfügung. Sie bietet deutlich mehr Bandbreite, ist bei hohem Datenverbrauch aber auch teurer als leitungsgebundene Anschlüsse.

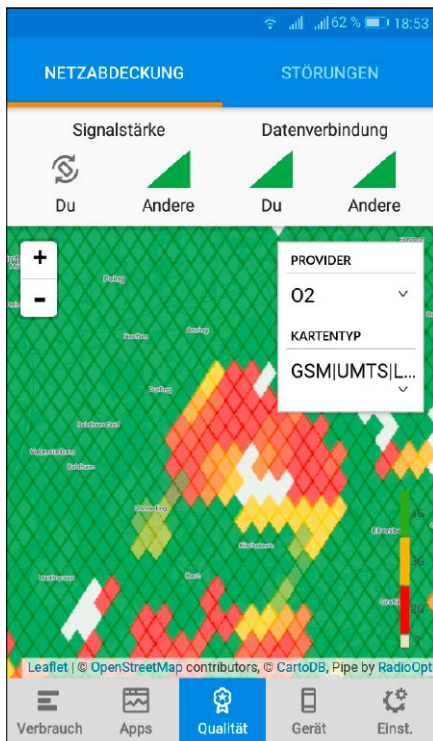
Deutsche Haushalte verbrauchen durchschnittlich rund 80 GB pro Monat. Hierfür müssten Sie im Mobilfunknetz abgesehen von der brandneuen Telekom-Flatrate für

80 Euro im günstigsten Fall schon mehr als 100 Euro bezahlen. Es gibt aber spezielle Angebote für die stationäre Nutzung, die zu moderaten Preisen besonders viel Inklusivvolumen enthalten. Andere Tarife bündeln die Bandbreite von DSL und LTE, so dass Sie einem langsamen kabelgebundenen Anschluss ordentlich Beine machen können.

## Günstige LTE-Angebote als Alternative zu DSL-Anschlüssen

Eine stationäre Internetanbindung per Mobilfunk ziehen bislang die wenigsten in Erwägung. Das hat normalerweise auch gute Gründe: Einem Festanschluss mit 500





Hilfe bei der Qual der (Netz-)Wahl: Die App „Traffic Monitor“ von Radioopt zeigt basierend auf Messungen anderer Benutzer an, welches Netz an welchen Orten wie gut ausgebaut ist.

MBit/s (Kabel-TV) und auch einem VDSL-Anschluss mit 100 MBit/s kann selbst eine Mobilfunkverbindung mit LTE in aktuell höchstmöglicher Ausbaustufe nicht das Wasser reichen. Nominell wären zwar auch darüber abhängig von Standort und Netz bis zu 500 MBit/s drin (in Ausnahmefällen auch bereits ein GBit/s). Aber diese Maximalbandbreite müssen sich bekanntermaßen alle Nutzer einer Mobilfunkzelle teilen, die gleichzeitig Daten übertragen. Daher erreichen Sie in der Praxis durchschnittlich nur rund 40 bis 50 MBit/s.

Wenn Sie nun gerade denken „Ich wäre froh, wenn ich überhaupt 40 bis 50 MBit/s bekommen würde – bei mir gibt’s nur wesentlich langsames DSL“, dann sind Sie bei diesem Ratgeber genau richtig. Und auch dann, wenn Sie Orte mit schnellem Internet versorgen wollen, an denen Sie sich nur ab und an aufhalten, etwa in einem Wohnwagen, einer Zweit- oder einer Ferienwohnung. Dort lässt sich mit bestimmten LTE-Tarifen, bei denen nur bei tatsächlicher Nutzung Kosten entstehen, so mancher Euro sparen. Ein positiver Aspekt der Mobilfunknutzung ist zudem, dass Sie nach der Freischaltung der SIM-Karte sofort on-



Schlichtes Design, aber schnell: Beim Gigacube von Vodafone handelt es sich um einen WLAN-Router mit integriertem LTE-Modem, das Ihre Geräte zu Hause mit bis zu 300 MBit/s mit dem Internet verbindet.

line sind und das Internet nutzen können, ohne auf einen Techniker warten müssen.

### LTE-Versorgung: Die Unterschiede zwischen den Netzanbietern

Telefónica bietet als maximale Bandbreite im O2-Netz maximal 225 MBit/s an, während das Vodafone-Netz theoretisch je nach regionalem Ausbau bis zu 500 MBit/s bieten soll, an einzelnen Standorten sogar auch schon ein GBit/s. Das Telekom-LTE-Netz soll bis 300 MBit/s liefern können, stellenweise sogar bis zu 500 MBit/s.

Wenn Sie wissen möchten, ob LTE auch in Ihrer Region verfügbar ist, werfen Sie einen Blick auf die Abdeckungskarten der Mobilfunkbetreiber. Die des O2-Netzes finden Sie über [www.o2.de/hilfe/o2-netz](http://www.o2.de/hilfe/o2-netz), die der Telekom über [www.t-mobile.de/netzausbau](http://www.t-mobile.de/netzausbau) und die von Vodafone unter [www.vodafone.de/hilfe/netzabdeckung.html](http://www.vodafone.de/hilfe/netzabdeckung.html). Blenden Sie die UMTS- und GSM-Netzabdeckung aus, um nur die LTE-Versorgung zu sehen. Diese Karten geben jedoch nur ungefähre Anhaltspunkte, sie basieren meist nicht auf Messungen, sondern auf Berechnungen. Als weitere Recherchequelle bietet sich die kostenlose App „Traffic Monitor mit Speed-

test“ (Android) beziehungsweise „Traffic Monitor mit Widget“ (iOS) der Radioopt GmbH an. Hauptfunktion dieser Apps ist, Ihr monatlich verbrauchtes Datenvolumen zu messen und anzuzeigen. Integriert ist aber auch ein Speedtest. Die Ergebnisse aller Nutzer werden zusammen mit Informationen zum Standort, zum Netz und zur Übertragungstechnik von Radioopt anonymisiert ausgewertet. Sie bilden die Grundlage der Netzkarte, die Sie in der App über den Button „Qualität“ (Android) beziehungsweise „Mobilfunk“ (iOS) aufrufen können. So erhalten Sie einen praxisbezogenen Überblick über die Netzabdeckung je Mobilfunktechnologie und Provider.

### Vodafone Gigacube: 50 GB Volumen mit bis zu 300 MBit/s

Bei „Gigacube“ von Vodafone ([www.vodafone.de/gigacube](http://www.vodafone.de/gigacube)) handelt es sich um eine Kombination aus speziellem Tarif und LTE-WLAN-Router, der ausschließlich per Mobilfunk mit bis zu 300 MBit/s im Download und bis zu 50 MBit/s im Upload mit dem Internet verbunden ist. Der enthaltene Tarif bietet für Mobilfunkverhältnisse üppige 50 GB Highspeedvolumen pro Monat. Sie sind

## DIESE GESCHWINDIGKEITSSTUFEN BIETET LTE

**Die aktuell schnellste Mobilfunktechnik LTE, auch „4G“ genannt, bietet theoretisch Bandbreiten bis zu einem GBit/s. In Deutschland sind die folgenden Ausbaustufen beziehungsweise Kategorien („Category“, kurz „Cat.“ genannt) verfügbar:**

**LTE Category 3** mit 100 MBit/s im Download und 50 MBit/s im Upload mit der Antennentechnik 2x2 MIMO („Multiple Input, Multiple Output“), also mit jeweils zwei Antennen auf Seiten der Basisstation und im Smartphone.

**LTE Category 4**, die gegenüber Cat. 3 durch verbesserte Modulationsverfahren maximal 150 MBit/s im Download bietet.

**LTE Category 6**, bei der bis zu 300 MBit/s im Download möglich sind. Die Verdopplung wird durch eine Bündelung von zwei Frequenzbereichen erreicht. Als Antennentechnik kann entweder 2x2 MIMO oder 4x4 MIMO zum Einsatz kommen. Ab der Kategorie 6 spricht man übrigens von „LTE Advanced“ oder „4.5G“.

**LTE Category 9**, die eine Bündelung von gleich drei Frequenzbereichen vorsieht. Dadurch lassen sich pro Funkzelle bis zu 450 MBit/s erreichen. Je nach Netz und lokalen Gegebenheiten wird hierfür 2x2 MIMO oder 4x4 MIMO eingesetzt.

**LTE Category 16** sieht eine Bündelung von bis zu fünf Frequenzbereichen vor. Als Antennentechnik kommt hierbei 4 x 4 MIMO zum Einsatz. Um die Spitzenbandbreite von einem GBit/s zu erreichen, muss man sich aber ganz in der Nähe der Basisstation befinden.

Trotz aller Weiterentwicklungen bleibt es dabei, dass die genannten Maximalwerte immer pro Funkzelle gelten. Aber je mehr Gesamtbandbreite zur Verfügung steht, desto mehr kommt auch beim einzelnen Nutzer an und desto großzügiger können die Anbieter mit den Inklusivvolumina umgehen. Denn die im Mobilfunk übliche Speed-Drosselung nach Verbrauch des tarifabhängigen monatlichen Highspeed-Datenkontingents ist neben der variablen Bandbreite der größte Nachteil gegenüber leitungsgebundenen Anschlüssen, also DSL, Kabel und Glasfaser.



Der Webzugang muss nicht immer leitungsgebunden sein: Per LTE-Mobilfunk können Sie Ihre Wohnung mit den hier vorgestellten Lösungen einigermaßen günstig und schnell ans Internet anbinden.

mit Gigacube nicht an einen bestimmten Ort gebunden, sondern können ihn überall in Deutschlands nutzen, wo LTE-Netzabdeckung von Vodafone besteht – nicht dagegen im Ausland, auch nicht in der EU.

Gigacube kostet standardmäßig einmalig einen Euro für den Router und 34,99 Euro pro Monat für den Tarif. Hinzu kommt ein einmaliger Anschlusspreis von 49,99 Euro. Die Mindestlaufzeit beträgt 24 Monate. In Kombination mit bestimmten Vodafone-Mobilfunktarifen erhalten Sie übrigens 10 Euro Rabatt auf den Monatspreis.

Für Gelegenheitsnutzer bietet sich die Variante „Gigacube Flex“ an. Hier kostet der Router zwar einmalig 49,90 Euro, dafür wird der Monatspreis von 34,99 Euro nur in den Monaten berechnet, in denen Sie über den Gigacube im Internet waren. Damit ist die Flex-Variante ideal für Orte, an denen Sie sich nur ein paar Monate pro Jahr aufhalten. Oder als Fallback-Lösung, die Sie nur dann aus dem Schrank holen, wenn Ihr leitungsgebundener Zugang ausfällt. Um nicht in Monaten, in denen Sie Gigacube nicht benötigen, aus Versehen Kosten verursachen, sollten Sie den Router in dieser Zeit vom Stromnetz trennen.

Nachdem Sie die 50 GB verbraucht haben, wird die Bandbreite bis zum Ende des Abrechnungsmonats auf 32 KBit/s gedrosselt. Der Zugang ist damit praktisch nicht mehr (sinnvoll) nutzbar. Über die Adresse <http://center.vodafone.de> (nur innerhalb des Vodafone-Mobilfunknetzes erreichbar) prüfen Sie Ihren aktuellen Verbrauch und kaufen bei Bedarf Datenpakete hinzu: ein weiteres GB für 2,99 Euro, fünf GB für 9,99 Euro, zehn GB für 14,99 Euro, 25 GB für 24,99 Euro. Die Zusatz-GB sind allerdings nur bis zum Ende des regulären Abrechnungszeitraums gültig. Das heißt, nicht genutztes Datenvolumen wird nicht in den nächsten Monat übertragen.

Der Gigacube-Router unterstützt mobilfunkseitig GSM, UMTS und LTE nach Category 6. WLAN-seitig beherrscht er den ac-Standard im 2,4- und 5-GHz-Band gleichzeitig und ist abwärtskompatibel zu den Standards b, g und n. Bis zu 64 Geräte lassen sich gleichzeitig drahtlos verbinden. Über die Gigabit-LAN-Buchse können Sie PC oder Notebook auch kabelgebunden anschließen. Möchten Sie mehrere Geräte per Kabel verbinden, schalten Sie einfach einen Netzwerkschwitch dazwischen, den Sie bereits für unter 20 Euro bekommen.



Langsamer, aber günstiger als Gigacube: Im Tarif Congstar Homespot L erhalten Sie pro Monat 50 GB Datenvolumen mit bis zu 40 MBit/s im Telekom-Mobilnetz für 30 Euro.

Um den Mobilfunkempfang zu verbessern, können Sie eine externe Innen- oder Außenantenne an den Gigacube anschließen. Vodafone behält sich in seinen Tarifbestimmungen vor, Videostreams auf SD-Qualität, also eine Auflösung von 480p zu reduzieren, um auf Seiten des Benutzers Datenvolumen zu sparen und um die Auslastung der eigenen Netzkapazitäten zu verringern. Dank der „Routerfreiheit“ lässt sich die SIM-Karte Benutzerberichten zufolge auch in anderen LTE- Routern nutzen, wenn Sie dort in der Konfiguration als APN „home.vodafone.de“ eintragen.

### Congstar Homespot: Nutzern stehen drei Tarife zur Auswahl

Mit „Homespot“ bietet Congstar ([www.congstar.de](http://www.congstar.de)) ein ähnliches Angebot wie Gigacube, das sich allerdings in wichtigen Details unterscheidet. Da es sich bei Congstar um eine Telekom-Tochter handelt, wird deren Mobilfunknetz genutzt. Außerdem können Sie den Homespot nicht an wechselnden Orten nutzen, sondern nur an der von Ihnen bei der Bestellung angegebenen Adresse (und der Nachbarschaft). Sie können nachträglich zwar einen anderen



Speedport Hybrid: Der von der Deutschen Telekom angebotene Spezialrouter bündelt zusammen mit einem passenden Tarif die Bandbreite von (V)DSL und LTE – und das ohne Drosselung der Geschwindigkeit.

Standort angeben, doch die Ortsumstellung kostet jedes Mal 20 Euro.

In den Tarifen Homespot S und M surfen Sie mit maximal 20 MBit/s im Download und 5,7 MBit/s im Upload. Die „S“-Variante richtet sich an Gelegenheitsnutzer: Sie zahlen keine Grundgebühr, sondern buchen bei Bedarf „Datenpässe“ mit zehn GB für zehn Euro, die jeweils 48 Stunden gültig sind. Die Variante „M“ kostet hingegen 20 Euro im Monat und bietet dafür monatlich 30 GB Volumen bei zweijähriger Laufzeit und 20 GB bei monatlicher Kündbarkeit. Bei der dritten Variante, Homespot L für 30 Euro pro Monat, beträgt die Bandbreite bis zu 40 MBit/s im Download und bis zehn MBit/s im Upload. Das Datenvolumen beträgt monatlich 50 GB bei zweijähriger Laufzeit, und ohne Laufzeitvertrag liegt es bei 40 GB monatlich.

Die Drosselung nach Verbrauch des Inklusivvolumens fällt bei den Congstar Homespot-Tarifen mit 384 KBit/s nicht ganz so stark aus wie bei Vodafone Gigacube. Mit dieser Bandbreite lässt sich zumindest noch halbwegs erträglich surfen. Videostreams gibt es damit aber nur in sehr geringer Qualität. Zusätzliches Datenvolumen können Sie über [www.data.pass.de](http://www.data.pass.de) (nur innerhalb des Telekom-Mobilfunknetzes erreichbar) für zehn Euro pro zehn GB hinzukaufen.

Die Einrichtungsgebühr schlägt bei den Tarifen mit Laufzeit mit zehn Euro und ansonsten mit 30 Euro zu Buche. Der LTE-Router „congstar WLAN-Cube“ (Huawei LTE Cube E5180) mit WLAN-n und LAN-Anschluss kostet 119,99 Euro. Wahlweise leisten Sie stattdessen eine Anzahlung von 23,99 Euro und zahlen anschließend 24-mal eine Rate in Höhe von 4 Euro.

## INTERNETGESCHWINDIGKEIT RICHTIG MESSEN

**Um zu überprüfen, wie schnell Ihr Internetzugang tatsächlich ist,** gibt es im Web diverse Geschwindigkeitstests, darunter Speedmeter von PC-WELT ([www.speedmeter.de](http://www.speedmeter.de)) oder den Test der Bundesnetzagentur unter [www.breitbandmessung.de](http://www.breitbandmessung.de). Um genaue Ergebnisse zu erzielen, ist es extrem wichtig, dass während des Tests keine anderen Geräte in Ihrem Heimnetz aufs Internet zugreifen. Außerdem sollte der Test von einem PC ausgeführt werden, der per LAN-Kabel mit dem Router verbunden ist. Führen Sie am besten mehrere Tests an mehreren Wochentagen und zu unterschiedlichen Uhrzeiten durch, notieren Sie die Ergebnisse und bilden Sie einen Mittelwert.



Als Alternative bietet der Provider den ebenfalls LTE-fähigen „congstar WLAN-Router“ (Alcatel Link Zone MW40V) an. Er ist mit für 39,99 Euro zwar deutlich günstiger, verfügt aber über keine LAN-Buchse. Außerdem soll die WLAN-Reichweite Benutzerberichten zufolge nur einige Meter betragen. Sie müssen bei Congstar aber keinen LTE-WLAN-Router mitbestellen, sondern können auch ein anderes Gerät nutzen, zum Beispiel den TP-Link TL-MR6400, die Fritzbox 6890 LTE oder das Modell 6820 LTE. Ein Telefontarif ist weder bei Vodafone Gigacube noch bei Congstar Homespot enthalten. Sie können aber ein IP-Telefon per WLAN oder LAN verbinden oder eine VoIP-App wie „Zoiper“ auf Ihrem Smartphone installieren und damit über unabhängige VoIP-Anbieter wie [www.easybell.de](http://www.easybell.de) oder [www.sipgate.de](http://www.sipgate.de) telefonieren, von denen Sie auch eine Festnetznummer erhalten.

### O2 Telefónica startet testweise mit neuem LTE-Homespot

Erst seit wenigen Wochen hat nun auch der spanische Provider Telefónica unter seiner Mobilfunkmarke O2 in Deutschland eine spezielle Tarif-Router-Option für die stationäre Nutzung im Angebot. Angeboten wird der „O2 Homespot“ in zwei Varianten: zum einen als 24-Monate-Vertrag für 29,99 Euro pro Monat, zum zweiten als „Flex“-Variante ohne Laufzeitbindung. In diesem Fall zahlt man fünf Euro mehr, also 34,99 Euro. Dafür fallen die Gebühren nur in den Monaten an, in denen man den Tarif bucht. Hinzu kommen bei Homespot Flex 121 Euro einmalige Anschaffungskosten für den Router, während die Vertragskunden dafür nur einen Euro zahlen. In jedem Fall fällt ferner eine Anschlussgebühr von 29,95 Euro an.

Dafür stehen O2-Kunden monatlich 50 GB Hightspeedvolumen (wie bei Vodafone) mit einer Geschwindigkeit von bis zu 150 MBit/s zur Verfügung. Im Upload sind es maximal 50 MBit/s. Sind die 50 GByte verbraucht, sinkt die Bandbreite auf kaum brauchbare 32 KBit/s. Es sei denn, man bucht weitere 15 GByte Datenvolumen für knapp 15 Euro nach. Und ebenfalls wie bei Vodafone funktioniert der O2 Homespot überall in Deutschland, wo LTE zur Verfügung steht. Man ist also nicht wie bei Congstar an einen Ortsbereich gebunden. Im Ausland einschließlich der EU lässt sich der Homespot-Tarif dagegen nicht nutzen.

Als LTE-Router stellt Telefónica das Huawei-Modell B525s-23a zur Verfügung, das WLAN 802.11ac unterstützt und mit 2,4 und 5 GHz sendet. Der Router verfügt außerdem über vier Netzbuchsen, so dass sich Desktop-PCs oder andere Geräte auch per Kabel mit dem Internet verbinden lassen. Darüberhinaus besitzt das Gerät einen USB-Anschluss sowie einen RJ11-Telefonanschluss, in den man jedes Festnetztelefon einstecken und per VoIP-Konfiguration verwenden kann. Dagegen fehlt dem Router ein Akku und damit die Möglichkeit zur echten mobilen Nutzung: Man bleibt auf das 230-Volt-Stromnetz angewiesen. Insgesamt ist der neue O2-Tarif etwas günstiger als bei Vodafone. Ob das dauerhaft auch so bleibt, ist jedoch offen. Denn der Provider spricht ausdrücklich von einem zunächst sechsmonatigen Test.

### Telekom Hybrid: Kombination aus DSL und LTE ohne Drossel

Die „Hybrid“-Tarife der Telekom ([www.telekom.de/hybrid](http://www.telekom.de/hybrid)) bestehen aus einem DSL- oder VDSL-Anschluss in Kombination mit

einem besonderen LTE-Tarif. Ein spezieller Hybridrouter sorgt dafür, dass alle Daten in erster Linie über den (V)DSL-Zugang übertragen werden. Wenn dieser aber voll ausgelastet ist, schaltet der Router als Geschwindigkeitsschub LTE hinzu – und zwar ohne dass dafür zusätzliche Übertragungskosten anfallen und ohne Datenlimit respektive Drosselung.

Die drei Tarife Magenta Zuhause Hybrid S, M und L bieten bis zu 16, 50 beziehungsweise 100 MBit/s – und zwar jeweils getrennt für den DSL- und den LTE-Zugang. Das heißt, dass zum Beispiel bei der Variante S unter absoluten Idealbedingungen Downloads mit zwei Mal 16 MBit/s, also 32 MBit/s übertragen werden. Wobei Sie sich die Maximalbandbreite der örtlichen LTE-Funkzelle natürlich mit den anderen gerade aktiven Nutzern teilen müssen.

Neben dem Geschwindigkeitsturbo bietet Hybrid auch Ausfallsicherheit: Ist der DSL-Anschluss gestört, können Sie nahtlos und ebenfalls ohne Mehrkosten oder Drosselung über LTE weitersurfen.

Der Monatspreis für Hybrid beträgt für Neukunden 19,95 Euro in den ersten sechs Monaten. Anschließend werden für Variante „S“ mit 16 MBit/s monatlich 34,95 Euro fällig, für „M“ 39,95 Euro und für „L“ 44,95 Euro. Nach Ablauf des sechsten Monats können Sie innerhalb der drei Tarife wechseln, um entweder Geld zu sparen oder mehr Geschwindigkeit zu erhalten.

Ein nicht zu unterschätzender zusätzlicher Kostenblock ist allerdings der spezielle Hybridrouter, der sowohl ein DSL- als auch ein LTE-Modem besitzt. Die Telekom bietet ihn unter dem Namen Speedport Hybrid für 4,94 Euro im Monat oder einmalig 399,99 Euro an. Sie sind zwar nicht verpflichtet, diesen mitzubestellen, aber einen anderen kompatiblen Router gibt es auf dem Markt derzeit nicht.

Den (V)DSL-Anschluss des Hybridpakets können Sie zwar mit anderen Routern mit integriertem (V)DSL-Modem nutzen. Aber die SIM-Karte des LTE-Tarifs funktioniert nur innerhalb der näheren Umgebung Ihres Anschlussortes und auch nur in Kombination mit dem Speedport Hybrid. Telefonieren können Sie mit Hybrid genauso wie mit jedem Telekom-(V)DSL-Anschluss, indem Sie ein herkömmliches Telefon an den Speedport Hybrid anschließen oder schnurlos per DECT verbinden. Eine Festnetz-Flat ist inklusive. ■

## WIRD 5G DER DSL-KILLER?

**Bei den Netzbetreibern sind die Planungen für 5G, den Nachfolgestandard von LTE („4G“ und „4.5G“), schon in vollem Gange.** In zwei bis drei Jahren soll es losgehen. Auch hier wird es mehrere Ausbaustufen und damit Geschwindigkeiten geben. Mittelfristig sollen zehn GBit/s möglich sein, langfristig mehr als das Zehnfache. Einzelnen Nutzern stünden in der Praxis schon mittelfristig Geschwindigkeiten zwischen 100 und 500 MBit/s zuverlässig zur Verfügung, langfristig dann sogar ein GBit/s und mehr. Wenn genügend Bandbreite für alle verfügbar ist, müssten die Anbieter auch keine Drosselungen mehr vornehmen, sondern können echte, unlimitierte Flatrates anbieten. Dann würde 5G zur echten Konkurrenz für VDSL- und Kabelanschlüsse. Einem Glasfaseranschluss bis in die Wohnung (FTTH) wird eine Funklösung aber wohl nie das Wasser reichen können.

# Sonderheft-Abo

Für alle Sonderausgaben der PC-WELT



**Sie entscheiden,  
welche Ausgabe Sie  
lesen möchten!**

Die Vorteile des PC-WELT Sonderheft-Abos:

- ✓ **Bei jedem Heft 1€ sparen** und Lieferung frei Haus
- ✓ **Keine Mindestabnahme** und der Service kann jederzeit beendet werden
- ✓ **Wir informieren Sie per E-Mail** über das nächste Sonderheft

Jetzt bestellen unter

**[www.pcwelt.de/sonderheftabo](http://www.pcwelt.de/sonderheftabo)** oder per Telefon: 0931/4170-177 oder ganz einfach:

1. Formular ausfüllen
2. Foto machen
3. Foto an [idg-techmedia@datam-services.de](mailto:idg-techmedia@datam-services.de)

Ja, ich bestelle das PC-WELT Sonderheft-Abo.

Wir informieren Sie per E-Mail über das nächste Sonderheft der PC-WELT. Sie entscheiden, ob Sie die Ausgabe lesen möchten. Falls nicht, genügt ein Klick. Sie sparen bei jedem Heft 1,- Euro gegenüber dem Kiosk-Preis. Sie erhalten die Lieferung versandkostenfrei. Sie haben keine Mindestabnahme und können den Service jederzeit beenden.

ABONNIEREN	Vorname / Name			
	Straße / Nr.			
	PLZ / Ort			
	Telefon / Handy		Geburts- tag	TT MM JJJJ
	E-Mail			

BEZAHLEN	<input type="radio"/> Ich bezahle bequem per Bankeinzug.	<input type="radio"/> Ich erwarte Ihre Rechnung.
	Geldinstitut	
	IBAN	
	BIC	
	Datum / Unterschrift des neuen Lesers	

PW5J014130



# Der optimale Fernseher

Neue Modelle, fallende Preise: Die bevorstehende Fußball-WM sorgt für Bewegung bei den TV-Angeboten. Mit unserem Überblick finden Sie sofort das passende Modell.

VON THOMAS RAU

Es gibt den Tatort, das Dschungelcamp oder die Tagesschau. Das wichtigste Fernsehereignis 2018 ist aber fraglos die Fußball-Weltmeisterschaft in Russland. Vor vier Jahren war die WM auf jeden Fall der absolute Quotenrenner: 19 der 20 meistgesehenen TV-Sendungen des Jahres 2014 waren Spiele der WM in Brasilien.

Das Kickerspektakel bietet also einen willkommenen Anlass, um über den Kauf eines neuen Fernsehers nachzudenken. Doch die technische Entwicklung bei Displaygröße, Auflösungen und Bildqualität macht einen

neuen TV auch für Fußballmuffel interessant: Fernseher mit farb- und kontraststarker Oled-Technik werden kostengünstiger, und die Preise für Geräte mit 4K-Auflösung und HDR-Darstellung sinken ebenso. Passenderweise wird auch das Angebot an entsprechenden Filmen und Serien, besonders bei Streamingdiensten wie etwa Netflix und Amazon Prime Video, immer größer.

Doch der Fernseher mit neuester Technik muss nicht unbedingt das optimale Gerät für Sie sein: Ihr Favorit ist das TV-Gerät, das die Sendungen, die Sie am häufigsten sehen, am besten darstellt, und zwar in der Umgebung, in der Sie fernsehen. In unserer Kaufberatung finden alle TV-Freunde ein passendes Gerät – egal, ob Sie Fußball oder Netflix gucken, nur tagsüber oder in abgedunkelter Heimkinoatmosphäre.

## Bildschirmdiagonale: So groß sollte Ihr Fernseher sein

Das wichtigste Entscheidungskriterium bei einem neuen Fernseher sollte die Bildgröße sein: Denn der TV sollte gut in das

Zimmer passen, in dem Sie fernsehen. Außerdem hängt die optimale Größe vom Sitzabstand ab, den Sie vom TV-Gerät haben. Die Faustregel besagt, dass der optimale Abstand vom TV bei der 2,5fachen Bildschirmdiagonale in Zentimetern liegt, wenn Sie in Full-HD schauen. Steht Ihre Couch also rund 3,50 Meter entfernt vom TV, ist ein 55-Zoll-Gerät mit 139 Zentimetern Bildgröße passend. So können Sie das Fernsehbild mit einem Blick erfassen, ohne den Kopf bewegen zu müssen. Wenn Sie weniger Platz haben, müssen Sie zu einer kleineren Bildgröße greifen – oder zu einem Fernsehgerät mit einer höheren Auflösung: Denn in unserem Beispiel können Sie an einen 55-Zoll-Fernseher mit 4K-Auflösung auf bis zu 2,10 Meter heranrücken, ohne dass Sie ein Pixelraster auf dem Bildschirm erkennen.

Die größte Auswahl an aktuellen TVs gibt es in den Größen zwischen 49 und 55 Zoll. Für ein kleineres Wohnzimmer oder einen günstigen Zweit-TV kommen Größen zwischen 32 und 40 Zoll infrage. Die Top-Größen liegen derzeit zwischen 65 und 75 Zoll. In beiden Größenklassen sind Sie durch die Diagonale meist schon auf eine bestimmte Auflösung festgelegt, denn unter 40 Zoll sind kaum Modelle mit 4K erhältlich und über 55 Zoll gibt es kaum Geräte mit Full-HD. Kommt für Sie eine Bildschirmgröße infrage, bei der es sowohl 4K- als auch Full-HD-Modelle gibt, sollten Sie sich für die höhere Auflösung entscheiden: 3840 x 2160 Bildpunkte, wie UHD (Ultra-High Definition) sie darstellt, meist auch 4K-Auflösung genannt. Das klingt zunächst unsinnig, denn aktuell senden beinahe alle TV-Anstalten maximal in Full-HD-Auflösung – die öffentlich-rechtlichen Anstalten zumeist in 720p, die privaten Sender in 1080i. UHD-Sendungen gibt

**„Achten Sie beim TV-Kauf darauf, ob der Fernseher Ihre Lieblingssendungen optimal darstellt.“**



es regelmäßig nur bei Sky, das eine Bundesligapartie pro Spieltag in 4K ausstrahlt, und für den Satellitenempfang im Kanal UHD1 von HD+, der überwiegend Serien und Dokumentationen zeigt.

Bei den Streamingdiensten Amazon Prime und Netflix gibt es jedoch schon eine große Anzahl an UHD-Sendungen. Damit sind Sie mit UHD auf der zukunftssicheren Seite und haben auch bei aktuellen Sendungen keine Nachteile: Denn die leistungsfähigen Bildprozessoren der meisten UHD-Fernseher rechnen HD-Inhalte sehr gut und ohne sichtbaren Qualitätsverlust auf die 4K-Auflösung hoch. Zusätzliches Plus: Wer Fotos am TV-Bildschirm betrachten will, profitiert auf jeden Fall von der höheren Auflösung.

### Oled gegen LED: Welche Technik bietet die bessere Bildqualität?

Neben TV-Größe und -Auflösung haben Sie beim aktuellen Fernseherangebot auch die Wahl zwischen den Displaytechniken Oled und LED respektive LCD. Bildschirme mit Oled (Organic Light Emitting Display) nutzen organische Strukturen zur Darstellung: Sie leuchten, wenn sie mit Strom versorgt werden, sodass Oled-TVs auf eine Hintergrundbeleuchtung verzichten können. Deshalb können Oled-Fernseher sehr schmal

ausfallen. Grundsätzlich bietet Oled überdies eine bessere Bildqualität: Die TVs sind sehr kontraststark, weil sie echtes Schwarz darstellen können. Denn bei einem schwarzen Bildpunkt ist das entsprechende Pixel komplett ausgeschaltet, während bei einem LCD-Fernseher das Hintergrundlicht für einen schwarzen Bildpunkt geblockt werden muss, was jedoch nicht komplett gelingt. Entsprechend wirken bei einem Oled auch Farben kräftiger und satter. Die optimale Bildqualität erreichen Sie bei einem Oled allerdings nur, wenn möglichst wenig Umgebungslicht auf den Bildschirm fällt. Oled-Fernseher haben meistens eine wesentlich geringere Leuchtdichte als LCD-TVs, weshalb Reflexionen auf dem Bildschirm die Darstellung stärker beeinträchtigen als bei LCDs, wo sie wegen der höheren Bildschirmhelligkeit weniger auffallen. Wollen Sie das Wohnzimmer also nicht fürs Fernsehschauen abdunkeln oder muss der TV zu Hause so platziert werden, dass sich Tageslichteinfall nicht vermeiden lässt, ist ein LCD-TV die bessere Wahl.

Grundsätzlich sind Oled-TVs viel weniger blickwinkelabhängig als LCDs: Selbst wenn Sie zum Beispiel viele Freunde zum Fußballschauen um Ihren neuen TV versammeln, haben Zuschauer, die seitlich sitzen, keine



Im Fernsehen gibt es noch kaum Sendungen in 4K-Auflösung. Entsprechendes Bildmaterial liefern aber Onlinestreaming-Angebote oder Ultra-HD-Blu-rays.

Einbußen bei der Bildqualität. Bei LCDs ist das anders – wenn Sie schräg auf den Fernseher schauen, wirken Farben matter, der Kontrast geringer und das Bild insgesamt grauer und langweiliger.

Die Preise für Oled-TVs sind im letzten Jahr zwar deutlich gefallen: Trotzdem sind Fernseher mit einem organischen Display immer noch wesentlich teurer als vergleich-

## IM ÜBERBLICK: FERNSEHER (32 ZOLL / 81 ZENTIMETER)



Produkt	JVC LT-32V4201	Telefunken XF32D401	Grundig 32 GFT 6728	LG 32LJ610V	Samsung UE32M5590AU
Bild diagonale (Zoll / Zentimeter)	32 / 81	32 / 81	32 / 81	32 / 81	32 / 81
Bildschirmauflösung (Pixel)	1920 x 1080	1920 x 1080	1920 x 1080	1920 x 1080	1920 x 1080
Panel-Technik (LED / Oled)	LED (Direct)	LED (Direct)	LED	LED (Direct)	LED (Edge)
UHD Premium / HDR	nein / nein	nein / nein	nein / nein	nein / nein	nein / nein
Local Dimming	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	nein
Bildprozessor	k. A.	k. A.	Dual-Core	k. A.	Quad-Core
Native Bildwiederholrate	50 Hz	k. A.	k. A.	50 Hz	50 Hz
TV-Tuner (DVB-T2 / DVB-C / DVB-S / DVB-S2/ Twin-Tuner)	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja / nein
Ethernet / WLAN	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja
HDMI / USB / Scart / CI+-Slot	3 / 2 (2.0) / 1 / 1	3 / 1 (2.0) / 1 / 1	3 / 2 (2.0) / 1 / 1	3 / 2 (2.0) / - / 1	3 / 2 (2.0) / - / 1
Audioausgänge	koaxial, Kopfhörer	koaxial, Kopfhörer	optisch, Kopfhörer	optisch	optisch
Smart-TV (Betriebssystem) / Apps für Netflix / Amazon Prime Video	nein / nein / nein	ja (k.A.) / ja / nein	ja (k.A.) / nein / nein	ja (Web-OS 3.5) / ja / ja	ja / ja / ja
USB-Recording / Bluetooth	nein / nein	nein / nein	ja / ja	ja	nein / nein
Energieeffizienzklasse	A+	A+	A	A	A
Lautsprecher	12 Watt	12 Watt	28 Watt	10 Watt	20 Watt
Internetseite	<a href="http://jvc.tv.eu">jvc.tv.eu</a>	<a href="http://www.telefunken.com/de_DE/home/">www.telefunken.com/de_DE/home/</a>	<a href="http://www.grundig.com">www.grundig.com</a>	<a href="http://www.lg.de">www.lg.de</a>	<a href="http://www.samsung.de">www.samsung.de</a>
Preis (Euro)	200	220	300	320	400



Dunkle Bildinhalte kann nur ein Oled-TV optimal darstellen, weil ein schwarzer Bildpunkt komplett ausgeschaltet ist. Bei LCD- TVs scheint dagegen auch durch einen schwarzen Bildpunkt immer etwas Hintergrundlicht.

bare LCD-Geräte – die Preise beginnen ab rund 1200 Euro für 55-Zoll-Modelle. Die Hersteller platzieren Oled-TVs als Spitzenmodelle in ihrem Angebot und bieten daher zumeist lediglich Geräte ab 55 Zoll an. Daneben haben sie jedoch eine wesentlich größere Auswahl an LCD-Varianten im Programm. Nur Samsung bietet keine Oled-Fernseher an, sondern setzt ausschließlich

auf LCD: In den Top-Modellen kommt dabei die sogenannte Qled-Technik zum Einsatz: Dabei handelt es sich um blaue LEDs fürs Hintergrundlicht, deren Licht auf eine Streufolie mit anorganischen Nanopartikeln trifft, welche daraus grünes und rotes Licht für reinweißes Backlight erzeugen, was in der Praxis für sehr kräftige Farben sorgt. Trotz der ähnlichen Bezeichnungen

hat Qled aber nichts mit Oled zu tun. Auch der Begriff LED-TV steht für LCD-Fernseher.

### HDR: Für wen sich die neue Technik wirklich lohnt

Eine noch bessere Bildqualität garantiert High Dynamic Range (HDR): Der Fernseher kann damit Bilder mit sehr hohem Kontrastumfang und feinen Farbabstufungen wiedergeben, was die Darstellung noch detaillierter und realitätsgetreuer macht. Damit erhalten Sie immer ein sichtbar besseres Bild, ganz unabhängig von der Bildschirm-diagonale und dem Sitzabstand zum Fernseher. Voraussetzung ist, dass Sie auf dem Fernseher HDR-Bildmaterial wiedergeben, etwa einen Film von Ultra-HD-Blu-ray oder HDR-Videostreams von Amazon und Netflix. Sie sollten aber darauf achten, dass der TV dafür das Format HDR10, HDR10+ oder Dolby Vision unterstützt beziehungsweise das Logo für Ultra-HD Premium trägt: Denn nur dann bietet er die erforderlichen technischen Voraussetzungen wie die 10-Bit-Farbtiefe und eine maximale Leuchtdichte (1000 nits bei LCD-, 540 nits bei Oled-Geräten), um diese Inhalte in höchster Qualität darstellen zu können. Einige TV-Hersteller

## IM ÜBERBLICK: FERNSEHER (40 BIS 43 ZOLL / 100 BIS 108 ZENTIMETER)



Produkt	JVC LT-40V54JF	LG43UJ635V	Samsung UE40MU6179UXZG	Philips 43PUS7303	Panasonic TX-40FXW724
Bild diagonale (Zoll / Zentimeter)	40 / 100	43 / 108	40 / 100	43 / 108	40 / 100
Bildschirmauflösung (Pixel)	1920 x 1080	3840 x 2160	3840 x 2160	3840 x 2160	3840 x 2160
Panel-Technik (LED / Oled)	LED (Direct)	LED (Direct)	LED (Edge)	LED (Edge)	LED (Edge)
UHD Premium / HDR	nein / nein	- / HRD10, HLG	- / ja	- / ja	- / HRD10, HDR10+, HLG
Local Dimming	k.A.	ja	ja (UHD Dimming)	ja (Micro Dimming Pro)	ja
Bildprozessor	k. A.	Color Master Engine	Quad-Core	Quad-Core P5 Perfetc Picture Engine	Quad-Core Pro
Native Bildwiederholrate	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	k.A.
TV-Tuner (DVB-T2 / DVB-C / DVB-S / DVB-S2/ Twin-Tuner)	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja/ nein	ja / ja / ja / ja / ja
Ethernet / WLAN	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja
HDMI / USB / Scart / CI+-Slot	3 / 1 (2.0) / 1 / 1	3 / 1 (2.0) / - / 1	3 / 1 (2.0) / - / 1	4 / 2 (2.0) / - / ja	3 / 3 (1x 3.0) / - / 2
Audioausgänge	optisch, Kopfhörer	optisch	optisch	optisch, Kopfhörer	optisch, Kopfhörer
Smart-TV (Betriebssystem) / Apps für Netflix / Amazon Prime Video	ja (k.A.) / ja / nein	ja (Web-OS 3.5) / ja / ja	ja (Tizen) / ja / ja	ja (Android TV) / ja / ja	ja (Android TV) / ja / ja
USB-Recording / Bluetooth	nein / ja	ja / ja	nein / ja	ja / ja	ja / ja
Energieeffizienzklasse	A+	A	A	A	A
Lautsprecher	16 Watt	20 Watt	20 Watt	20 Watt	20 Watt
Internetseite	<a href="http://jvctv.eu">jvctv.eu</a>	<a href="http://www.lg.de">www.lg.de</a>	<a href="http://www.samsung.de">www.samsung.de</a>	<a href="http://www.philips.de">www.philips.de</a>	<a href="http://www.panasonic.de">www.panasonic.de</a>
Preis (Euro)	320	430	470	800	850

bezeichnen dagegen auch Modelle als HDR-kompatibel, die das nicht mitbringen: Damit lassen sich HDR-Inhalte zwar abspielen, jedoch nicht in der besten Qualität. Auch wenn Sie kein HDR-Bildmaterial anschauen möchten, kann der Hinweis auf HDR Ihre Kaufentscheidung erleichtern. Der Grund: Von einem entsprechenden Fernseher dürfen Sie bessere Helligkeit und Kontrastdarstellung erwarten als von einem TV-Gerät ohne diese Bezeichnung, was immer zu einem höherwertigen Bild führt.

Möchten Sie den Fernseher auch als Spielmonitor für Konsole oder Rechner nutzen, sollten Sie sich ein Gerät mit 100 Hz Bildwiederholrate gönnen. Für normalen TV-Konsum reichen 50 Hz aus, da die Fernsehbilder mit dieser Wiederholrate gesendet werden. Fußballfans profitieren aber auch hier von einem 100-Hz-Fernseher, da dieser effizienter Zwischenbilder berechnen kann, die bei sehr schnell wechselnden Bildinhalten, wie sie bei einem Fußballspiel oft vorkommen, eine flüssige Darstellung erreichen.

Über die schon genannten Funktionen hinaus werben die TV-Hersteller noch mit einer Unzahl von Maßnahmen, die für bessere Bildqualität sorgen sollen, und betrei-



HDR liefert einen größeren Kontrastumfang: Fernseher können damit mehr Details in hellen und dunklen Bereichen sichtbar machen. Dafür muss das Bildmaterial entsprechende Informationen mitbringen.

ben dabei eher Verschleierung als Kundeninformation. Denn Sie können daraus nicht ersehen, ob diese das von Ihnen bevorzugte Bildmaterial – beispielsweise TV-Sendungen – wirklich optimieren oder in der Praxis nicht unnatürlicher aussehen lassen.

### Ausstattung: Das müssen Sie bei Tunern und Anschlüssen beachten

Fast alle aktuellen TVs bringen einen Tuner für das HD-Antennenfernsehen DVB-T2 mit.

DVB-C und DVB-S2 hat die überwiegende Anzahl der Fernsehgeräte ebenfalls mit an Bord. Damit Sie eine Sendung anschauen können, während Sie gleichzeitig über denselben Empfangsweg eine zweite aufzeichnen, benötigt der Fernseher des Weiteren einen Twin- oder Doppel-Tuner. Die Bezeichnungen Dual- respektive Triple-Tuner bedeuten dagegen lediglich, dass der Fernseher über zwei oder drei Empfangsarten Bildsignale empfangen kann.

## IM ÜBERBLICK: FERNSEHER (49 BIS 55 ZOLL / 123 BIS 140 ZENTIMETER)



Produkt	LG 49SJ800V	LG 49SK8000	Thomson 55UC6406	Hisense H55N5305	Samsung UE55MU6179UXZG
Bild diagonale (Zoll / Zentimeter)	49 / 123	49 / 123	55 / 139	55 / 138	55 / 138
Bildschirmauflösung (Pixel)	3840 x 2160	3840 x 2160	3840 x 2160	3840 x 2160	3840 x 2160
Panel-Technik (LED / Oled)	LED (Edge)	LED	LED (Direct)	LED (Edge)	LED (Edge)
UHD Premium / HDR	nein / HDR10, HLG, Dolby Vision	nein / HDR10, HLG, Dolby Vision	nein / HDR10, HLG	nein / nein	- / ja
Local Dimming	ja	ja	nein	nein	ja (UHD Dimming)
Bildprozessor	k. A.	Alpha 7	Quad-Core	Quad-Core	Quad-Core
Native Bildwiederholrate	100 Hz	k. A.	50 Hz	50 Hz	50 Hz
TV-Tuner (DVB-T2 / DVB-C / DVB-S / DVB-S2 / Twin-Tuner)	ja / ja / ja / ja / nein	k. A.	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja / nein
Ethernet / WLAN	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja
HDMI / USB / Scart / CI+-Slot	4 (2.0) / 3 (1x 3.0) / - / 1	4 / 3 / - / 1	3 (3x 2.0) / 2 (1x 3.0) / - / ja	3 (2x 2.0) / 2 (1x USB 3.0) / - / ja	3 / 2 (2.0) / - / 1
Audioausgänge	optisch, Kopfhörer	optisch	koaxial, Kopfhörer	optisch, Kopfhörer	optisch
Smart-TV (Betriebssystem) / Apps für Netflix / Amazon Prime Video	ja (Web-OS 3.5) / ja / ja	ja (Web-OS 4.0) / ja / ja	ja (Android TV) / ja / nein	ja (Vidaa Lite 2.0) / ja / ja	ja (Tizen) / ja / ja
USB-Recording / Bluetooth	ja / ja	ja / ja	nein / ja	nein / nein	nein / ja
Energieeffizienzklasse	A+	A+	A+	A	A
Lautsprecher	20 Watt	20 Watt	32 Watt	20 Watt	20 Watt
Internetseite	<a href="http://www.lg.de">www.lg.de</a>	<a href="http://www.lg.de">www.lg.de</a>	<a href="http://www.thomson.tv">www.thomson.tv</a>	<a href="https://hisense.de/fernseher/">https://hisense.de/fernseher/</a>	<a href="http://www.samsung.de">www.samsung.de</a>
Aktueller Preis (Euro)	700	1100	550	650	650



## TV-TEST VOR ORT

**Anhand der technischen Daten lassen sich TV-Geräte kaum vergleichen.** Deshalb empfiehlt es sich, Ihren Wunsch-TV direkt im Geschäft zu prüfen:

1. Lassen Sie sich ein normales Fernsehprogramm zeigen. Anhand einer bekannten Sendung wie beispielsweise der Tagesschau können Sie die Bildqualität am besten einschätzen.
2. Wählen Sie verschiedene Bildmodi aus: Damit können Sie feststellen, ob der TV Voreinstellungen mitbringt, die Ihnen zusagen.
3. Bei LCDs sollten Sie auch von einer etwas seitlichen Position auf den Bildschirm schauen, um auf diese Weise beurteilen zu können, wie sehr sich der Bildeindruck dabei verändert.
4. Nehmen Sie die Fernbedienung in die Hand: Lässt sich diese angenehm greifen und sind die wichtigen Tasten gut erreichbar? Wechseln Sie zudem die Programme und starten Sie Apps, um so die Umschaltgeschwindigkeit und Smart-TV-Funktionen zu testen.

Bei den Anschlüssen sollten Sie vor allem auf die Anzahl der HDMI-Eingänge achten: Aktuelle UHD-TVs haben HDMI in der Version 2.0 und können damit 4K-Bildsignale mit 60 Hz Wiederholfrequenz, HDR-Informationen und dem Kopierschutz HDCP 2.2 verarbeiten. Allerdings verstehen nicht immer alle HDMI-Anschlüsse am TV die Version 2.0, manche arbeiten noch mit HDMI 1.4. (die meisten aktuellen TVs bieten drei, teurere Modelle haben vier HDMI-Anschlüsse). Ob der HDMI-Port 2.0a oder 2.0b unterstützt, ist derzeit nicht wichtig. Die Version 2.0b unterstützt unter anderem den TV-Übertragungsstandard HLG (Hybrid Log Gamma) mit dynamischem HDR, der aber bislang kaum eingesetzt wird.

Um Fotos am TV-Gerät anzuzeigen, ist ein USB-Anschluss oder Kartenleser sinnvoll, jedoch nicht unbedingt erforderlich: Aktuelle Fernseher lassen sich über LAN oder WLAN ins Netzwerk einbinden, sodass Sie Multimedia-Inhalte auch mittels Streaming auf den Fernseher bringen können. Interessanter ist im Zusammenhang mit USB die Funktion PVR-Ready (Personal Video Recorder), auch USB-Recording genannt: Denn damit lassen sich TV-Sendungen auf eine angeschlossene USB-Festplatte oder einen Stick aufnehmen.

Aber auch die Aufnahmemöglichkeit auf eine Speicherkarte kann damit gemeint sein. Alle aktuellen Fernseher sind Smart-TVs und bieten daher eine PC-ähnliche Bedienoberfläche, über die Sie Apps installieren und starten können: So lässt sich ohne Umweg zum Beispiel auf Mediatheken sowie Streamingportale wie Youtube, Netflix oder Amazon Prime zugreifen. Wesentliche Unterschiede, die für die Kaufentscheidung wichtig sind, gibt es dabei nicht. Einige TV-Anbieter wie etwa Samsung oder Sony unterstützen in ihren aktuellen Modellen auch Sprachsteuerung über digitale Assistenten wie Amazon Alexa und OK Google oder wollen eine entsprechende Funktion per Firmware-Update nachrüsten.

Die neuen Geräte der 2018er Serien kommen zunächst mit den hochpreisigen Top-Geräten, da die Hersteller damit rechnen, dass sich anlässlich der Fußball-WM viele Leute neue Fernseher kaufen und dabei zukunftssträchtige Geräte wählen, für die sie bereit sind, mehr Geld zu investieren. Auch daher kann ein Blick auf die TVs von 2017 sinnvoll sein. Zumal es stets empfehlenswert ist, bei TVs nicht zur neuesten Technik zu greifen: Neue Standards sind anfangs wenig ausgereift oder werden nicht von al-

## IM ÜBERBLICK: FERNSEHER (49 BIS 55 ZOLL / 123 BIS 140 ZENTIMETER)



Produkt	Sony KD-55XE8096	Samsung UE55MU7009T	LG 55EG9A7V	Philips 55PUS7803	Sony KD-55XF8505
Bild diagonale (Zoll / Zentimeter)	55 / 139	55 / 138	55 / 139	55 / 139	55 / 139
Bildschirmauflösung (Pixel)	3840 x 2160	3840 x 2160	1920 x 1080	3840 x 2160	3840 x 2160
Panel-Technik (LED / OLED)	LED (Edge)	LED (Edge)	OLED	LED (Edge)	LED (Edge)
UHD Premium / HDR	nein / ja	- / ja	nein / nein	nein / ja	nein / HDR10, HLG
Local Dimming	nein	ja (UHD Dimming)	nein	ja (Micro Dimming Pro)	nein
Bildprozessor	X-Reality Pro	Quad-Core	k. A.	P5 Perfect Picture Engine	4K X-Reality Pro
Native Bildwiederholrate	50 Hz	100 Hz	50 Hz	k.A.	50 Hz
TV-Tuner (DVB-T2 / DVB-C / DVB-S / DVB-S2 / Twin-Tuner)	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja / ja	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja / ja
Ethernet / WLAN	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja
HDMI / USB / Scart / CI+-Slot	4 / 3 (1x 3.0) / - / ja	4 (2.0) / 3 (2.0) / - / 1	3 / 3 (2.0) / - / 1	4 / 2 (2.0) / - / ja	4 / 3 (1x 3.0) / - / ja
Audioausgänge	optisch, Kopfhörer	optisch	optisch	optisch, Kopfhörer	optisch, Kopfhörer
Smart-TV (Betriebssystem) / Apps für Netflix / Amazon Prime Video	ja (Android TV) / ja / ja	ja (Tizen) / ja / ja	ja (Web-OS 2.0) / ja / ja	ja (Android TV) / ja / ja	ja (Android TV) / ja / ja
USB-Recording / Bluetooth	ja / ja	ja / ja	ja / nein	ja / ja	ja / ja
Energieeffizienzklasse	A	A	A	A+	A
Lautsprecher	20 Watt	40 Watt	20 Watt	20 Watt	20 Watt
Internetseite	<a href="http://www.sony.de">www.sony.de</a>	<a href="http://www.samsung.de">www.samsung.de</a>	<a href="http://www.lg.de">www.lg.de</a>	<a href="http://www.philips.de">www.philips.de</a>	<a href="http://www.sony.de">www.sony.de</a>
Aktueller Preis (Euro)	930	1100	1200	1300	1500

len Herstellern in allen Details unterstützt. Zudem stellt sich erst mit der Zeit heraus, welche TV-Funktionen wirklich bei den Käufern ankommen und weiterentwickelt werden – 3D-Fernsehen und Curved-TVs sind nur zwei Beispiele von früheren Top-Trends, die schon wieder stark abgeflaut sind.

### So viel TV bekommen Sie für Ihr Geld

Die **TV-Einsteigerklasse** beginnt bei 32-Zoll-Geräten: Es gibt sie schon ab rund 200 Euro mit Full-HD-Auflösung, wie zum Beispiel von Grundig und Telefunken, die Geräte der größeren Hersteller wie LG und Samsung sind rund 100 Euro teurer. Preisgünstigere Geräte zeigen nur 720p. Die kleinen Fernseher sind optimal als Zweit-TV fürs Kinder- oder Schlafzimmer oder wenn ein größeres Gerät nicht ins Wohnzimmer passt. Selbst in dieser Preisklasse sind nahezu alle Geräte netzwerktauglich und bieten Internetanbindung mittels LAN oder WLAN für Videostreaming sowie Smart-TV-Apps. Die wichtigsten Anschlüsse wie HDMI und USB sind ebenfalls vorhanden, jedoch meist in geringerer Anzahl als bei etwas teureren Geräten. In der **unteren Mittelklasse** mit einer Displaydiagonale von 40 bis 43 Zoll finden Sie

bereits eine große Anzahl von Modellen mit UHD-Auflösung sowie HDR-Unterstützung, etwa bei LG oder Samsung ab rund 450 Euro. Für rund 300 Euro gibt es in dieser Größe Fernseher mit Full-HD. Oft unterstützen Modelle dieser Preisklasse darüber hinaus die Aufnahme auf einen angeschlossenen USB-Speicher. 43 Zoll ist derzeit die Mindestgröße, in der die wichtigen TV-Hersteller auch neue Serien auflegen: Dort finden sich auch Funktionen zur Bildverbesserung, die in der letzten oder vorletzten Generation noch wesentlich teureren Top-Geräten vorbehalten waren – wie etwa leistungsfähige Bildprozessoren oder bessere Schirmausleuchtung, indem die LEDs für das Hintergrundlicht über die Displayfläche verteilt sind (Direct LED) und nicht nur an der Seite sitzen (Edge-LED). Damit bekommen Sie auf jeden Fall schon sehr gute Bildqualität für TV, Streaming und Blu-ray.

Die **obere Mittelklasse** mit Bildschirmgrößen zwischen 49 und 55 Zoll ist momentan der Bereich mit der größten Auswahl: Hier bieten die großen Hersteller zahlreiche Modellreihen an, die sich insbesondere durch hellere und kontraststärkere Panels, Funktionen zur Bildverbesserung und die Leistungsfähigkeit des Prozessors unterschei-

den und weniger durch die Ausstattung in punkto Schnittstellen, Sound und Aufnahmefunktion. Die Preise beginnen bei etwa 450 Euro, Geräte der großen Markenhersteller erhalten Sie zwischen 500 und 700 Euro. Modelle aus deren Premium-Serien kosten aber durchaus rund 1000 Euro oder mehr – hier zahlen Sie für die gleiche Bildschirmgröße für Merkmale wie 100-Hz-Wiederholrate oder doppelt vorhandene Tuner zum gleichzeitigen Anschauen und Aufnehmen und Full Array Local Dimming für gezielte Kontrasterhöhung in einzelnen Bildbereichen. In dieser Preisklasse gibt es auch die günstigsten Geräte mit Oled-Technik, die ab 55-Zoll-Diagonale angeboten werden.

**Luxusklasse:** In Bildschirmgrößen über 65 Zoll bauen die TV-Hersteller die besten Funktionen für die Bildverbesserung ein. Außerdem dürfen Sie erwarten, dass auch dynamische HDR-Formate wie etwa Dolby Vision oder HDR10+ unterstützt werden. Mit Bildschirmdiagonalen von zwei Metern oder mehr haben Sie zu Hause ein Filmerlebnis wie im Kino. Hier reichen die Preise von knapp unter 1000 Euro bis über 3000 Euro. In diesem Preissegment ist auch die Auswahl an Modellen mit Oled-Bildschirmen am größten. ■

## IM ÜBERBLICK: FERNSEHER (65 ZOLL / 163 ZENTIMETER)



Produkt	LG 65UJ6309	Samsung UE65MU8009TXZG	Panasonic TX-65FXW784	Samsung QE65Q7F	Sony KD-65XF9005
Bild diagonale (Zoll / Zentimeter)	65 / 163	65 / 163	65 / 163	65 / 163	65 / 164
Bildschirmauflösung (Pixel)	3840 x 2160	3840 x 2160	3840 x 2160	3840 x 2160	3840 x 2160
Panel-Technik (LED / Oled)	LED (Direct)	LED (Edge)	LED (Edge)	LED (Edge)	LED (Direct)
UHD Premium / HDR	nein / HDR10, HLG	nein / HDR10	ja / HDR10+, HDR10, HLG	ja / HDR10+, HDR10	ja / HDR10, HLG, *
Local Dimming	nein	ja (Supreme UHD Dimming)	ja (Local Dimming Pro)	ja (Supreme UHD Dimming)	ja (Full Array Local Dimming)
Bildprozessor	k. A.	Quad-Core	Quad-Core Pro	Quad-Core	4K HDR Prozessor X1 Extreme
Native Bildwiederholrate	50 MHz	100 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz
TV-Tuner (DVB-T2 / DVB-C / DVB-S / DVB-S2 / Twin-Tuner)	ja / ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja / ja	ja / ja / ja / ja / ja	ja / ja / ja / ja / ja	ja / ja / ja / ja / ja
Ethernet / WLAN	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja
HDMI / USB / Scart / CI+-Slot	3 (HDMI 2.0) / 2 (2.0) / - / 1	4 (2.0) / 3 (2.0) / - / 1	4 (2.0) / 3 (1x 3.0) / - / 1	4 (2.0) / 3 (2.0) / - / 1	4 (2.0) / 3 (2.0) / - / 1
Audioausgänge	optisch	optisch	optisch, Kopfhörer	optisch	optisch, Kopfhörer
Smart-TV (Betriebssystem) / Apps für Netflix / Amazon Prime Video	ja (Web-OS 3.5) / ja / ja	ja (Tizen) / ja / ja	ja (My Home Screen 3.0) / ja / ja	ja (Tizen) / ja / ja	ja (Android TV) / ja / ja
USB-Recording / Bluetooth	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja
Energieeffizienzklasse	A	A+	k. A.	A	A
Lautsprecher	20 Watt	40 Watt	20 Watt	40 Watt	20 Watt
Internetseite	<a href="http://www.lg.de">www.lg.de</a>	<a href="http://www.samsung.de">www.samsung.de</a>	<a href="http://www.panasonic.de">www.panasonic.de</a>	<a href="http://www.samsung.de">www.samsung.de</a>	<a href="http://www.sony.de">www.sony.de</a>
Aktueller Preis (Euro)	900	1700	2100	2400	2500

\* Dolby Vision (per Update)



Foto: © besjunior – Fotolia.com

# Virenalarm am PC? Nur keine Panik!

Antivirenprogramme erschrecken Anwender oft mit drastisch klingenden Warnungen. Dabei handelt es sich nur in seltenen Fällen um einen echten Virenalarm. Hier erfahren Sie, was wirklich hinter den Meldungen steckt und wie Sie am besten darauf reagieren.

VON ARNE ARNOLD

Achtung, Virenalarm! Dazu ertönt ein lautes Warnsignal. Derart bedrohlich klingende Meldungen der Antivirensoftware können einem Nutzer schon den Blutdruck hochjagen. In anderen Fällen sind die Meldungen der Tools derart unverständlich, dass man

**„Wenn das Antivirentool Alarm schlägt, ist oft nicht klar, ob tatsächlich ein Virenangriff stattfindet.“**

schlichtweg nicht weiß, was man damit anfangen soll. Für beide Arten liefern wir hier konkrete Beispiele und sagen, wie Sie am besten reagieren (Tools dazu auf Heft-DVD).

## Virus gefunden

**Die Meldung:** „Sicherheitshinweis. Echtzeit-Scanner erkannte 2 Viren oder unerwünschte Programme. Der Zugriff wurde verweigert. Bitte wählen Sie die weitere Aktion: Entfernen, Details“. So lautet eine eher neutral gehaltene Virenwarnung von Avira Free Security Suite (auf Heft-DVD).

**Das steckt dahinter:** Hier hat Ihr Antivirenprogramm zwei Viren gefunden und deren Verarbeitung gestoppt. Da sich der „Echtzeit-Scanner“ (Virenwächter) gemeldet hat, sind die beiden Virendateien eben

erst auf dem PC geschrieben worden. Vermutlich sind Sie gerade im Internet unterwegs oder haben Daten aus externen Quellen kopiert.

**So reagieren Sie richtig:** Grundsätzlich sollte Ihr System noch sicher sein, denn die Antivirensoftware ist ja aktiv geworden. Trotzdem sollten Sie sich jetzt etwas Zeit nehmen, offene Dokumente speichern und schließen und auf den angebotenen Knopf „Details“ klicken. Wenn Ihre Antivirensoftware keinen „Detail“-Knopf in einer vergleichbaren Meldung bietet, dann öffnen Sie das Programm und suchen den Bereich mit den Log-Dateien. Oder Sie gehen zum Quarantäne-Bereich der Antivirensoftware und sehen sich die gefundenen Dateien dort an. Notieren Sie sich alle Infos, die das



Programm, die Log-Datei oder die Quarantäne bieten. Nur in den seltensten Fällen wird Ihnen Ihr Programm einen eindeutigen Virennamen wie Teslacrypt oder Auto-locky melden. Meist erhalten Sie als Angabe eine Schädlingsklasse genannt, die an ihren grundsätzlichen Merkmalen erkannt wurde. Eine solche Meldung etwa von Kaspersky Free Antivirus (auf Heft-DVD) lautet „Heur:Trojan.Script.Generic“. Die Meldung besagt, dass die Heuristik des Programms einen Trojaner erkannt hat, der sich über eine Scriptdatei verbreiten möchte. Heuristik (Heur) bedeutet, dass die Antivirensoftware den Schädling an typischen Codeteilen erkannt hat. Damit Sie mehr Infos über den Schädling aus dem Internet einholen können, benötigen Sie zu diesem Namen möglichst viele weitere Angaben: Wie heißt die Datei, in der der Schädling steckt, in welchem Ordner wurde sie gefunden, welche anderen Dateien liegen in diesem Ordner, woher stammt die Datei?

Es geht darum, die Quelle der Virendateien zu finden, damit Sie sich künftig davon fernhalten können. Sie können auf der Website Ihres Antivirenprogramms nach Zusatzinfos suchen. Dort steht allerdings oft auch nicht mehr als im installierten Antivirenprogramm selber. Bleibt also noch Google, das oft zusätzliche Infos liefern kann.

**Grundsätzlich gilt:** Schlägt ein Antivirenprogramm Alarm, arbeitet es beim Blockieren eines Schädlings sehr zuverlässig und kann auch bereits geschehene Manipulationen am System gut rückgängig machen. Wer dennoch ein ungutes Gefühl nach einer Virenmeldung hat, kann sich auch für eine Neuinstallation von Windows entscheiden. Zuvor müssen Sie natürlich Ihre Daten sichern. Dabei hilft diese Checkliste: [www.pcwelt.de/1790731](http://www.pcwelt.de/1790731).

**Fehlalarm:** Häufig melden Antivirenprogramme allerdings harmlose Dateien als Virus. Wenn Sie den Verdacht haben, dass



## BITTE MEHR INFOS UND WENIGER LÄRM

Arne Arnold  
Redakteur PC-WELT

**Ein Internetsicherheitspaket soll Sie vor Viren und Internetangriffen schützen, Datendiebstahl verhindern und für die Sicherheit des Systems sorgen.** Das ist ei-

gentlich eine ganz schön große Aufgabe. Auf der anderen Seite gibt es viele Nutzer, die kaum mit PC-Viren in Kontakt kommen. Wer nur auf sicheren Websites surft und Downloads nur aus gut geprüften Quellen zieht, der kann leicht ein Jahr ohne einen Virenangriff überstehen.

Das kann aber zu einem Problem für die Antivirenhersteller werden. Denn sie verlangen von ihren Kunden nicht gerade wenig Geld pro Jahr Virenschutz. Wenn ihr Tool sich dann das ganze Jahr über nicht melden musste, ist der Anwender vielleicht nicht mehr motiviert genug, erneut 30, 40 oder gar 60 Euro für ein weiteres Jahr zu zahlen.

Darum machen manche Schutztools mit besonders alarmierenden Meldungen auf sich aufmerksam, andere melden sich häufiger als nötig. Legendär ist etwa das Geschrei, das die Kaspersky Internet Security Suite herausgab, wenn ein relativ harmloser Netzwerksan auf den PC traf. Tools von Norton geben routinemäßige Systemoptimierungen bekannt. Unserer Meinung nach können sich die Tools das alles sparen. Wichtiger wäre es, bei Meldungen zum Virenfund mehr Informationen bereitzustellen: Woher kommt ein Schädling, welche Änderungen nimmt er am System vor? Warum gilt eine Website als schädlich? Stiehlt sie Daten oder schleust sie Code aufs System? Darauf würden wir uns fundierte Antworten wünschen.

Ihr Sicherheitstool einen solchen Fehlalarm geliefert hat, dann sollten Sie die bemängelte Datei weiter untersuchen lassen. Dafür befreien Sie zunächst die Datei aus der Quarantäne der Antivirensoftware. Keine Sorge, so lange Sie die Datei nicht per Doppelklick starten, kann nichts passieren. Rufen Sie dann die Website [www.virustotal.com/de](http://www.virustotal.com/de) auf und klicken dort auf „Wählen Sie eine“, um die Datei auf die Website hochzuladen. Dort wird sie von rund 60 Antivirentools analysiert. So können Sie prüfen, ob eine Datei tatsächlich gefährlich ist. Am besten wiederholen Sie den Test nach einem Tag, für den Fall, dass Ihnen ein ganz

neuer Virus ins Netz gegangen ist, der noch nicht von allen Tools erkannt wird.

Einige Programme melden Dateien, die sie für möglicherweise gefährlich halten. Die Tools weisen dann darauf hin, dass Sie die Datei nur dann starten sollten, wenn Sie von ihrer Sicherheit überzeugt sind (siehe Abbildung Seite 62). Auch bei einem solchen Fall können Sie den Dienst [www.virustotal.com](http://www.virustotal.com) nutzen.

### PUA oder PUP gefunden

**Die Meldung:** Norton Security (auf Heft-DVD) meldet: „Auto-Protect verarbeitet Sicherheitsrisiko PUA.InstallCore“.

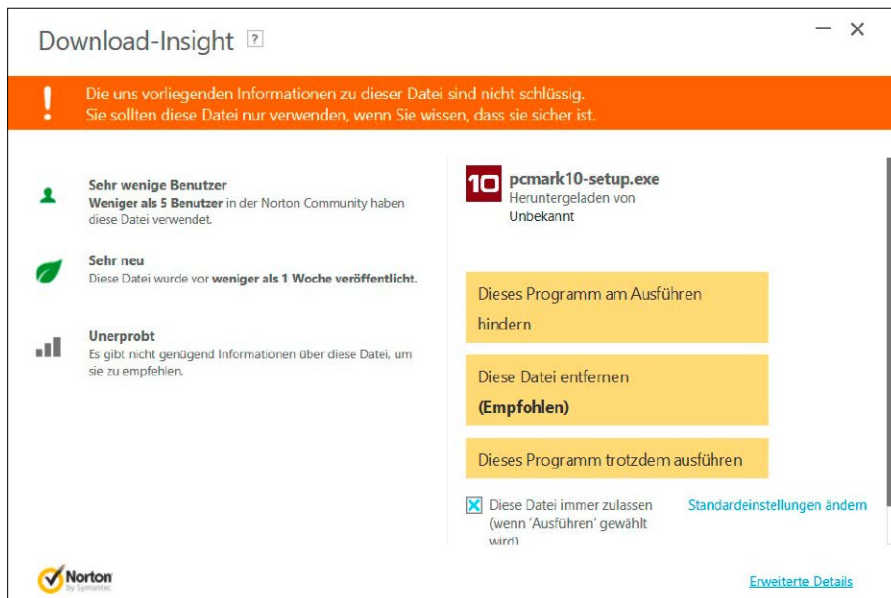
## IM ÜBERBLICK: ANTIVIRENTOOLS

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Preis	Sprache	Seite
Adw Cleaner	Findet Adware	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1861824">www.pcwelt.de/1861824</a>	kostenlos	Deutsch	62
Avira Free Security Suite 2018	Kostenloses Antivirenprogramm	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.avira.com">www.avira.com</a>	kostenlos	Deutsch	60
Bitdefender Home Scanner 1.02	Scannt das Heimnetz	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="https://goo.gl/T1DiTy">https://goo.gl/T1DiTy</a>	kostenlos	Englisch	-
Bitdefender Internet Security 2018 <sup>1)</sup>	Internet-Sicherheitsprogramm	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.bitdefender.de">www.bitdefender.de</a>	60 Euro pro Jahr	Deutsch	62
Eset Internet Security 2018 <sup>1)</sup>	Internet-Sicherheitsprogramm	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.eset.de">www.eset.de</a>	35 Euro pro Jahr	Deutsch	62
Kaspersky Free Antivirus 18	Kostenlose Antivirensoftware	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/2288914">www.pcwelt.de/2288914</a>	kostenlos	Deutsch	61
Norton Security <sup>1)</sup>	Internet-Sicherheitsprogramm	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	<a href="https://de.norton.com">https://de.norton.com</a>	60 Euro pro Jahr	Deutsch	61

<sup>1)</sup> Demoversion auf DVD



Das Tool Adwcleaner kennt viele unerwünschte Programme und kann diese auch komplett beseitigen. Ein Scan mit dem Tool lohnt sich auch dann, wenn keine sichtbaren Änderungen in Windows vorhanden sind.



Die Software Norton Security bemängelt hier ein harmloses Benchmark-Programm, weist aber darauf hin, dass es sich unter Umständen um ein erwünschtes Tool handeln kann (siehe Seite 61, Fehlalarm).

**Das steckt dahinter:** Der Virenwächter von Norton Security hat eine Adware gefunden und blockiert. PUA steht für „Potentially Unwanted Application“, also eine möglicherweise unerwünschte Anwendung. Eset (auf Heft-DVD) und andere Antivirenhersteller nennen solche Programme „PUP“, was als Abkürzung für „potenziell unerwünschtes Programm“ somit dasselbe bedeutet.

Es handelt sich also nicht um zerstörerische Programme oder Spionagetools, sondern um Code, der Werbung anzeigt. Diese Module kommen oft zusammen mit Freeware auf den Rechner oder sind Teil von Browser-Toolbars.

Eigentlich können Sie sich über die Meldung freuen, denn nicht alle Antivirenprogramme kümmern sich auch um Adware.

Denn ein Adwareprogramm ist zwar fast nie erwünscht, enthält aber meist auch keinen eindeutig schädlichen Code. Oft hat die Software auch halbwegs nützliche Funktionen mit an Bord. Einige Anwender schätzen die Möglichkeiten, die eine Browser-Toolbar bietet. Solche zusätzlichen Menüleisten für den Browser zeigen etwa das Wetter für einen bestimmten Ort an.

Bis vor einigen Jahren haben sich die meisten Antivirenprogramme kaum um Adware gekümmert. Der Grund waren die oft klagewilligen Verbreiter von Adware. Sie betonen, dass ihre Programme für manchen Nutzer auch erwünschte Funktionen haben. Wenn ein Antivirenprogramm eine Adware blockierte, wurde bislang der Hersteller der Schutzsoftware deswegen oft verklagt.

So erging es etwa Kaspersky im Jahr 2007. Der russische Antivirenhersteller wurde in den USA von der Firma Zango verklagt, weil Kaspersky die Browser-Toolbar von Zango blockiert. Zwar gewann Kaspersky in diesem Fall, doch das Interesse der meisten Antivirenhersteller an der Blockade von Adware blieb gering. In Deutschland spielte schließlich Avira eine Vorreiterrolle, indem die Avira-Software zunehmend Werbeprogramme blockierte und die anschließenden Rechtsstreitigkeiten ausfocht. Das war zum Beispiel bei Adware der Firma Freemium der Fall. Hier blockierten die Avira-Tools etwa die Downloader von Freemium. Daraufhin klagte Freemium vor Gericht mit dem Ziel, von Avira nicht mehr mehr gestoppt zu werden. Diesen Prozess gewann Avira im Juni 2015 vor dem Landgericht Berlin. Seither ist es für Avira und andere Antivirenhersteller einfacher, Adware zu blockieren, denn sie müssen nun nicht mehr so schnell damit rechnen, von den Adwareherstellern verklagt zu werden.

**So reagieren Sie richtig:** Wenn die Adware zusammen mit einer Freeware auf Ihren Rechner gekommen ist, sollten Sie prüfen, ob die Freeware nach der Bereinigung immer noch läuft. Falls nicht, müssen Sie sich nach einer alternativen Software umsehen. Möchten Sie sicher sein, dass Ihr System komplett frei von Adware ist, können Sie einen Spezialscanner nutzen. Empfehlenswert ist das kostenlose Tool Adwcleaner (auf Heft-DVD): Es kennt die meisten der gängigen Adwareprogramme und beseitigt diese gründlich. Das Tool läuft ohne Installation. Sie sollten aber vor dem Start alle offenen Programme schließen, denn Adw-

cleaner beendet während der Reinigung kommentarlos alle laufenden Programme. Klicken Sie auf „Suchlauf“, um Adwcleaner nach unerwünschten Werbeprogrammen auf Ihrem PC suchen zu lassen. Anschließend beseitigen Sie alle Funde über „Löschen“. Die Adware wird dann zunächst in den Quarantäne-Bereich geschoben, wo sie keinen Schaden mehr anrichten kann. Dort bleibt sie so lange, bis Sie im Adwcleaner „Deinstallieren“ wählen.

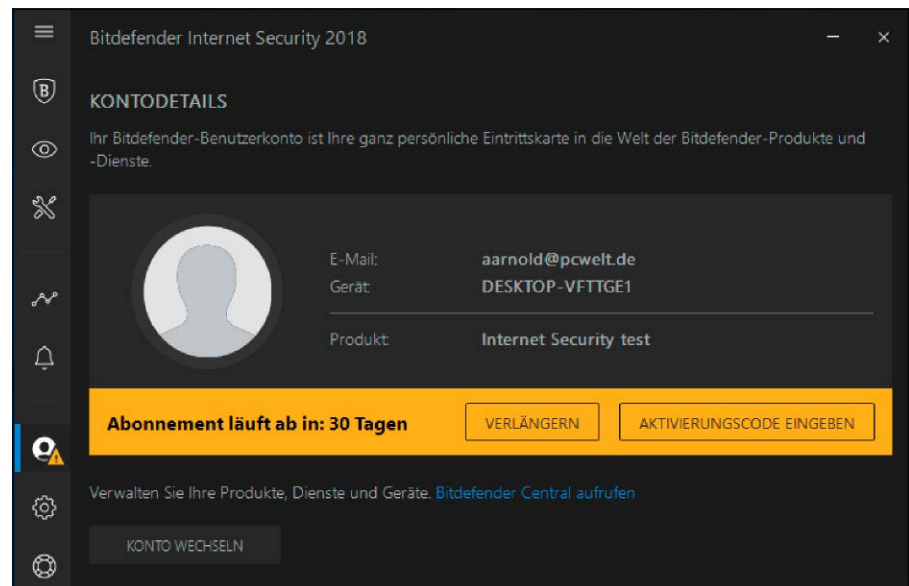
## Abo ist abgelaufen

**Die Meldung:** „Abonnement läuft in 30 Tagen ab. Verlängern“, meldet etwa Bitdefender Internet Security (auf Heft-DVD).

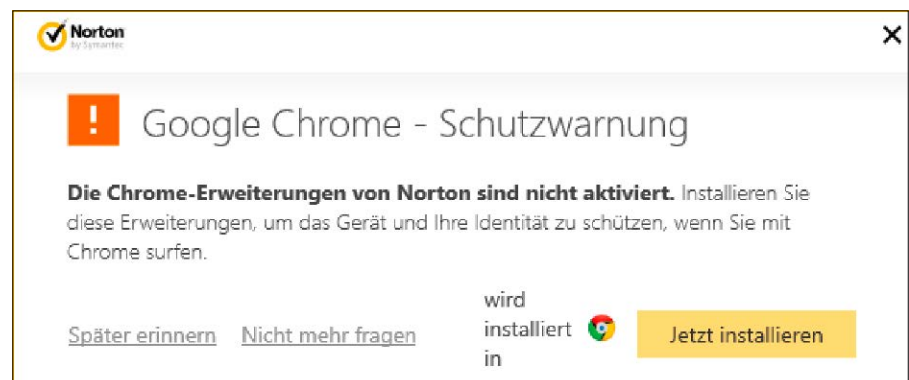
**Das steckt dahinter:** Kostenpflichtige Antivirenprogramme müssen in der Regel pro Jahr bezahlt werden. Gegen Ende des Lizenzzeitraums gibt das Antivirenprogramm meist eine Warnung aus, dass die Lizenz bald abläuft. Spätestens nach der bezahlten Zeitspanne meldet es sich mit Pop-ups wie „Das Abo ist abgelaufen. Sie sind nicht mehr geschützt“. Das Programm bekommt keine Updates mehr mit Infos zu neuen Viren und kann Ihren PC deshalb nicht mehr vor neuen Viren schützen.

**So reagieren Sie:** Für Nutzer von Windows 10 besteht kein Grund zur Eile. Denn das aktuelle Betriebssystem von Microsoft schaltet sein eigenes Antivirenprogramm, den Windows Defender, sofort aktiv, wenn Ihr installiertes Antivirenprogramm nicht mehr aktuell ist. Da der Windows Defender in aktuellen Tests eine gute Virenerkennung zeigt, sind Sie insofern zunächst geschützt. Als wir diese Situation mit Norton Security durchspielten, meldete sich das abgelaufene Norton nach wenigen Tagen mit Sonderangeboten. An einem Tag bekamen wir 30 Tage gratis angeboten, wenn wir das Jahresabo verlängern würden, drei Tage später wurden rund 30 Prozent Rabatt auf den Abopreis offeriert.

Grundsätzlich gilt: Es ist sehr bequem, die Lizenz für die Antivirensoftware direkt über die Software selbst zu verlängern. Allerdings finden Sie in Onlineshops oder im Elektromarkt oft deutlich günstigere Angebote. Diese können Sie bedenkenlos kaufen. Sie erhalten einen Lizenzschlüssel, den Sie dann in Ihr installiertes Antivirenprogramm eingeben. Wenn Sie das nötige Eingabefenster für den Lizenzschlüssel nicht finden können, suchen Sie im Internet danach. Es findet sich ganz sicher eine Anlei-



Einige Wochen, bevor die Lizenz für abläuft, warnt Sie Ihre Antivirensoftware vor diesem Zeitpunkt, denn danach erhält das Tool keine Updates mehr und schützt damit nicht vor neuen Viren.



Die meisten Hersteller von Antivirentools wollen unbedingt eine Erweiterung im Browser platzieren. So können sie besser vor Virenattacken schützen, aber auch besser auf sich selbst und ihren Nutzen hinweisen.

tung dazu, da auch schon andere Nutzer vor diesem Problem standen.

## Die Browserwarnung

**Die Meldung:** „Google Chrome – Schutzwarnung. Die Chrom-Erweiterungen von Norton sind nicht aktiviert“, so Norton Security (auf Heft-DVD) kurz nach seiner Installation.

**Das steckt dahinter:** Die Meldung soll so klingen, als ob sich Ihr Browser darüber beschwert, dass hier ein Schutztool fehlt. Dabei stammt die Meldung von Norton Security selber. Wie die meisten Internetsicherheitsprogramme will Norton hier eine Browser-Erweiterung installieren. Die Erweiterung hilft dabei, feindlichen Code schneller zu entdecken, gefährliche Websites zu blockieren und auf die Nützlichkeit des Internetsicherheitsprogramms hinzuweisen. Letzteres geschieht etwa dadurch,

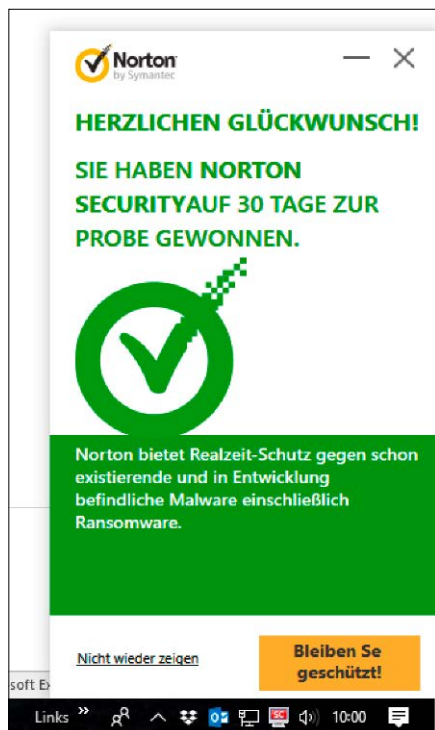
dass alle harmlosen Suchergebnisse bei Google mit einem Norton-Check-Haken versehen werden. Das ist für Anwender hilfreich, soll aber auch zeigen, wie fleißig die Schutzsoftware ist. Norton und die meisten anderen Schutztools bieten ihre Erweiterungen nicht nur für Chrome, sondern auch für Firefox und den IE an.

**So reagieren Sie:** Wenn Sie den maximalen Schutz aus Ihrem Internetsicherheitsprogramm nutzen möchten, dann sollten Sie die Browser-Erweiterung installieren. Ein Großteil der Viren kommt über den Browser. Je näher Ihr Antivirentool an diesen herankommt, desto besser.

## Diese Domain ist unsicher

**Die Meldung:** „Die Authentizität der Domain, mit der eine verschlüsselte Verbindung erfolgt, kann nicht mit Sicherheit fest-



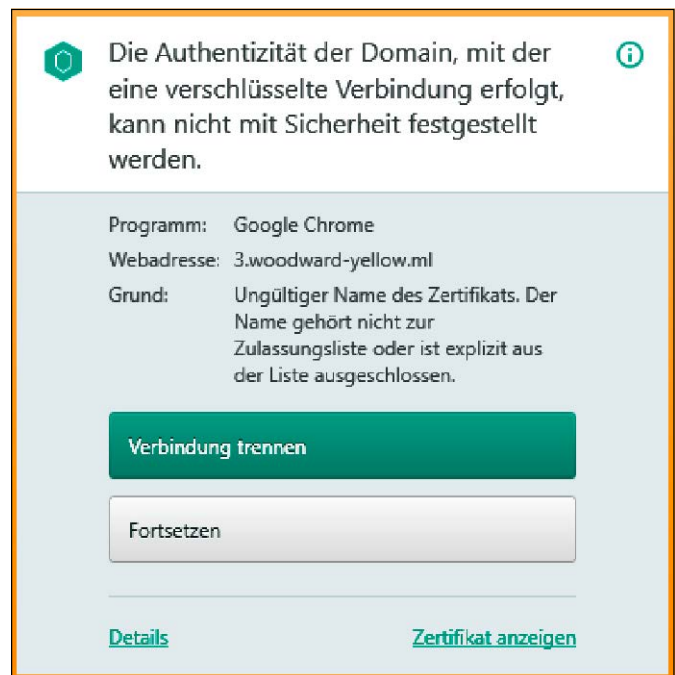


Nachdem die Lizenz abgelaufen war, kam Norton mit vergünstigten Angeboten, etwa 30 Tage Gratis-Schutz.

gestellt werden“. Die Meldung erscheint typischerweise, wenn Sie eine neue Website öffnen. Das Pop-up nennt darüber hinaus das verursachende Programm, etwa Google Chrome, die Domain und den Grund. Als Grund lesen Sie etwa „Ungültiger Name des Zertifikats. Der Name gehört nicht zur Zulassungsliste oder ist explizit aus der Liste ausgeschlossen. Als Reaktionsmöglichkeit bietet das Pop-up „Verbindung trennen“ oder „Fortsetzen“ an.

**Das steckt dahinter:** Die Meldung stammt konkret von Kaspersky Free Antivirus (auf Heft-DVD), der kostenlosen Virenschutzversion von Kaspersky. Das Tool enthält auch eine Komponente für den Browserschutz. Wenn Sie eine solche Meldung erhalten, sehen Sie sich die bemängelte Domain (Website) an. Sie passt sehr wahrscheinlich nicht zu der Website, die Sie gerade aufgerufen haben. Entsprechend handelt sich bei der bemängelten Website wahrscheinlich um ein IFrame (Inline Frame) innerhalb der geöffneten Website. Das ist ein eigener Bereich auf einer Webseite, der seine Daten meist von einem anderen Server bezieht als die Webseite, die oben in der Browser-Adressleiste angezeigt wird. Sehr häufig ist das bei Webseiten mit Werbung der Fall. Die Meldung erscheint auf verschlüsselten

Die Sicherheits-Software Kaspersky Free Antivirus bemängelt auf vielen Websites fehlerhafte Zertifikate. Hier sollten Sie stets mit „Verbindung trennen“ reagieren.



Websites. Die Verschlüsselung erfolgt über https, und jede Webseite verschlüsselt und identifiziert sich über ein Zertifikat. Damit eine Website tatsächlich durchgängig verschlüsselt wird, muss auch die Werbung auf der Website über verschlüsselte und signierte Kanäle geliefert werden. Und hier fängt das Problem an.

Viele Werbetreibenden verschlüsseln ihre Werbeseiten nicht zuverlässig. Am häufigsten laufen die zeitlich befristeten Zertifikate für eine Werbeseite ab, ohne dass die Werbetreibenden an die Verlängerung oder den Austausch des Zertifikats denken. Doch sobald ein Zertifikat abgelaufen ist oder nicht mehr auf dem richtigen Server liegt, ist das verdächtig und wird von einem Antivirenprogramm oder einer Firewall gemeldet. Denn schließlich versuchen auch Hacker, ihren gefährlichen Code etwa per IFrame auf einer eigentlich harmlosen Website einzuschleusen.

**So reagieren Sie richtig:** Am schlechten Management der Zertifikate der Werbetreibenden können Sie nichts ändern. Lassen Sie sich durch die Meldung einfach nicht aus der Ruhe bringen, und klicken Sie einfach auf „Verbindung trennen“. Diese Vorgehensweise ist eigentlich immer empfehlenswert. Sie trennt nur die Verbindung im IFrame, nicht die Verbindung zur Website. Sollte danach eine Website nicht wie benötigt funktionieren, können Sie sie über die Tastenkombination Strg-F5 neu laden.

Kleiner Exkurs: Google Chrome wird voraussichtlich ab Ende April 2018 vor einigen Websites mit SSL-Verschlüsselung warnen. Es geht dabei um Websites, die Zertifikate von Symantec nutzen. Symantec bietet nicht nur das Antivirenprogramm Norton Security an, sondern auch SSL-Zertifikate für Websites. Die beiden Geschäftsbereiche laufen allerdings vollkommen getrennt. Google und der Zertifikatsbereich von Symantec liegen schon seit Längerem im Clinch. Google wirft Symantec vor, bei der Vergabe von Zertifikaten nicht gründlich zu prüfen. Ein Zertifikat verschlüsselt nicht nur den Datentransfer vom Server zum Browser auf dem PC, sondern es soll auch die Echtheit der Domain (Website) garantieren. Hier soll Symantec nicht gut genug geprüft haben. Sollten Sie Chrome nutzen und beim Surfen eine Warnung wegen eines nicht vertrauenswürdigen Zertifikats erhalten, kann das an einem Symantec-Zertifikat liegen. Es bleibt zu hoffen, dass Chrome mit einer aussagekräftigen Meldung warnt, damit man als Nutzer die Warnung richtig einschätzen kann.

Websites ohne Verschlüsselung wird Chrome ab voraussichtlich Juni als unsicher markieren. Vermutlich wird die Warnung aber nur aus den Worten „Nicht sicher“ vor der Webadresse im Browser bestehen. Auf diese Weise warnt Chrome schon seit einiger Zeit vor unverschlüsselten Sites, die jedoch Log-in-Felder enthalten. ■



**Sonderheft**  
für nur  
**12,90€**

Auf DVD:  
Komplett-Schutz  
für Ihr System

Jetzt bestellen unter  
[www.pcwelt.de/xxl-sicherheit](http://www.pcwelt.de/xxl-sicherheit) oder per Telefon: 0931/4170-177 oder ganz einfach:



**1. Formular ausfüllen**



**2. Foto machen**



**3. Foto an [shop@pcwelt.de](mailto:shop@pcwelt.de)**

Ja, ich bestelle das PC-WELT Sonderheft Sicherheit für nur 12,90€.

Zzgl. Versandkosten (innerhalb Deutschland 2,50€, außerhalb 3,50€)

<b>ABONNIEREN</b>	Vorname / Name			
	Straße / Nr.			
	PLZ / Ort			
	Telefon / Handy		Geburts- tag	TT MM JJJJ
	E-Mail			

<b>BEZAHLEN</b>	<input type="radio"/> Ich bezahle bequem per Bankeinzug.	<input type="radio"/> Ich erwarte Ihre Rechnung.
	Geldinstitut	
	IBAN	
	BIC	
	Datum / Unterschrift des neuen Lesers	



Foto: © YB – Fotolia.com

# Daten in der Cloud sicher verschlüsseln

Onlinespeicher haben den Datenaustausch mit USB-Sticks, mobilen Festplatten und DVDs längst ersetzt. Vor unbefugtem Zugriff geschützt sind Ihre Daten in der Cloud jedoch erst durch Verschlüsselung. Wir stellen Methoden, Tricks & Tools (auf Heft-DVD) vor.

VON PETER STELZEL-MORAWIETZ

Daten in der Cloud zu speichern ist wahn-sinnig praktisch. Bei Dropbox, Google Drive, Onedrive von Microsoft & Co. lassen sich Dateien mit der Maus per Drag and Drop auf den Onlinespeicher hochladen. Diese Daten stehen auf anderen Geräten nach dem Synchronisieren schnell wieder zur Verfügung: kein Datenspeicher zum Transport, kein Durcheinander mit verschiedenen Dateiversionen, keine Beschränkung auf den PC. Denn alle internet-fähigen Geräte erlauben von überall Zugriff auf die online gespeicherten Daten.

**„Mit dem richtigen Tool lassen sich riesige Dateien verschlüsselt auf mehrere Cloudspeicher verteilen.“**

Hinzu kommen die einfache Frei- und Weitergabe und die Zusammenarbeit an gemeinsamen Inhalten – teilweise sogar mit integrierten Officefunktionen, die das Bearbeiten im Browser ganz ohne installierte Programme ermöglichen. Schließlich bieten die Clouddienste meist zwischen fünf und 15 GByte Speicherplatz kostenlos an, was vielen Anwendern durchaus reicht.

## Daten im Cloudspeicher sind zunächst nicht verschlüsselt

Doch es gibt auch einen Haken: Weil die Onlinedaten standardmäßig nicht verschlüsselt sind, können Fremde potenziell darauf zugreifen. Dabei gilt es verschiedene Risiken zu unterscheiden: Da sind zum einen die Clouddienste selbst, die prinzipiell in der Lage sind, die auf ihren Servern gespeicherten Inhalte zu analysieren. So stimmt man beispielsweise für unbegrenzten Speicherplatz bei Google Fotos – meist unbewusst – der Bildanalyse ausdrücklich zu, andere Anbieter haben immerhin theoretisch Zugriff. Schon 2012, also ein

Jahr vor den Enthüllungen durch Edward Snowden, wurde zum Beispiel bekannt, dass Microsoft systematisch die Anwenderinhalte in seiner Cloud scannt.

Neugierig sind aber auch staatliche Stellen. Der jeweils geltende Datenschutz hängt unmittelbar vom Standort des speichernden Unternehmens ab. Während die US-Behörden bei amerikanischen Unternehmen – das gilt auch für die Daten deutscher Nutzer bei Dropbox, Google oder Microsoft – vergleichsweise weite Eingriffsbefugnisse haben, ist das deutsche Datenschutzrecht sehr viel strenger.

Die dritte, nicht zu unterschätzende Angriffsgefahr lauert im Ausspionieren der persönlichen Zugangsdaten. Denn in den vergangenen Jahren wurden Hunderte Millionen Kennwörter durch Angriffe auf Firmendaten erbeutet. Wer die Passwörter betroffener Accounts zwischenzeitlich nicht geändert hat oder gar identische Kennwörter für verschiedene Onlinezugänge verwendet, kann so einfach ausspioniert werden. Ohne Zwei-Faktor-Authentifizierung



kann schließlich jeder, der Ihre Zugangsdaten hat, auf Ihren Speicher zugreifen.

Tipp: Über den HPI Identity Leak Checker (<https://sec.hpi.de/ilc>) des Hasso-Plattner-Instituts prüfen Sie, ob und gegebenenfalls welche Ihrer Accounts gehackt wurden und welche Passwörter Sie also ändern sollten.

## Ende-zu-Ende-Verschlüsselung schützt vor unberechtigtem Zugriff

Gegen solches Ausspionieren schützen Sie sich, indem Sie Ihre Online-Inhalte verschlüsseln. Dies ist wiederum ebenfalls über unterschiedliche Ansätze möglich. Kaum hilfreich ist die ohnehin meist standardmäßig aktivierte SSL- oder TLS-Transportverschlüsselung, weil diese nur während der Übertragung der Daten greift, nicht aber den Zugriff auf dem Server verhindert. Für die Cloud ebenfalls nur bedingt geeignet ist die Verschlüsselung am Speicherort selbst, also auf dem Server des Onlinedienstes. Während diese Data-at-Rest-Verschlüsselung bei Diebstahl oder Verlust von Festplatten, SSDs und USB-Sticks schützt, weil nur der Besitzer den Zugangscode kennt, haben beim Speichern im Web theoretisch auch die Administratoren des Onlinedienstes Zugriff.

Davor bewahrt Sie eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung, auch als End-to-End- oder End-2-End-Encryption („E2EE“) bezeichnet. Dabei verschlüsseln Sie Ihre Daten vor der Übertragung lokal auf Ihrem Rechner oder mobilen Endgerät. Das Dekodieren ist dann – egal an welcher Stelle – nur mit Ihrem persönlichen Kennwort möglich.

Allerdings geht die End-to-End-Verschlüsselung abhängig davon, wie sie in den Cloudspeicher implementiert ist, mit Einbußen bei Bedienkomfort und Datenhandling einher. So müssen Sie beim Verschlüsseln über Office-, PDF- oder Packtools wie 7-Zip

## Ergebnis Ihrer Anfrage bei HPI Identity Leak Checker

**Achtung: Ihre E-Mail-Adresse taucht in mindestens einer gestohlenen und unrechtmäßig veröffentlichten Identitätsdatenbank (so genannter Identity Leak) auf.**

**Folgende sensible Informationen wurden im Zusammenhang mit Ihrer E-Mail-Adresse frei im Internet gefunden:**

Betroffener Dienst	Datum	Verifiziert	Passwort	Vor- und Zuname	Geburtsdatum	Anschrift	Telefon
Combolist	Jul. 2016		Betroffen	–	–	–	
Combolist	Jul. 2016		Betroffen	–	–	–	
adobe.com	Okt. 2013	✓	Betroffen	–	–	–	
dropbox.com	Sep. 2012	✓	Betroffen	–	–	–	

Betroffen: Diese Daten wurden in der zum angegebenen Zeitpunkt veröffentlichten Identitätsdatenbank der jeweiligen – Es wurden keine solche Daten gefunden.

Das Hasso-Plattner-Institut hat viele der online angebotenen persönlichen Identitätsdaten diverser Firmen-Hacks zusammengeführt. Mit dem „Identity Leak Checker“ bietet es eine zentrale Abfrage, ob man betroffen ist.

Wenn Sie nur ab und zu sensible Daten verschlüsseln und diese über einen Onlinespeicher übermitteln möchten, lässt sich das schnell auch manuell mit 7-Zip erledigen.

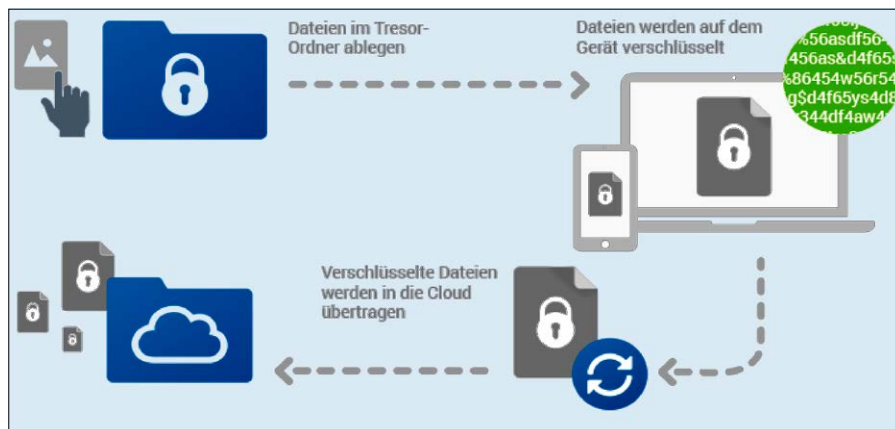
(auf Heft-DVD) auf das bequeme Hin- und Her-Kopieren mit automatischer Ver- und Entschlüsselung zwischen lokalem Datenträger und Cloud verzichten und vielmehr Ihr Kennwort zum Öffnen und Bearbeiten der Dateien jeweils neu eingeben.

## Cloudverschlüsselung: Veracrypt und Dropbox kombinieren

Deutlich komfortabler sind da verschlüsselte Laufwerke, wie sie Microsofts eigener Bitlocker in den Pro-Versionen von Windows oder der Truecrypt-Nachfolger Vera-

## TOOLS ZUM VERSCHLÜSSELTEN SPEICHERN IN DER CLOUD

Programm	Beschreibung	Auf	Internet	Sprache	Seite
7-Zip	Packprogramm mit Verschlüsselungsoption	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/295657">www.pcwelt.de/295657</a>	Deutsch	67
Boxcryptor	Verschlüsselt Cloudspeicher	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/1109907">www.pcwelt.de/1109907</a>	Deutsch	67
Cloudevo	Verschlüsselt Cloudspeicher und führt diese am PC zusammen	Heft-DVD	<a href="http://www.evorim.com/cloudevo">www.evorim.com/cloudevo</a>	Deutsch	69
Cloudevo-Handbuch	Handbuch zu Cloudevo	Heft-DVD	<a href="http://www.evorim.com/cloudevo">www.evorim.com/cloudevo</a>	Deutsch	69
Cryptomator	Verschlüsselt Cloudspeicher	Heft-DVD	<a href="https://cryptomator.org">https://cryptomator.org</a>	Deutsch	69
Cryptsync	Verschlüsselt Cloudspeicher	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/k7dh9Y">www.pcwelt.de/k7dh9Y</a>	Englisch	69
Datensicherung in der Cloud	PC-WELT-Beitrag zum sicheren Online-Backup	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de">www.pcwelt.de</a>	Deutsch	68
Onlineverschlüsselung mit GMX und Web.de	PC-WELT-Beitrag zum Cloudschutz bei GMX und Web.de	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de">www.pcwelt.de</a>	Deutsch	68
Veracrypt	Verschlüsselungstool mit Anbindung an Dropbox	Heft-DVD	<a href="http://www.pcwelt.de/2071536">www.pcwelt.de/2071536</a>	Deutsch	67



Neu und komfortabel ist die End-to-End-Verschlüsselung der deutschen Internetdienste GMX beziehungsweise Web.de. Die verschlüsselten Daten lassen sich sogar mit dem Smartphone nutzen.

crypt (auf Heft-DVD) erlauben. Diese bieten nach einmaliger Eingabe des Kennworts den Drag-and-Drop-Komfort zwischen automatischer Verschlüsselung des Containers und dem Rest der Festplatte.

Der clevere Trick für die Verschlüsselung in der Cloud besteht nun darin, die Container-Datei im Synchronisationsordner des Cloudspeichers abzulegen. Kopiert man nun Daten am PC über den Windows-Explorer in den verschlüsselten Container, werden diese nicht nur lokal verschlüsselt, sondern gleichzeitig mit Dropbox synchronisiert. Im Folgenden erklären wir, wie die Kombination funktioniert.

Zuvor darf allerdings ein wichtiger Hinweis nicht fehlen: Während der Dropbox-Client die Nutzerdaten bitweise synchronisiert und deshalb nicht immer den ganzen Container neu hochladen muss, arbeiten andere Clouddienste mit anderen Verfahren. Das folgende Verfahren eignet sich deshalb nicht für alle Onlinespeicher.

**So geht's:** Nach der Veracrypt-Installation und dem Umstellen der Sprache auf

Deutsch klicken Sie auf „Volume erstellen → Eine verschlüsselte Containerdatei erstellen → Standard Veracrypt Volume → Datei“. Damit legen Sie Ort und Name der zu erstellenden Containerdatei fest. Ob Sie hier gleich den lokalen Synchronisationsordner von Dropbox wählen oder diesen später im Dropbox-Client über „Einstellungen → Synchronisierung → Verschieben“ anpassen, ist unerheblich. Zurück in Veracrypt, definieren Sie über „Weiter“ als maximale Laufwerkskapazität zunächst zwei GByte, vergeben danach ein sicheres Passwort mit mindestens 20 Stellen, wählen im nächsten Schritt beim „Volume Format“ die Optionen „NTFS“ und aktivieren daneben „Dynamisch“. Diese Option ist wichtig, damit anfangs nicht unnötig riesige „leere“ Datenmengen synchronisiert werden. Mit „Ja → Formatieren“ schließen Sie die Containererstellung ab.

Um Daten in den verschlüsselten Container zu kopieren, wählen Sie auf der Veracrypt-Oberfläche einen freien Laufwerksbuchstaben, laden über „Datei“ die zuvor erstellte

Containerdatei, klicken auf „Einbinden“ und geben Ihr Kennwort ein. Es dauert einen Augenblick, bis die virtuelle Festplatte im Windows-Explorer als gewöhnliches Laufwerk erscheint. Diese „Festplatte“ lässt sich wie jede andere verwenden, die dortigen Daten werden – vorausgesetzt, die Containerdatei befindet sich wie beschrieben im lokalen Dropbox-Synchronisationsordner – vor dem Hochladen automatisch chiffriert. Eine kleine Einschränkung hat diese Dienstekombination aber doch: Bevor Sie den Rechner herunterfahren, müssen Sie die virtuelle Festplatte in Veracrypt über „Trennen“ aus Windows aushängen und warten, bis die Cloudsynchronisierung abgeschlossen ist. Man benötigt also eine gewisse Disziplin, um Konflikte gerade beim geräteübergreifenden Datenabgleich zu vermeiden.

Zum Schluss ein Tipp: Wie Sie den Gratispeicher bei Dropbox von anfänglich nur zwei GByte fast verzehnfachen, lesen Sie online unter [www.pcwelt.de/1155485](http://www.pcwelt.de/1155485).

### Mehr Komfort beim Verschlüsseln mit GMX/Web.de und Boxcryptor

Unter der Bezeichnung „Cloud made in Germany“ bietet der Internetkonzern 1&1 seit Ende 2017 eine komfortable End-to-End-Verschlüsselung für die Cloud. Für die Nutzung genügt ein kostenloses Mailkonto bei GMX oder Web.de. Gratis stehen jedem Anwender zunächst zwei GByte Online-Speicher zur Verfügung, der Speicherplatz lässt sich jedoch auf zehn GByte erweitern ([www.pcwelt.de/DGgBtv](http://www.pcwelt.de/DGgBtv)). Da die 1&1-Lösung aus einem Guss ist, ist sie sehr einfach zu handhaben. Auf Heft-DVD finden Sie einen kurzen PC-WELT-Beitrag, der den verschlüsselten Onlinespeicher inklusive Smartphone-Apps Schritt für Schritt erklärt. Ähnlich einfach gestaltet sich Boxcryptor (auf Heft-DVD), ebenfalls aus Deutschland. Das Verschlüsselungstool unterstützt mehr als 20 verschiedene Onlinespeicher, darunter Dropbox, Google Drive, Microsoft OneDrive, Amazon Cloud Drive, Strato Hidrive und die Telekom Magentacloud. Darüber hinaus löst Boxcryptor sogar Dateiversionskonflikte in der Dropbox ([www.pcwelt.de/2321166](http://www.pcwelt.de/2321166)).

Die Software beschreibt der Anbieter auf seinen Hilfe-Seiten ([www.pcwelt.de/9jz8Fd](http://www.pcwelt.de/9jz8Fd)) sehr detailliert: Wie Sie Ihren ersten verschlüsselten Ordner erstellen, wie Sie die Clouddienste einbinden, wie Sie mit den

## ONLINE-BACKUP MIT VERSCHLÜSSELUNG

**Neben dem gewöhnlichen Cloudspeicher, der vor allem als Ablage und zum Synchronisieren von Daten dient, bieten spezielle Anbieter explizit die Datensicherung in der Cloud.** Ein solches Online-Backup arbeitet ähnlich wie eine lokale Datensicherung, speichert also sämtliche neuen und veränderten Daten: nur eben nicht auf einer Festplatte zu Hause, sondern auf dem Server des Dienstleisters. Diese Auslagerung gewährleistet ein deutlich höheres Maß gegen Wasserschäden, Blitzeinschlag und Feuer, gegen Einbruch und Diebstahl sowie gegen defekte Datenträger. Die jährlichen Kosten für zum Teil unbegrenztes Speichervolumen beginnen bei rund 50 Euro beziehungsweise US-Dollar, meist inklusive sicherer End-to-End-Verschlüsselung. Ein ausführlicher PC-WELT-Beitrag (auf Heft-DVD) beschreibt die Details.

Onlinedateien arbeiten, diese mit anderen teilen und vieles mehr – alles anschaulich und ausführlich. Probieren Sie Boxcryptor einfach einmal aus! Unser Onlinebeitrag unter [www.pcwelt.de/2292133](http://www.pcwelt.de/2292133) erklärt zudem, wie Sie verschlüsselte Daten sicher über die Cloud weitergeben.

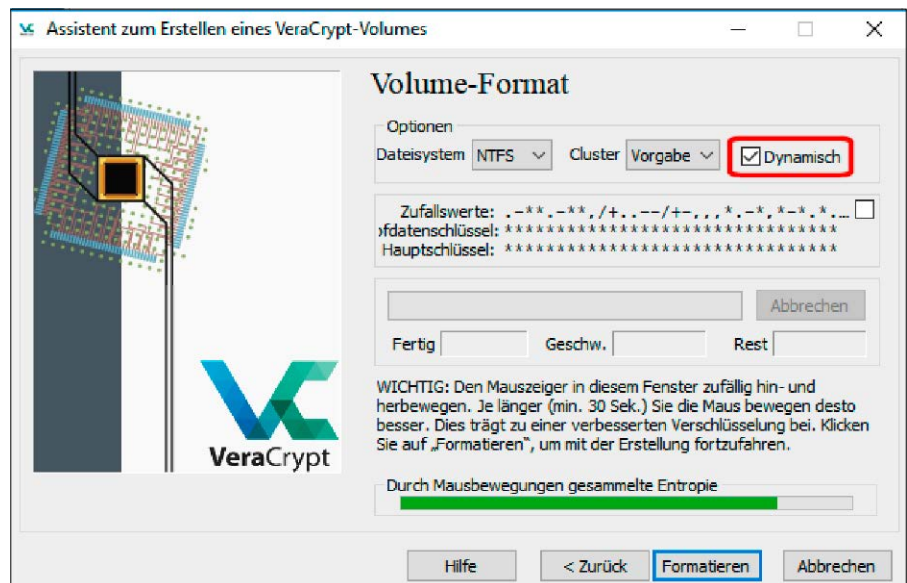
**Hinweis:** Die kostenlose Version von der Heft-DVD unterstützt nur einen Speicherdienst gleichzeitig und nur die Nutzung auf zwei Geräten. Diese Beschränkungen fallen in der Personal-Variante für jährlich 36 Euro weg. Boxcryptor ist auch als App für Android und iOS erhältlich.

### Cloudevo: Zentraler Cloudspeicher mit cleverer Zusatzfunktion

Bei Cloudevo (auf Heft-DVD) müssen Sie hinsichtlich der Clouddienste keine Beschränkung hinnehmen. Das kostenlose Tool verschlüsselt Daten auf mehr als 20 gängigen Onlinespeichern und wartet mit weiteren Vorteilen auf. Die Software fasst den Platz sämtlicher Speicheranbieter in einem einzigen Windows-Laufwerk zusammen. So können Sie bequem auch große Datenmengen in der Cloud mit den ansonsten begrenzten Gratisvarianten abspeichern. Darüber hinaus fragmentiert die Software die Daten über mehrere Clouddienste, so dass diese selbst beim Entschlüsseln bei einem dieser Anbieter nie vollständig vorliegen – alles ebenfalls von einem deutschen Unternehmen und damit nach hiesigem Datenschutzrecht.

Installation, Kontoerstellung, Einrichtung und Handhabung von Cloudevo (inklusive Handbuch auf Heft-DVD) sind praktisch selbsterklärend: Auf der Programmoberfläche klicken Sie zum Einbinden des ersten Cloudspeichers auf „Konto hinzufügen“, wählen dann einen Online-Anbieter aus, fahren mit „Autorisierung durchführen“, der Eingabe Ihrer jeweiligen Zugangsdaten und der Zugriffserlaubnis durch Cloudevo fort. Auf diese Weise können Sie auch mehrere Google-, Microsoft-, Dropbox- und andere Accounts einbinden, so dass Ihnen schnell mehr als 100 GByte kostenloser Online-Speicher zur Verfügung stehen. Selbst riesige Einzeldateien, die den Speicherplatz jedes einzelnen Dienstes sprengen würden, verteilt und speichert Cloudevo über die Fragmentierung im Web.

Hinweise: Die Gratisversion von Cloudevo beschränkt die Synchronisierung auf drei Geräte und maximal 10 000 Dateien. Für



Das Chiffriertool Veracrypt lässt sich so mit Dropbox kombinieren, dass Ihre Daten in der Cloud automatisch verschlüsselt werden. Die „Dynamisch“-Option begrenzt das Transfervolumen.

Gratis, einfach in der Anwendung und ziemlich clever: Cloudevo vereint diverse Online-speicher und verteilt große Datenmengen automatisch auf die unterschiedlichen Cloud-anbieter.



## VERSCHLÜSSELN MIT CRYPTSYNC UND CRYPTOMATOR

**Zwei weitere Tools auf Heft-DVD verschlüsseln Ihren Daten vor dem Hochladen in die Cloud:** Cryptsync eignet sich bestens für Sicherungskopien sensibler Daten in der Cloud wie Dropbox, weil es jede Datei einzeln chiffriert und diese dann in den von Ihnen gewählten Zielordner kopiert. Wenn Sie also nur eine Datei ändern, muss auch nur eine synchronisiert und erneut hochgeladen werden. Cryptomator verschlüsselt Ihre Dateien ebenfalls, bevor sie in einen Onlinespeicher wie Dropbox wandern. Über Windows hinaus stehen dazu Apps für Android und iOS sowie Tools für Linux und Mac-OS zur Verfügung.

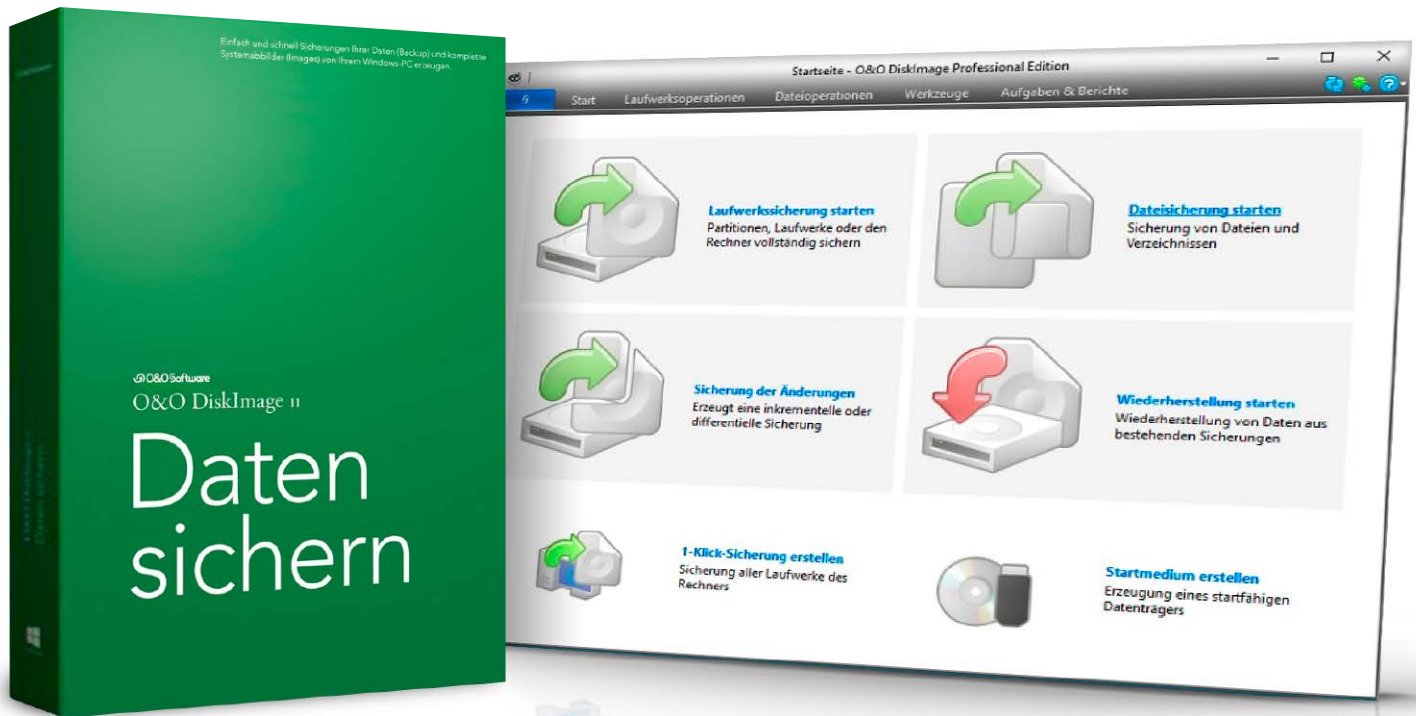
Arne Arnold

die meisten Heimanwender reicht das völlig aus. Die kostenpflichtige Pro-Variante gibt es zur Miete oder zum Kauf. Schließlich

können Sie Cloudevo direkt im Browser (<https://evorim.com/api/cloudevo-app>) sowie als Android-App verwenden. ■



# Perfekte Datensicherung



Die regelmäßige Datensicherung ist nicht erst seit dem Auftauchen von Erpresserviren Pflicht. Damit das leicht und zuverlässig gelingt, finden Sie auf der Heft-DVD die Vollversion O&O Disk Image 11 Professional und in diesem Workshop, wie Sie am besten vorgehen.

## VON ROLAND FREIST

Disk Image enthält eine reiche Auswahl an Werkzeugen, mit denen Sie komplette Laufwerke und Partitionen genauso wie

**„Mit Disk Image können Sie Ihr System ebenso wie einzelne Dateien automatisch und zuverlässig sichern.“**

einzelne Ordner oder Dateien sichern. Das Programm kann seine Images und Backup-Sätze komprimieren und zum Schutz vor fremden Zugriffen verschlüsseln, es beherrscht vollständige, inkrementelle sowie differenzielle Sicherungen und erlaubt eine Automatisierung per Zeitsteuerung. Auf Wunsch teilt es die Sicherungsdateien in 700-MByte-Pakete auf und brennt sie auf CD. Falls es Windows mal so erwischt hat, dass das Betriebssystem nicht mehr bootet, kann man den PC von einem Disk-Image-Startmedium hochfahren und aus dem Image den alten Zustand wiederherstellen. Hier finden Sie zu allen Funktionen

von Disk Image (auf Heft-DVD) eine klare und einfache Beschreibung.

## Systemsicherung anlegen

Disk Image unterscheidet zwischen einer Laufwerks- und einer Dateisicherung. Bei ersterer erzeugt das Programm ein physisches Abbild einer kompletten Partition, bei der Dateisicherung hingegen werden ausgewählte Ordner und Dateien in einem Backup-File zusammengefasst.

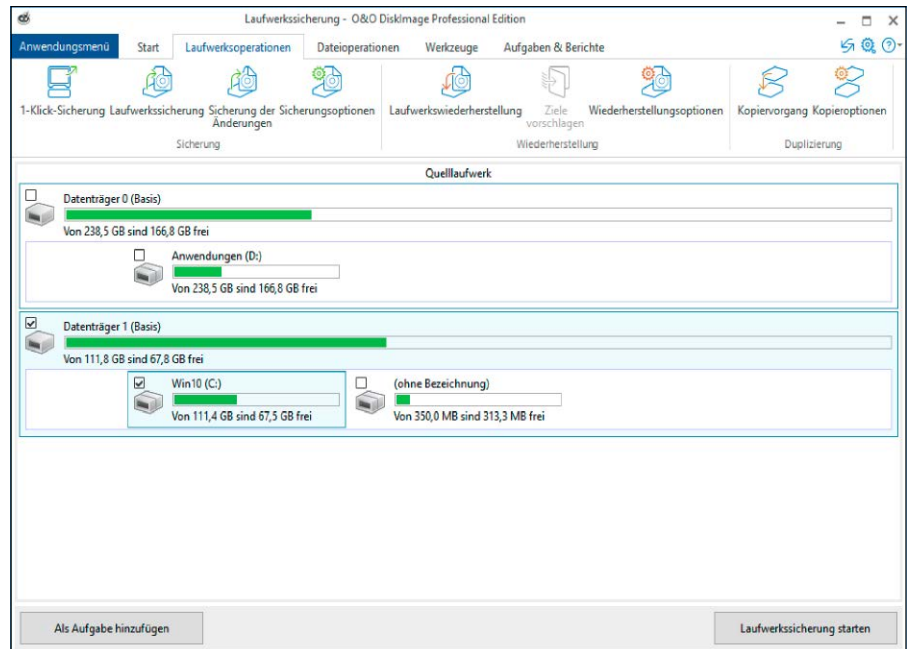
Für das Backup der Systempartition setzen Sie die Laufwerkssicherung ein. Damit haben Sie bei einem Defekt von Windows oder der Hardware immer eine funktionie-

rende, fertig eingerichtete Version in der Hinterhand. Um ein solches Image anzulegen, klicken Sie auf der Startseite von Disk Image auf „Laufwerkssicherung starten“. Sie gelangen jetzt zu einer Übersicht der internen und externen Festplatten und USB-Laufwerke sowie der eingerichteten Partitionen und können auch gleich erkennen, wie groß jeweils das Datenvolumen auf jedem Datenträger ausfällt. Setzen Sie vor den Eintrag der Systempartition, also vor Laufwerk C:, ein Häkchen.

Klicken Sie nun oben in der Symbolleiste auf „Sicherungsoptionen“. Die dortigen Voreinstellungen sind sinnvoll gewählt, normalerweise können Sie sie übernehmen. „Forensisch“ ist nur für Images kompletter Festplatten relevant. Damit nehmen Sie auch die Bereiche in die Sicherung auf, in denen keine Daten liegen. Disk Image sichert in diesem Fall sogar den Teil der Festplatte, der von Windows standardmäßig nicht partitioniert wird. „Direkt Forensisch“ ist die richtige Wahl, wenn Sie eine verschlüsselte Festplatte sichern möchten. Mit der Option „VHD Datei“ hingegen legt das Programm die Daten nicht in dem üblichen Format seiner Sicherungsdateien ab, sondern erzeugt eine virtuelle Festplatte in dem von Windows verwendeten VHD-Format. „Sicherung der Änderungen“ stellen Sie ein, falls Sie bereits zuvor mit Disk Image eine Sicherung angelegt hatten und nun nur noch die seither aufgetretenen Änderungen berücksichtigen wollen.

Wechseln Sie nun zum Register „Erweitert“. Dort können Sie einzelne Dateien und Ordner, aber auch Dateitypen von der Sicherung ausschließen. Disk Image hat hier bereits eine Reihe von Files und Dateierendungen eingetragen, unter anderem die Auslagerungsdatei pagefile.sys, das Speicherabbild hiberfil.sys sowie seine eigenen Backups mit der Endung OMG. Nutzen Sie diese Option, um beispielsweise weniger wichtige, aber große Dateien, etwa Video-Files oder Download-Verzeichnisse aus dem Image herauszunehmen. Klicken Sie zum Schluss auf „Schließen“ und im vorherigen Fenster „OK“.

Klicken Sie jetzt auf „Laufwerkssicherung starten“. Geben Sie im folgenden Fenster ein Ziel für die Sicherung an, und wählen Sie für die Backup-Datei einen aussagekräftigen Namen, der auch das aktuelle Datum enthält. Über „Weitere Optionen“ können Sie unter anderem die Sicherung



Zum Anlegen eines Images starten Sie die Laufwerkssicherung und markieren die gewünschte Partition. Sie wird komplett gesichert und lässt sich auch dann wiederherstellen, wenn Windows nicht mehr startet.

noch mit einem Kommentar versehen und den Rechner nach Abschluss des Vorgangs automatisch herunterfahren lassen. Klicken Sie zum Schluss auf „Starten“.

### Dateisicherung durchführen

Eine Systemsicherung legen Sie am besten nach einer Neuinstallation von Windows und Ihren wichtigsten Programmen an. Diese Form des Backups ist jedoch recht zeitaufwendig. Für die Sicherung Ihrer Office-Dokumente, von Videos, Musikstücken und Fotos verwenden Sie besser die Dateisicherung von Disk Image.

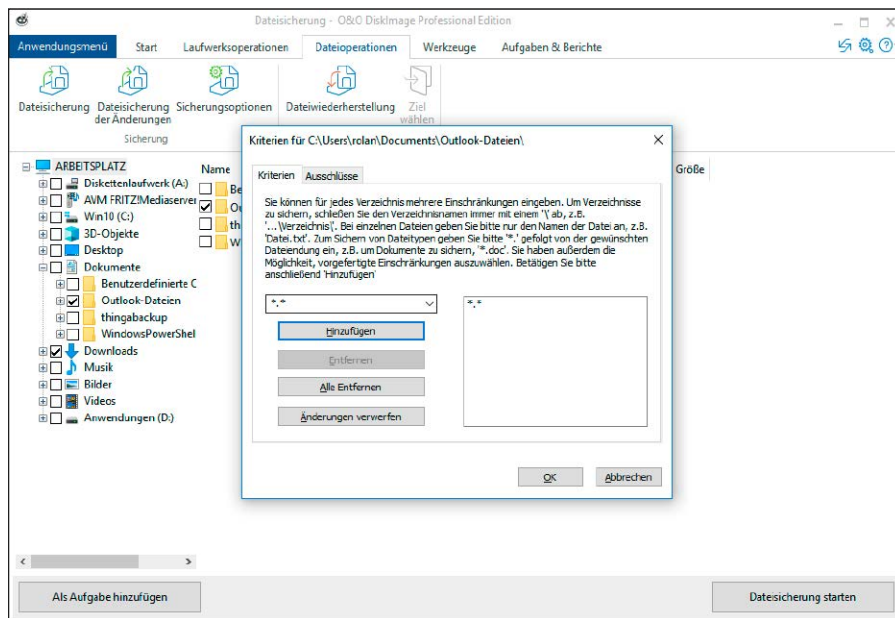
Klicken Sie auf der Startseite auf „Dateisicherung starten“, und markieren Sie in der folgenden Dateisystem-Übersicht auf der linken Seite die Ordner, die Sie in das Backup aufnehmen wollen. Auf der rechten Seite erscheint nun neben dem Eintrag des Verzeichnisses der Link „(Kriterien)“. Er führt Sie zu einem Fenster, in dem Sie über das Register „Kriterien“ angeben, welche Files gesichert werden sollen. Um sämtliche Dateien und Unterverzeichnisse in die Sicherung aufzunehmen, tippen Sie „\*.“ ein und klicken auf „Hinzufügen“. Alternativ dazu können Sie auch einzelne Dateinamen, -endungen oder Unterordner angeben; hinter den Namen der Unterordner setzen Sie dabei jeweils einen Backslash. Über das Register „Ausschlüsse“ wiederum schließen Sie einzelne Unterordner, Datei-

en oder Dateitypen von der Sicherung aus. Beispiel: Ein Ordner enthält die Unterverzeichnisse „Dokumente“, „Fotos“ und „Videos“ sowie eine Reihe von einzelnen Files. Um nun den gesamten Inhalt des Ordners zu sichern, mit Ausnahme jedoch des Verzeichnisses „Videos“, setzen Sie ein Häkchen neben den Ordnernamen, klicken auf „(Kriterien)“, wechseln zu „Ausschlüsse“, tragen dort „Videos\“ in das Eingabefeld ein und klicken auf „Hinzufügen“ und „OK“. Klicken Sie nun auf „Dateisicherung starten“, geben Sie im folgenden Fenster ein Sicherungsziel an, und klicken Sie auf „Speichern“. Nach einem Klick auf „Starten“ werden die ausgewählten Ordner und Dateien kopiert.

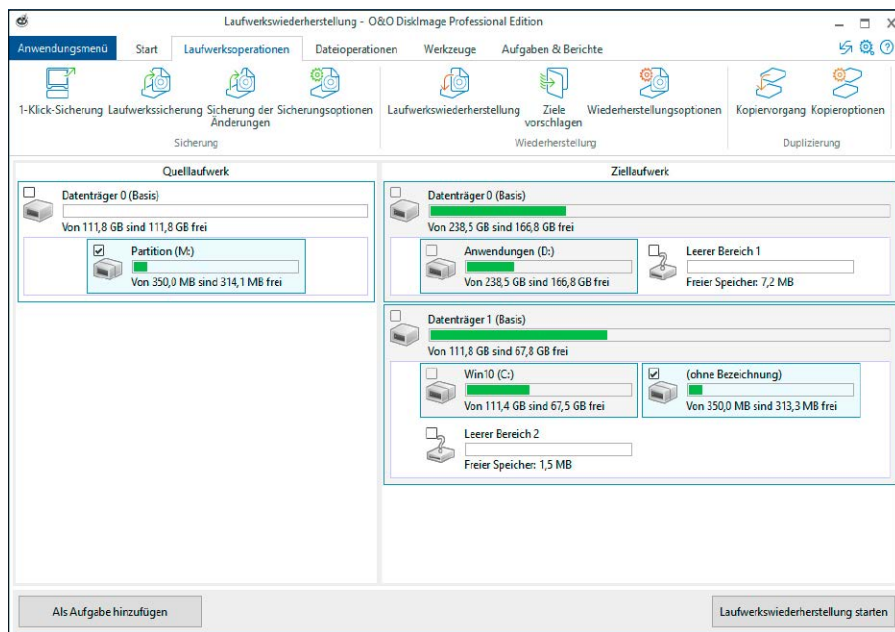
## VOLLVERSION AUF HEFT-DVD

**Auf der Heft-DVD finden Sie die Vollversion von O&O Disk Image 11 Professional, die Sie ohne Einschränkung nutzen können.**

Nach der Installation von O&O Disk Image ist eine Registrierung beim Hersteller nötig. Wie das funktioniert, erfahren Sie im DVD-Beitrag auf Seite 96. Die Registrierung ist bis zum 31. Mai 2018 möglich.



Um sämtliche Dateien und Unterverzeichnisse in einem Ordner zu sichern, geben Sie als Kriterium den Platzhalter \*.\* ein. Wenn Sie beispielsweise nur Word-Dateien sichern möchten, dann geben Sie \*.docx an.



Aus einer Image-Datei mit der Endung OMG können Sie ein Laufwerk originalgetreu rekonstruieren und so zu einer funktionierenden Systempartition kommen. Die Daten auf dem Laufwerk werden dabei überschrieben.

## Sicherung zurückspielen

Um das Image einer Partition oder eines Laufwerks wiederherzustellen, klicken Sie auf „Wiederherstellung starten“ und navigieren zu dem Ordner, in dem die Image-Datei liegt. Sie erkennen sie an der Endung OMG. Nach dem Öffnen des Files zeigt Ihnen Disk Image an, was dort gesichert wurde. Nachdem Sie ein Häkchen vor die gewünschte Partition gesetzt haben, erscheint eine Übersicht der Partitionen auf den Fest-

platten Ihres PCs. Wählen Sie dort die Partition aus, von der Sie das Image angelegt hatten. Nach einem Klick auf „Ziele vorschlagen“ in der Symbolleiste erledigt Disk Image das für Sie.

Klicken Sie nun auf „Laufwerkswiederherstellung starten“. Im folgenden Fenster zeigt Ihnen Disk Image zur Kontrolle noch einmal die aktiven Einstellungen. Nach einem Klick auf „Weitere Optionen“ können Sie die Software mit „Sicherungsdatei vor-

her validieren“ die Image-Datei auf Schäden überprüfen lassen, bevor ihre Inhalte wiederhergestellt werden. Mit „Im Anschluss neu starten“ und „Im Anschluss ausschalten“ stellen Sie bei unbeaufsichtigten Sicherungen ein, ob Windows zum Schluss neu booten oder herunterfahren soll. Alternativ dazu meldet sich Disk Image mit der Einstellung „Benachrichtigung am Ende per Ton“ nach Abschluss des Vorgangs mit einem akustischen Signal.

Nach einem Klick auf „Starten“ überprüft das Programm die Einstellungen und warnt Sie, dass beim Zurückspielen der Sicherung alle vorhandenen Dateien in der Partition gelöscht werden. Überdenken Sie noch einmal kurz, ob alles in Ordnung ist, und bestätigen Sie gegebenenfalls mit „Fortfahren“. Danach folgt eventuell noch die Frage, ob das Ziellaufwerk bootfähig gemacht werden soll. Klicken Sie auf „Ja“, um die Einstellungen des Quelllaufwerks originalgetreu zu übernehmen. Danach beginnt Disk Image mit dem Kopieren der Daten. Zum Restaurieren einzelner Dateien und Verzeichnisse öffnen Sie dagegen eine Dateisicherung mit der Endung OBK. Klicken Sie dort die Datei oder das Verzeichnis mit der rechten Maustaste an, und gehen Sie auf „Datei wiederherstellen“ beziehungsweise „Verzeichnis wiederherstellen“.

## Bootmedium anlegen

Mit Disk Image können Sie eine CD/DVD oder einen USB-Stick bootfähig machen und eine abgespeckte Kopie des Programms dorthin kopieren. Auf diese Weise ist es möglich, den PC nach einem Software- oder Hardwareschaden wieder hochzufahren und beispielsweise die Systempartition wiederherzustellen. Falls Sie einen USB-Stick verwenden wollen, schließen Sie ihn jetzt an. War Disk Image bereits geöffnet, taucht der Stick zunächst nicht in der Übersicht auf. Klicken Sie in diesem Fall oben rechts auf das kleine Symbol „Laufwerke aktualisieren“ oder drücken Sie die Taste F5. Öffnen Sie das Ribbon „Werkzeuge“ und klicken Sie auf „Startmedium erstellen“. Belassen Sie es bei den Voreinstellungen, und drücken Sie den Button „Anlegen“. Hat alles geklappt, klicken Sie auf „Weiter“. Im nächsten Fenster geben Sie im Eingabefeld den Pfad zu Ihrem USB-Stick oder dem CD-Brenner an. Klicken Sie anschließend auf „Erzeugen“. Achtung: Der USB-Stick wird zunächst neu



formatiert, sämtliche gespeicherten Daten darauf gehen dabei verloren. Klicken Sie zum Schluss auf „Fertig stellen“.

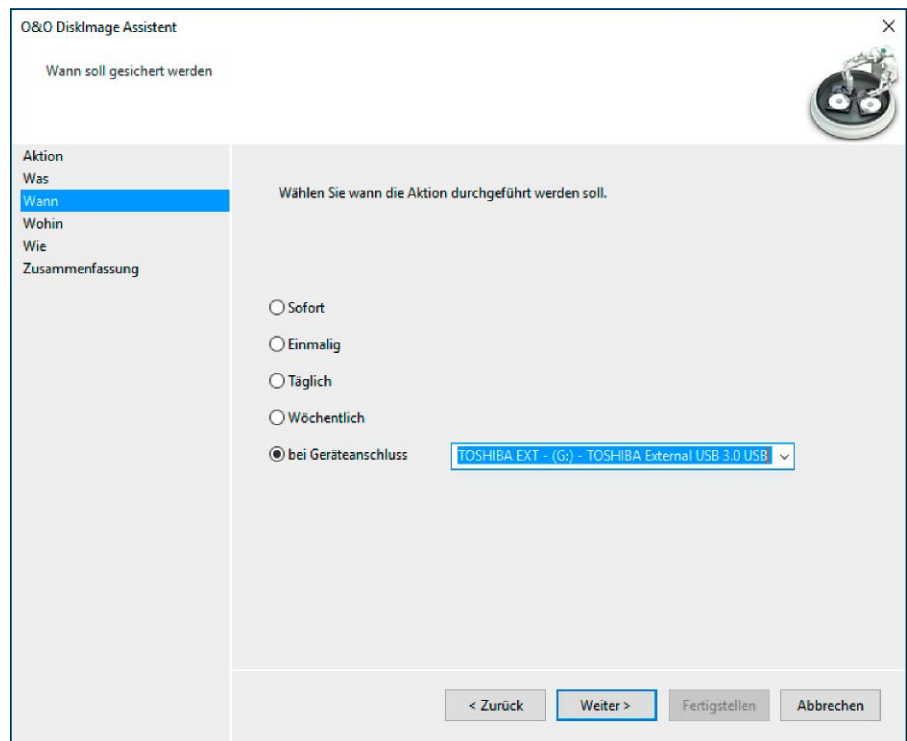
Wenn dann Windows einmal nicht mehr allein starten kann, legen Sie die CD/DVD ein oder schließen den Stick an und booten den Rechner von diesem Laufwerk. Eventuell ist dafür eine Umstellung der Boot-Reihenfolge im Bios erforderlich. Das Laden der Disk-Image-Umgebung dauert ein wenig, doch zum Schluss erscheint der Startbildschirm der Software. Klicken Sie dort auf „Wiederherstellung starten“, um eine Sicherung zurückzuspielen.

### Automatische Sicherung einrichten

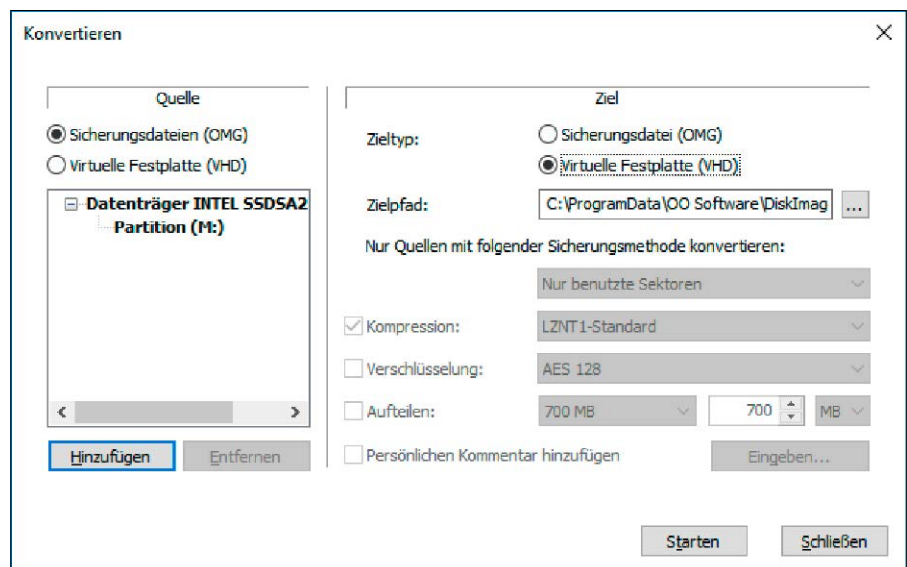
Ein Backup bietet nur dann effektiven Schutz, wenn es regelmäßig erneuert wird. Dazu richten Sie am besten eine automatische Sicherung ein. Klicken Sie unter „Aufgaben & Berichte“ auf „Assistenten starten“, und folgen Sie den weiteren Anweisungen. Die Einstellungen sind weitgehend klar und einfach formuliert und sollten keine Schwierigkeiten bereiten. Interessant ist die Option „Bei Geräteanschluss“ im Kapitel „Wann“. Damit können Sie erreichen, dass die Sicherung immer dann beginnt, sobald Sie beispielsweise eine externe Festplatte an den PC anschließen. Im Kapitel „Wie“ sollten Sie die „Maximale Anzahl von Sicherungsdateien“ allerdings auf „7“ begrenzen, um Ihr Sicherungsmedium nicht zu überlasten. Disk Image löscht daraufhin ab der siebten Sicherung die jeweils älteste Version.

### Tipps zur Image-Sicherung

Disk Image kann noch einiges mehr, als es auf seiner Startseite aufführt. Eine häufig nachgefragte Funktion ist das Klonen einer Windows-Installation, also das Übertragen des Systems auf eine neue Festplatte oder einen anderen Rechner. Dazu legen Sie wie oben beschrieben einen USB-Stick als Bootmedium sowie ein Image Ihrer Systempartition an. Kopieren Sie das OMG-File anschließend auf den Stick. Booten Sie damit den PC mit der neuen Festplatte, wählen Sie in Disk Image über „Wiederherstellung starten“ das Image-File aus, und übertragen Sie die Daten der Systempartition auf den neuen Datenträger. Auch ein Backup übers Netzwerk ist kein Problem. Falls das Ziellaufwerk noch nicht in Windows eingebunden ist, gehen Sie im Menü „Werkzeuge“ auf „Netzlaufwerk ver-



Disk Image lässt sich so einstellen, dass es automatisch mit der Sicherung beginnt, sobald das eingestellte Speichermedium (etwa ein USB-Stick oder eine externe Festplatte) mit dem PC verbunden ist.



Die Images von Disk Image können Sie per Mausklick in virtuelle Festplatten im Microsoft-Format VHD umwandeln. Solche Dateien lassen sich wie ein installiertes System booten.

binden“ und rufen damit den gleichnamigen Dialog auf. Sobald das erledigt ist, können Sie beispielsweise Ihre wichtigen Dokumente auf den NAS-Speicher der Fritzbox sichern oder in den freigegebenen Ordner eines anderen Computers. Eingangs wurde bereits erwähnt, dass Disk Image Laufwerkssicherungen auch als virtuelle Festplatten speichern kann. Das Pro-

gramm ist darüber hinaus in der Lage, bestehende Images in VHD-Files umzuwandeln. Klicken Sie dazu auf der Startseite auf „Werkzeuge → Konvertieren“, wählen Sie als Sicherungsquelle „Sicherungsdateien (OMG)“ und stellen Sie ein Image-File ein. Als Ziel markieren Sie „Virtuelle Festplatte (VHD)“ und geben noch einen Speicherort an. ■

# 10 Antworten zu USB Typ-C

Typ-C verspricht, der vielseitigste USB-Anschluss aller Zeiten zu sein: ein einziger Stecker, der alle Übertragungsaufgaben übernimmt. Sind jedoch nicht alle Funktionen vorhanden, kommen unwillkürlich Fragen auf. Wir liefern die wichtigsten Antworten.

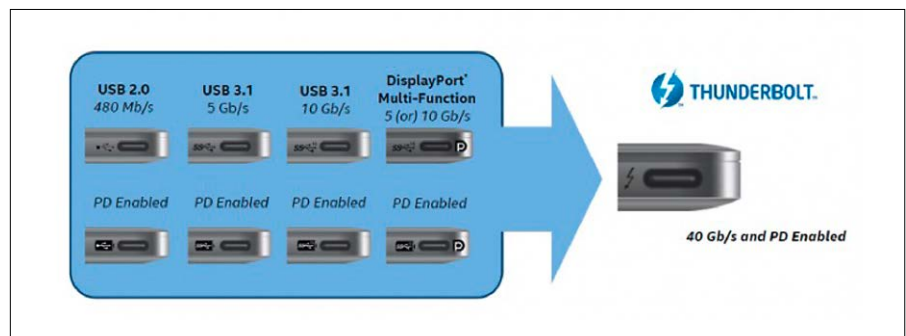
VON INES WALKE-CHOMJAKOV

## 1. Was ist die grundlegende Idee von USB Typ-C?

Der Stecker soll alle Funktionen übernehmen, für die Sie ansonsten unterschiedliche Schnittstellen sowie Kabel verwenden müssen. Denn über die Schnittstelle lassen sich nicht nur Daten übertragen, sondern auch Strom und Audio/Video-Ströme transportieren. Verantwortlich hierfür ist das Innenleben des Steckers, in dem 24 Kanäle sitzen, die sich unterschiedlich belegen lassen. Diese Flexibilität macht ihn nicht nur zu einer Alternative für die herkömmlichen USB-Varianten wie Typ-A, Typ-B oder Micro-USB, sondern auch für Displayport- oder HDMI-Anschlüsse. Hinzu kommt das offensichtlichste Merkmal von Typ-C: Der Stecker ist verdrehsicher. Aus diesem Grund spielt es keine Rolle, in welcher Richtung er eingesteckt wird. Das lästige Kontrollieren der korrekten Position und etwaiges Drehen entfällt.

## 2. Bringt USB Typ-C immer höchstes Datentempo?

Das ist leider nicht automatisch der Fall. Im Gegenteil: Die Spezifikation ist beim Datenübertragungstempo sehr offen gehalten. So können bis zu 10 GBit pro Sekunde erreicht werden, wenn USB 3.1 Gen 2 (Generation 2) unterstützt wird. Gleichzeitig lässt das Regelwerk jedoch auch das Tempo von USB 2.0 zu, bei dem nur bis zu 480 MBit pro Sekunde überhaupt möglich sind. USB 3.0 ist ebenfalls erlaubt. In diesem Fall liegt die



Ein Anschluss, viele Varianten: Über die kleinen Logos neben der USB-Typ-C-Schnittstelle erfahren Sie, was der Port kann – jedenfalls wenn Sie Glück haben, denn nicht selten fehlen die erklärenden Symbole.

Geschwindigkeit bei maximal 4,8 GBit pro Sekunde. Sie finden sie auch unter den Stichwörtern Superspeed-Modus oder USB 3.1 Gen 1 (Generation 1).

## 3. Geht es noch schneller als mit USB 3.1 Gen 2?

Ja, denn bereits im September 2017 ist die Spezifikation für USB 3.2 verabschiedet worden. Im Vergleich zu USB 3.1 Gen 2 (Superspeed Plus) verdoppelt sich die Bruttoübertragungsrate auf bis zu 20 GBit pro Sekunde. Auch bei USB 3.1 Gen 1 steigert sich das Tempo auf theoretische 10 GBit pro Sekunde. Möglich wird das Geschwindigkeitsplus durch den Multi-Lane-Betrieb. Dabei benutzen je zwei Adernpaare jeweils bis zu 10 GBit pro Sekunde pro Richtung. Verfügen Sie schon über ein USB-3.1-Kabel mit Typ-C-Anschluss, sind die Kanäle bereits vorhanden. Daher können Sie es weiterverwenden. Bis sich der neue Standard tatsächlich durchsetzt, dauert es allerdings noch eine Weile. Denn derzeit fehlt es dafür an geeigneten Controllern. Erste Main-

boards mit den neuen Chips werden frühestens im Laufe dieses Jahres erwartet.

## 4. Woran erkennen Sie, was der Stecker kann?

Ist ein USB-Typ-C-Stecker am Notebook, Smartphone, Tablet oder Monitor vorhanden, sehen Sie ihm seinen Funktionsumfang nur an, wenn zusätzliche Symbole wie etwa „DP“ für Displayport oder eine Batterie für die Ladefunktion neben dem Stecker vorhanden sind. In vielen Fällen verzichten die Gerätehersteller jedoch auf die zusätzlichen Logos. Dann bleibt Ihnen nur, im Handbuch oder im Datenblatt nachzusehen, welche Funktionen die Schnittstelle mitbringt. Sind mehrere USB-Typ-C-Anschlüsse am Gerät vorhanden, so sind die Aufgaben häufig verteilt. Ein Port kann für schnelles Stromladen zuständig sein, während ein anderer Typ-C-Anschluss etwa das Übertragen von Daten und Audio/Video-Signalen übernimmt. Wie die Verteilung der Aufgaben letztlich geregelt ist, lässt sich oft nur durch Ausprobieren feststellen.

## 5. Warum kann Typ-C nicht automatisch alles?

Die Spezifikation zum USB-Typ-C-Stecker durch das USB-IF (Universal Serial Bus Implementers Forum) wurde zwar etwa zeitgleich zur Fassung des Standards USB 3.1 verabschiedet, steht damit jedoch nicht direkt in Verbindung. Im Gegenteil: Das USB-IF lässt ausdrücklich zu, dass der Stecker mit älteren Fassungen des USB-Standards kombinierbar ist. Zudem lässt sich Typ-C grundsätzlich mit weiteren Funktionen koppeln, die mit Strom- oder Datentransfer nichts zu tun haben wie Alternate Modes (Punkt 6) oder Power Delivery (Punkt 8). Die Funktionen können, müssen aber nicht bei jedem Typ-C-Anschluss vorhanden sein.

## 6. Was bedeutet eigentlich Alternate Mode?

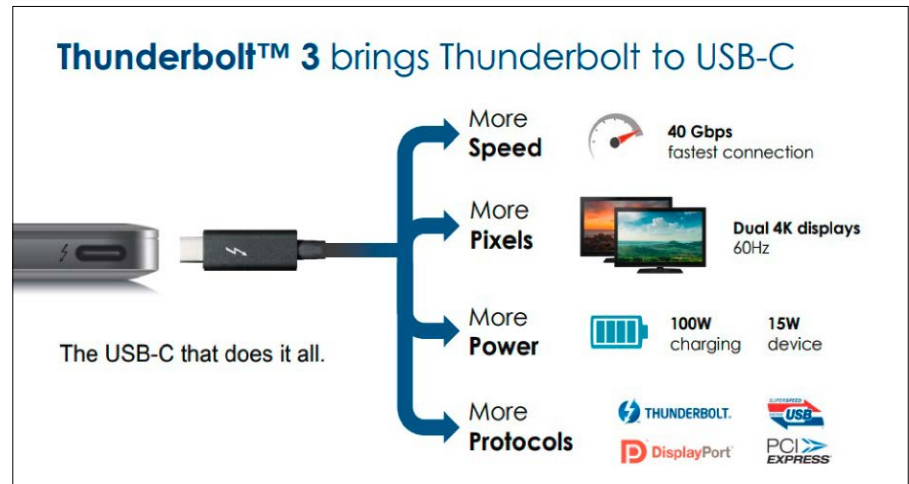
Typ-C kann mehr, als nur USB-Daten über die Leitungen zu senden. Bestimmte Kanäle innerhalb des Steckers lassen sich mit alternativen Modi (Englisch: Alternate Mode, kurz: Alt Mode) belegen. In diesem Fall sind sie für andere Protokolle konfiguriert – wie etwa Displayport (DP), High Definition Multimedia Interface (HDMI), Mobile High-Definition Link (MHL) oder Peripheral Component Interconnect Express (PCIe). Für Alt-Modes sind maximal zehn Kanäle vorgesehen. Wie diese belegt werden, schreibt die Alt-Spezifikation vor.

## 7. Kommen immer reine Alt-Modi zum Einsatz?

Nein, im Falle von HDMI ziehen die meisten Hersteller von USB-Typ-C-Zubehör wie Dockingstationen oder Adaptern einen Umweg über Displayport vor. Dabei werden die Videosignale mittels DP Alt übertragen und erst in der Dockingstation beziehungsweise im Adapter in HDMI-Signale umgewandelt. Das klingt umständlich, liegt aber in erster Linie daran, dass der DP-Alt-Mode von Anfang an in der Typ-C-Spezifikation integriert war, während HDMI Alt erst später ergänzt wurde. Hinzu kommt, dass DP Alt schon alle Fähigkeiten mitbringt, um HDMI in der Version 2.0 zu unterstützen und so einen Monitor oder Fernseher in UHD-Auflösung mit 60 Hertz Bildwiederholrate anzusteuern.

## 8. USB Power Delivery – was ist das?

Die Spezifikation für USB Power Delivery – kurz auch USB PD – wird zwar immer mit



Da Thunderbolt seit der Version 3 auf den verdrehsicheren Stecker USB Typ-C setzt, können zusätzliche Funktionen wie das Ansteuern von hochauflösenden Displays oder schnelles Laden über den Port laufen.

USB Typ-C in Verbindung gebracht, bezieht sich jedoch nicht auf den Universalstecker. Vielmehr beschreibt sie eine Stromversorgung, die punktgenau zum Gerät passt und auf Qualcomms Quick-Charge-Prinzip für Smartphones basiert. Die beteiligten Geräte handeln aus, wer Strom bekommt und wer ihn liefert. Gleichzeitig wird die Stromstärke übermittelt. Der Ladevorgang soll so stets in möglichst kurzer Zeit und bei idealen Bedingungen vonstattengehen. Zudem sollen Sie über ein Netzteil alle Geräte mit Energie versorgen können – vom Smartphone bis zum Notebook. Die USB-Typ-C-Steckverbindung kommt jedoch wieder ins Spiel, wenn es um die Leistungsaufnahme geht, denn sie erlaubt bis zu 100 Watt – vorausgesetzt, Sie nutzen spezielle, sogenannte Fully-Featured-Kabel. Die Leistung genügt, um sogar Notebooks ohne zusätzliche Stromquelle zu betreiben und entspricht 5 Ampere bei 20 Volt. Damit nicht jeder Hersteller individuell definiert, wie sein Gerät geladen wird, gibt der Standard fünf Profile vor, die von 5 Volt bei 2 Ampere bis zu den maximalen 20 Volt bei 5 Ampere reichen.

## 9. Gibt es eine Typ-C-Variante mit allen Funktionen?

Sehen Sie an Ihrem USB-Typ-C-Anschluss ein Blitzsymbol, bringt der Port neben USB auch Thunderbolt-3-Funktionen mit – das ist die Maximalausbeute, die derzeit über die Schnittstelle möglich ist. Über USB lassen sich Daten mit theoretisch maximal 10 GBit pro Sekunde transportieren. Dazu ist das schnelle Aufladen per Power Delivery bis 100 Watt möglich, vorausgesetzt, Sie be-

nutzen ein aktives Kabel. Außerdem lassen sich über die integrierten Displayport-1.3-Funktionen Videosignale bis 5K übertragen. Dabei können Sie einen Schirm mit maximal 5120 x 2880 Pixel bei 60 Hertz oder zwei UHD-Schirme mit je 3840 x 2160 Pixel bei 60 Hertz betreiben. Das Thunderbolt-3-Protokoll wiederum nutzt den Anschluss auch für eine schnelle Datenübertragung von bis zu 40 GBit pro Sekunde. Dieses hohe Datentempo kommt zum Einsatz, wenn Sie zusätzliche Geräte anschließen wollen – etwa eine externe Grafikkarte oder ein VR-Headset. Um alle Funktionen bereitzustellen, haben PCs mit Thunderbolt-USB-Typ-C-Anschluss stets einen extra Controller eingebaut.

## 10. Ist ein Ende der Verwirrung um USB Typ-C abzusehen?

Möglicherweise, denn Intel hat das Thunderbolt-Protokoll freigegeben. Es darf seit diesem Jahr ohne Lizenzgebühren von anderen Chipherstellern in deren Produkten verwendet werden. Bislang hatten sämtliche Geräte mit einem Thunderbolt-Typ-C-Anschluss einen Controllerchip aus der Alpine-Ridge-Familie von Intel eingebaut. Mit einem gebührenfreien Thunderbolt werden die Preise für USB-Typ-C-Schnittstellen aber sinken. Zusätzlichen Schub erwarten Marktbeobachter von der Ankündigung des Herstellers, die Schnittstellentechnik direkt in künftige Prozessoren zu integrieren. Damit fallen zusätzliche Controllerchips weg, was wiederum Kosten einspart. Beide Maßnahmen zusammen haben durchaus das Zeug, Thunderbolt USB Typ-C zur Standardausstattung vieler PCs zu machen. ■





Foto: © auremar - Fotolia.com

# Kaufen oder bauen? Der bessere PC

Jeder wünscht sich einen PC mit hoher Leistung, niedrigem Preis und langer Lebensdauer. Erfüllt ein Selbstbau-PC diese Anforderungen besser als das Fertigsystem von der Stange? Wir prüfen es nach und geben Tipps für Eigenbau und Einkauf.

## VON FRIEDRICH STIEMER

Einen PC selbst zu bauen ist eigentlich recht einfach: Sie kaufen die gewünschte Hardware, stecken daraufhin alles zusammen und legen los. Standardisierte Schnittstellen und Anschlüsse erleichtern Ihnen das und machen meist sogar Werkzeuge überflüssig. Überdies können Sie sich im Internet anhand zahlloser Anleitungen in Artikeln, Bilderstrecken und Videos informieren. Bequemer ist es natürlich, einfach in einen Laden zu gehen oder in einem Online-Shop den Wunschrechner zu kaufen.

**„Wer ganz besondere Anforderungen an Rechen- oder Grafikleistung hat, sollte den PC selbst bauen.“**

Jede der Varianten Kaufen oder Bauen hat bestimmte Vor- und Nachteile: Nur wenn Sie diese genau kennen und einschätzen können, was für Sie wichtig ist, finden Sie den besten und günstigsten Weg zum persönlichen Traum-PC.

### Hardwareauswahl: Maßkonfektion gegen PC von der Stange

**Eigenbau-PC:** Der größte Vorteil ist, dass Sie das System perfekt auf Ihre Bedürfnisse zuschneiden können. Denn Sie wissen genau, wofür Sie das System nutzen möchten und holen sich die hierfür passende Hardware. Sie spielen nicht am Rechner? Also sparen Sie sich eine starke Grafikkarte. Sie betreiben viel Foto- und Videobearbeitung? In diesem Fall holen Sie sich eine leistungsfähige CPU und stellen ihr massiv Arbeitsspeicher und eine schnelle SSD zur Seite. Selbst wenn ein Rechner besonders leise oder ausnehmend elegant sein soll, können nur Sie selbst entscheiden, mit welchen Komponenten Sie das am besten erreichen.

Bei Fertig-PCs ist das anders: Die Hersteller wollen mit ihren Komplettsystemen möglichst viele Käufer zu einem möglichst günstigen Preis erreichen – für Sonderwünsche bleibt da kein Platz mehr. Oft kann es dann aber sein, dass dem Computer etwas fehlt, worauf Sie eigentlich Wert legen. Und auch umgekehrt kann der Rechner etwas bieten, auf das Sie getrost verzichten könnten. Außerdem gibt es häufig Lockvogel-Angebote, die besonders auf unerfahrene PC-Käufer abzielen: Da wird beispielsweise noch eine zusätzliche Grafikkarte eingebaut, weil sich dies in der Ausstattungsliste gut macht: Sie ist jedoch zu langsam für grafisch aufwendige Spiele und für Gelegenheits-Gamer kaum besser als die Grafikeinheit des Prozessors. Oder es wird mit einer schnellen SSD geworben, die aber in der Praxis viel zu klein ist, um dort das Betriebssystem und zahlreiche Programme zu speichern. Natürlich bieten viele große Online-Shops auch an, einzelne Teile eines Komplettsystems beim Kauf zu tauschen oder abzuwählen.



Foto: Friedrich Steiner

Komplettsysteme sind häufig eher zweckmäßig als schön gestaltet. Auf den ersten Blick lässt sich so häufig erkennen, ob es ein PC von der Stange ist.

Allerdings sind Sie dabei dann auf die oftmals eingeschränkte Auswahl des jeweiligen Anbieters beschränkt.

**Fertig-PC:** Um auch wirklich die passenden Komponenten für einen Eigenbau-PC auszuwählen, müssen Sie sich auskennen. Wer sich für einen Selbstbau entscheidet, der muss sich mit Formfaktoren, Spezifikationen und Abkürzungen, Watt- und Volt-Angaben und Hardwarekompatibilitäten auseinandersetzen. Wer sich nicht umfassend informiert, hat am Schluss möglicherweise Teile bestellt, die nicht miteinander funktionieren oder sich aufgrund von Platzmangel oder falschen Anschlüssen nicht einbauen lassen. Ein häufiger Fehler ist zudem ein zu kleines PC-Gehäuse. Diesen Problemen gehen Sie mit einem Fertigrechner aus dem Weg: Hier sorgt der Hersteller dafür, dass die Hardware miteinander arbeitet und alle Kabel richtig sitzen. Außerdem finden Sie für jedes Budget ein großes Angebot von Rechnern verschiedener Hersteller.

### Zusammenbau: Wissen erwerben oder Zeit sparen

**Eigenbau-PC:** Wenn Sie sich Ihren Computer selbst zusammenbauen, gewinnen Sie technisches Wissen. Sie verstehen besser, wie die Teile miteinander arbeiten und auf welche Komponenten es bei welchem Ein-

satzzweck ankommt. Das hilft wiederum im Schadensfall: Wer weiß, wie sein PC funktioniert, kann einen Defekt meistens leicht selbst aufspüren und beheben. Auf teure Reparaturen oder Experten-Hotlines kann dann oft getrost verzichtet werden. Darüber hinaus wissen Sie ganz genau, welche Hardware von welchem Hersteller in dem Rechner steckt: So greifen Sie gleich zum passenden Treiber oder informieren sich bei einem Problem gezielt auf der richtigen Webseite. Bei einem Fertigrechner müssen Sie zunächst einmal versuchen, mithilfe eines Analysetools die genaue Bezeichnung der eingebauten Komponenten herauszubekommen: Denn das Handbuch schweigt sich hierzu meistens aus, da die Anbieter auch innerhalb einer Modellreihe oft Komponenten unterschiedlicher Hersteller verwenden, und deshalb gar nicht sagen können, welche Hardware sich genau in dem Rechner befindet, den Sie gekauft haben. Nicht zu unterschätzen ist auch das Gefühl, wenn der Selbstbau-PC dann das erste Mal gestartet wird und tadellos funktioniert. Das Gefühl, dass etwas reibungslos funktioniert, das mit den eigenen Händen zusammengefügt wurde, ist sehr zufriedenstellend. Denn es gibt auf der Welt keinen PC wie Ihren.

**Fertig-PC:** Wenn der Fertigrechner zu Hause steht, müssen Sie nur das Stromkabel



Bei einem Selbstbau-PC können Sie Ihrer Kreativität freien Lauf lassen und ein so schickes und auffälliges Modell wie hier abgebildet basteln.

anschießen und können loslegen. Egal, wie fix Sie als PC-Bastler sind: Ein Selbstbau-PC nimmt immer viel mehr Zeit in Anspruch als ein Fertigsystem – selbst, wenn Sie Preise und Konfigurationen der Fertig-PCs vor dem Kauf ganz akribisch vergleichen.

Zusätzliche Zeitersparnis: Der Fertigrechner wird beim ersten Einschalten aller Voraussicht nach sofort funktionieren, da der Computer vom Hersteller vor der Auslieferung auf seine Funktionstüchtigkeit getestet wurde. Bauen Sie den PC selbst, können schon kleine Fehler einen großen Schaden verursachen und die Zeitspanne bis zur Fertigstellung entsprechend verlängern.

Einige Komponenten wie zum Beispiel die CPU sind sogar so empfindlich, dass häufig schon leichte Kratzer auf den goldenen Kontaktflächen dazu führen, dass der Chip nicht mehr funktioniert. Doch auch wenn Sie nur aus purer Unachtsamkeit oder aus Versehen ein Teil fallen lassen sollten oder mit dem Schraubenzieher unglücklich abrutschen: Die Schäden haben Sie selbst verursacht, deshalb können Sie auch niemand zur Rechenschaft ziehen. Auf diesen Zusatzkosten bleiben Sie dann sitzen.

Und selbst wenn der Eigenbau auf den ersten Blick geglückt scheint, können immer noch Kleinigkeiten einen reibungslosen Betrieb verhindern. So sind falsch angeschlos-





Foto: Friedrich Stiemer

Oft ist das Netzteil die Schwachstelle eines Fertig-PCs. Dieses Modell hier bietet nur magere 250 Watt und keine Effizienzertifizierungen – den Rechner mit stärkeren Komponenten zu ergänzen, können Sie hier vergessen.

## ACHTUNG! PREISEXPLOSION BEI GRAFIKKARTEN UND RAM

**Ob Sie mit einem Eigenbau-PC Geld sparen, hängt natürlich von den aktuellen Preisen für die Komponenten ab.** Derzeit sind aber besonders leistungsfähige Grafikkarten und Arbeitsspeicher ungewöhnlich teuer. Schuld daran sind die virtuelle Währung Bitcoin und andere Kryptowährungen. Das „Minen“, also das Erzeugen von Kryptowährungen wie Bitcoin und vor allem weniger bekannten Varianten wie Ethereum, ist derzeit aufgrund einer rasanten Wertsteigerung extrem lohnend – selbst für Privatanwender. Zwei Grafikkarten reichen schon aus, um sich zusätzlich mindestens mehrere hundert Euro im Monat dazuzuverdienen. Allerdings steigen mit einem PC-Dauerbetrieb für das Errechnen neuer Coins auch die Stromkosten, sodass sich der Nettoverdienst beim Schürfen wieder relativiert.

Zahlreiche PC-Nutzer springen jedoch auf den Krypto-Coin-Zug auf und besorgen sich passende Komponenten. Entsprechend steigen die Preise: Bei Minern beliebte Grafikkarten wie die AMD Radeon RX 570 kosteten Mitte 2017 knapp 200 Euro. Inzwischen müssen Sie für das gleiche Modell über 300 Euro hinblättern. PC-Großhersteller wie Dell, Lenovo und Acer beziehen ihre Komponenten aber nicht aus dem Einzelhandel, sondern nehmen dem Komponentenhersteller auf einen Schwung mehrere tausend Komponenten ab, weshalb sie großzügige Mengenrabatte bekommen. Wenn der Mining-Boom abflaut, werden sich die Preise allerdings wieder einpendeln.



Das Schürfen von Kryptowährungen verspricht hohe Gewinne. Das sorgt für eine große Nachfrage und explodierende Hardwarepreise, vor allem bei Grafikkarten und Arbeitsspeicher.

Foto: Pexels.com unter CC0-Lizenz

sene oder auch zu locker sitzende Kabel und Steckverbinder zwar ein banaler, aber kein seltener Grund dafür, dass ein Computer gar nicht erst startet oder abstürzt.

### Erweitern und Aufrüsten: Der Eigenbau-PC bietet mehr Möglichkeiten

**Eigenbau-PC:** Rechner veralten vergleichsweise rasch. Wer also immer die beste Leistung will, der muss nach einer gewissen Zeitspanne den PC aufrüsten. Zum Beispiel mehr Arbeitsspeicher, eine schnellere CPU und Grafikkarte oder eine weitere Festplatte. Im Falle eines selbstgebaute Gerätes wissen Sie natürlich, welche Hardware verbaut ist und welche Teile getauscht werden sollten, um eine Temposteigerung für bestimmte Anwendungen zu erreichen. Überdies wissen Sie dann sofort, wie aufwendig ein Hardwareaustausch wird: Möchten Sie zum Beispiel den Prozessor wechseln, benötigen Sie meistens auch ein neues Mainboard – das aber wiederum mehr und modernere Schnittstellen mitbringt. Wenn Sie den eigenen Computer bereits im Hinblick auf sein Aufrüstungspotenzial zusammengestellt haben, können Sie bei einem Hardware-Upgrade beispielsweise auf den Austausch des PC-Netzteils oder die Anschaffung eines größeren Gehäuses verzichten.

**Fertig-PC:** Bei einem fertigen Rechner von der Stange sind Ihnen dagegen oft die Hände gebunden. Denn häufig geht die Herstellergarantie schon flöten, wenn Sie das Gehäuse aufschrauben. Die Regel ist jedoch, dass vom Systembauer gewisse Vorkehrungen getroffen wurden, um einen Eingriff zu erkennen: Oftmals wird hierzu auf überklebte Schraubenköpfe gesetzt. Die Aufkleber müssen Sie beim Schrauben natürlich beschädigen, woran die Support-Mitarbeiter den Eingriff feststellen können.

In einer Vielzahl von Fällen bieten Fertig-PCs gar keine ausreichende Anzahl an freien Steckplätzen und Anschlüssen, um neue Komponenten wie eine zusätzliche Festplatte, mehr Arbeitsspeicher oder eine schnellere Grafikkarte einzusetzen. Beim Wechsel der CPU müssen Sie ohnehin meistens wie beim Eigenbaurechner das Mainboard tauschen – und wahrscheinlich auch das Netzteil. Denn das ist im PC von der Stange nur so stark, dass es gerade für den PC in der verkauften Konfiguration ausreicht. Dann fehlen dem Stromspender teils auch weitere Stecker, um etwa stärkere Grafikkarten mit ausreichend Energie zu versorgen.



## Kosten: Mit Eigenbau lässt sich Geld sparen – aber nicht bei jedem PC

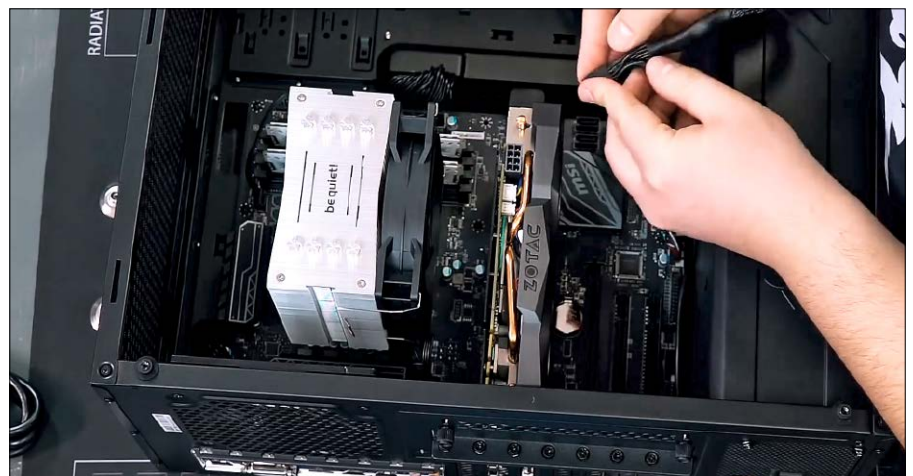
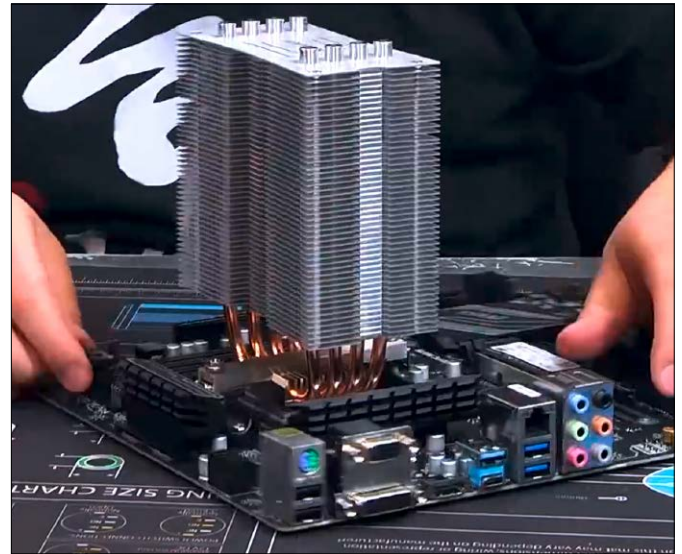
**Eigenbau-PC:** Was Sie an Zeit investieren, wenn Sie einen PC selbst bauen, können Sie bei den Kosten wieder einsparen. Denn Sie kaufen ja nur genau die Komponenten ein, die Sie tatsächlich benötigen und verzichten auf Hardware, die sich vielleicht im Datenblatt eines Fertigrechners gut macht, bei den Anwendungen, die Sie am meisten benutzen, aber keine Leistungsvorteile bringt. Außerdem können Sie beim Kauf einzelner Komponenten deren Preise per Internetrecherche bequem miteinander vergleichen, um den aktuell kostengünstigsten herauszufinden. Möglicherweise haben Sie einen Rabatt-Coupon für Shop A, Shop B bietet gerade spezielle Deals, und Shop C hat einfach günstige Preise. Auf diese Weise lässt sich das meiste Geld einsparen.

Das gilt aber besonders für leistungsstarke Rechner mit hochpreisigen Komponenten. Wenn Sie lediglich ein Einsteigergerät benötigen, um damit dann grundlegende Büro- oder Rechercharbeiten vorzunehmen, fahren Sie mit einem Fertigrechner häufig günstiger. Denn die PC-Großhersteller kaufen Hardware in ganz anderen Mengen ein. Die hieraus resultierenden Rabatte schlagen sich bei sowieso schon günstigen Komponenten besonders positiv nieder.

**Fertigrechner:** Bei einem direkten Preisvergleich zwischen Eigenbau- und Fertig-PC dürfen Sie jedoch nicht nur auf die Hardwarekomponenten schauen. Denn ein Kostenvorteil für den Fertigrechner kann sich dadurch ergeben, dass bei ihm meist Windows und zahlreiche Programme inklusive sind. Üblich sind außerdem ein vorinstallierter Virens Scanner oder ein Mediaplayer. Dabei handelt es sich allerdings meistens um Probeversionen, die nach einem gewissen Zeitraum ablaufen und zum Kauf auffordern, wenn Sie sie weiter benutzen wollen. Viele Anwender empfinden diese Tools deshalb auch als nervig oder unnötig und betrachten sie als Verschwendung wertvollen Speicherplatzes.

Darüber hinaus gehören Tastatur und Maus zum Lieferumfang eines Komplettsystems. Nicht unüblich sind auch ab Werk installierte Speicherkartenleser, WLAN-Module oder Schächte für den Einsatz von externen Festplatten, die im Verkaufspreis schon einkalkuliert sind. Für diese Zugaben müssen Sie als Selbstbauer bezahlen.

Wer seinen Computer selbst zusammengebaut hat, der lernt dabei nicht nur etwas, sondern der kennt sein System auch wirklich – und kann Schäden schnell identifizieren.



Kleiner Fehler – große Wirkung: Nicht angeschlossene oder lockere Steckverbindungen und Kabel reichen bereits aus, um einen Selbstbau-PC nicht starten zu lassen.

## Garantiefall: Schnelle Hilfe gibt es nur beim Fertig-PC

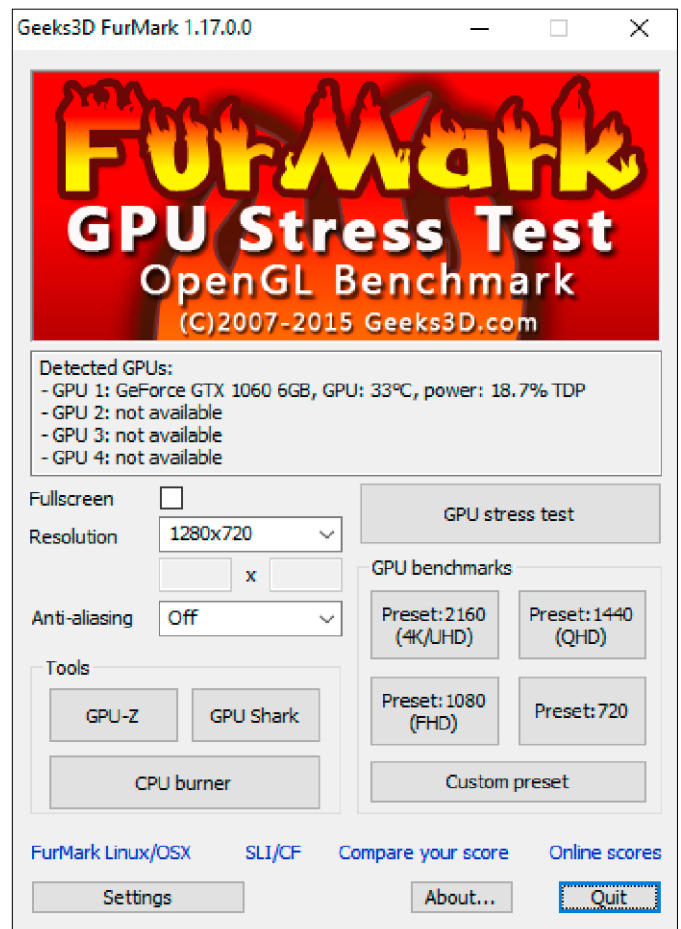
**Selbstbau-PC:** Der größte Nachteil eines Eigenbau-PCs ist das Fehlen einer zentralen Anlaufstelle im Falle von Problemen. Jedes Teil im Rechner kann von unterschiedlichen Marken stammen, und wenn Schwierigkeiten auftreten, müssen Sie sich mit dem jeweiligen Hersteller einzeln auseinandersetzen. Wenn Sie jedoch das defekte Teil selbst identifizieren können, haben Sie bei Selbstbaurechnern wiederum den Vorteil, dass sich die Komponenten unkompliziert sowie schnell austauschen lassen. Fertigsysteme müssen dagegen oft komplett eingeschickt werden, und die Reparaturzeiten betragen oftmals mehrere Wochen.

**Fertig-PC:** Haben Sie sich einen Komplettrechner zugelegt, so ist der erste und ein-

zige Kontakt in Problemfällen der jeweilige Anbieter. Dies ist bequem, aber in der Praxis auch nicht problemlos: Der eine Anbieter hilft etwa ausschließlich über die Kommunikation via E-Mail, ein anderer lässt Sie stundenlang in Support-Hotlines schmoren und wieder andere schieben die Schuld für den Defekt auf Sie.

## Der Härtetest: So prüfen Sie die Qualität des Eigenbau-PCs

Um nun sicherzugehen, dass die Komponenten in Ihrem Eigenbaurechner nicht nur grundsätzlich gut zusammenarbeiten, sondern dies auch über einen längeren Zeitraum tun, sollten Sie Stabilitätstests durchführen. Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass das System rund läuft und auch bei länger anhaltenden Belastungen tadellos funktioniert. Diese Tests bieten sich eben-



Das Gratis-Tool Furmark lastet den Grafikprozessor fast zu 100 Prozent aus – so sehen Sie sofort, ob Ihr System stabil läuft und ausreichend gekühlt ist.

falls an, wenn Sie einen neuen CPU-Kühler oder eine neue Grafikkarte auf deren Zuverlässigkeit respektive tatsächliche Praxisleistung prüfen wollen. Diese Testdurchläufe sollten aber mindestens zehn Stunden dauern, nur so lässt sich ein instabiles System ausschließen. Absolut sicher können Sie nur nach einem 24-Stunden-Test sein. Einen umfangreichen Stabilitätstest bietet der aktuelle 3D Mark von Futuremark. Allerdings nicht in der kostenfreien Variante, sondern erst ab der „Advanced Edition“, die für rund 28 Euro erhältlich ist. Unter „Stress Tests“ im oberen Bereich des Programms sind mehrere, unterschiedlich aufwendige Benchmarks integriert. Für Einsteigersysteme empfehlen wir Ihnen Cloud Gate, für die Mittelklasse Sky Diver und für stärkere Systeme Fire Strike. Lassen Sie den entsprechenden Benchmark bitte mindestens 30 bis 40 Schleifen durchlaufen – tragen Sie hierzu einfach die gewünschte Zahl in das dafür vorgesehene Feld ein. Diese Tests bestehen jeweils aus mehreren Szenen, die

mal mehr die Grafikkarte, mal mehr die CPU und auch beide kombiniert belasten.

### Grafikkarte und CPU jeweils komplett auslasten

Wenn Sie einen Rechner mit einer neuen Komponente aufgerüstet haben, ist es sinnvoll, deren Haltbarkeit einem Test zu unterziehen. Für den Prozessor, ein neues Netzteil oder eine frische Lüfterlösung bietet sich das Tool Prime95 an: Es ist nur 10 MB groß und braucht nicht installiert zu werden. Mit der Rechenleistung des Prozessors sucht es nach noch nicht entdeckten Mersenne-Primzahlen. Öffnen Sie nun mit einem Doppelklick Prime95 und wählen Sie „Just Stress Testing“. Damit hauptsächlich die CPU belastet wird, haken Sie bitte noch den Eintrag „In-place large FFTs“ an und drücken auf „OK“. Idealerweise haben Sie sich vorab die Temperaturen Ihrer CPU notiert. Ansonsten raten wir Ihnen auch zum Einsatz einer Software, die wichtige Werte wie Temperatur, Auslastungen und Taktfre-

quenzen in Echtzeit anzeigt – beispielsweise HWiNFO64, das es gleichfalls in einer portablen Variante zum Downloaden gibt. Setzen Sie nach dem Start dieses Programms direkt ein Häkchen bei „Sensors-only“, um ausschließlich die Anzeige der jeweiligen Sensoren zu erhalten – ansonsten lässt sich mit diesem Programm so ziemlich jede Hardware-Information auslesen sowie exportieren, zum Beispiel für eine erste Diagnose bei Problemen mit dem PC. Um eine neue Grafikkarte mittels Stabilitätstest zu überprüfen, empfehlen wir Ihnen Furmark. Das kleine Programm bringt selbst noch potente Oberklasse-Grafikkarten mächtig ins Schwitzen. Dafür animiert Furmark über die Grafikschnittstelle OpenGL einen komplexen Fellingring, der dann von zwei dynamischen Lichtquellen angestrahlt wird. Der Benchmark ist so fordernd, dass Sie vor dem Start der Stresstests eine Warnung erhalten, die Sie darauf hinweist, dass das System dadurch instabil werden kann oder sich sogar ausschaltet. ■



**Sonderheft**  
für nur  
**9,90 €**

Auf DVD:  
Fritzbox Power-  
Paket 2018

Jetzt bestellen unter  
[www.pcwelt.de/fritzbox](http://www.pcwelt.de/fritzbox) oder per Telefon: 0931/4170-177 oder ganz einfach:



**1. Formular ausfüllen**



**2. Foto machen**



**3. Foto an [shop@pcwelt.de](mailto:shop@pcwelt.de)**

Ja, ich bestelle das PC-WELT Sonderheft Fritzbox Handbuch 2018 für nur 9,90 €.

Zzgl. Versandkosten (innerhalb Deutschland 2,50 €, außerhalb 3,50 €)

ABONNIEREN	Vorname / Name			
	Straße / Nr.			
	PLZ / Ort			
	Telefon / Handy		Geburts-tag TT MM JJJJ	
	E-Mail			

BEZAHLEN	<input type="radio"/> Ich bezahle bequem per Bankeinzug. <input type="radio"/> Ich erwarte Ihre Rechnung.
	Geldinstitut
	IBAN
	BIC
	Datum / Unterschrift des neuen Lesers



# Whatsapp-Troubleshooting

Whatsapp ist der wohl beliebteste und meistgenutzte Messenger-Dienst. Umso ärgerlicher, wenn er nicht funktioniert. PC-WELT erklärt Ihnen in diesem Artikel, wie Sie die gängigsten Probleme in den Griff bekommen.



VON SANDRA OHSE

Egal, ob Verbindungsprobleme auftreten, die Installation oder Aktualisierung von Whatsapp nicht funktioniert, der Versand oder der Empfang von Nachrichten nicht möglich ist, Mediendaten sich nicht verschicken oder herunterladen lassen oder Sie Probleme mit der Aktualisierung der App haben: PC-WELT zeigt Ihnen, was sich hinter den einzelnen Fehlermeldungen sowie Fehlercodes verbirgt und wie Sie die nervigsten Probleme lösen können.

## 1. Whatsapp lässt sich nicht installieren oder aktualisieren

Schon bei der Installation oder bei der Aktualisierung der Whatsapp-Anwendung auf Ihrem Smartphone kann es zu Problemen kommen. Um welchen Fehler es sich dabei

genau handelt, zeigt Ihnen die Applikation dann in Form eines Codes oder einer Meldung an. Generell sollten Sie hier aber beachten, dass Ihr Smartphone mindestens mit dem Betriebssystem Android 2.3.3 oder neuer ausgestattet sein muss. Auch reine WLAN-Geräte wie etwa Tablets ohne SIM-Kartenslot werden nicht unterstützt.

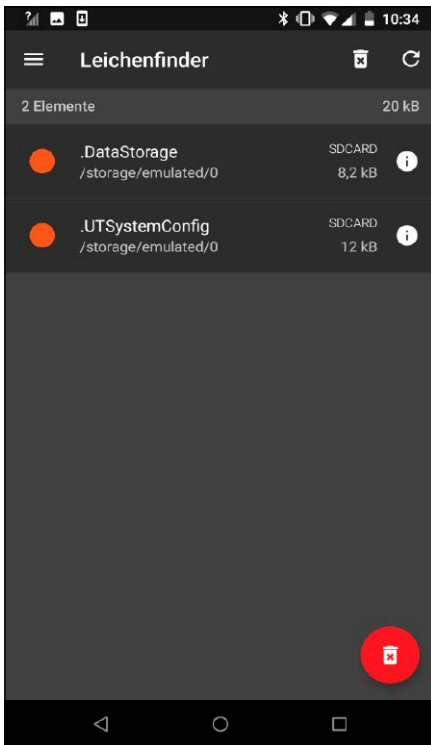
**Lösung bei der Meldung „Es ist genügend Speicherplatz verfügbar“:** Wenn Sie Whatsapp auf Ihrem Smartphone installieren möchten und diese Fehlermeldung erscheint, sollten Sie den Zwischenspeicher der Google-Play-Store-App leeren und die Daten löschen. Das lässt sich in den Einstellungen unter „Apps & Benachrichtigen → App Info → Google Play Store → Speicher“ erledigen. Tippen Sie dort auf die Option „Cache leeren“ sowie auf „Daten löschen“. Nach einem Neustart können Sie von Neuem versuchen, die Messenger-Anwendung auf Ihrem Gerät zu installieren. Falls dieser Lösungsansatz nicht zum Erfolg führen sollte, müssen Sie noch weiteren Speicherplatz auf Ihrem Smartphone schaffen. Um dies zu erreichen, können Sie beispielsweise mit der kostenlosen App SD-Maid Dateien

aufspüren und installierte Apps von unnötigem Datenballast befreien. Das Verschieben großer Dateien wie zum Beispiel hochauflösender Fotos oder Videos von Ihrem Smartphone auf eine externe Speicherkarte ist ebenfalls eine Möglichkeit.

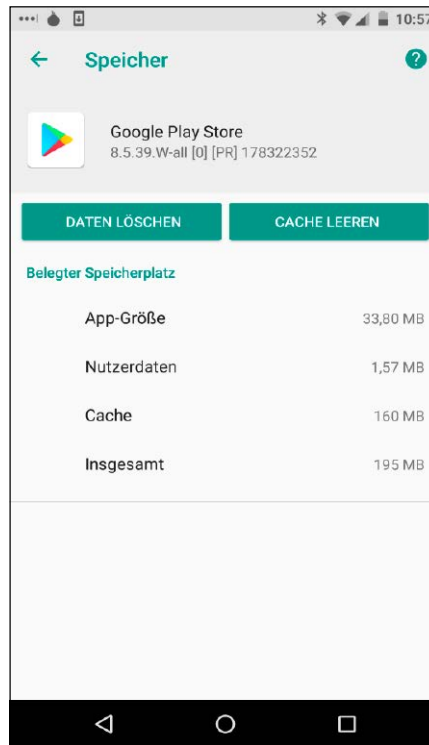
## **Lösung bei den Codes 101, 498 und 919:**

Wenn Ihr Smartphone bei der Installation oder Aktualisierung eine dieser Fehlermeldungen anzeigt, empfiehlt es sich, wie beim eben beschriebenen Problem vorzugehen und zu überprüfen, ob Ihr Gerät genügend freien Speicherplatz bietet. Im Anschluss daran laden Sie über den Link <http://bit.ly/1efRGpR> die Whatsapp-APK auf Ihr Smartphone herunter. Diese finden Sie dann im Download-Ordner. Wenn Ihr Smartphone noch nicht über die aktuelle Betriebssystemversion Android 8 verfügt, müssen Sie vor der Installation den Punkt „Unbekannte Quellen“ in den Android-Einstellungen unter „Sicherheit“ aktivieren. Erst danach können Sie Tools, die nicht direkt aus dem Play Store stammen, installieren. Bei Geräten ab Android 8 müssen Sie den Browser, über den Sie die APK heruntergeladen haben, als vertrauenswürdige Quelle bestätigen.

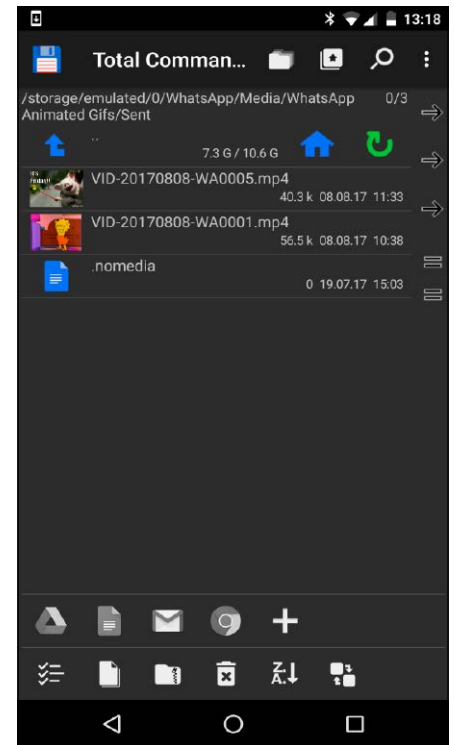
**„Sie können Whatsapp nur nutzen, wenn Ihr Smartphone mindestens mit Android 2.3.3 läuft.“**



Mit der App SD-Maid können Sie nicht mehr benötigte Dateien von Ihrem Smartphone löschen. So lassen sich beispielsweise Duplikate einfach aufspüren.



Wenn Sie Whatsapp aufgrund von zu wenig Speicherplatz nicht installieren können, sollten Sie den Zwischenspeicher des Google Play Stores leeren.



Medien, die Sie mit Whatsapp empfangen oder versendet haben, lassen sich mithilfe eines Dateimanagers ganz einfach löschen.

**Lösung bei Meldung „Nicht in deinem Land verfügbar“:** Auch in diesem Fall können Sie die Whatsapp-Anwendung mithilfe der APK über den Link <http://bit.ly/1efRGpR> auf Ihrem Smartphone installieren.

**Lösung bei den Codes 413, 481, 491, 492, 921, 927, 941 und DF-DLA-15:** Sollte die App einen dieser Fehlercodes anzeigen, so öffnen Sie bitte die Einstellungs-App auf Ihrem Android-Gerät und scrollen danach zu dem Punkt „Nutzer und Konten“. Tippen Sie dann auf Ihr Google-Konto und wählen Sie im Folgenden die Option „Konto entfernen“. Schalten Sie Ihr Smartphone jetzt aus und starten Sie es gleich wieder neu. Öffnen Sie wiederum die Einstellungen und den Punkt „Nutzer und Konten“. Über die Schaltfläche „Konto hinzufügen“ hinterlegen Sie wieder Ihr Google-Konto. Im letzten Schritt müssen Sie hier auch den Zwischenspeicher der Google-Play-Store-App Ihres Smartphones säubern. Daraufhin starten Sie ein weiteres Mal den Versuch, Whatsapp auf Ihrem Gerät zu installieren. Wenn Sie Whatsapp aktualisieren möchten, können Sie überdies in den versteckten Whatsapp-Ordnern nach Dateien suchen, die Sie nicht mehr brauchen. Dafür benötigen Sie allerdings einen Dateimanager wie den „Total Commander – Datei-

manager“. Installieren Sie als Nächstes die kostenlose App auf Ihrem Smartphone und folgen Sie nun dem Pfad „Interner gemeinsamer Speicher → Whatsapp → Media“. Hier finden Sie unter anderem alle versendeten und empfangenen Audiodateien, Dokumente, Fotos, Videos und GIFs. Löschen Sie die nicht mehr benötigten Dateien, um Platz zu schaffen. Grundsätzlich sollten Sie hier jedoch darauf achten, dass für die Installation und die Aktualisierung der Whatsapp-App ein GB freier Speicherplatz auf Ihrem Smartphone verfügbar ist.

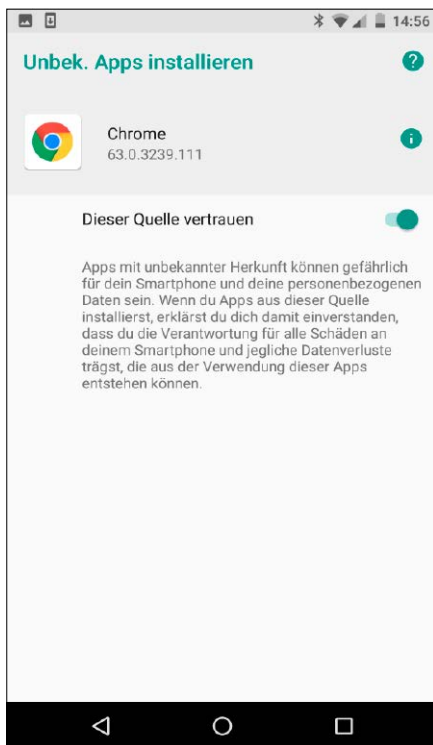
## 2. Sie können sich nicht mit Whatsapp verbinden

Sehr ärgerlich ist es auch, wenn Sie sich nicht mehr mit Whatsapp verbinden können. Um dieses Problem zu beheben, stellen Sie bitte als Erstes sicher, dass Sie die neueste Version des Whatsapp-Messengers nutzen. Dies erledigen Sie im Google Play Store. Suchen Sie hier bitte nach „Whatsapp“ und aktualisieren Sie die Applikation, falls möglich. Überprüfen Sie darüber hinaus in den Einstellungen unter „Apps und Benachrichtigungen → App-Info → Whatsapp → Datennutzung“, ob die sogenannten „Hintergrunddaten“ aktiviert sind. Soll-

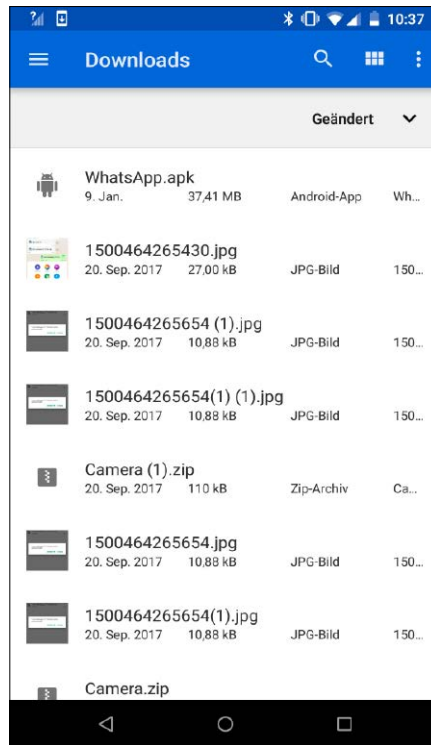
te dies nicht zutreffen, holen Sie es nach. Auch ein Geräte-neustart kann zum Erfolg führen. Falls das nicht weiterführt, könnte es auch an der Internetverbindung liegen. Wenn Sie über Ihre mobilen Daten surfen, deaktivieren Sie in der Einstellungs-App auf Ihrem Smartphone unter „Netzwerk & Internet“ zunächst das Mobilfunknetz, um es anschließend wieder anzuschalten. Sind Sie über WLAN mit dem Internet verbunden, deaktivieren Sie dieses ebenfalls und schalten es daraufhin wieder ein. Ein Routerneustart kann Ihnen bei einer fehlenden Internetverbindung gleichfalls helfen.

## 3. Nachrichten lassen sich nicht senden oder empfangen

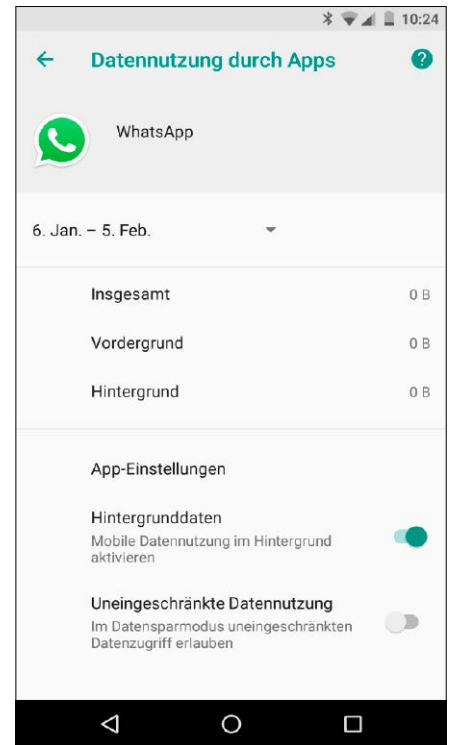
Falls Sie keine Nachrichten versenden oder empfangen können, liegt das zumeist auch an einer fehlenden oder mangelhaften Internetverbindung. Stellen Sie daher zuerst sicher, dass diese funktioniert. Gehen Sie hier wie bei dem Problem „Sie können sich nicht mit Whatsapp verbinden“ vor und starten Sie Ihr Smartphone neu. Sollte die Internetverbindung nicht die Ursache des Fehlers sein, ist es möglich, dass Sie die Nummer Ihres Kontaktes im falschen Format eingegeben haben. Das korrekte inter-



Um eine APK auf Ihrem Gerät zu installieren, müssen Sie, falls Ihr Smartphone noch nicht Android 8 besitzt, den Punkt „Unbekannte Quellen“ aktivieren.



Die von der Whatsapp-Internetseite heruntergeladene APK-Datei finden Sie im Download-Ordner Ihres Smartphones.



Um den Whatsapp-Messenger sinnvoll nutzen zu können, sollten Sie in der Einstellungs-App die sogenannten „Hintergrunddaten“ aktivieren.

ationale Format fängt mit einem „+“ an, geht ohne Leerzeichen dazwischen mit der Netzwahl ohne die 0 am Anfang weiter und endet dann ohne Leerzeichen mit der vollständigen Telefonnummer. Das könnte etwa so aussehen: +4915252001844. Ändern Sie also, wenn notwendig, das Format der eingespeicherten Nummer. Sollte auch das nicht zum Erfolg führen, könnte es sein, dass Ihr Kontakt Sie blockiert hat. Hier werden alle Nachrichten, die Sie senden, lediglich mit einem Häkchen angezeigt, bei Anrufen kann keine Verbindung hergestellt werden, das Profilbild des Kontaktes wird nicht aktualisiert und Sie können nicht auf die Zuletzt-Online-Angaben zugreifen. Eindeutig sind diese Indizien allerdings nicht.

#### 4. Medienanhänge lassen sich nicht versenden oder herunterladen

Probleme mit dem Versenden oder Herunterladen von Mediendateien wie etwa Fotos, Videos oder Sprachnachrichten können unterschiedliche Ursachen haben. Darüber hinaus gilt es, die Internetverbindung Ihres Smartphones zu überprüfen. Vergewissern Sie sich bitte, dass ausreichend Speicherplatz auf Ihrem Mobilgerät verfügbar ist. Außerdem sollten Sie überprüfen, ob das

Datum und die Uhrzeit Ihres Telefons richtig eingestellt sind. Sollte das nicht der Fall sein, dann funktioniert die Verbindung zu den Whatsapp-Servern nicht. Um die korrekte Uhrzeit und das korrekte Datum auf Ihrem Smartphone einzustellen, öffnen Sie die Einstellungs-App auf Ihrem Gerät und scrollen nun zum Punkt „System“ und anschließend zu „Datum & Uhrzeit“. Aktivieren Sie hier am besten die Optionen „Autom. Datum/Uhrzeit“ sowie „Automatische Zeitzone“. Dadurch vermeiden Sie ähnliche Probleme in der Zukunft und stellen sicher, dass auch wirklich immer die korrekte Zeit auf Ihrem Smartphone angegeben ist. Der gleiche Lösungsansatz funktioniert im Übrigen auch, wenn eine von Ihnen gesendete Nachricht mit dem falschen Zeitstempel versehen sein sollte.

#### 5. Bilder werden nur verschwommen angezeigt

Empfangene Fotos lassen sich nur einmal herunterladen. Falls Sie keine Änderungen in den Whatsapp-Einstellungen vorgenommen haben, erledigt Ihr Smartphone dies automatisch bei mobiler Datenverbindung. Im WLAN lädt Ihr Gerät alle Medienanhänge herunter. Danach können Sie die emp-

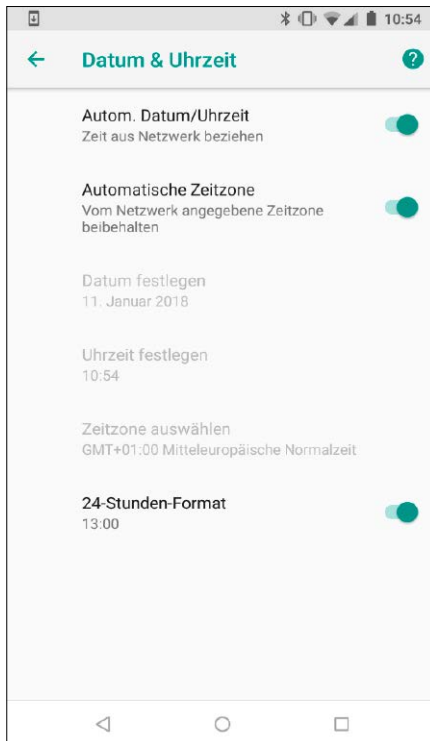
fangenen Fotos im Chat und in Ihrer Galerie-App jederzeit betrachten. Wenn Sie diese jedoch von Ihrem Gerät löschen, dann zeigt Whatsapp die entsprechenden Bilder im Chatverlauf nur noch verschwommen an. Wenn Sie sie antippen, so erscheint die Fehlermeldung „Sorry, diese Mediendatei existiert nicht mehr auf deinem internen Speicher“. Sie können die Fotos auch nicht erneut herunterladen, sondern Sie müssen den Empfänger bitten, die gewünschten Dateien nochmals zu schicken.

#### 6. Der richtige Umgang mit Whatsapp-Kettenbriefen

Inzwischen haben Kettenbriefe, die von Benutzer zu Benutzer geschickt werden, auch Whatsapp erreicht. Sie tauchen in Form von Umfragen sowie Songtexten oder Spielen und Glückskettenbriefen auf. Allerdings finden sich auch Belästigungen, Betrugsversuche, Spam-Nachrichten oder Warnungen darunter. Der Nutzer-Support von Whatsapp warnt vor Nachrichten

- deren Absender behaupten, im Namen von Whatsapp zu handeln.
- deren Inhalt eine Anweisung enthält, die Nachricht weiterzuleiten.
- die behaupten, dass Sie eine Strafe be-





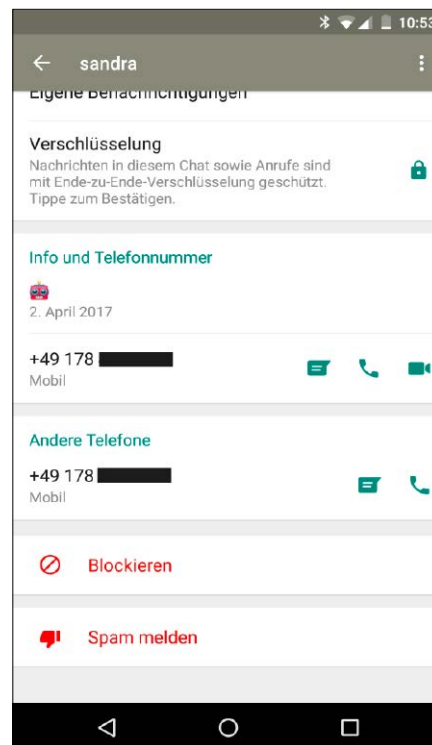
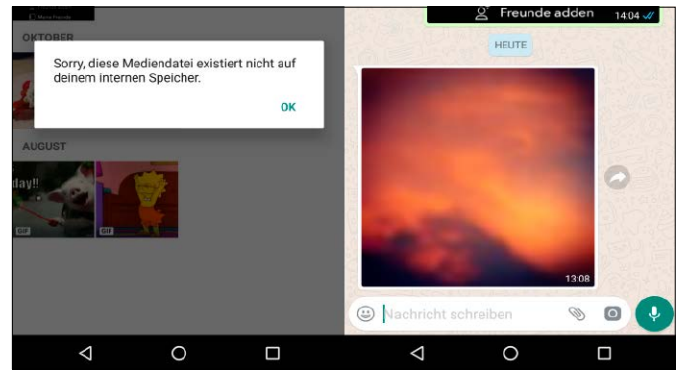
Um Medien zu versenden oder zu empfangen, müssen das richtige Datum und die korrekte Uhrzeit auf Ihrem Smartphone eingestellt sein.

fürchten müssen, wie beispielsweise die Sperrung Ihres Accounts, wenn Sie die Nachricht nicht weiterleiten.

- die Ihnen eine Belohnung oder ein Geschenk von WhatsApp oder einer anderen Person versprechen.

Des Weiteren sollten Sie auf der Hut sein, wenn eine Nachricht Sie dazu auffordert, auf einen Link zu tippen oder Ihre persönlichen Daten preiszugeben. Wenn Sie eine Nachricht bekommen, auf die einer oder mehrere dieser Punkte zutreffen, so empfiehlt WhatsApp, den Absender zu blockieren, diese Nachricht zu ignorieren und zu löschen. Um einen Kontakt zu blockieren, tippen Sie einfach im Chat am oberen Bildschirmrand auf den Benutzernamen rechts neben dem runden Profilbild des Absenders. Scrollen Sie anschließend ganz nach unten und entscheiden Sie sich für die Option „Kontakt blockieren“. Hier finden Sie überdies die Option „Chat-Verlauf leeren“. Haben Sie einen Kettenbrief von einer Ihnen bekannten Person erhalten, so sollten Sie wenigstens die entsprechende Nachricht löschen. Tippen Sie dafür länger auf die Sprechblase im Chatverlauf, die den Kettenbrief enthält, und wählen Sie im Folgenden im Menü „Löschen“.

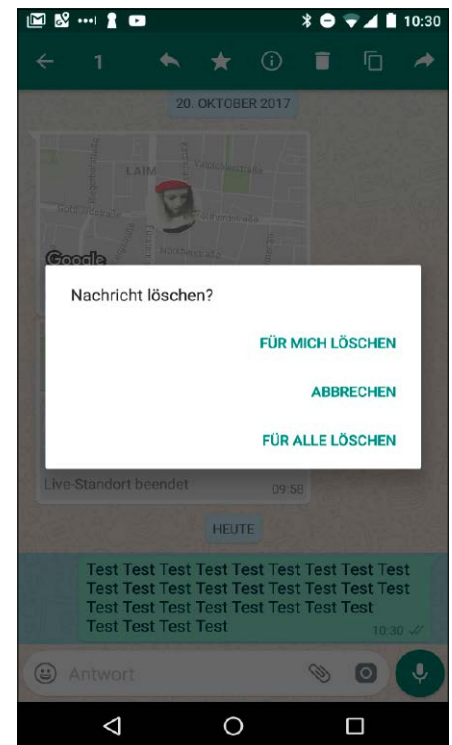
Wenn Sie bereits heruntergeladene Anhänge von WhatsApp von Ihrem Smartphone löschen, werden diese anschließend nur noch verschwommen im Chatverlauf angezeigt.



Wenn Sie einen Kettenbrief von einem Ihnen unbekannten Nutzer erhalten, sollten Sie den Kontakt in der WhatsApp-Anwendung blockieren.

## 7. WhatsApp-Nachrichten für alle Chatteilnehmer löschen

Tippen Sie diejenige Nachricht, die Sie löschen wollen, länger an. Im Anschluss daran berühren Sie oben in der Menüleiste das Mülleimersymbol. Wählen Sie daraufhin „Für alle löschen“ aus. Nunmehr wird die gesendete Nachricht für alle Chatteilnehmer entfernt. Auch in den Benachrichtigungen des Smartphones taucht sie danach nicht mehr auf. Die Funktion ist dafür gedacht, unnötig gewordene Nachrichten zurückzurufen. Sie dürfte jedoch auch Benutzer erfreuen, die ab und an unbedachte Botschaften über WhatsApp absetzen. Damit die Löschung auf den Smartphones der



Um eine Nachricht nicht nur für Sie, sondern für alle Chatteilnehmer zu löschen, wählen Sie bitte die Option „Für alle löschen“.

anderen Gesprächsteilnehmer funktioniert, muss das eigene Smartphone online sein. Ohne aktive Internetverbindung lassen sich Inhalte nur auf dem eigenen Gerät löschen. Der Löschprozess reagiert außerdem nicht in Echtzeit, häufig kann es eine Weile dauern, bis verschickte Nachrichten zurückgerufen wurden. Zudem können Sie die Nachrichten nur in einem Zeitfenster von bis zu sieben Minuten nach dem Senden aus dem Chat entfernen. Darüber hinaus müssen alle Teilnehmer über die neueste WhatsApp-Version verfügen, damit das Löschen verschickter Nachrichten auch klappt. Grundsätzlich steht die Funktion in Einzel- und Gruppenchats zur Verfügung. ■

# Smartphone-Versicherung

Lohnt sich eine teure Smartphone-Versicherung? Welche Schadensfälle deckt sie überhaupt ab? Und wie sieht es mit den Erstattungsleistungen aus? Hier finden Sie nicht nur klare Antworten, sondern auch, was es sonst noch zu beachten gilt.



Foto: © adragan - Fotolia.com

VON SANDRA OHSE

Gerade nach dem Kauf eines teuren High-End-Smartphones stellen sich viele die Frage, ob sie das neue Gerät mit einer Handy-Versicherung absichern sollen und falls ja, bei wem. Nicht nur Versicherungsgesellschaften, sondern auch Mobilfunkanbieter, Elektrofachmärkte und Onlineversicherer bieten einen solchen Schutz an. Android-Welt hat sich fünf Anbieter und ihre Versicherungspakete genauer angeschaut und verrät, worauf dabei zu achten ist und wann sich eine Versicherung lohnt.

## ANDROIDWELT 3/2018



Dieser Beitrag stammt aus Heft 3/2018 der „AndroidWelt“, dem führenden Magazin zum Thema Smartphone. Darin finden

Sie nicht nur die Vergleichstabelle der Handyversicherungen, sondern auch leicht nachvollziehbare Ratgeber, aktuelle Infos und Tipps zu allen Fragen rund um Android. Erhältlich im Handel und unter [www.pcwelt.de/shop](http://www.pcwelt.de/shop).

### Was kostet eine Smartphone-Versicherung?

Der monatliche Beitragspreis variiert je nach Anbieter und Versicherungsleistung. In der günstigsten Standardversion beginnt dieser oftmals bei etwa 3 Euro im Monat. Allerdings ist der monatliche Beitrag bei allen Anbietern gestaffelt nach dem ursprünglichen Gerätepreis. Das heißt, je mehr Geld Sie für das zu versichernde Smartphone hingeblättert haben, desto teurer auch die Versicherung. Wenn Sie also nicht gerade Ihr günstiges 200-Euro-Einsteigergerät absichern wollen, müssen Sie mit einem höheren monatlichen Beitrag rechnen. Wer zusätzlich Wert auf einen Diebstahlschutz legt, der muss bei nahezu allen Anbietern nochmal tiefer in die Tasche greifen. Bei einem teuren High-End-Gerät wie dem Google Pixel 2 in der 64-GB-Version kann eine Versicherung inklusive Diebstahlschutz dann schnell mal mit 8 Euro oder mehr im Monat zu Buche schlagen. Lassen Sie sich also nicht von einem niedrigen Einstiegsangebot blenden, sondern informieren Sie sich vorher sorgfältig über den Preis, den Sie letztlich für Ihr spezifisches Smartphone-Modell bei der jeweiligen Versicherung zu bezahlen haben.

### Bei welchen Schäden zahlt die Versicherung?

Auch die Versicherungsleistungen der unterschiedlichen Anbieter unterscheiden sich voneinander. Grundsätzlich springen alle Versicherungen ein, wenn das Display nach einem Sturz einen Sprung aufweist oder wenn das Gerät durch Flüssigkeiten beschädigt wurde. Abgesehen davon zahlen viele Anbieter, wenn Ihr Smartphone durch einen Blitzeinschlag oder einen Brand einen Defekt davongetragen hat. Andere wiederum decken Frost, Antennen- und WLAN-Probleme, Sabotage, Kurzschlüsse oder sogar widerrechtlich entstandene Telefonkosten ab. Diebstahl und Raub übernehmen die meisten Versicherungen nicht. Diesen Schadensfall können Sie jedoch durch einen höheren monatlichen Beitrag absichern. Informieren Sie sich also in den AVB (Allgemeine Versicherungsbedingungen) des jeweiligen Versicherungsanbieters, und entscheiden Sie sich für einen Schutz, der auf Ihre persönlichen Bedürfnisse abgestimmt ist.

### Welche Schäden werden nicht erstattet?

Auch hier gilt es, die AVB der jeweiligen Versicherung im Vorfeld genauestens zu

studieren. Denn hier sind detailliert alle Schadensfälle aufgelistet, bei denen Sie keine Entschädigung erwarten dürfen: Und das sind in der Regel deutlich mehr als die Schadensfälle, bei denen die Versicherungen zahlen.

So sind sogar von den abgesicherten Schadensfällen manche Szenarien ausgeschlossen. Die R+V-Versicherung versichert beispielsweise Schäden durch Flüssigkeiten; wenn Ihr Smartphone aber witterungsbedingt nass wird, springt der Anbieter nicht ein. Auch bei einem gesprungenen Display können Sie nicht immer mit Schadensersatz rechnen: So zahlen die meisten Versicherungen lediglich dann, wenn die Funktionsfähigkeit des Smartphones beeinträchtigt ist. Schönheitsfehler wie Schrammen und Kratzer im Lack sind ebenfalls meist ausgenommen.

Auch beim Diebstahlschutz sollten Sie genau nachlesen, welche Szenarien abgesichert sind. Wenn Sie beispielsweise Ihr Smartphone in der Außentasche Ihrer Jacke oder Ihres Rucksacks mit sich führen oder Ihr Gerät offen auf den Tisch legen, gilt das oftmals als fahrlässiges Verhalten. Die meisten Versicherungen haften in diesem Falle nicht.

Der verschleißbedingte Ausfall von Komponenten wie Akkus ist ebenfalls häufig ausgeschlossen. Genauso steht es mit technischen Produktmängeln, die im Rahmen der zweijährigen Händlergewährleistung abgedeckt sind. Auch Schäden, die durch nicht fachgerechte Reparaturversuche von Ihnen oder von unautorisierten Werkstätten verursacht wurden, decken die Versicherungen im Regelfall nicht ab.

Bei einem Datenverlust durch Viren, Programmier- oder Softwarefehler sowie bei Schäden durch Rooten oder Aufspielen von Custom-ROMs haften die Versicherungen ebenfalls nicht.

### Mit welchen Erstattungsleistungen können Sie rechnen?

Wer davon ausgeht, dass die Versicherung im Schadensfall das Smartphone mit einem gleichen neuwertigen Modell ersetzt oder Ihnen zumindest das Geld dafür auszahlt, liegt leider bei den meisten Anbietern falsch. So bekommen Sie meist keine finanzielle Entschädigung, sondern müssen sich zwangsläufig mit anderen Ersatzleistungen wie der Reparatur des defekten Geräts zufriedengeben. Manche schreiben sogar

## Versicherungsbeitrag nach Gerätepreis berechnen

bis 500 €	bis 1100 €	bis 1500 €
<b>Handyversicherung Basic</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bruch- und Sturzschäden</li> <li>✓ Flüssigkeitsschäden</li> <li>✓ Sachschäden durch Bedienfehler</li> <li>✓ Reparaturservice</li> <li>✓ Hardwaregarantie vom 13. bis 24. Monat</li> </ul> <b>3,95 €</b> monatlich	<b>Handyversicherung Premium</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alle Vorteile des Basic Angebots</li> <li>✓ Einbruch-Diebstahl</li> <li>✓ Einfacher Diebstahl</li> <li>✓ Widerrechtlich entstandene Telefonkosten</li> <li>✓ 24-Stunden-Austauschservice<sup>1</sup></li> </ul> <b>5,95 €</b> monatlich	

Bei der O2-Handyversicherung ist der monatliche Beitrag, wie bei allen anderen Versicherungen, an den ursprünglichen Gerätepreis gekoppelt. Bei günstigen Einstiegsgeräten zahlen Sie hier 3,95 Euro im Monat.

vor, wo Sie Ihr Smartphone in die Reparatur bringen müssen.

Und selbst wenn Ihr Mobilgerät komplett den Geist aufgegeben hat und sich nicht mehr retten lässt, können Sie meist nicht mit einem brandneuen Austauschmodell rechnen. Denn der Wert Ihres Smartphones sinkt im Laufe der Zeit, in der Sie es verwenden, rapide.

So bietet beispielsweise die R+V Versicherung lediglich in den ersten sechs Monaten

eine maximale Entschädigung von 100 Prozent des Kaufpreises. Dieser beträgt dann bis zu einem Alter von zwölf Monaten noch 80 Prozent, im zweiten Jahr 60 und dann nur noch 40 Prozent.

Außerdem finden Sie meist in den AVB der Versicherungen eine Klausel, in der die Anbieter sich lediglich dazu bereit erklären, Ihnen ein vergleichbares gebrauchtes Gerät zu überlassen, sollte Ihr Smartphone endgültig den Geist aufgeben. Hier haben

## Unsere Leistungen für dein Smartphone



Der Mediamarkt Plusschutz für Smartphones zahlt bei Fallschäden, Displaybruch, Problemen mit der Antenne und dem WLAN, Frost und Sturm, Wasserschäden und sogar bei Schäden durch Verschleiß und Abnutzung.



(3) Versicherungsschutz besteht nicht für Schäden, die der Versicherungsnehmer vorsätzlich herbeigeführt hat; die nicht die Funktion der Sache beeinträchtigen, wie insbesondere Schrammen und Schäden an der Lackierung; die unter die Garantie des Herstellers oder die Gewährleistung des Fachhändlers fallen; an oder durch Betriebssoftware/Zusatzsoftware oder mobile/n Datenträger/n, durch Computerviren, Daten-/Softwareverlust, Programmierungsfehler; an oder durch Verbrauchsmaterialien; aus Kartenmissbrauch bei Diebstahl eines mobilen Gerätes, wie bspw. Tablet oder Smartphone; durch Reparaturarbeiten und Eingriffe nicht autorisierter Stellen; durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch; durch natürliche Abnutzung oder Verschleiß; durch Diebstahl (wenn im Antrag nicht gewählt), Vandalismus, Liegenlassen, Vergessen und Verlieren der versicherten Sache; durch bestimmungswidrig ausgetretenes Leitungswasser (z.B. Rohrbruch); durch Kernenergie, Terror oder Kriegereignisse jeder Art, Bürgerkriege oder innere Unruhen sowie Natur- und Man-Made-Katastrophen (wie z.B. Erdbeben, Sturm, Hagel, Flut/Überschwemmung, Großbrände, Explosionen, Einsturz-, Schiffs- oder Bahnkatastrophen); höhere Gewalt. Ist der Beweis für das Vorliegen einer der Ursachen gemäß § 2 (3) nicht zu erbringen, so genügt für den Ausschluss der Haftung des Versicherers die überwiegende Wahrscheinlichkeit, dass der Schaden auf eine dieser Ursachen zurückzuführen ist.

Studieren Sie in den AVB die Ausschlüsse. Nur so wissen Sie, ob die Versicherung für die wahrscheinlichsten Schadensfälle überhaupt einspringt.

Sie dann nicht einmal ein Mitspracherecht bei der Auswahl des Modells.

Egal, ob bei einer Reparatur oder einem Ersatz durch ein anderes Gerät: Bei nahezu allen Versicherungen müssen Sie mit einer Eigenbeteiligung rechnen, es sei denn, Sie nehmen einen höheren Versicherungsbeitrag in Kauf. Die Eigenbeteiligung liegt oftmals bei zehn Prozent des Geräte neuwerts; manchmal ist sie nach Gerätewert gestaffelt oder auf einen bestimmten Betrag festgelegt. Dieser liegt beispielsweise bei der Sofortschutz Handyversicherung bei 30 Euro, beim Mediamarkt Pluschutz für Smartphones bei 50 Euro.

### Fristen, Laufzeiten und Schadensfall: Worauf müssen Sie achten?

Wenn Sie eine Smartphone-Versicherung abschließen wollen, müssen Sie meist zeitnah nach dem Kauf handeln, denn bei allen Anbietern gibt es eine Abschlussfrist. So können Sie sich beim Mediamarkt Pluschutz nur direkt beim Kauf entscheiden, ob Sie eine Versicherung wünschen. Bei den Tarifen O2 Basic und O2 Premium haben Sie immerhin 30 Tage Zeit. Die längste Bedenkzeit haben Sie bei der Sofortschutz Handyversicherung sowie beim R+V Geräteschutz. Hier liegt die Frist bei bis zu zwölf Monaten nach dem Kaufdatum.

Auch wenn Sie Ihr neues Luxus-Smartphone so schnell wie möglich versichern wollen, sollten Sie sich dennoch nicht im Geschäft zu einer teuren Versicherungspolice überreden lassen. Geben Sie sich die Zeit,

die Versicherungsbedingungen zu studieren, und vergleichen Sie verschiedene Angebote. Falls Sie sich doch haben breitschlagen lassen, besteht ein 14-tägiges Widerrufsrecht, falls Sie eine andere Option favorisieren.

Heben Sie nach dem Kauf auf jeden Fall den Originalkaufbeleg des Handys auf, und notieren Sie sich die IMEI-Nummer des Geräts, so dass Sie im Schadensfall alle wichtigen Unterlagen für die Versicherung zur Hand haben.

Achten Sie außerdem auf die Mindestlaufzeit des Vertrages. Eine teure Versicherung bei einem günstigen Mittelklassegerät lohnt sich in Anbetracht des stetig fallenden Zeitwertes bei einer langen Vertragslaufzeit von 24 Monaten eher nicht. Am besten suchen Sie hier ein Angebot ohne Mindestlaufzeit. Beachten Sie zudem, dass mancher Vertrag automatisch endet, sobald der Schadensfall eintritt.

### Wie müssen Sie im Schadensfall vorgehen?

Damit Sie im Schadensfall auch die Versicherungsleistung in Anspruch nehmen können, gibt es einiges zu beachten. Auch hier können Sie die AVB des Anbieters Ihrer Wahl zur Hilfe nehmen. Hier finden Sie alle vorgeschriebenen Verhaltensregeln. Meist müssen Sie innerhalb einer bestimmten Frist den Schaden bei der Versicherung melden, dabei den Vorfall schildern und im besten Fall mit Fotos und Zeugen belegen. Versuchen Sie nicht, das Smartphone auf eigene Faust zu reparieren, und geben Sie

es auch nicht auf eigene Faust in die Reparatur. Und wenn Sie das Gerät in die Reparatur geben, sollten Sie in jedem Fall darauf achten, vorher Ihre Daten zu sichern, Ihr SIM-Karte sowie Ihre Speicherkarte zu entfernen und alle persönlichen Daten zuverlässig zu löschen.

Im Falle eines Diebstahls oder Raubs fordern die meisten Versicherungen außerdem eine Anzeige des Vorfalls bei der Polizei.

### Wann lohnt sich eine Smartphone-Versicherung?

In Anbetracht der doch nicht so geringen Kosten, der meist langen Laufzeiten und sehr eingeschränkten Leistungen lohnt sich eine Smartphone-Versicherung sicherlich nicht für jeden.

Wenn Sie beispielsweise eine günstiges Einstiegsgerät oder eine preiswertes Mittelklassegerät Ihr Eigen nennen, sollten Sie sich vorab über die Kosten des wahrscheinlichsten Schadensfalles informieren, beispielsweise den Austausch des Displays. Meist lohnt sich eine teure Versicherung mit monatlichen Beiträgen nicht. Investieren Sie hier lieber ein paar Euro in eine stabilisierende Displayfolie oder eine Hülle, die Ihr Smartphone vor Stoß- und Aufprallschäden schützt.

Wenn Sie hingegen ein neues High-End-Gerät besitzen und eine Versicherung Ihnen die nötige Sicherheit gibt, kann diese sich lohnen. Beachten Sie jedoch auch hier, dass der Zeitwert des Smartphones recht schnell sinkt und lange Laufzeiten deshalb nicht sinnvoll sind. ■

Der Zeitwert reduziert sich ab Kaufdatum des Gerätes durch den Erstbesitzer wie folgt:

Alter des Geräts in Monaten	Maximale Entschädigung vom Kaufpreis
0 – 6	100%
ab 6 – 12	80%
ab 12 – 24	60 %
ab 24 – 30	40 %

Die Differenzzahlung des Versicherungsnehmers ergibt sich aus dem Verkaufspreis des neuen Gerätes gleicher Art und Güte abzüglich des Zeitwertes des zerstörten oder abhandengekommenen Gerätes.

Smartphones verlieren mit der Zeit an Schadensersatzwert. So ist Ihr Smartphone beim R+V Geräteschutz (Tabelle oben) nach einem Jahr nur noch etwas mehr als die Hälfte wert, nach zwei Jahren nur noch 40 Prozent.



# Mobile



# GAMING

Erleben Sie jetzt die Leistungsvielfalt von TUXEDO Computers

Wir kombinieren die neuesten **Intel® Core™ i-Quad-Core**-Prozessoren, bis zu **64 GB DDR4 Arbeitsspeicher** und **NVIDIA® GeForce®** Grafikkarten der **GTX 1000 Serie** zu wahren Leistungsmonstern. Dank flexibel wählbarem **SATAIII HDD-** & **m.2 NVMe SSD-Speicher** sind Ihnen keine Grenzen gesetzt und mit gerade einmal 2,5 kg Maximalgewicht steht selbst mobilem Gaming nichts im Weg.

Sie haben mit komplett vorinstalliertem **Linux** die volle Freiheit. Durch sorgfältig ausgewählte und aufeinander abgestimmte Komponenten läuft Linux zu 100% – *garantiert!*

Direkt zum Vorzugspreis sichern

Als Leser von **PC-Welt** schenken wir Ihnen **3%**, aber nur für kurze Zeit. Sichern Sie sich also jetzt Ihr flexibel einsetzbares Notebook von TUXEDO ganz individuell konfiguriert mit dem Rabattcode "TUXMEUPPCWELT" zum Vorzugspreis!

**TUXEDO**  
COMPUTERS

 [tuxedocomputers.com](http://tuxedocomputers.com)



## Forensiktool

# CDI 3.0 Daten aufspüren

GETESTET VON THOMAS HÜMMLER

„Sie benötigen keinerlei Expertenkenntnisse, um mit CDI 3.0 zurecht zu kommen!“ verspricht der Anbieter S.A.D. vollmundig. Tatsächlich aber braucht es jede Menge Expertenwissen, um mit dem Forensiktool zu arbeiten. Das geht los beim Ändern der Bootreihenfolge im Bios oder im Firmware-Interface und hört beim Einbinden von Festplatten und Partitionen noch nicht auf. Das Handbuch ist daher Pflichtlektüre. Nach erfolgreichem Start erscheint der sogenannte Forensikassistent. Über diesen greift der Benutzer auf die wichtigsten Komponenten zur PC-Analyse zu. Man kann unter anderem nach gelöschten Dateien und Cache-Verzeichnissen gängiger Webbrowser suchen, E-Mail-Postfächer konvertieren und mit der Netzwerkanalyse ver-

tete und falsch konfigurierte Geräte aufspüren. Dateien werden mit dem Tool Photorec wiederhergestellt und auf ein anderes Zielverzeichnis gespeichert. So bleibt die Integrität des analysierten Datenträgers erhalten. Mit weiteren Linux-Tools wie VNC, Teamviewer und Remmina gelingt die Analyse sogar per Fernzugriff. Neu in Version 3.0 ist, dass sich jetzt per Intrusion Detection Netzwerkbelastungen im Heimnetzwerk finden, Passwörter prüfen und das WLAN besser vor Angriffen von außen schützen lassen.

**Alternative:** Caine ist eine Linux-Distribution basierend auf Ubuntu, bei der ähnliche Softwaretools wie bei CDI als Module integriert werden ([www.caine-live.net](http://www.caine-live.net)).

**Fazit:** CDI 3.0 ist ein Profitool und nichts für ambitionierte Amateure. Linux-Kenntnisse sind zwar nicht unbedingt erforderlich, die Lektüre des Handbuchs dafür ein Muss. ■



**Hersteller: S.A.D.**  
[www.s-a-d.de](http://www.s-a-d.de)

Pro	Contra
viele Linux-Tools für Analyse und Forensik	nur für Profis geeignet
Datenwiederherstellung	Linux-Kenntnisse vorteilhaft
Fernwartung	-

## Technische Daten

System	eigenes bootfähiges Linux-System
Preis	19,99 € (DVD) oder 29,99 € (bootfähiger USB-Stick)
Urteil	CDI 3.0 analysiert und findet digitale Spuren am PC, eignet sich aber nur für Profis

## E-Mail-Sicherung

# MOBackup 9

GETESTET VON PETER STELZEL-MORAWIETZ

Der Name „MOBackup“ steht für Microsoft Outlook Backup und macht so bereits klar, worum es hier geht. Das Tool sichert E-Mails, Accounts, Kalender, Kontakte, Aufgaben, Notizen, Regeln, Signaturen, diverse Einstellungen der anderen Office-Programme, Browserfavoriten und andere Dateien nach Wahl. Damit eignet sich MOBackup zur Datensicherung und für die Migration: Auf einem neuen oder neu aufgesetzten PC kann man nach dem Einspielen eines zuvor erstellten Archivs binnen Minuten mit Outlook wie zuvor weiterarbeiten. Das gilt auch für Accounts, die über das ältere POP3-Protokoll laufen. Positiv ist zudem die Möglichkeit, alte Mails aus vorhandenen PST-Dateien in einem bereits laufenden Outlook-Profil einzubinden.

Dies alles funktioniert auch in der neuen Version 9 schnell und zuverlässig. Gerade vor dem Hintergrund, dass die Inhalte elektronischer Nachrichten für die meisten Anwender von größter Bedeutung sind, erfüllt die Anwendung absolut ihren Zweck. Hinzu kommt die einfache Bedienung.

Außer für den Transfer lässt sich MOBackup zur regelmäßigen Sicherung der Outlook-Inhalte verwenden. Nützlich sein können die Reparaturfunktionen für defekte Mail-Konfigurationen, allerdings funktioniert dies in einem Testszenario nicht.

**Alternative:** Tools wie Mailstore Home, Cloneapp sowie Image- oder Umzugstools haben eine etwas andere Ausrichtung und erfordern zum Teil sehr viel mehr Nacharbeit als MOBackup.

**Fazit:** So einfach wie mit MOBackup lassen sich Mails, Termine, Kontakte und Outlook-Einstellungen sonst kaum sichern und auf einen anderen Computer übertragen. ■



**Hersteller: Heiko Schröder**  
[www.mobackup.de](http://www.mobackup.de)

Pro	Contra
macht genau das, was es verspricht: Sicherung von Outlook	falsch konfigurierte Outlook-Strukturen werden 1:1 übernommen
einfache Bedienung	-
arbeitet schnell und zuverlässig	-
viele Zusatzfunktionen	-

## Technische Daten

Systeme	Windows 7, 8.1 und 10, Outlook 2000 bis 2016
Preis	17 € (für 2 PCs)
Urteil	MOBackup sichert Mails, Termine, Kontakte und Outlook-Einstellungen absolut sicher und zuverlässig



## Farblaser-Multifunktionsgerät

## HP CL Pro MFP M281fdw



GETESTET VON INES  
WALKE-CHOMJAKOV

HP aktualisiert mit dem Color Laserjet Pro MFP M281fdw die Reihe der Farblaser-Multifunktionsdrucker für den Schreibtisch. Im Gegensatz zur Vorgängergeneration stockt der Hersteller das Fassungsvermögen der Papierkassette auf maximal 250 Blatt auf – das ist positiv. Allerdings lässt sich das Gerät nicht durch weitere Kassetten ausbauen. Vor dem Kauf müssen Sie sich auch für eine Modellvariante entscheiden. Beim M281fdw bekommen Sie zum Drucker, Scanner und Kopierer ein Fax sowie Duplex-, LAN- und WLAN-Funktionen. Das Modell M280nw hat kein Fax und keine Einheit für den Duplexdruck eingebaut, während die Variante M281fdn wiederum keine WLAN-Ansteuerung zulässt.

### Verbrauch: Wenig Strom dank Jetintelligence

HP baut weiterhin auf Jetintelligence – eine Drucktechnik, die den Schmelzpunkt der Tonerpartikel möglichst niedrig hält und so hilft, Energie einzusparen. Im Test schaltet der Kombidrucker im Ruhemodus bis auf 2,8 Watt herunter – ein geringer Stromverbrauch. Außerdem trennt er sich komplett vom Stromnetz, wenn der Ausschalter betätigt wird.

Im Gehäuse sitzen kompakte Tonerkassetten, die mit der Entwicklereinheit eine Einheit bilden. Das spricht meist für recht kostspielige Folgekosten. Im Falle des M281fdw halten sie sich jedoch in akzeptablen Grenzen: Auf Basis von XL-Tonern errechnen wir 2,9 Cent für das schwarzweiße und 11,9 Cent für das farbige Blatt. Die Startertoner sind auf 1400 schwarzweiße und 700 farbige Seiten ausgelegt – das geht für den Schwarztoner in Ordnung, ist aber im Falle der Farbvarianten nicht gerade großzügig.

### Geschwindigkeit: Flotte erste Seite

Im Test fordert das Gerät wenig Zeit, um aus dem Ruhemodus in den Betriebszustand zu wechseln. Eine Textseite ist nach

18 Sekunden fertiggestellt. Derselbe Druckjob dauert nur zwei Sekunden weniger, wenn der Drucker bereits aufgewärmt ist. Erwähnenswert ist das Arbeitstempo der Duplexeinheit: Schicken wir zwanzig Textseiten im Simplexmodus auf den Drucker, sind sie in 1:11 Minuten fertiggestellt. Beidseitig bedruckt brauchen sie 1:50 Minuten – das ist vergleichsweise schnell.

Anstelle von NFC vertraut HP auf Wi-Fi Direct als direkte Drahtlosschnittstelle. Dazu gibt es mit WLAN, LAN, Fax und USB eine reiche Anschlussauswahl. Auf aktuellem Stand ist das Gerät auch in Sachen Drucken und Scannen vom Mobilgerät. Für das Einscannen beidseitig bedruckter Vorlagen bietet der M281fdw in der Scansoftware einen Workaround. Eine echte Duplexscanfunktion gibt es jedoch nicht. Der eingebaute Bildschirm ist touchfähig und übersichtlich aufgebaut.

HP liefert den M281fdw mit PCL-6-Treibern aus. Wer Postscript drucken will, muss sich auf die druckerinterne Emulation verlassen. Ab Werk ist im Treiber Duplexdruck aktiviert – ein Beitrag zum Papiersparen. Für die Farbausgabe gibt es zwar Einstellungen wie „sRGB Standard“ oder „sRGB Foto“, welche Auflösung genau dahintersteckt, ist aber nicht transparent. Maximal sind 600 dpi möglich.

Bei farbigen Drucken setzt das Gerät den Toner satt aufs Papier. Das ist beispielsweise bei Präsentationen wünschenswert, bei filigranen Grafiken aber teils zu viel des Guten. Im Gegensatz dazu gibt es am Textdruck wenig auszusetzen. Die Buchstaben fallen fein gezeichnet aus und bleiben stets sehr gut lesbar. Gut gefallen haben uns auch Flächen in Graustufen und Farben. Sie sind homogen und streifenfrei.

Bei den Testscans ergibt die Farbanalyse starke Rot- und Blautöne. Dafür stimmt ihre Schärfe. Da das Auflageglas zum Anwender hin ohne Kunststoffrahmen auskommt, lassen sich auch größere Vorlagen wie Bücher plan auflegen. Kopien sind minimal beschnitten. Farben und Graustufen entsprechen den Originalen. Mit sehr hellen Tönen kommt der Scanner nicht zu recht. Sie ersetzt er einfach mit weißen



Flächen – ein verbreitetes Verhalten. Für den Arbeitsalltag im Büro reicht die Detailgenauigkeit jedoch durchaus aus.

**Fazit:** Das HP-Modell erweist sich im Test als ausgewogener Kombidrucker für das kleine Büro. Von den Maßen her lässt es sich auf dem Schreibtisch unterbringen. Auch ist das Gerät im Ruhemodus kaum hörbar. Empfindsame Anwender werden es jedoch an einem anderen Ort aufstellen, denn im Betrieb ist die Geräuschentwicklung deutlich wahrnehmbar. Dank der vertretbaren Tonerfolgekosten, der guten Ausgabequalität und der auf drei Jahre erweiterbaren Herstellergarantie erreicht es im Test insgesamt die Auszeichnung „Empfehlung der Redaktion“.

**Hersteller: HP**  
[www.hp.com/de](http://www.hp.com/de)

Pro	Contra
echter Ausschalter	PS3-Emulation nur im Drucker
kaum hörbar im Ruhemodus	–
fast rahmenlose Glasfläche	–
drei Jahre Garantie nach Online-Registrierung	–

Testergebnis		
	Gewichtung	Note
Qualität	30 %	2,54
Geschwindigkeit	30 %	3,15
Verbrauch	15 %	3,20
Ausstattung	10 %	2,86
Handhabung	10 %	2,67
Service	5 %	1,32
Aufwertung Apple Airprint, Google Cloud Print, Mopria, Wi-Fi Direct, App		-0,30
Testnote	100 %	befriedigend 2,51
Preisurteil		preiswert
Preis (UVP des Herstellers)		399 Euro

## Notebook

## Acer Spin 5

GETESTET VON THOMAS RAU

Flexibel: Das 15-Zoll-Notebook lässt sich als Laptop und dank des um 360 Grad drehbaren Schirms auch als Tablet oder mit nach hinten geklappter Tastatur als Filmdisplay nutzen. Ganz sicher halten die Scharniere den Schirm nicht – wenn Sie den Touchscreen berühren, wippt er leicht hin und her. Die Hardware-Ausstattung mit einem 4-Kern-Core i5-8250, einer schnellen Intel-NVMe-SSD und der GeForce GTX 1050 macht das Spin zum Allrounder, der von Office über Foto- und Videobearbeitung bis hin zu Spielen alle Aufgaben mit hoher Leistung meistert. In den Tempo-Tests fällt kaum auf, dass die CPU aufgrund des unzureichenden Kühlsystems nicht immer ihre volle Leistung ausspielen kann, denn bei rechenintensiven Anwendungen nimmt

ihr die GPU viel Arbeit ab. Wenn die Grafikkarte arbeitet, dreht der Lüfter deutlich hörbar auf. Neben der 256-GB-SSD bietet die 1-TB-Platte ausreichend Platz für Daten. Das Spin 5 bietet viele Anschlüsse, sodass Sie fast immer ohne Adapter auskommen – USB 2.0, USB 3.0 sowie Typ-C mit USB-3.0-Tempo, Stromversorgung und Bildausgabe sind ebenso vorhanden wie HDMI und ein SD-Slot, der aber wegen seiner USB-Anbindung nicht für schnelle Karten geeignet ist. Die Akkulaufzeit fällt mit über fünf Stunden beim WLAN-Surfen und knapp zehn Stunden beim Office-Einsatz ordentlich aus. Wegen des Gewichts von 2,25 Kilogramm und des nicht besonders hellen Full-HD-Schirms ist der Tisch der optimale Platz.

**Fazit:** Das gut ausgestattete Convertible ist ein leistungsstarkes Gesamtpaket für den überwiegend stationären Einsatz. Thunderbolt 3 und Top-Display fehlen ihm aber. ■



Hersteller: Acer

www.acer.de

Pro	Contra
hohes Rechentempo	mäßig helles Display
spieletauglich	unter Last lauter Lüfter
Touchscreen	–
viele Anschlüsse	–

Testergebnis		
	Gewichtung	Note
Geschwindigkeit	20 %	1,08
Ausstattung	20 %	2,29
Bildschirm	20 %	3,45
Mobilität	20 %	4,27
Tastatur	10 %	1,34
Umwelt und Gesundheit	5 %	2,75
Service	5 %	2,32
Aufwertung Touchscreen, beleuchtete Tastatur		-0,30
Testnote	100 %	gut 2,30
Preisurteil		preiswert
Preis (UVP laut Hersteller)		1199 Euro

## Notebook

## Dell XPS 13 (9370)

GETESTET VON THOMAS RAU

Vieles ist hier schmaler als beim Vorgänger: Der Displayrahmen misst seitlich nur noch vier Millimeter und das 13-Zoll-Notebook ist an seiner schmalsten Stelle nur 9,3 Millimeter hoch. Das macht das Design noch spektakulärer, erfordert aber Kompromisse: Statt USB-Anschlüsse in Standardgröße sitzen nur drei Typ-C-Buchsen am Gehäuse – über zwei läuft Thunderbolt 3. Einen Adapter für USB 3.0 legt Dell bei. Außerdem fasst der Akku nur noch 52 Wattstunden: Das genügt aber für eine eindrucksvolle Laufzeit von 11 Stunden im WLAN-Test und knapp 15,5 Stunden im Office-Betrieb. Ein Core i5 aus Intels achter Core-Generation und vor allem die sehr schnelle NVMe-SSD von Samsung mit 256 GB sorgen für eine hervorragende Rechenleistung – vor allem,

weil der Vierkernprozessor aufgrund des effizienten Kühlsystems mit zwei Lüftern selbst unter Last kaum herunterbremsen muss. Spieletauglich ist das XPS 13 trotz verbesserter CPU-Grafik aber nicht. Der Schirm zeigt nur Full-HD-Auflösung, was für die Arbeit aber praktischer ist als 4K. Die Bildqualität überzeugt auf ganzer Linie. Allerdings fällt die Leuchtdichte zum unteren Displayrand deutlich ab, und Dell setzt trotz fehlender Touchfunktion ein spiegelndes Panel ein, das selbst mit seiner Antireflexionsfolie für den Einsatz unter freiem Himmel nicht optimal ist. Die Tastatur gibt trotz des knappen Tastenhubs eine angenehm klare Druckrückmeldung und bleibt auch bei schnellem Tippen leise und stabil.

**Fazit:** Das Dell XPS 13 hat ein starkes Preis-Leistungs-Verhältnis. Der radikale Wechsel zu USB-Typ C ist aber ein großer Nachteil für Anwender mit viel USB-Peripherie. ■



Hersteller: Dell

www.dell.de

Pro	Contra
sehr schickes Gehäuse	keine Standard-USB-Anschlüsse
hohes Rechentempo	spiegelnder Bildschirm
gute Akkulaufzeit	–

Testergebnis		
	Gewichtung	Note
Geschwindigkeit	20 %	1,36
Ausstattung	20 %	3,34
Bildschirm	20 %	2,06
Mobilität	20 %	1,50
Tastatur	10 %	1,91
Umwelt und Gesundheit	5 %	1,75
Service	5 %	3,32
Aufwertung beleuchtete Tastatur		-0,05
Testnote	100 %	gut 2,05
Preisurteil		preiswert
Preis (UVP laut Hersteller)		1299 Euro

# LED-Leuchte mit Sound

## Sengled Solo 2

GETESTET VON VERENA OTTMANN

Die Sengled Solo 2 beleuchtet als E27-Leuchtmittel nicht nur Ihr Zimmer, sondern unterhält Sie auch mit Musik. Dazu verbinden Sie die smarte RGB-Leuchte per Bluetooth mit dem Mobilgerät und installieren die „Sengled Pulse“-App aus dem Play Store. Das Koppeln funktioniert im Test tadellos, der Installationsassistent leitet Sie schnell und verständlich durch den Vorgang. Steht die Verbindung, haben Sie in der App die Möglichkeit, die Farbe der Leuchte manuell über einen Farbkreis auszuwählen. Sie können aber auch verschiedene Presets wählen, etwa ein warmes Gelb im „Relax“-Modus, ein kühles Weiß bei „Energy“ oder ein sanftes Pink bei „Romantic“. „Rainbow“ startet einen automatischen Farbwechsel, dessen Tempo Sie durch er-

neutes Tippen auf das Symbol anpassen können. In der App finden Sie auch einen Schieberegler für die Helligkeit der Leuchte. Das funktioniert jedoch nur bei weißem Licht, nicht bei Farbe. Eine Besonderheit der Solo 2 ist die Option „Rhythm“: Sie lässt die Lampe im Takt der Musik pulsieren. Für die Musikwiedergabe hat die Glühlampe einen 3-Watt-Lautsprecher eingebaut, der – anders als bei der Vorgängerversion – nicht mehr von JBL stammt. Als Quelle können Sie Ihre übliche Musikplayer-App verwenden. Der Klang ist gut, aber von der Position der Leuchte abhängig.

**Fazit:** Die Sengled Solo 2 bringt Farbe und Sound ins Wohnzimmer. Die Bedienung ist einfach, auch das Ausgeben von Musik klappt auf Anhieb. Wir hätten allerdings noch gerne ein paar Optionen mehr bei der Farbwahl angepasst, zum Beispiel die Helligkeit. ■



**Hersteller: Sengled**

<https://de.sengled.com/de>

➤ Pro

einfache Bedienung

integrierter Lautsprecher

⊖ Contra

Helligkeit lässt sich bei Farblight nicht anpassen

### Technische Daten

Helligkeit	550 Lumen
Weißwert	2700 Kelvin
Farbwiedergabeindex	Ra:80
Lautsprecher	3 Watt Leistung
Extras	Timer
Schnittstellen	E27-Fassung, Bluetooth 3.0 und 4.0
Gewicht	240 Gramm
Preis (UVP des Herstellers)	49,99 Euro

# Smarte LED-Lampe

## Wiz Colors Hero White

GETESTET VON INES  
WALKE-CHOMJAKOV

Die Tischlampe benötigt im Gegensatz zum Mitbewerber Philips Hue keine Bridge, um sich ins Heimnetz zu integrieren. Vielmehr nutzt sie Router und WLAN. Für das Koppeln laden Sie sich die „Wiz App“ auf Ihr Mobilgerät, benennen Ihr Haus und den Raum, in dem sich die Lampe befindet. Fürs Pairing müssen sich Handy und Lampe in demselben Drahtlosnetzwerk befinden: Sie geben das Wi-Fi-Passwort ein und schalten die Lampe per Kippschalter mehrmals ein und aus. Färbt sich die Lampe in blauer Farbe, beginnt der Verbindungsprozess. Ein grünes Häkchen in der App zeigt an, dass der Vorgang erfolgreich beendet ist – er klappt im Test reibungslos. Über die App erstellen Sie Zeitpläne oder aktivieren den Urlaubsmodus. Letzterer ist dominant und

schaltet alle anderen Einstellungen inaktiv. Neben unterschiedlichen Weißtönen lassen sich über 25 Szenarien wie „Ozean“ oder „Sonnenuntergang“ auswählen. Die App ist übersichtlich und einfach zu bedienen. Jeder Zugriff zur Lampe geht über die Wiz-Cloud, weshalb automatisch auch die Steuerung übers Internet klappt. Gleichzeitig lassen Sie so jedoch zu, dass von außen auf Ihr Heimnetz zugegriffen wird, auch wenn der Hersteller betont, dass die Verbindung stets gesichert passiert. Neben dem Steuern per Sprache über Alexa oder Google Assistant lässt sich die Lampe auch über den Bereich „Einstellungen“ (iOS) oder das Zahnradsymbol (Android) in IoT-Projekte von Conrad Connect oder IFTTT (If This Than That) einbinden.

**Fazit:** Die Wiz-Lampe ist einfach im Handling, lässt sich flexibel steuern und mit Szenarien versehen. Die Lichtauswahl ist umfassend, die Ausführung jedoch recht kunststofflastig. ■



**Hersteller: Wiz**

[www.wiz.world/de\\_de/](http://www.wiz.world/de_de/)

➤ Pro

einfach zu installieren

übersichtliche App

auch mit Holzbasis erhältlich

⊖ Contra

jede Verbindung über Cloud

-

-

### Technische Daten

Leuchtkraft	620 Lumen
Lebensstunden	25 000
Schaltzyklen	nicht weniger als 15 000
Licht	dimmbar, 64 000 Weißtöne, 16 Millionen Farben
Sprachsteuerung	Amazon Alexa, Google Assistant
Eingebaute Komponenten	2 MB Flashspeicher, 32-Bit-MCU-Chip mit WLAN-Funktion
WLAN	2,4 GHz
App	Wiz App für Android und iOS
Cloud-Verbindung	verschlüsselt nach TLS 1.2 (SSL)
Garantie	5 Jahre
Preis (mittlerer Straßenpreis)	79 Euro



Rang	Hersteller	Produkt	Testnote	Preis in Euro	Preisurteil	Test auf pccwelt.de/
<b>Fernseher (Ultra-HD)</b>						
1	Panasonic	TX-65EXW784	2,08	2199	preiswert	2312818
2	Sony	KD-49XE9005	2,10	1299	preiswert	2294542
3	Panasonic	TX-58DXW734	2,14	1499	preiswert	2195530
3	Samsung	UE65KS9090	2,14	3499	teuer	2236690
5	Sony	KD-65XE9305	2,16	3699	teuer	2311132
5	Panasonic	TX-65EZW1004	2,16	5499	zu teuer	2314809
7	LG	OLED55C6V	2,17	3999	zu teuer	2236635
8	Sony	KD-49XE8005	2,19	999	preiswert	2297763
9	Samsung	55Q8C	2,22	2799	zu teuer	2311129
10	Philips	55PUS7502	2,23	1699	preiswert	2316630
11	Samsung	UE55KU6079	2,27	1179	preiswert	2195521
12	Samsung	UE60JU6850	2,35	1560	preiswert	2195484
13	Samsung	UE55KU6509	2,38	1449	preiswert	2236663
14	Samsung	65Q7F	2,41	3199	zu teuer	2311126
15	Philips	55PUS6501/12	2,54	1199	preiswert	2208803

<b>Festplatten (Extern)</b>						
1	Freecom	mHDD 2 TB	2,34	140	preiswert	2290739
2	Seagate	Backup Plus Ultra Slim 1 TB	2,58	75	sehr preiswert	2288990
3	Transcend	Storejet 25C3 1 TB	2,60	100	preiswert	2288747
4	Intenso	Memory Drive 2 TB	2,67	120	preiswert	2288379
5	G-Technology	G-Drive mobile USB-C 1 TB	2,69	130	preiswert	2288381

<b>Laserdrucker (Farbe)</b>						
1	Canon	I-Sensys LBP712Cx	1,80	715	zu teuer	2217763
2	Samsung	ProXpress C3010ND	2,01	419	teuer	2198835
3	Oki	C332dn	2,16	154	sehr preiswert	2250094
4	Canon	i-Sensys LBP654Cx	2,25	429	zu teuer	2303755
5	Canon	I-Sensys LBP613Cdw	2,63	249	preiswert	2282960
6	HP	Laserjet Pro M252dw	2,80	249	preiswert	2075104
7	Xerox	Phaser 6510V_DN	2,81	357	zu teuer	2264139
8	Lexmark	CS310dn	2,85	319	teuer	1680640
9	Oki	C321dn	3,03	256	preiswert	1515893
10	Xerox	Phaser 6022V/Ni	3,06	237	preiswert	2069490

<b>Micro-SD-Karten mit 32 GB</b>						
1	Transcend	Ultimate 633x microSDHC 32 GB	1,91	20	preiswert	1902131
2	Hama	microSDHC 32 GB UHS-I U3	2,14	20	preiswert	1902131
3	PNY	microSDHC Elite Performance 32 GB	2,30	30	teuer	1902131
4	Kingston	microSDHC 32 GB UHS-I U3	2,33	25	preiswert	1902131
5	G.Skill	microSDHC 32 GB UHS-I U3	2,53	15	preiswert	1902193

<b>Micro-SD-Karten mit 64 GB</b>						
1	Transcend	Ultimate 633x microSDXC 64 GB	1,86	55	teuer	1902193
2	Kingston	microSDXC 64 GB UHS-I U3	2,30	45	preiswert	1902193
3	Emtec	microSDXC Platinum 64 GB	2,34	40	preiswert	1902193
4	Hama	microSDXC 64 GB UHS-I U3	2,36	40	preiswert	1902193
5	CnMemory	microSDXC 64 GB UHS-I U3	2,37	40	preiswert	1902193

<b>Micro-SD-Karten mit 128 GB</b>						
1	Transcend	Premium 300x microSDXC 128 GB	3,17	95	teuer	2086996
2	Adata	Premier microSDXC 128 GB	3,32	80	preiswert	2086996
3	PNY	microSDXC High Performance 128 GB	3,37	70	preiswert	2086996
4	Popstar	microSDXC 128 GB UHS-I	3,45	100	teuer	2086996
5	Samsung	microSDXC EVO 128 GB	3,60	70	preiswert	2086996

<b>Multifunktionsgeräte (Farblaser)</b>						
1	Samsung	ProXpress C3060FR	2,06	869	preiswert	2201368
2	Brother	MFC-L8690CDW	2,17	713	teuer	2282347
3	Kyocera	Ecosys M5521cdw	2,45	328	sehr preiswert	2240467
4	HP	Color Laserjet Pro MFP M477fdn	2,47	499	preiswert	2144142
5	Oki	MC363dn	2,48	403	sehr preiswert	2256899
5	Xerox	Versalink C405dn	2,48	1150	zu teuer	2283620
7	Xerox	Workcentre 6515DNI	2,49	571	teuer	2238451
8	HP	Color Laserjet Pro MFP M281fdw	2,51	399	preiswert	2329525
9	Canon	I-Sensys MF635cx	2,62	399	preiswert	2289276
10	Samsung	Xpress C1860FW	2,64	489	preiswert	2176832
11	Samsung	Xpress C480FW	2,79	339	sehr preiswert	2115961
12	HP	Color Laserjet Pro MFP M277dw	2,80	329	sehr preiswert	2098022
13	Brother	DCP-9017CDW	2,82	329	sehr preiswert	2198078
14	Dell	Color MFP E525w	2,98	332	sehr preiswert	2099324
15	Xerox	Workcentre 6027V/Ni	3,02	443	preiswert	2137195

<b>Multifunktionsgeräte (Tinte) bis 100 Euro</b>						
1	Canon	Pixma MX495	2,75	89	sehr preiswert	2039434
2	Canon	Pixma TS5051	2,77	99	sehr preiswert	2251482
3	Canon	Pixma MX475	2,85	99	sehr preiswert	1927716
4	Canon	Pixma MG3650	2,90	85	sehr preiswert	2110875
5	Epson	Expression Home XP-345	2,97	90	sehr preiswert	2278998
6	Canon	Pixma TS5150	2,98	79	sehr preiswert	2251482
7	Canon	Pixma TS3151	3,00	75	sehr preiswert	2292278
8	HP	Deskjet 3630	3,01	64	sehr preiswert	2227837
9	Epson	Expression Home XP-445	3,03	100	sehr preiswert	2252091
10	HP	Envy 4520	3,17	90	sehr preiswert	2168552

<b>Multifunktionsgeräte (Tinte) über 100 Euro</b>						
1	HP	PageWide 377dw	1,91	349	teuer	2212592
2	HP	Officejet Pro 8620	1,96	280	preiswert	1987932
3	Canon	Maxify MB5150	2,17	182	sehr preiswert	2208056
4	Canon	Maxify MB2750	2,18	160	sehr preiswert	2200092
4	HP	Officejet Pro 8720	2,18	229	preiswert	2195626
6	Epson	Workforce Pro WF-3720DWF	2,24	160	sehr preiswert	2273130
7	HP	Officejet Pro 6960	2,30	150	sehr preiswert	2232489
8	Epson	Workforce WF-3620DWF	2,31	160	preiswert	2028432
9	Canon	Pixma TR8550	2,35	179	preiswert	2313875
10	Canon	Pixma MX725	2,39	170	sehr preiswert	1874104
11	Epson	Ecotank ET-7700	2,42	680	zu teuer	2310444
12	HP	Officejet Pro 6830	2,47	170	preiswert	2022550
13	Epson	Expression Premium XP-640	2,49	140	sehr preiswert	2239518
13	Canon	Pixma TS8151	2,49	179	preiswert	2316942
15	Canon	Pixma G4500	2,55	329	zu teuer	2269313
16	Brother	DCP-J785DW	2,59	349	zu teuer	2215773
17	Canon	Pixma MG6851	2,64	139	sehr preiswert	2189390
17	Canon	Pixma TS6051	2,64	129	sehr preiswert	2221262
19	Canon	Pixma TS8050	2,65	179	preiswert	2262735
20	Canon	Pixma MX925	2,66	199	preiswert	1760906
21	Brother	DCP-J4120DW	2,68	159	preiswert	2040936
22	Canon	Pixma MG5650	2,69	109	sehr preiswert	2068340
23	HP	Officejet 5740	2,74	129	sehr preiswert	2076700
24	HP	Officejet 4650	2,77	130	sehr preiswert	2182308
25	Canon	Pixma MX535	2,81	119	sehr preiswert	1987934

<b>Netzwerkspeicher (NAS-Leergehäuse)</b>						
1	Synology	Diskstation DS216+II	1,62	327	preiswert	182720
2	Qnap	TS-251A	1,70	391	preiswert	182720
3	Thecus	N2810Pro	1,76	379	preiswert	182720
4	Buffalo	Terastation 3210DN (inkl. 2 HDD à 1 TB)	1,94	583	preiswert	182720
5	Drobo	5N2	2,23	469	teuer	182720
6	Western Digital	My Cloud EX2 Ultra	2,58	193	preiswert	182720
7	Zyxel	NAS326	2,72	140	sehr preiswert	182720
8	Buffalo	Linkstation LS520D	3,01	119	sehr preiswert	182720

Rang	Hersteller	Produkt	Testnote	Preis in Euro	Preisurteil	Test auf pcwelt.de/
<b>Notebooks über 1000 Euro</b>						
1	Microsoft	Surface Book 2	1.49	3449	teuer	2306201
2	Dell	XPS 13 (9370)	2.05	1299	preiswert	2329403
3	Toshiba	Portégé X20W-D	2.07	2500	teuer	2297633
4	Lenovo	Thinkpad X1 Carbon (2017)	2.08	2550	teuer	2272503
5	Microsoft	Surface Book	2.11	2669	teuer	2136234
6	Porsche Design	Book One	2.14	2800	teuer	2255987
7	Acer	Travelmate P648	2.17	2200	teuer	2293742
8	Dell	Latitude E7470	2.20	2400	teuer	2200734
9	Dell	Inspiron 15 7000	2.24	1250	preiswert	2293645
10	Acer	Spin 5	2.30	1199	preiswert	2328620

<b>Powerline-Adapter</b>						
1	AVM	Fritz Powerline 1000E Set	2.16	85	sehr preiswert	2093806
1	Allnet	ALL1681205	2.16	95	sehr preiswert	2093979
3	Zyxel	HD Powerline Adapter 1200 (PLA5405)	2.22	85	sehr preiswert	2094001
4	TP-Link	TL-PA8030P	2.23	109	preiswert	2093916
5	Devolo	dLAN 1200+ Starter Kit	2.30	115	preiswert	2093952

<b>Smartphones</b>						
1	Google	Pixel	1.29	800	preiswert	2228471
1	Google	Pixel XL	1.29	829	teuer	2228471
1	Huawei	Mate 9	1.29	475	preiswert	2231983
1	Samsung	Galaxy S8	1.29	500	preiswert	2180761
1	Samsung	Galaxy S8+	1.29	629	preiswert	2180761
6	LG	V30	1.31	619	preiswert	2319713
7	Samsung	Galaxy Note 4	1.32	769	preiswert	2006707
7	Samsung	Galaxy S7 Edge	1.32	799	preiswert	2180831
7	Samsung	Galaxy Note 8	1.32	999	teuer	2233679
10	HTC	One M8	1.33	679	preiswert	1925692

<b>SSDs bis 128 GB</b>						
1	Samsung	SSD 850 Pro 256 GB	2.00	130	teuer	1961083
2	Kingston	HyperX Savage SSD 240 GB	2.08	135	preiswert	2079808
3	Samsung	SSD 850 Evo 250 GB	2.25	90	sehr preiswert	2028133
4	Toshiba	Q300 Pro 256 GB	2.50	120	preiswert	2164474
5	Sandisk	Ultra II 240 GB	2.70	100	preiswert	1998928

<b>SSDs bis 525 GB</b>						
1	Samsung	SSD 850 Pro 512GB	1.87	290	teuer	1961085
2	Toshiba OCZ	Vector 180 480GB	2.02	280	teuer	2056689
3	Crucial	MX300 525GB	2.10	144	sehr preiswert	2247356
4	Samsung	SSD 850 Evo 500GB	2.14	200	preiswert	2028136
5	Kingston	HyperX Savage SSD 480GB	2.15	174	preiswert	2164724
6	Transcend	SSD370S 512GB	2.28	174	sehr preiswert	2109947
7	Sandisk	Extreme Pro 480GB	2.32	240	teuer	1966744
8	Crucial	MX200 500GB	2.35	180	preiswert	2056684
9	Western Digital	WD Blue PC SSD 500GB	2.46	145	preiswert	2232417
10	Sandisk	X300s 512GB	2.61	220	preiswert	2246930

<b>SSDs ab 960 GB</b>						
1	Samsung	SSD 850 Evo 4 TB	1.77	1300	preiswert	2220560
2	Samsung	SSD 850 Pro 1 TB	1.89	500	preiswert	1961087
3	Samsung	SSD 850 Pro 2 TB	1.92	935	teuer	2096412
4	Toshiba OCZ	VT180 960 GB	2.02	360	preiswert	2221418
5	Samsung	SSD 850 Evo 1 TB	2.07	270	sehr preiswert	2028139

<b>Tablet-PCs (Android + iOS)</b>						
1	Apple	iPad Pro 12.9 Wifi + Cellular	1.67	1379	teuer	2234242
2	Samsung	Galaxy Tab S3	1.85	769	teuer	2270153
3	Apple	iPad (2017)	1.88	659	preiswert	2266641
4	Samsung	Galaxy Tab S2	1.96	599	preiswert	2119094
5	Apple	iPad Pro 9.7	1.98	1199	teuer	2188819
6	Lenovo	Yoga Tab 3 Plus 10	2.10	429	sehr preiswert	2247792
7	Apple	iPad Mini 3 128 GB Wifi + Cellular	2.19	709	teuer	2012385
8	Lenovo	Yoga Tablet 3 Pro	2.20	499	preiswert	2168777

Rang	Hersteller	Produkt	Testnote	Preis in Euro	Preisurteil	Test auf pcwelt.de/
9	Apple	iPad Air 128 GB Wifi + Cellular	2.22	869	teuer	1859439
10	Apple	iPad Air 2 128 GB Wifi + Cellular	2.23	809	teuer	2009904

<b>Tablet-PCs (Windows)</b>						
1	Samsung	Galaxy Book 12	1.84	1629	teuer	2283166
2	Samsung	Galaxy Tab Pro S	2.05	999	teuer	2183911
3	Microsoft	Surface Pro (2017)	2.10	2499	teuer	2259360
4	Dell	Latitude 5285	2.22	1668	teuer	2272883
5	Microsoft	Surface Pro 4	2.27	1449	teuer	2136558

<b>TFT-Monitore (Ultra-HD)</b>						
1	Eizo	Flexscan EV3237	1.84	1427	zu teuer	2014011
2	Benq	BL2420U	1.95	499	preiswert	2172326
3	NEC	Multisync EA244UHD	1.97	1439	zu teuer	1957361
4	Samsung	U32E50R	2.05	1209	teuer	2164356
5	Viewsonic	VG2860mhl	2.07	599	teuer	2137575
6	Philips	BDM4037UW	2.08	749	preiswert	2286468
7	Viewsonic	XG2700-4K	2.09	719	teuer	2213239
8	LG	27UD68-W	2.22	549	preiswert	2194826
9	Benq	SW320	2.25	1599	teuer	2247609
10	Viewsonic	VX2475Smhl-4K	2.26	499	preiswert	2172320
10	Philips	Brilliance P-Line 288P6UEB	2.26	599	zu teuer	1955407
12	Asus	PB287Q	2.36	699	zu teuer	1957356
13	LG	32UD99	2.39	1099	zu teuer	2327484
14	Acer	CB281HK	2.41	399	preiswert	2220303
15	Asus	MG28UQ	2.43	499	preiswert	2222392

<b>TFT-Monitore (Gaming, WQHD)</b>						
1	Eizo	Foris FS2735	2.19	1099	teuer	2192106
2	AOC	Agon AG271QX	2.35	499	preiswert	2192115
2	Acer	Predator XB271HU	2.35	799	teuer	2275054
4	AOC	Agon AG322QCX	2.38	599	preiswert	2294545
5	AOC	Agon AG271QG	2.39	799	teuer	2218372
5	Viewsonic	XG2703-GS	2.39	850	teuer	2257276
7	Asus	Swift ROG PG279Q	2.40	849	teuer	2192109
8	Benq	Zowie XL2735	2.41	779	teuer	2220306
9	Benq	XL2730Z	2.47	649	preiswert	2192117
10	Asus	ROG Strix XG32VQ	2.48	699	teuer	2318413

<b>TFT-Monitore (21:9)</b>						
1	LG	34CB98	2.15	849	teuer	2286469
2	Samsung	C34F791WQU	2.17	1209	teuer	2312815
3	Samsung	C34H890WJU	2.20	950	teuer	2327480
4	Acer	Predator Z35P	2.26	1099	teuer	2298865
4	Asus	ROG Swift PC348Q	2.26	1299	teuer	2229700
6	Acer	Predator X34A	2.34	1199	teuer	2294545
7	LG	29UM68-P	2.37	349	preiswert	2218372
8	Acer	Predator Z35	2.41	999	teuer	2242821
9	LG	34UC89G	2.43	849	teuer	2318410
9	AOC	Agon AG352UCG	2.43	899	teuer	2294537

<b>USB-Sticks mit 64 Gigabyte</b>						
1	Sandisk	Extreme USB 3.0 64 GB	1.60	39	preiswert	1906179
2	Silicon Power	Marvel M70 64 GB	2.86	51	teuer	1906179
3	Adata	DashDrive Elite UE700 64 GB	3.31	40	teuer	1906179
4	Verbatim	Store n Go V3 Max 64 GB	3.59	32	preiswert	1906179
5	Toshiba	Transmemory Black 64 GB	3.91	25	preiswert	1906179
6	Sharkoon	Flexi-Drive Sprint Plus Edition 64 GB	3.97	34	preiswert	1906179
6	Patriot	Supersonic Rage XT 64 GB	3.97	39	preiswert	1906179
8	Emtec	Speedway S560 64 GB	4.14	47	teuer	1906179
9	Corsair	Voyager Slider X1 64 GB	4.39	32	preiswert	1906179
10	Intenso	Ultra Line 64GB	4.72	20	sehr preiswert	1906179

# O&O Disk Image 11 Professional Edition

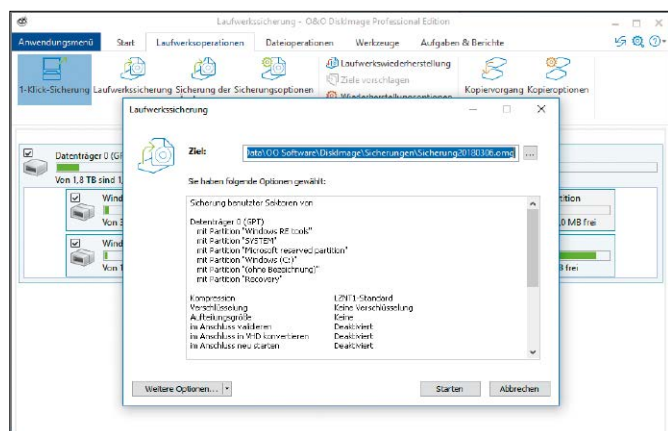
Sicherungskopien bequem und einfach erstellen

VON ANJA EICHELSDÖRFER

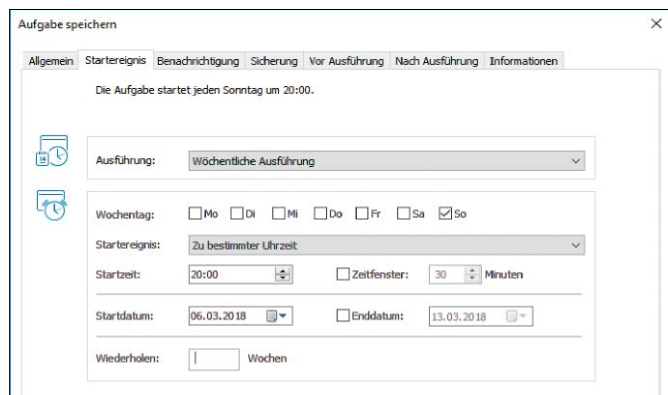
Vollversion nach Registrierung,  
für Windows 7, 8, 10

Mit O&O Disk Image bekommen Sie ein leistungsfähiges und einfach zu bedienendes Backup-Programm, mit dem Sie Sicherungskopien Ihres kompletten Rechners, ausgewählter Laufwerke sowie einzelner Ordner und Dateien erstellen können. Im Falle eines Datenverlusts stellen Sie die verlorenen Dateien dann aus den zuvor erstellten Backups ganz leicht wieder her. Zusätzlich hilft Ihnen O&O Disk Image auch dabei, ein bootfähiges Rettungssystem auf einem externen Medium zu erstellen.

Für die schnelle Sicherung des kompletten PCs bietet O&O Disk Image eine sogenannte 1-Klick-Sicherung an. Wählen Sie dafür auf der Startseite des Programms die Option „1-Klick-Sicherung erstellen“. Wählen Sie unter „Ziel“ den gewünschten Speicherort aus, und klicken Sie auf „Starten“. Alternativ haben Sie die Möglichkeit, gezielt auszuwählen, von welchen Partitionen Sie ein Backup erstellen wollen. Klicken Sie auf der Startseite auf „Laufwerkssicherung starten“, markieren Sie die zu sichernden Laufwerke, und drücken Sie auf „Laufwerkssicherung starten“ sowie „Starten“. O&O Disk Image kann auch Sicherungen in regelmäßigen Abständen automatisch ausführen. Dafür klicken Sie auf „Als Aufgabe hinzufügen“ und vergeben unter „Allge-



O&O Disk Image bietet für die schnelle Sicherung des kompletten Rechners eine komfortable 1-Klick-Sicherung.



Auf Wunsch kann das Programm Backups automatisch erstellen. Legen Sie dafür einmalig fest, wie oft und zu welchem Zeitpunkt diese Aufgabe durchgeführt werden soll.

## Software des Monats



mein“ einen Namen für die automatische Sicherung. Wechseln Sie auf die Registerkarte „Startereignis“, und wählen Sie unter „Ausführung“ etwa „Wöchentliche Ausführung“ aus. Legen Sie noch den gewünschten Zeitpunkt fest, und klicken Sie auf „Übernehmen“ und „OK“. Um eine Sicherungskopie wieder auf den Rechner zurückzuspielen, klicken Sie auf „Wiederherstellung starten“ und wählen das entsprechende Backup aus. Einen Workshop zu dem Programm finden Sie auf Seite 70. Die Software läuft unter den Windows-Systemen 7, 8 und 10.

**Hinweis:** Bitte beachten Sie, dass eine Registrierung der Vollversion nur bis zum 31.05.2018 möglich ist.

**So geht's los:** Für die Installation benötigen Sie eine Seriennummer, die Sie nach einer kostenfreien Registrierung beim Hersteller unter <https://www.oo-software.com/de/special/rtx963> per Mail erhalten. Die Seriennummer geben Sie beim ersten Programmstart ein, indem Sie im Registrierungs Fenster den Punkt „Ich möchte meine Lizenz eingeben“ aktivieren und auf „Weiter“ klicken. Geben Sie die Infos so ein, wie Sie sie in der Registrierungs mail erhalten haben; neben der Seriennummer sind also auch die Felder „Name“ und „Firma“ auszufüllen. Klicken Sie dann auf „Weiter“ und noch einmal auf „Weiter“. Sie können die Version nun optional beim Hersteller registrieren. Mit „Weiter“ beenden Sie den Registrierungsprozess.



# Recordify 2018 Plus

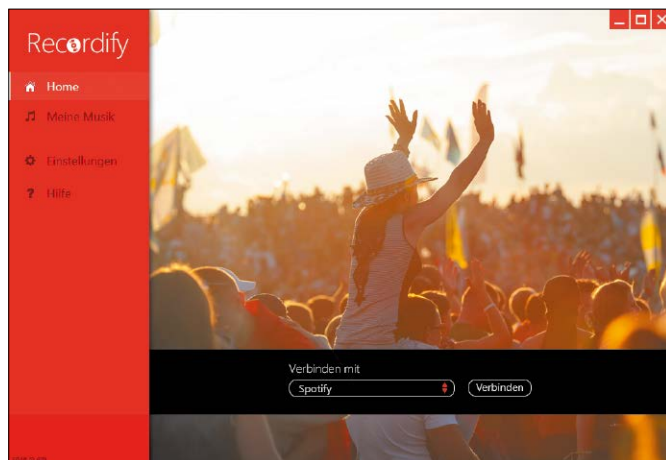
## Musik von Streamingdiensten mitschneiden

Vollversion nach Registrierung,  
für Windows 7, 8, 10

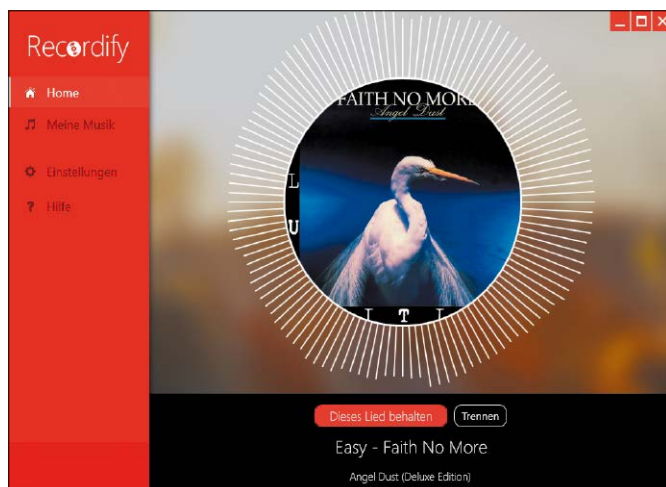
Mit Recordify von Abelssoft schneiden Sie Musik von Streamingdiensten wie Spotify auf Knopfdruck mit. Das Programm funktioniert so ähnlich wie ein Kassettenrekorder, mit dem Unterschied, dass sich die aufgenommenen Musikstücke in unterschiedlichen Formaten abspeichern lassen. Als Speicherformate bietet Recordify MP3, WAV und FLAC an. Neben einzelnen Musikstücken schneidet Recordify auch komplette Playlisten mit. Recordify kann Musikstücke bis zu einer Qualität von 320 KBit/s aufnehmen, die tatsächliche Audioqualität

ist jedoch abhängig von der Quelle. Wird der Song in einer niedrigeren Qualität gestreamt, kann Recordify den Song auch nur in dieser Qualität aufnehmen.

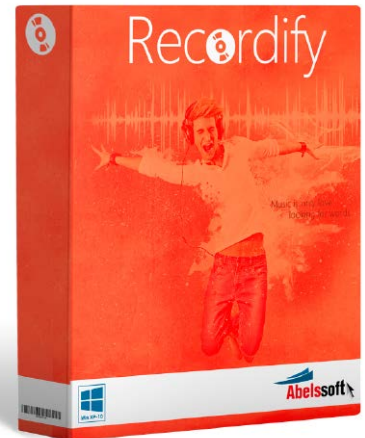
Nach dem Start von Recordify wählen Sie auf der Startseite den verwendeten Streamingdienst aus, zum Beispiel „Spotify“, und klicken Sie auf „Verbinden“. Wählen Sie anschließend den gewünschten Modus aus. Das Programm bietet als Modus „Playlist“, „Alben“ und „Single“ an. Für die Aufnahme ganzer Playlisten oder Alben sollten Sie den Modus „Playlist“ beziehungsweise „Alben“ auswählen, für die Aufnahme einzelner Titel den Modus „Single“. Falls noch nicht geschehen, starten Sie nun auf Ihrem Rechner die Desktopversion von Spotify.



Recordify kann Musik von unterschiedlichen Streamingdiensten mitschneiden. Wählen Sie auf der Startseite den von Ihnen genutzten Streamingdienst aus.



Damit das Programm die abgespielten Musikstücke Ihres Streamingdienstes aufnimmt, klicken Sie auf „Dieses Lied behalten“.



Bevor Sie mit der Aufnahme beginnen, können Sie unter „Einstellungen“ noch ein paar grundlegende Einstellungen vornehmen. Unter „Konvertierung“ legen Sie zum Beispiel fest, in welcher Qualität und in welchem Format Recordify die Songs mitschneiden soll. Unter „Verzeichnisse“ wählen Sie den Speicherort aus, unter „Aufnahme“ das Dateibenennungsschema. Standardmäßig speichert Recordify die Musikstücke nach Künstler und Songtitel ab. Um die Lautstärke der aufgenommenen Musikstücke zu vereinheitlichen, aktivieren Sie unter „Normalisieren“ die Funktion „Nach der Aufnahme normalisieren“. Spielen Sie nun in Spotify den gewünschten Song ab, und klicken Sie in Recordify auf „Dieses Lied behalten“.

Einen schnellen Zugriff auf alle aufgenommenen Musikstücke bekommen Sie unter „Meine Musik“. Sobald Sie auf „Bibliothek im Explorer öffnen“ klicken, öffnet sich automatisch das Verzeichnis in Ihrem Windows Explorer, das die aufgenommenen Songs enthält. Die Musikstücke befinden sich nun dauerhaft auf Ihrem Rechner und lassen sich mit jedem herkömmlichen Medienplayer abspielen.

Die Software läuft unter den Windows-Systemen 7, 8 und 10.

**So geht's los:** Um das Programm dauerhaft nutzen zu können, müssen Sie es kostenfrei beim Hersteller freischalten. Tragen Sie dafür beim ersten Programmstart im sich öffnenden Registrierungsfenster Ihren Namen und Ihre E-Mail-Adresse ein, und klicken Sie auf „Kostenlose Freischaltung per E-Mail anfordern“. Hinweis: In manchen Fällen erscheint kein Registrierungsfenster am Ende der Installation. Sie können die Version dann aber trotzdem ohne Einschränkungen nutzen.

# Ascomp Cleaning Suite 3.0 Professional Edition

Windows-Rechner gründlich aufräumen

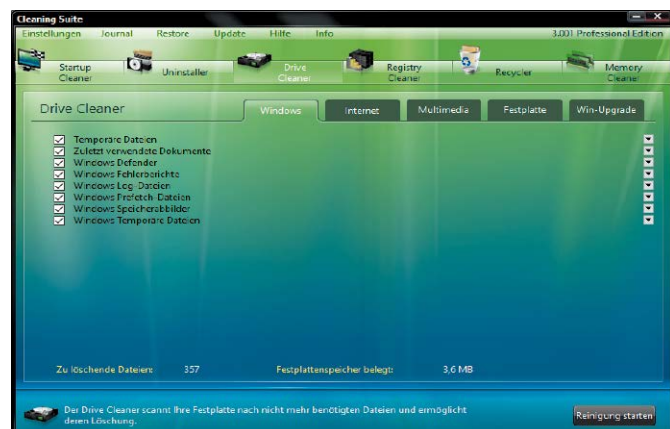
Vollversion nach Registrierung,  
für Windows Vista, 7, 8, 10

Mit der Cleaning Suite von Ascomp räumen Sie Ihren Windows-Rechner gründlich auf, so dass Ihr System auch wieder deutlich schneller läuft. Das Programm bietet unter einer Oberfläche sechs Werkzeuge für die Systemreinigung: Startup Cleaner, Uninstaller, Drive Cleaner, Registry Cleaner, Recycler und Memory Cleaner. Damit lassen sich etwa Festplatte, Registry und das Autostartmenü per Klick entrümpeln. Klicken Sie zunächst auf „Einstellungen“, und aktivieren Sie „Erstellung von Back-

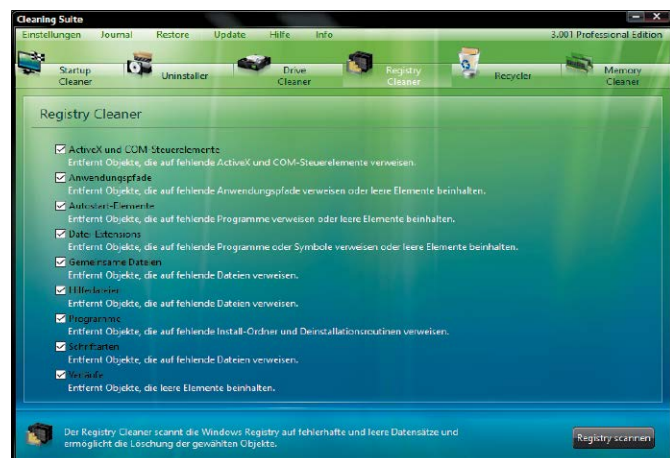
ups“. In diesem Fall lassen sich Daten, die das Programm in der Windows-Registry oder im Autostart von Windows entfernt hat, wiederherstellen.

Auf der Startseite wählen Sie dann das gewünschte Aufräumtool aus. Wollen Sie zum Beispiel überflüssige Daten auf Ihrer Festplatte löschen, klicken Sie hier auf „Drive Cleaner“.

Unter der Registerkarte „Windows“ listet das Programm nun Daten auf, die bei der täglichen Arbeit am PC anfallen. Dazu gehören unter anderem temporäre Dateien, eine Übersicht der zuletzt geöffneten Dokumente und Windows-Log-Dateien. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen bei den Elementen, die



Mit Ascomp Cleaning Suite entfernen Sie überflüssige Daten wie temporäre Dateien mit wenigen Klicks von Ihrem System.



Fehlerhafte oder fehlende Einträge in der Windows Registry sind häufig Ursachen für ein langsames Windows. Mit dem Registry Cleaner räumen Sie die Registry schnell auf.



Sie löschen wollen, und klicken Sie auf „Reinigung starten“.

Unter der Registerkarte „Internet“ zeigt Ascomp Cleaning Suite alle Daten an, die Sie beim Surfen im Internet auf Ihrem PC hinterlassen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen vor den Daten, die Sie löschen wollen, und klicken Sie auf „Reinigung starten“.

Fehlerhafte Daten oder fehlende Verknüpfungen in der Windows-Registry sind oft der Grund dafür, dass Ihr Rechner immer langsamer wird. Unter der Registerkarte „Registry Cleaner“ legen Sie fest, welche Objekte Sie in der Registry entfernen wollen. Aktivieren Sie dafür die Elemente, die das Programm löschen soll und klicken Sie danach auf „Registry scannen“. Die Cleaning Suite zeigt nun alle gefundenen Elemente an. Aktivieren Sie wieder die Kontrollkästchen vor den Elementen, die Sie von Ihrem Rechner entfernen wollen, und klicken Sie auf „Elemente löschen“.

Die Software läuft unter den Windows-Systemen Vista, 7, 8 und 10.

**So geht's los:** Nach der Installation von der Heft-DVD befindet sich die Standard-Version auf Ihrem Rechner. Um aus der Standard-Version die Professional-Version zu machen, müssen Sie beim ersten Programmstart im Startfenster auf „Jetzt kostenlos registrieren und auf aktuelle Vollversion upgraden!“ klicken. Geben Sie im sich öffnenden Fenster Ihre Daten ein, und klicken Sie auf „Abschicken“. Sie erhalten eine E-Mail an die angegebene Adresse. Um die Registrierung abzuschließen, klicken Sie auf den in der E-Mail enthaltenen Link oder loggen sich – falls Sie bereits ein Kundenkonto haben – in Ihrem Kundenkonto ein. Hier müssen Sie unter „Vollversionen“ noch einmal die Professional-Version herunterladen und installieren.

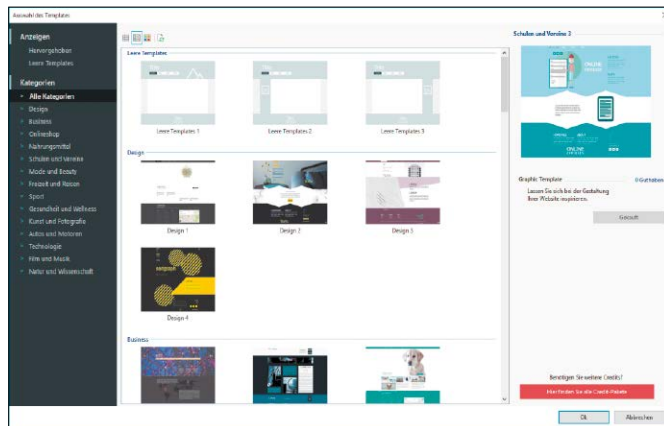
# Website X5 Start 14

In fünf Schritten zum eigenen Blog

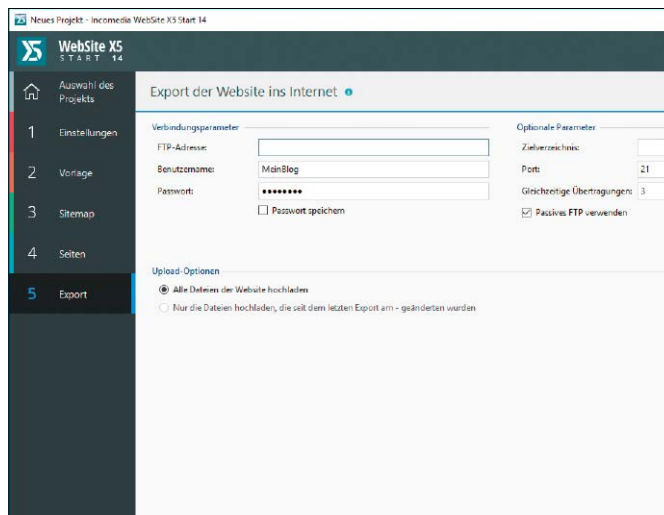
Vollversion nach Registrierung,  
für Windows 7, 8, 10

Mit Website X5 Start 14 erstellen Sie in nur fünf Arbeitsschritten eine eigene Homepage oder einen Blog. Website X5 Start 14 bringt bereits 50 Vorlagen für Webseiten und Blogs mit, die Sie beliebig mit eigenen Inhalten füllen können. Damit bei der Erstellung nichts schiefgeht, begleitet Sie ein Assistent Schritt für Schritt. So lässt sich Web Site X5 auch problemlos von Anwendern nutzen, die keinerlei Vorkenntnisse haben. Das Programm besitzt außerdem einen eigenen FTP-Client, über den Sie die fertige Webseite direkt ins Internet hochla-

den und veröffentlichen können. Klicken Sie auf der Startseite des Programms auf „Start“, wählen Sie dann „Ein neues Projekt erstellen“, und klicken Sie oben rechts auf „Weiter“. Wählen Sie nun das gewünschte Design für Ihre Webseite aus, und klicken Sie auf „OK“. Im nächsten Fenster geben Sie allgemeine Informationen zur Ihrer Webseite ein. Folgen Sie nun weiter den Anweisungen des Assistenten. Unter „Seiten“ können Sie die einzelnen Seiten Ihrer Webseite oder Ihres Blogs beliebig mit eigenen Inhalten füllen. Ziehen Sie dafür die Symbole für Text, Bild und Medienelemente an die gewünschte Stelle im Hauptfenster. Klicken Sie dann im Hauptfenster doppelt auf einen der Bereiche, zum Beispiel den



Website X 5 enthält zahlreiche Design-Vorlagen für Ihre Webseite oder Ihren Blog. Alle Vorlagen lassen sich beliebig anpassen.



Um die Webseite im Internet zu veröffentlichen, müssen Sie nur noch die von Ihrem Provider zugesandten Daten eingeben – den Rest übernimmt das Programm für Sie.

Textbereich, und geben Sie dann den gewünschten Text ein. Dank des enthaltenen Texteditors lässt sich dieser genau wie mit einer herkömmlichen Textverarbeitung formatieren.

Website X5 zeigt jederzeit den aktuellen Stand Ihrer Webseite an. Klicken Sie dafür auf „Vorschau“ in der Menüleiste.

Als letzten Schritt veröffentlichen Sie die fertige Webseite im Internet. Klicken Sie dafür unter „Export“ auf „Export der Website ins Internet“. Mit Hilfe des im Programm enthaltenen FTP-Clients veröffentlichen Sie Ihre neuen Webseite nun mit wenigen Klicks. Geben Sie dafür die Daten, die Sie von Ihrem Internetprovider erhalten haben, in die entsprechenden Felder ein. Klicken Sie auf „Weiter“ und folgen Sie den Anweisungen des Assistenten.

Die Software läuft unter den Windows-Systemen 7, 8 und 10.

**Hinweis:** Bitte beachten Sie, dass eine Registrierung der Vollversion nur bis zum 30.06.2018 möglich ist.

**So geht's los:** Um die Software dauerhaft nutzen zu können, müssen Sie sich kostenfrei beim Hersteller registrieren und die Lizenz aktivieren. Die Lizenzaktivierung startet im Anschluss an die Installation. Geben Sie im Fenster für die Lizenzaktivierung Ihre E-Mail-Adresse ein, und klicken Sie auf „Weiter“. Falls Sie bereits eine Version von Website X 5 installiert haben, können Sie sich nun mit Ihrem Passwort einloggen, ansonsten klicken Sie auf „Brauchen Sie Hilfe“ und legen hier ein neues Nutzerkonto an.

Hinweis: Sollte es zu Problemen bei der automatischen Aktivierung des Programms kommen, können Sie die Vollversion unter [www.websitex5.com/magazine/pcweltstart-de](http://www.websitex5.com/magazine/pcweltstart-de) aktivieren.





# Jugendstilschriften

Schriftensammlung von Softmaker

Vollversion ohne Registrierung,  
für Windows Vista, 7, 8, 10

Mit der Schriftensammlung von Softmaker peppen Sie Ihre Textdokumente perfekt auf. Die Sammlung enthält 70 Schriften aus der Zeit des Jugendstils. Jede Schrift enthält den vollständigen Zeichensatz mit allen westeuropäischen Akzentbuchstaben und dem Eurozeichen.

Sie müssen das Schriftenpaket zunächst auf Ihrem Rechner extrahieren, danach können Sie über den mitgelieferten Fontbrowser bequem durch die enthaltenen Schriften blättern und diese auf Ihrem Rechner installieren. Klicken Sie dafür auf „FontInstaller.exe“.

Alle Schriften werden nun im sogenannten Fontbrowser angezeigt und lassen sich be-

liebig durchblättern. Unter „Details“ sehen Sie, welche Schrifttypen die ausgewählte Schrift enthält. Mit einem Klick auf „Schrift installieren“ binden Sie die gewünschte Schrift auf Ihrem System ein.

Alternativ lassen sich die Schriften auch über die Schriftenverwaltung des Betriebssystems installieren. Sobald Sie eine Schrift installiert haben, können Sie diese mit jedem Programm Ihres Rechners nutzen.

Die Software läuft unter Windows Vista, 7, 8 und 10.

**Hinweis:** Für die Installation und die Nutzung der Schriften brauchen Sie sich nicht beim Hersteller zu registrieren.



Die Jugendstilschriften von Softmaker enthalten viele Schriftarten aus der Zeit des Jugendstils. Mit Hilfe des mitgelieferten Fontbrowsers installieren Sie diese per Klick auf Ihrem PC.

# Ashampoo Snap 9

Screenshots und Bildschirmvideos erstellen

Vollversion nach Registrierung,  
für Windows 7, 8, 10

Ashampoo Snap ist eine funktionsreiche Screenshot- und Recording-Software, mit der Sie alles, was auf Ihrem Bildschirm passiert, aufnehmen können. Mit dem Programm erstellen Sie sowohl einzelne Screenshots als auch komplette Bildschirmvideos. Das Programm bietet zahlreiche Funktionen für die Nachbearbeitung. So lassen sich unter anderem Screenshots beliebig mit Text versehen, Zeitraffer-Videos erstellen und vieles mehr.

Die Software läuft unter den Windows-Systemen 7, 8 und 10.

**So geht's los:** Für die Installation der Vollversion benötigen Sie einen Lizenzschlüssel, den Sie nach einer kostenlosen Registrierung beim Hersteller erhalten. Klicken

Sie dafür zu Beginn der Installation im Aktivierungsfenster auf „Kostenlosen Lizenzschlüssel anfordern“. Tragen Sie im sich öffnenden Browserfenster Ihre E-Mail-Adresse ein, und klicken Sie danach auf „Hier Vollversionsschlüssel anfordern“. Sie müssen sich nun mit Ihrem Passwort einloggen beziehungsweise ein neues Ashampoo-Konto anlegen. Danach bekommen Sie den Lizenzschlüssel im Fenster angezeigt und per E-Mail zugesandt. Tragen Sie diesen im Aktivierungsfenster in das Lizenzschlüssel-Feld ein, und klicken Sie auf „Jetzt aktivieren!“ und danach auf „Weiter“, um die Installation fortzusetzen.



Ashampoo Snap hilft Ihnen beim Erstellen von Screenshots und Bildschirmvideos. Die aufgenommenen Inhalte lassen sich individuell nachbearbeiten.

# Software-Highlights



## Vollversion

### Avira Free Security Suite 2018

Windows 7, 8, 10  
Funktionsreiche Sicherheits-suite

### Bitdefender Home Scanner 1.0.2

Windows 7, 8, 10  
Sicherheit im Heimnetzwerk überprüfen

### Boxcryptor 2.23

Windows Vista, 7, 8, 10  
Verschlüsselt Dropbox-Dateien

### Cloudevo 3.1.4

(32 und 64 Bit)  
Windows Vista, 7, 8, 10  
Clouddienste übersichtlich nutzen

### Comodo Rescue Disk 2.0

Linux Debian  
Linux-Live-System zum Aufspüren von Viren & Co.

### Cryptomator 1.3.3

Windows 7, 8, 10  
Clouddateien sicher verschlüsseln

### Dashlane Passwort-Manager 5.7.0

Windows Vista, 7, 8, 10  
Passwörter verwalten

### Dropbox 44.4

Windows 7, 8, 10  
Dropbox-Speicher als lokales Laufwerk einbinden

### Eset Sysrescue Live 1.0.15.0

Windows Vista, 7, 8, 10  
Rettungssystem mit integriertem Malware-Scanner

### Evernote 6.9.7

Windows Vista, 7, 8, 10  
Leistungsfähiges Notizzettelprogramm

### F-Secure

Online Scanner 7.20  
Windows Vista, 7, 8, 10  
Antiviren-Tool, das nicht installiert werden muss

### Free Download Manager

- FDM 5.1  
(32 und 64 Bit)  
Windows 7, 8, 10  
Downloadmanager, der auch Bittorrent-Dateien unterstützt

### Kaspersky Rescue Disk 10.0

Windows Vista, 7, 8, 10  
Rettungssystem mit Virenschanner, das direkt von der Heft-DVD startet

### Linux Live USB Creator 2.9.4

Windows Vista, 7, 8, 10  
Startfähigen Linux-USB-Stick erstellen

### Malwarebytes Anti-Rootkit 1.10.3

Windows Vista, 7, 8, 10  
Rootkits aufspüren und entfernen

### Panda Cloud Cleaner für USB-Sticks 1.0

Windows Vista, 7, 8, 10  
Spürt bereits aktiv gewordene Viren auf

### PC-Welt-AliasManager 1.2

Windows Vista, 7, 8, 10  
Programme über Tastaturkürzel starten

### PC-Welt-Beitrag: GMX und Web.de – Cloudspeicher verschlüsseln

Windows Vista, 7, 8, 10  
So funktionieren die Cloudspeicher von GMX und Web.de

### PC-Welt-Beitrag: Online-Backup – Datensicherung in der Cloud

Windows Vista, 7, 8, 10  
Vor- und Nachteile eines Backups in der Cloud

### PC-Welt

FixWindowsUpdate 1.2  
Windows Vista, 7, 8, 10  
Windows-Updates stressfrei installieren

### PC-Welt-Gott-Modus-Generator 2.2

Windows 7, 8, 10  
Bietet schnellen Zugriff auf den Gott-Modus von Windows

### PC-Welt HotKeys 1.7

Windows Vista, 7, 8, 10  
Passwörter übersichtlich verwalten

### PC-Welt Link-Check 1.7

Windows 7, 8, 10  
LNK-Dateien überprüfen

### PC-Welt-MyRights 2.0

Windows 7, 8, 10  
Maximale Zugriffsrechte für Dateien und Ordner setzen

### PC-Welt Passwort Check 1.2

Windows Vista, 7, 8, 10  
Findet heraus, ob eigene Passwörter gestohlen wurden

### PC-Welt-Rettungssystem 5.8

Windows Vista, 7, 8, 10  
Funktionsreiches Rettungssystem

### PC-Welt-Save-Icon-Position 3.2

Windows 7, 8, 10  
Icon-Positionen speichern

### PC-Welt Scanmap-Editor 1.1

Windows Vista, 7, 8, 10  
Tasten mit individuellen Funktionen belegen

### PC-Welt-Tools Hilfetexte 2018

Windows Vista, 7, 8, 10  
Enthält Beschreibungstexte für PC-Welt-Tools

### PC-Welt-Video: PC-Welt digital lesen – eine Ausgabe gratis erhalten

Windows Vista, 7, 8, 10  
App nutzen und Begrüßungsgeschenk sichern

### PC-Welt-Win-X-Menü-Manager 1.3.0

Windows 8  
Neue Einträge in das Windows-Administrator-Menü einbauen

### PC-Welt Windows Cleaner-Kit 2018

Windows 7, 8, 10  
Windows bequem aufräumen

### PC-Welt-Windows-ReBuilder 4.0

Windows 7, 8, 10  
Angepasstes Windows-Installationsmedium erstellen

### PC-Welt Windows Service-Center 2018

Windows Vista, 7, 8, 10  
Übernimmt wichtige Windows-Wartungsaufgaben

### PC-Welt Windows-Tuner 2018

Windows Vista, 7, 8, 10  
Windows individuell konfigurieren

### Phoneclean 5.1.1.0

Windows Vista, 7, 8, 10  
iOS-Speicher reinigen

### Softperfect Wifi Guard 2.0.1

Windows Vista, 7, 8, 10  
Überwachungstool fürs Funknetzwerk

### Unetbootin 6.57

Windows Vista, 7, 8, 10  
Bootfähige Linux-Systeme auf einem USB-Stick einrichten

### Windirstat 1.1.2

Windows Vista, 7, 8, 10  
Zeigt an, welche Daten den meisten Speicherplatz benötigen

### Testversion/Shareware

### PC-Welt Anonym Surfen VPN

Windows Vista, 7, 8, 10  
Anonym, sicher und ohne Ländersperren im Internet surfen

### PC-Welt Datensafe

Windows Vista, 7, 8, 10  
Verschlüsselt und versteckt sensible Daten

### PC-Welt Foto-Tuner

Windows Vista, 7, 8, 10  
Fotos mit einem Klick perfekt verbessern

### PC-Welt Toolbar-Cleaner

Windows Vista, 7, 8, 10  
Befreit den Rechner von nervigen Toolbars

### Vollversion nach Registrierung

### Ascomp Cleaning Suite 3.0 Professional Edition

Windows Vista, 7, 8, 10  
Windows-Rechner gründlich aufräumen

### Ashampoo Snap 9

Windows 7, 8, 10  
Screenshot-Tool mit Recording-Funktionen

### Elegante Jugendstilschriften

Windows Vista, 7, 8, 10  
Schriftensammlung von Softmaker

### O&O Disk Image 11 Professional Edition

(32 und 64 Bit)  
Windows 7, 8, 10  
Leistungsfähiges Backup-Programm

### Recordify 2018 Plus

Windows 7, 8, 10  
Musik von Streaming-Diensten wie Spotify mitschneiden

# Tipps dieser Ausgabe

## Windows & Software

- 102 Windows 10: So schalten Sie die Systemwiederherstellung ein
- 102 Onedrive-Ordner auf eine andere Partition verschieben
- 103 Objektauswahl in Darktable: So entwickeln Sie Raw-Fotos
- 104 HEVC-Codec fehlt: Wie Windows 10 sämtliche Videos abspielt



- 104 Wenn der Microsoft Store nicht mehr startet
- 105 Word: So unterdrücken Sie den Ausdruck farbiger Markierungen
- 105 Outlook: Bestimmte E-Mails markieren und hervorheben

## Sicherheit

- 106 Die besten Sicherheitstipps für Passwortmanager
- 106 Erpresserviren: Beim Bezahlen den Tor-Browser nutzen
- 107 So verwenden Sie die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung in Skype

## Internet / E-Mail

- 108 Daten in Microsofts Online-speicher Onedrive sichern
- 108 Aktuelle Wetterprognose per Höhenmesser auch ohne Internet
- 109 Nicht mehr benötigte Onlinekonten einfach wieder löschen

- 109 Routenplanung für den Urlaub

## Hardware

- 110 Fachbegriffe zur Maus erklärt
- 110 USB-Anschluss vorne am PC-Gehäuse nachrüsten
- 110 A3-Scan mit A4-Scanner
- 111 Backlight-Bleeding bei Monitoren
- 112 Die Wahrheit über vergoldete Kabelstecker
- 113 NAS meldet beim Zugriff Fehler der Systempartition
- 113 Mit aktuellem Rechner auf Disketten zugreifen

## Netzwerke

- 114 Fritzbox: So finden Sie das Produktionsdatum heraus
- 114 WLAN-Repeater bremst das Funknetz aus
- 115 WLAN vor Angriffen schützen
- 115 NAS ins Funknetz einbinden
- 115 Videostreaming über WLAN ruckelt

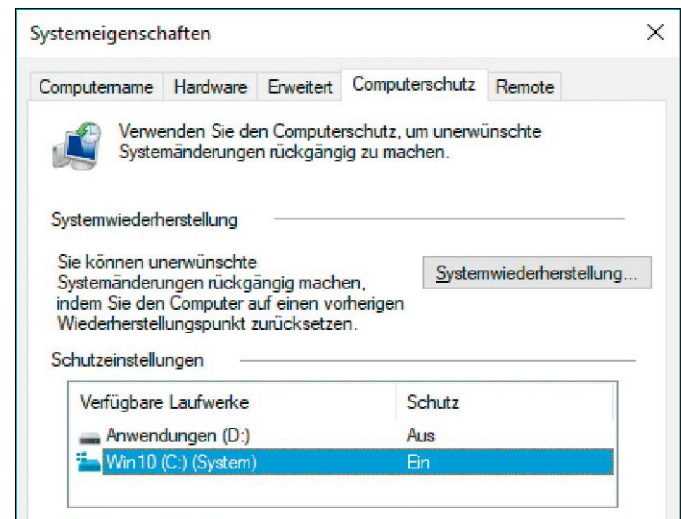
## Mobile

- 116 Youtube-Videos in WhatsApp unter iOS abspielen
- 116 Personalisierung der Statusleiste
- 116 Fingertipps & Wischgesten auf dem Display anzeigen
- 117 Ausgaben fair aufteilen
- 117 Freunde bei Snapchat hinzufügen

## Audio / Video / Foto

- 118 Digitalkamera-Fotos auslagern
- 118 Beschlagenes Objektiv vermeiden
- 118 Meta-Daten bei Amazon Music

## Windows 10: So schalten Sie die Systemwiederherstellung ein



Die Systemwiederherstellung ist in Windows 10 in der Voreinstellung abgeschaltet und muss zunächst über die Systemsteuerung aktiviert werden.

**Mit der Systemwiederherstellung von Windows können Sie nach der fehlgeschlagenen Installation eines Programmes oder Treibers schnell wieder zu einem früheren Systemzustand zurückkehren.** Diese Funktion ist bereits seit vielen Jahren in das Betriebssystem integriert, in Windows 10 allerdings ist sie standardmäßig deaktiviert.

Um die Systemwiederherstellung einzuschalten, drücken Sie daraufhin bitte die Tastenkombination Windows-Pause oder gehen in der Symbolansicht der Systemsteuerung auf „System →

Computerschutz“. Jetzt markieren Sie das Laufwerk, auf dem Sie die Funktion nutzen wollen, und klicken auf „Konfigurieren“. Klicken Sie als Nächstes auf den Kontroll-Button vor „Computerschutz aktivieren“ und stellen Sie bei „Speicherplatzbelegung“ per Regler ein, wie viel Platz das Betriebssystem für die Sicherungen reservieren soll. Wählen Sie hier einen zweistelligen Gigabyte-Wert und bestätigen Sie die Änderung danach mit „OK“. Zurück im vorherigen Fenster legen Sie über „Erstellen“ eine erste Sicherung an. ■ -fro

## Windows: Onedrive-Ordner auf eine andere Partition verschieben

**In der Voreinstellung legt Windows für Onedrive den Ordner „C:\Benutzer\[Benutzername]\OneDrive“ an und zeigt ihn im Explorer als Verknüpfung unter „Desktop“ an.** Sämtliche Dateien, die Sie in diesem Ordner ablegen, werden automatisch mit Onedrive synchronisiert – natürlich nur, wenn der

Desktop-Client des Clouddienstes aktiv ist. Bei Benutzern von MS Office 365, die über ein Terabyte an freiem Cloudspeicher verfügen, kann dieses Sync-Verzeichnis bald eine beträchtliche Größe annehmen. Falls in Ihrem Rechner eine zweite Festplatte installiert ist oder Sie eine spezielle Datenpartition ange-



legt haben, ist es daher empfehlenswert, den Onedrive-Ordner dorthin zu verschieben.

Achten Sie des Weiteren darauf, dass der Onedrive-Client aktiv ist und sein Icon unten rechts in der Taskleiste erscheint. Eventuell müssen Sie dort zuerst einmal auf den nach oben weisen Pfeil klicken sowie „Ausgeblendete Symbole einblenden“ ausführen. Klicken Sie sodann das Icon mit der rechten Maustaste an und wählen Sie „Einstellungen“. Im Register „Konto“ klicken Sie auf den Link „Verknüpfung dieses PCs aufheben“ und danach auf „Kontoverknüpfung aufheben“. Jetzt erscheint das Fenster „OneDrive einrichten“, das Sie zunächst allerdings ignorieren können. Eine möglicherweise aufpoppende Fehlermeldung zur Explorer.EXE können Sie auch außer Acht lassen. Gehen Sie als Nächstes im Explorer zu dem oben angegebenen Standardpfad von Onedrive und markieren Sie das Verzeich-

nis „\OneDrive“. Wechseln Sie zum Register „Start“, klicken Sie nun auf den Button „Verschieben nach“ und auf „Speicherort auswählen“. Im folgenden Fenster wählen Sie den gewünschten Ordner aus oder legen einen neuen an und klicken dann auf „Verschieben“.

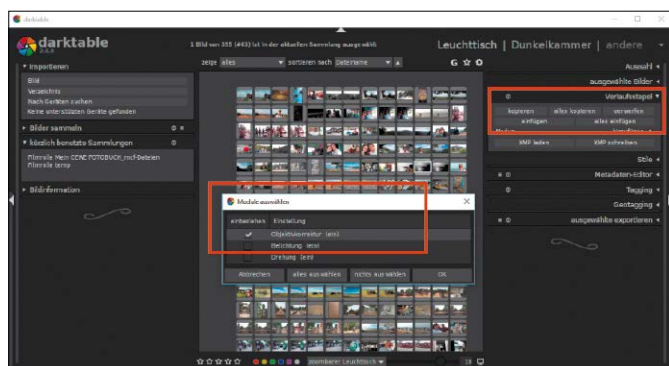
Holen Sie jetzt wieder das Fenster „OneDrive einrichten“ nach vorne. Klicken Sie bitte auf „Anmelden“ und folgen Sie dem Assistenten so lange, bis Sie das Fenster „Dies ist Ihr OneDrive-Ordner“ erreichen. Klicken Sie dort auf den Link „Speicherort ändern“ und geben Sie Ihr neues Onedrive-Verzeichnis an. Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage noch mithilfe eines Klicks auf „Diesen Speicherort verwenden“ und führen Sie nunmehr die restlichen Schritte des Einrichtungsassistenten aus. In vielen Fällen wird dann der gesamte Inhalt des Onedrive-Speichers neu synchronisiert, was längere Zeit dauern kann. ■ -fro

## Objektivauswahl in Darktable: So entwickeln Sie Raw-Fotos

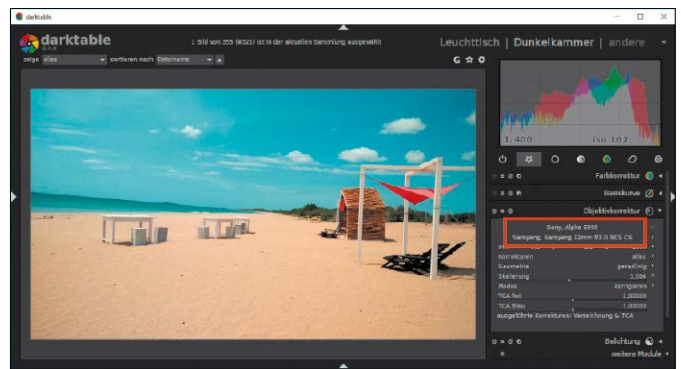
**Dieses Programm brauchen Sie:** Darktable, gratis, für Windows 7, 8.1 und 10, auf Heft-DVD und per Download unter [www.pcwelt.de/auHLr\\_](http://www.pcwelt.de/auHLr_)

**Das Raw-Konvertierungsprogramm Darktable gilt unter Linux-Anwendern schon lange als Alternative** zu Adobe Lightroom. Seit Ende 2017 gibt

es das kostenlose Open-Source-Programm auch für Windows. Wer Lightroom schon ein wenig kennt, der wird sich grundsätzlich auch in Darktable zurecht-



Über den „Verlaufsstapel“ können Sie Korrekturen von einem Foto auf beliebig viele andere übertragen. In diesem Beispiel geht es um die Objektivkorrektur.



Mit dem Open-Source-Tool Darktable können Sie nun auch unter Windows Raw-Fotos optimieren. Es kennt Korrekturoptionen für viele Kameras und Objektive.

finden. Wie Lightroom bietet Darktable mehrere Arbeitsmodi, darunter den „Leuchttisch“ und die „Dunkelkammer“. Mit dem Leuchttisch sichten und organisieren Sie Ihre Aufnahmen. Die Arbeitsbereiche am rechten sowie am linken Rand des Programmfensters können Sie mit einem Klick auf den Pfeil am Rand ein- und wieder ausklappen. Unten lässt sich darüber hinaus zwischen „Dateiverwaltung“ und „zoombarem Leuchttisch“ umschalten.

Die eigentliche Raw-Entwicklung und Fotobearbeitung erfolgt dann in der „Dunkelkammer“. Die Werkzeuge und Filter sind als Module in das Tool integriert, zur besseren Übersicht sind die Module in Gruppen organisiert. Zwischen den Gruppen können Sie mit den kleinen Icons unter dem Histogramm (rechts oben) umschalten.

**Grundsätzliches:** In einem Foto im Raw-Format stecken alle Informationen aus dem Sensor. Im Gegensatz hierzu nimmt die Kamera bei JPEG-Bildern jedes Mal bestimmte Optimierungen am Bild vor, etwa einen Weißabgleich oder die Korrektur der Objektivverzerrung. Für Raw-Fotos erledigen Sie die Entwicklungsarbeit per Software am PC.

**Objektivkorrektur:** In den Meta-Daten eines Fotos im Raw-Format stecken auch die Informationen zur verwendeten Kamera sowie zum Objektiv. Ein

Raw-Konverter wie Darktable (auf Heft-DVD) benutzt diese Infos und kann die Verzeichnung des Objektivs automatisch beseitigen. Dies klappt aber nicht, wenn das Raw-Bild keine Kenntnis über das Objektiv enthält. Dieser Fall tritt immer dann ein, wenn ein rein manuelles Objektiv an eine Kamera angeschlossen oder ein rein mechanischer Objektivadapter benutzt wurde. In beiden Fällen hat die Kamera keinen elektronischen Kontakt zum Objektiv und weiß entsprechend nicht, um welches Modell es sich handelt. Darum müssen Sie in Darktable selber das Objektiv auswählen.

Für ein einzelnes Bild erledigen Sie das in der „Dunkelkammer“. Wie Sie Bilder in Darktable importieren und eines in der Dunkelkammer öffnen, erfahren Sie unter [www.pcwelt.de/2005447](http://www.pcwelt.de/2005447). Haben Sie ein Foto in der Dunkelkammer, klicken Sie nun einfach unten rechts auf „weitere Module“ und wählen „Objektivkorrektur“ aus. Das Menü hierzu erscheint danach oberhalb. Über das Dreieck rechts neben „Objektivkorrektur“ klappen Sie das Menü aus. Darin sollte Ihre Kamera in der ersten Zeile stehen, in der zweiten Zeile folgt dann das Objektiv. Bei einem rein manuellen Objektiv ist diese Zeile leer. Suchen Sie über das Dreieck rechts neben dieser Zeile das benutzte Objektiv aus. Schließlich müssen Sie noch die

verwendete Blende auswählen. Wer sich die beim Fotografieren nicht notiert hat, muss schätzen. Jetzt wendet Darktable die Objektivkorrektur auf das Bild an. Sie können die Korrektur deaktivieren, indem Sie auf das Ein-/Ausschalt-Symbol links vor „Objektivkorrektur“ klicken. Dadurch ist es möglich, die Veränderung im Bild gut zu erkennen. Wahrscheinlich haben Sie aber mehrere Bilder mit demselben Objektiv gemacht. Die Objektivkorrektur aus diesem einen Bild übertragen Sie auf andere, indem Sie auf den „Leuchttisch“ wechseln und rechts oben das Menü von „Verlaufsstapel“ ausklappen. Darin klicken Sie auf „kopieren“. Das eben bearbeitete Foto muss noch markiert sein. Im nachfolgenden Fenster wählen Sie aus, welche Änderung Sie kopieren möchten. Das Häkchen vor „Objektivkorrektur“ muss gesetzt sein. Sodann markieren Sie im Leuchttisch die übrigen Fotos, die Sie mit diesem Objektiv aufgenommen haben, und wählen „Verlaufsstapel → einfügen“. Hier können Sie wiederum auswählen, welche Änderungen übernommen werden sollen. Bei der Auswahl der Bilder sollten Sie wieder an

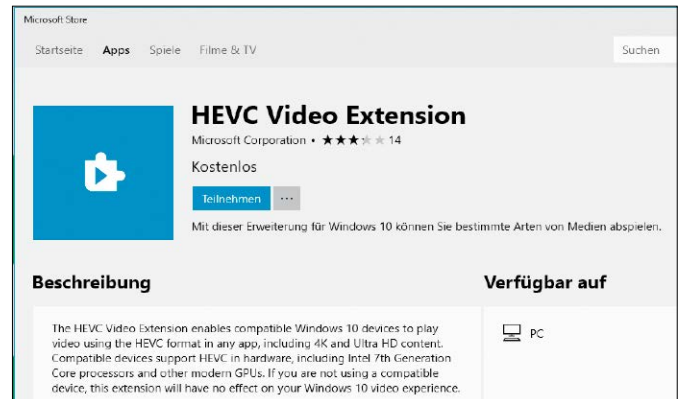
die Blendenöffnung denken, damit die Korrekturen passen.

**Fertige Bilder exportieren:** Alle Bearbeitungsschritte, die Sie an Ihren Aufnahmen mithilfe von Darktable vornehmen, speichert die Software in einer internen Datenbank. Ihre Originaldateien werden dabei nicht verändert. Wollen Sie die Veränderungen auch in echte Dateien übernehmen, so müssen Sie von Ihren Aufnahmen „Abzüge“ herstellen. Sie exportieren hierzu den aktuellen Bearbeitungsstand eines Fotos in eine neue Datei. Das erledigen Sie wiederum auf dem Leuchttisch: Markieren Sie die Aufnahmen und blättern Sie nun auf der rechten Seite bis zum Abschnitt „Ausgewählte exportieren“ vor. Über das Listefeld können Sie dann zwischen den angebotenen Zielen auswählen. Neben der Objektivkorrektur zählen noch viele weitere Schritte zu einer Raw-Entwicklung. Eine nicht vollständige Liste sieht beispielsweise so aus: Schärfen, Raw-Schwarz-/Weißpunkt, Helligkeit, Basiskurve, Drehen und Zuschneiden. Einen guten Überblick über diese und weitere Infos bietet die Webseite von Holger Klemm per [www.pcwelt.de/kk0jRs](http://www.pcwelt.de/kk0jRs). ■ -afa/sl

## HEVC-Codec fehlt: So spielt Windows 10 sämtliche Videos ab

**Microsoft hat den HEVC-Codec aus dem Windows 10 Fall Creators Update entfernt, er muss jetzt nachträglich manuell aus dem Windows Store installiert werden.** Denn Windows-10-Nutzern, die ihren Rechner mit dem Fall Creators Update (Version 1709) neu aufgesetzt haben, fehlt jetzt standardmäßig der Codec von HEVC-Videos (High Efficiency Video Coding, auch bekannt als H.265). Diese neue Lücke tritt wirklich nur bei seit Herbst 2017 frisch instal-

liertem Betriebssystem auf. Wer seinen PC also mit zuvor bestehendem Windows 10 standardmäßig aktualisiert hat, ist nicht betroffen. Ansonsten bleibt jedoch bei dem Versuch, entsprechende HEVC-Inhalte ohne installierten Codec abzuspielen, der Bildschirm einfach schwarz. Eine Aufforderung, den HEVC-Codec im Microsoft Store zu beziehen, gibt es nicht. Installieren lässt sich der HEVC-Codec allerdings nach wie vor und zudem kostenfrei, nämlich



Ein frisch installiertes Windows 10 spielt nicht mehr alle Videos ab. Der kostenlose HEVC-Codec aus dem Microsoft Store behebt das Problem jedoch schnell wieder.

über den Windows Store ([www.pcwelt.de/mX45E3](http://www.pcwelt.de/mX45E3)). Die zugehörige App heißt exakt „HEVC Video Extension“, Sie können sie im Store-Fenster von Windows 10 über die Schaltfläche „Teilnehmen“ herunterladen sowie installieren. „Mit dieser Erweiterung für Windows 10 können Sie bestimmte Arten von Medien abspielen“, heißt es in der Textbeschreibung. Den HEVC-Codec benutzen beispielsweise die Apps von Netflix, aber auch

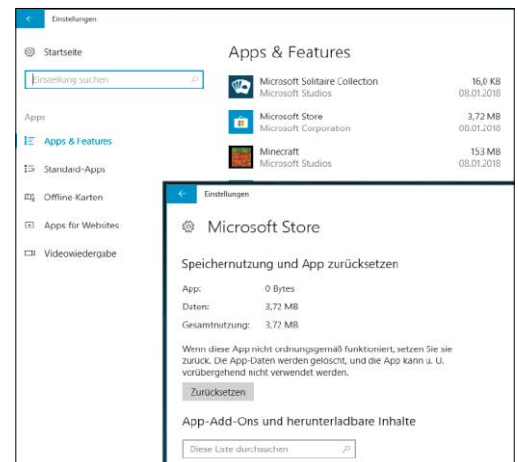
die Microsoft-App „Filme & TV“. Ohne den Codec können derartige Inhalte nicht abgespielt werden. Zu den kompatiblen CPUs und GPUs, die HEVC hardwaremäßig unterstützen, gehören Intels siebte und achte Generation der Core-Prozessoren („Kaby Lake“ und „Coffee Lake“) sowie verschiedene moderne Grafikkarten-GPUs: Unter anderem die Nvidia-Modelle GeForce GTX 950, GTX 960 und GTX 1000. ■ -Panagiotis Kolokythas

## Wenn der Microsoft Store von Windows 10 nicht mehr startet

**Auf manche Probleme wird man wirklich erst aufmerksam, wenn man sie selbst hat:** Dazu gehört, dass der Windows Store nicht mehr funktioniert.

Die naheliegendste Lösung ist, den Computer neu zu starten. Hierbei sollten Sie allerdings nicht den Schnellstart verwenden, bei dem Windows Treiber

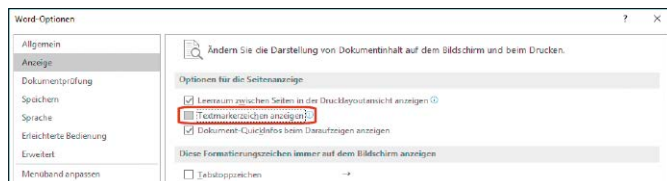
Wenn der Store in Windows 10 nicht mehr funktioniert, hilft meistens die „Zurücksetzen“-Funktion. Im Anschluss daran lassen sich die Apps wieder laden und installieren.



und andere Komponenten aus dem Cache holt. Besser ist es da, die Treiber komplett neu zu laden. Hierzu schließen Sie bitte zunächst sämtliche Anwendungen und stellen sicher, dass der aktuelle Stand der geöffneten Dokumente gespeichert wird. Danach geben Sie in das Suchfeld in der Taskleiste den Befehl `shutdown -g -t 0` ein und drücken im Anschluss daran die Enter-Taste. Damit lösen Sie einen Reboot von Windows aus. Unter Umständen ist der Store daraufhin bereits wieder verfügbar. Falls das nicht zutrifft, probieren Sie doch einfach Folgendes aus: Mit dem Creators Update hat Microsoft im Frühjahr 2017 eine Funktion zum Zurücksetzen des Stores eingeführt. Diese

finden Sie, indem Sie im Startmenü die „Einstellungen“ aufrufen und auf „Apps“ klicken. Markieren Sie daraufhin in der Liste unter „Apps & Features“ bitte den Eintrag „Microsoft Store“ und klicken Sie dort auf „Erweiterte Optionen“. Durch Drücken der Schaltfläche „Zurücksetzen“ → „Zurücksetzen“ im nächsten Schritt werden der Verlauf und zusätzliche Inhalte gelöscht und das Programm funktioniert in den meisten Fällen wieder problemlos. Alternativ hierzu können Sie den Befehl `wsreset.exe` in das Suchfeld eingeben und die Enter-Taste drücken. Dann erscheint einige Sekunden lang die Eingabeaufforderung, nun taucht (hoffentlich) der Store wieder auf. ■ *-Peter-Uwe Lechner*

## Word: So unterdrücken Sie den Ausdruck farbiger Markierungen

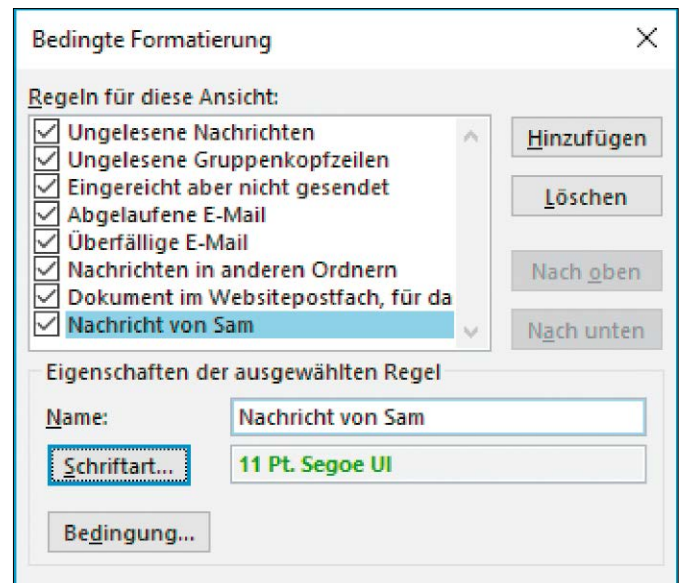


Um farbige Textmarkierungen aus dem Druckdokument auszublenden, schalten Sie in den Word-Optionen die Anzeige der Textmarkierungen vorübergehend ab.

**Mit dem Werkzeug „Texthervorhebungsfarbe“ im Ribbon „Start“ können Sie** einzelne Wörter oder auch ganze Passagen wie mit einem Textmarker farblich hinterlegen, um sich selber oder auch andere auf wichtige Inhalte hinzuweisen. Im Ausdruck sind diese Markierungen jedoch nicht sinnvoll und erwünscht, insbesondere dann, wenn Sie das Dokument an andere weitergeben möchten. Außerdem verringern bei der Ausgabe auf einem Schwarzweiß-Drucker die am Bildschirm farbigen Hintergründe die Lesbarkeit des Textes. Sie können nunmehr die Markierungen wieder entfernen, in-

dem Sie die Tastenkombination Strg-A drücken, damit den gesamten Text markieren und im Werkzeug „Texthervorhebungsfarbe“ auf „Keine Farbe“ klicken. Eleganter ist jedoch oft die Lösung, die farbigen Hinterlegungen lediglich für den Ausdruck vorübergehend auszuschalten. Öffnen Sie dazu im Menü „Datei“ die „Optionen“ und wechseln Sie zum Kapitel „Anzeige“. Löschen Sie dann das Häkchen vor „Textmarkerzeichen anzeigen“ und bestätigen Sie mittels „OK“. Die Markierungen sind nun unsichtbar, aber nach wie vor vorhanden. Nach dem Ausdruck können Sie sie an gleicher Stelle wieder aktivieren. ■ *-fro*

## Outlook: Bestimmte E-Mails markieren und hervorheben



Mit der bedingten Formatierung von Outlook heben Sie wichtige Nachrichten oder solche von bestimmten Absendern farblich hervor.

**Bei der Flut von E-Mails, die jeden Tag bei vielen Anwendern den Posteingang füllt,** besteht immer die Gefahr, dass wichtige Nachrichten übersehen werden. Outlook bietet aus diesem Grund an, Nachrichten von bestimmten Absendern automatisch farblich zu markieren. Sie können jedoch auch andere Merkmale einstellen, auf die das Programm reagieren soll. Die farbigen Markierungen in Outlook kennen Sie bereits. Bei ungelesenen Nachrichten zeichnet die Software die Betreffzeile und die Uhrzeit blau aus, nach dem Öffnen erscheinen sie allerdings in normaler Schrift. Um selbst eine solche Kennzeichnung zu definieren, gehen Sie folgendermaßen vor: Öffnen Sie das Ribbon „Ansicht“ und klicken Sie auf „Ansichtseinstellungen“ → „Bedingte Formatierung“. Klicken Sie auf „Hinzufügen“, geben Sie der neuen Regel einen aussagekräftigen Namen und klicken Sie auf „Schriftart“. Im nachfolgenden Fenster wählen Sie die gewünschte „Farbe“

für den Font aus, stellen eventuell auch einen fetten Schriftschnitt ein und bestätigen über „OK“. Klicken Sie im Folgenden auf „Bedingung“ und auf „Von“. Falls der Absender schon in Ihrem Kontaktverzeichnis steht, so übernehmen Sie ihn mittels Doppelklick in die Zeile „Von“ und drücken als Nächstes „OK“. Sollte er nicht in Ihren Kontakten stehen, dann tippen Sie seine Mailadresse ein. Schließen Sie alle Fenster mit „OK“.

**Achtung bitte:** Outlook reagiert mit der bedingten Formatierung ausschließlich auf den angezeigten Text im Absenderfeld. Falls Sie in Ihren Kontakten neben „Anzeigen als“ lediglich den Vor- und den Nachnamen einer Person eingetragen haben, nicht jedoch deren E-Mail-Adresse, so erfolgt auch keine Markierung. Eventuell müssen Sie deshalb den Inhalt des Feldes „Anzeigen als“ bearbeiten. In diesem Fall wählen Sie am besten das Standardformat in der folgenden Form: „Vorname Nachname (xx@yy.de)“. ■ *-fro*



## Die besten Sicherheitstipps für Passwortmanager

**Dieses Programm brauchen Sie:** Lastpass 5.1.51, gratis, für Windows 7, 8, 10 auf Heft-DVD und per Download unter [www.pcwelt.de/306309](http://www.pcwelt.de/306309)

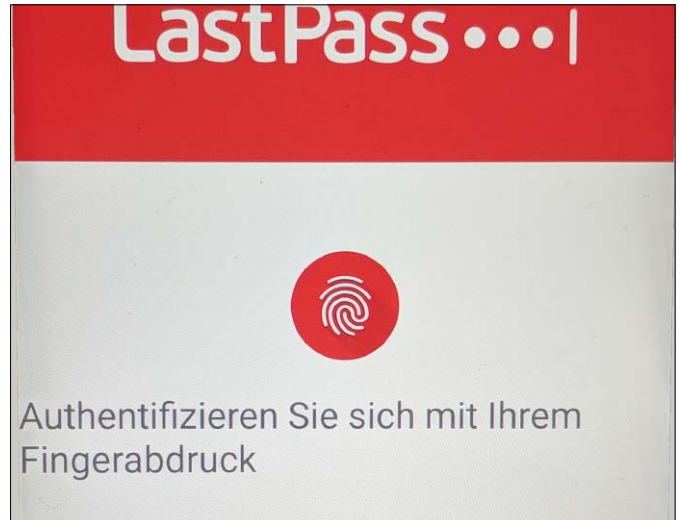
**Die Benutzung von Passwortmanagern wird auf breiter Front empfohlen.** Die Hilfsprogramme erstellen und merken sich für jeden von Ihnen verwendeten Dienst ein eigenes, kompliziertes Passwort. Zudem übernehmen Sie den Log-in in einen Dienst, und dies am Rechner und am Smartphone.

Mit den folgenden Tipps holen Sie aus Ihrem Passwortmanager noch mehr Sicherheit und Komfort heraus. Die Tipps funktionieren mit dem Programm Lastpass, klappen aber auch mit den meisten anderen Passwortmanagern wie etwa Dashlane ([www.dashlane.com](http://www.dashlane.com)) oder Truekey ([www.truekey.com](http://www.truekey.com)). Mit dem beliebten Tool KeePass funktionieren die Tricks jedoch nicht.

**1. Benutzen Sie den Fingerabdrucksensor am Smartphone:** Damit sich der Passwortmana-

ger öffnet und einen Log-in in eine Website oder App ausführen kann, muss man das Masterpasswort eingeben. Das sollte natürlich entsprechend lang und kompliziert sein. Damit Sie dieses komplizierte Passwort möglichst selten eingeben müssen, können Sie den Fingerabdrucksensor einfach als Masterpasswortsatz benutzen. Viele Smartphones bieten einen solchen Sensor bereits, und auch etliche Tablets und Convertibles haben einen eingebaut. Sie aktivieren diese Option in den Einstellungen der Lastpass-App.

**2. Nutzen Sie aussprechbare Passwörter:** In den meisten Fällen übernimmt der Passwortmanager den Log-in für Sie. Es spielt also keine Rolle, wie kompliziert das Passwort ist. Doch in seltenen Fällen steht der Passwortmanager nicht zur Verfü-

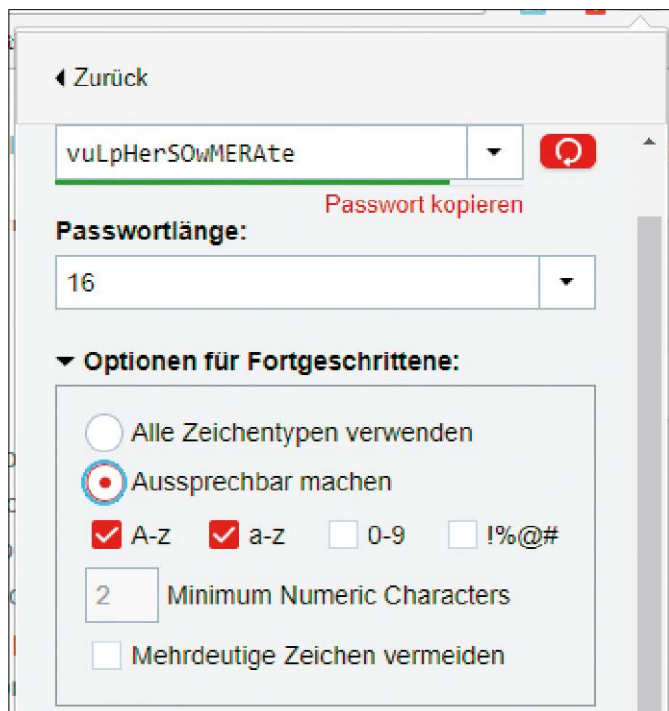


Bevor ein Passwortmanager Log-ins ausfüllen kann, müssen Sie seinen Tresor öffnen. Auf dem Smartphone geht das auch mit Ihrem Fingerabdruck.

gung, wie beispielsweise an einem PC in der Hotellobby. Damit Sie es selbst in diesem Fall bei der manuellen Passworteingabe halbwegs einfach haben, können Sie sich vom Passwortmanager einfach aussprechbare Passwörter erzeugen lassen. Das klappt zumindest, wenn Sie etwas Englisch können. Dann greift der Passwortmanager bei der Erzeugung von Passwörtern auf englische Wörter und Silben zurück. Probieren Sie es einfach aus. In Lastpass finden Sie diese Option unter „Sicheres Passwort erstellen“ → Optionen für

Fortgeschrittene → Aussprechbar machen“ (in der Browser-Erweiterung von Lastpass).

**3. Notfallzugänge aktivieren:** Für den Fall, dass Sie selber keinen Zugriff auf Ihren Passwortmanager haben, können Sie für eine vertrauenswürdige Person vorweg auch einen Notfallzugang anlegen. Sie erhält so Zugriff auf benötigte Log-in-Daten, erfährt aber nicht Ihr Masterpasswort. Sie erstellen den Notfallzugriff vor einem Notfall über „Meinen Tresor öffnen“ → Notfallzugriff → Plus-Symbol“ (in der Browser-Erweiterung von Lastpass). ■ -afa



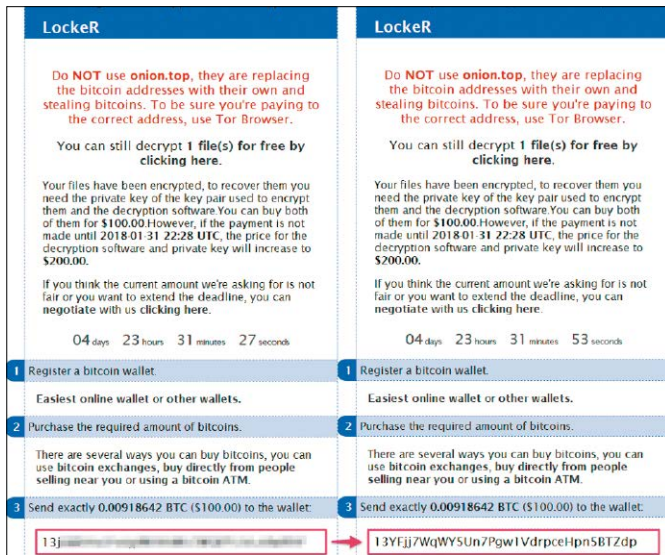
Passwortmanager wie Lastpass können nicht nur sehr komplizierte Passwörter erzeugen, sondern auch solche, die sich ganz gut aussprechen lassen.

## Erpresserviren: Beim Bezahlen den Tor-Browser nutzen

**Dieses Programm brauchen Sie:** Tor-Browser 7.5, gratis, für Windows 7, 8, 10, auf Heft-DVD und per Download unter [www.pcwelt.de/295689](http://www.pcwelt.de/295689)

**Eine neue Betrugsmasche trifft die Opfer von Erpresserviren doppelt.** Denn Kriminelle stehlen das Geld, das Erpressungsoffer bezahlen wollen. So läuft ein doppelter Betrug ab: Zunächst wird ein PC-Benutzer Opfer eines Erpresservirus. Der Infektionsweg ist der übliche: Ein falscher Klick auf einen Link und der Erpresservirus kann sich über eine Sicherheitslücke

im System in Windows einnisten. Von dort aus verschlüsselt er alle Dateien des PC-Nutzers und fordert dann mittels Pop-up-Fenster oder Infodatei ein Lösegeld für die Freigabe der Dateien. Dieses Lösegeld soll nun per Bitcoins an eine Adresse im Tor-Netzwerk, dem Darknet, überwiesen werden. Grundsätzlich wird zwar empfohlen, ein derartiges Lösegeld



Links sehen Sie eine Erpresser-Website im Tor-Browser, rechts sehen Sie die manipulierte Site in einer Tor-Proxy-Seite (Quelle: [www.proofpoint.com](http://www.proofpoint.com)).

nicht zu bezahlen, dennoch entscheiden sich viele Opfer für eine Zahlung, um so möglichst schnell wieder an die eigenen Daten zu kommen. Das stellt sie dann vor zwei Herausforderungen: Denn sie müssen erstens Euros in Bitcoins eintauschen. Das klappt zwar zum Beispiel unter [www.bitcoin.de](http://www.bitcoin.de) gefahrlos, dauert aber einige Zeit. Und sie müssen zweitens eine Seite im Tor-Netzwerk aufrufen. Sie haben ein Format wie etwa <http://bezahlensiehier.onion>. Dafür benutzt man entweder spezielle Software wie den Tor-Browser oder man verwendet einen Proxy-Dienst im normalen Browser, der die Anfragen in das Tor-Netzwerk überträgt. Tatsächlich empfehlen viele Erpresserviren die Nutzung von solchen Proxy-Diensten, wie etwa [www.onion.to](http://www.onion.to) oder [www.onion.top](http://www.onion.top). Das erspart dem Opfer die Installation der Zusatzsoftware, was ihm aus Sicht der Erpresser eine Hürde beim Bezahlen nehmen soll. Für die Verwendung eines Tor-Proxy-Dienstes wie [www.onion.to](http://www.onion.to) muss man an die eigentliche Tor-Netzwerkadresse (Onion-Adresse) nur ein „.to“ anfügen. Für den Dienst [www.onion.top](http://www.onion.top) fügt man „.top“ an. In unserem

Beispiel wird also aus <http://bezahlensiehier.onion> – was nur im Tor-Browser funktioniert – die Adresse <http://bezahlensiehier.onion.top>, die auch in einem normalen Browser funktioniert. **Der doppelte Betrug:** Opfer eines Erpresservirus wurden beim Bezahlen des Lösegeldes über den Proxy [www.onion.top](http://www.onion.top) erneut übers Ohr gehauen. Denn der weitere Betrüger leitete ihre Bitcoins nicht an die Adresse der Erpresser weiter, sondern er leitete sie in die eigene Tasche um. Ob die Betreiber von [www.onion.top](http://www.onion.top) hinter dem Diebstahl stecken oder jemand anderer, war bis zum Redaktionschluss unklar. Durch die Umleitung der Bitcoins gehen die Erpresservirenverbreiter jetzt allerdings leer aus, weshalb sie dem Opfer des Virus keinen Entschlüsselungscode senden werden. Das Opfer ist somit meistens mehrere hundert Euro los und bleibt dennoch auf seinen verschlüsselten Daten sitzen. **Tor-Browser:** Wenn Sie also das Pech haben, Opfer eines Erpresservirus zu werden und sich dazu entscheiden, das Lösegeld zu bezahlen, dann sollten Sie dafür den Tor-Browser benutzen. Wie

dies geht, erklärt Ihnen der Ratgeber unter [www.pcwelt.de/843394](http://www.pcwelt.de/843394). Weitere, englischsprachige Infos zur doppelten Betrugs-

masche finden Sie bei Sicherheitsspezialisten wie etwa [www.proofpoint.com](http://www.proofpoint.com) unter <https://goo.gl/Mn68dJ>. ■-afa

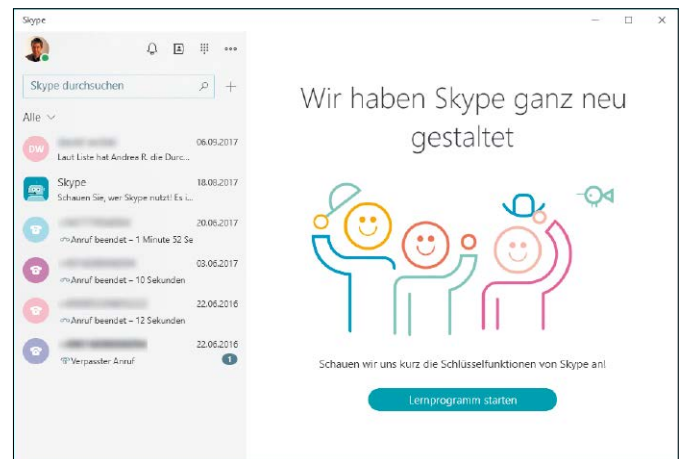
## So nutzen Sie die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung in Skype

**Dieses Programm brauchen Sie:** Skype, gratis, für Windows 7, 8, 10, Download unter [www.pcwelt.de/298335](http://www.pcwelt.de/298335)

**Nach Apple, Whatsapp und Facebook** zieht auch Microsoft nun nach und führt im Skype-Messenger eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung ein. Zumindest für Zweiergespräche, aber nicht für Gruppenchats.

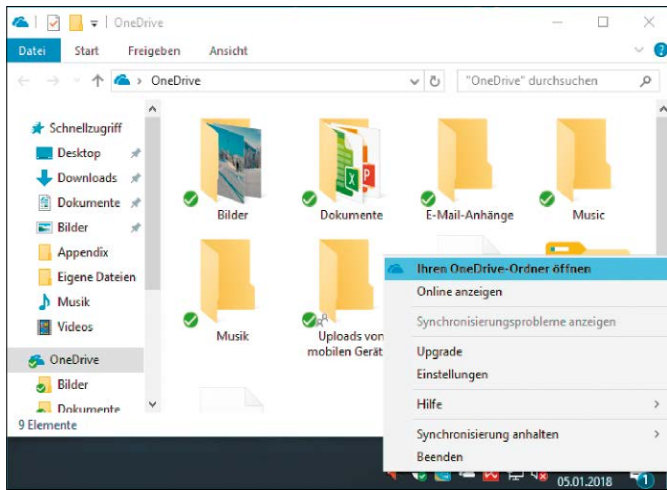
**Verschlüsselten Chat starten:** Klicken Sie hierzu in Skype als Erstes auf das Plus-Symbol und wählen Sie „Neue private Unterhaltung“ und im Anschluss daran einen Kontakt. Skypen Sie nun an den ausgesuchten Kontakt eine Einladung, die dieser innerhalb von sieben Tagen annehmen muss. Tut er das, ist die private Unterhaltung mit einem Schlosssymbol gekennzeichnet. Audiogespräche und Textnachrichten sind möglich. Auch das Senden von Dateien wie etwa Bildern, Sprach- oder Videodateien ist enthalten. Die Inhalte tauchen allerdings nicht in der Chatübersicht oder in den Benachrichtigungen auf.

Gut: Microsoft benutzt für die Verschlüsselung die Technik der Signal-App, deren Signalprotokoll als besonders sicher gilt (<https://signal.org>). Einschränkungen gibt es jedoch auch. So können lediglich Unterhaltungen zwischen zwei Personen die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung nutzen. Gruppenchats erhalten das Feature dagegen nicht. Die Funktion ist außerdem nur auf dem jeweils verwendeten Gerät aktiv, bei einem Wechsel muss sie erneut aktiviert werden. Vorerst können aber nur Teilnehmer des Insider-Programms von Skype die neue Verschlüsselung einsetzen. Zudem muss dazu die neueste Skype-Version 8.13.76.8 für iOS, Android, Linux, Mac oder Windows genutzt werden. Wann es eine Einführung des Features für sämtliche Skype-Benutzer geben wird, hat Microsoft noch nicht bekannt gegeben. ■-René Resch



Skype erhält ein neues Feature. Unter dem Namen „Private Unterhaltungen“ fügt Microsoft dem Messenger eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung hinzu.

## Backup: Daten in Microsofts Onlinespeicher Onedrive sichern



Microsoft Onedrive: Die kleinen Symbole neben den Ordnern und Dateien geben Auskunft über deren Status. Hier ist alles grün markiert und damit synchronisiert.

**Wer weder eine externe USB-Festplatte noch ein NAS-System hat, der kann wichtige persönliche Daten trotzdem sicher speichern** – beispielsweise, indem man das Backup in der Cloud sichert. Allerdings macht diese Variante lediglich dann Sinn, wenn Sie über eine schnelle Internetverbindung sowie ausreichenden Cloudspeicherplatz verfügen. Zumindest letzteres Problem lässt sich schnell und preisgünstig lösen: Die Benutzung des Microsoft-Cloudspeichers Onedrive ist kostenlos und setzt nur ein Microsoft-Konto voraus. Dafür bekommen Sie fünf GB Onlinespeicherplatz zu Ihrer freien Verwendung. Benutzer eines Office-365-Abonnements bekommen sogar mindestens ein respektive fünf TB Speicherplatz.

**So geht's:** Onedrive ist in Windows 10 vollständig integriert und legt im Windows-Explorer automatisch eine ganze Reihe von Ordnern an. Um selbst einen Blick auf die Verzeichnisse zu werfen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das OneDrive-Symbol unten in der Taskleiste und wählen nunmehr im

Kontextmenü den Eintrag „Ihren OneDrive-Ordner öffnen“. Alternativ lässt sich einfach der Windows-Explorer öffnen. Interessant sind zudem die kleinen Symbole, die Windows neben den Ordernamen einblendet. Sie geben Aufschluss über den Synchronisierungsstatus: Denn das grüne Häkchen zeigt Ihnen an, dass diese Daten auf OneDrive und lokal verfügbar sind, die blaue Wolke markiert Inhalte, die lediglich online gespeichert sind. Freigegebene Verzeichnisse sind am grauen Personensymbol zu erkennen und die beiden blauen Pfeile signalisieren schließlich, dass der Inhalt des Ordners zum jetzigen Zeitpunkt synchronisiert wird. Schließlich ist es ratsam, einen Ordner ausschließlich für die Sicherung der Daten anzulegen. Dazu gehen Sie im Explorer zum Register „Start“, klicken in der Folge auf „Neuer Ordner“ und tippen eine beliebige Bezeichnung ein. Sämtliche Inhalte, die Sie von nun an in diesen Ordner kopieren, verschieben oder speichern, werden automatisch auch in Ihre Onedrive-Cloud übertragen. ■-Stefan Forster/psm

## Aktuelle Wetterprognose per Höhenmesser auch ohne Internet

**Musste man früher noch auf den Wetterbericht im Radio, Fernsehen oder in der Zeitung zurückgreifen**, bieten die zahlreichen Online-Websites im Browser und Smartphone-Apps nun für praktisch jeden Ort der Welt jeweils aktuelle Wetterdaten. Was aber tun, wenn man die Wetterprognose gerade benötigt und kein Internet zur Verfügung steht, wie dies zum Beispiel an vielen Stellen der Alpen der Fall ist? Dann leistet ein traditioneller barometrischer Höhenmesser gute Dienste, der – einen mehrstündigen Aufenthalt auf konstanter Höhe wie etwa bei einer Hüttenübernachtung vorausgesetzt – über Veränderungen des Luftdrucks eine verlässliche Wetterprognose erlaubt. Denn ein „Hoch“ (als Abkürzung für hohen Luftdruck) bedeutet in der Regel gutes Wetter, während schlechtes Wetter meistens mit tiefem Luftdruck („Tief“) einhergeht. Fällt der Luftdruck über einen Zeitraum von mehreren Stunden, deutet dies auf einen Wechsel zu schlechterem Wetter hin – bei mehr als 1 mbar beziehungsweise hPa pro Stunde sogar auf einen heftigen Wetterumschlag mit Unwettern.

Ausnutzen lässt sich dies auch ohne einen barometrischen Höhenmesser, wie er in vielen Outdoor- und Sportuhren integriert ist: nämlich mit Ihrem Smartphone. Voraussetzung ist, dass das Mobiltelefon mit einem Luftdrucksensor ausgestattet ist, wie es beim iPhone ab der Version 6 mit Ausnahme des iPhone SE der Fall ist. Bei den Android-Geräten verfügen zwar weit über hundert Modelle über die barometrische Messzelle, in Anbetracht der riesigen Vielfalt ist das aber nur ein Bruchteil der erhältlichen Smartphones. Im Zweifelsfall sehen Sie in den technischen Daten des Telefons nach. Bewährt für die Messung haben sich unter iOS die App „Höhenmesser Lite“ und unter Android die App „Genauer Höhenmesser“, die es als kostenlose und als kostenpflichtige Pro-Version für 2,49 Euro gibt. Im Grunde genügt die Gratis-Variante, deren Einschränkungen gering sind. Im Folgenden gehen wir kurz auf die Android-Variante ein. Sobald Sie die App starten, erscheinen darin drei Höhenangaben: ganz oben die über die Triangulation der GPS-Satelliten, darunter in der Mitte die Höhe der aktuellen



Über die im Telefon eingebaute Luftdruckmesszelle erhält man auch ohne Internet eine Wetterprognose: links die App „Genauer Höhenmesser“, rechts „Phyphox“.



Position am Boden sowie ganz unten die über den Luftdrucksensor Ihres Telefons gemessene Höhe – die allerdings eben nicht bei allen Smartphones erscheint. Die GPS-Messung ist in aller Regel langsam und weniger genau, funktioniert jedoch auch ohne Internetverbindung. Ihr Hauptnachteil ist aber der hohe Stromverbrauch, denn der Akku der meisten Smartphones ist bei einem permanenten Einsatz des GPS-Chips schon nach drei bis fünf Stunden leer.

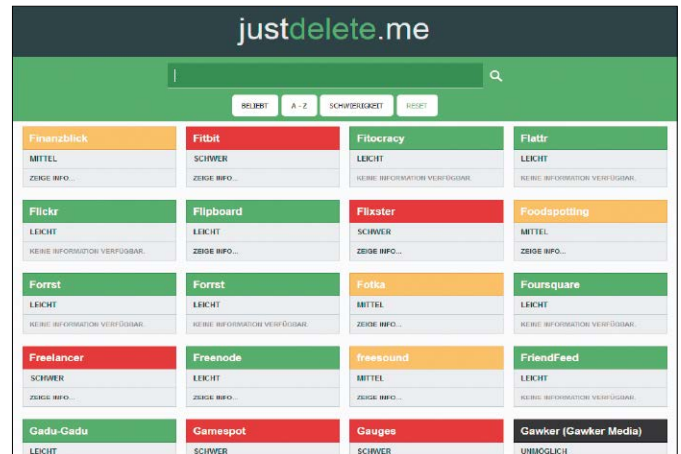
Die Höhenangabe über die aktuelle Position am Boden funktioniert über ein Höhenmodell, bei dem über eine Karte zu jedem Punkt eine bestimmte Höhe zugeordnet ist: Befindet man sich am Punkt mit den Koordinaten XY, so folgt daraus zwangsläufig eine bestimmte Höhe – sofern man sich nicht in einem Hochhaus oder gar auf einem Turm aufhält. Für diese Messung ist wiederum eine Onlineverbindung erforderlich. Für die Wet-

terprognose ohne Internet ist die Luftdruckmessung ganz unten inklusive ihres Verlaufs relevant. Um die Höhe auch wirklich nur barometrisch zu messen, tippen Sie in der App auf die drei Striche links oben und rufen die „Einstellungen“ auf. Hier deaktivieren Sie die beiden Optionen „GPS“ sowie „Ortsabhängig“, sodass nur „Barometrisch“ eingeschaltet bleibt. Jetzt rufen Sie über die drei Striche den „Verlauf“ auf, wo Sie die Entwicklung der Höhe messen und daraufhin nachvollziehen können. Wichtig: Steigt an Ort und Stelle die angezeigte Höhe, bedeutet dies niedrigeren Luftdruck und damit schlechteres Wetter. Umgekehrt gilt das Entsprechende. Wenn Sie die absoluten Luftdruckwerte sowie deren Verlauf sehen möchten, so hilft Ihnen die Physik-App Phyxox (für Android und iOS), die sämtliche im Smartphone verbauten Sensoren nutzt und deren Messwerte anzeigt. ■ -psm

## Nicht mehr benötigte Online-konten einfach wieder löschen

**Manchmal ist es nur ein besonders günstiges Angebot, dass Nutzer zu einem Online-Shop leitet,** bei dem man nur mit einem Kundenkonto einkaufen kann. Bisweilen ist es ein Dienst, den man früher genutzt hat, jetzt aber nicht mehr benötigt. Tatsache ist aber, dass viele Internetbenutzer über Dutzende oder sogar mehrere hundert Online-Accounts verfügen, von denen sie einen beträchtlichen Teil gar nicht mehr brauchen. Dieser Wust erschwert zum einen den Überblick über die Accounts, zum anderen reduzieren die vielen Konten auch das Sicherheitslevel. Denn etliche Nutzer verwenden immer noch die gleichen oder ähnliche Passwörter für mehrere Accounts.

Je größer aber deren Anzahl ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit eines Datendiebstahls. Daher empfiehlt es sich, all die Online-Accounts zu löschen, die man nicht mehr benötigt. Ganz so einfach gestaltet sich das in der Praxis jedoch leider nicht. Denn im Gegensatz zum Erstellen eines Kontos, das mit wenigen Mausklicks vollzogen ist, ist die Option zum Löschen entweder irgendwo im System versteckt oder online gar nicht möglich – schließlich wollen die Dienste ihre Kunden ja behalten. Dann muss man beim Support anrufen, um die Kontolöschung „bitten“ sowie hoffen, dass sie auch tatsächlich durchgeführt wird. Wer einmal auch nur zehn Accounts auf diese



Online-Accounts wieder zu löschen, ist mitunter gar nicht einfach. Der spezialisierte Dienst „Just Delete me“ hilft dabei und hält zudem nützliche Tipps bereit.

Weise zu löschen versucht hat, der weiß, wie beschwerlich das ist. Hier hilft Ihnen der Online-dienst „Just Delete me“ ([www.backgroundchecks.org/justdelete.me](http://www.backgroundchecks.org/justdelete.me)) weiter, der für mehrere hundert populäre Websites das jeweilige Prozedere für das Löschen eines Kontos verlinkt, es einem von vier Schwierigkeitsgraden von „leicht“ bis „unmöglich“ zuordnet und es teilweise mit zusätzlichen Informationen versieht. So heißt es beispiels-

weise bei dem Onlinespielevertrieb EA Origin: „Kontaktiere den Support, um die Löschung zu beantragen. Wenn du außerhalb der USA bist, muss dies per Telefon geschehen.“ Eine solche verifizierte Info bewahrt einen davor, sich erst einmal auf eigene Faust eine halbe Stunde durch die Anbieterseite oder das Internet zu klicken. Für den Chrome-Browser bietet Just Delete me sogar eine Erweiterung zum direkten Löschen. ■ -psm

## Routenplanung für den Urlaub mit dem richtigen Datum

**Egal, ob Sie um diese Jahreszeit schon die nächste Sommertour durch die Alpen planen oder im Herbst dann die beste Route in den Skiurlaub:** Der Online-Routenplaner von Google Maps berücksichtigt zunächst nur den aktuellen Stand der befahrbaren Straßen, nicht jedoch, ob später einige Alpenpässe noch oder schon wieder gesperrt sind. Um dies zu ändern, planen Sie in Google Maps ([www.google.de/maps](http://www.google.de/maps)) zunächst wie gewohnt mit Start und Ziel Ihre Route. Im Anschluss daran klicken Sie oben links unter dem Start- und Zielort auf „Jetzt starten → Abfahrt ab“. Im daraufhin

erscheinenden Feld für das Datum wählen Sie einen Sommer- oder Wintertermin aus, der für Sie passt, genau stimmen muss das Datum nicht, wichtig ist lediglich die Jahreszeit. Beachten Sie bitte zudem, dass die Option mit dem geänderten Datum nur bei der Routenplanung für das Auto, nicht dagegen für Fahrradrouten zur Verfügung steht. Wenn Sie nun also eine Radtour über die Alpen für den Sommer planen, so wählen Sie die Autorouten und danach bei den Routenoptionen unter „Vermeiden“ die beiden Einträge „Autobahnen“ sowie „Mautstraßen“. ■ -psm

## Fachbegriffe zur Maus erklärt

**Wer auf der Suche nach einer neuen PC-Maus ist**, der stolpert dabei oft über Abkürzungen und Fachbegriffe, die nicht immer selbsterklärend sind. Wir sorgen deshalb für Aufklärung.

**Dots per Inch, kurz DPI:** Bei der DPI-Zahl geht es, vereinfacht ausgedrückt, um die Empfindlichkeit der Maus. Je höher DPI eingestellt ist, desto kürzer wird der Weg, den Sie auf dem Mauspad mit dem Eingabegerät zurücklegen müssen – ein wichtiger Faktor für Spieler. Bei einem Ego-Shooter haben Sie beispielsweise ein verhältnismäßig kleines Sichtfeld und benötigen deshalb nur kurze Bewegungen. Hier empfiehlt sich ein DPI-Bereich von 800 bis 2100. Wird das Sichtfeld allerdings größer, wie zum Beispiel bei einem Strategiespiel, bietet sich eine höhere DPI-Zahl an. So werden unsere Wege auf dem Mauspad kleiner und Sie können schnell längere Wege überbrücken.

**Inches per Second (IPS):** Bei dieser Einheit geht es um die höchste Geschwindigkeit, welche Sie auf die Maus übertragen können. Acht Meter pro Sekunde sind bisher das Maximum – und in der Praxis nicht wirklich umsetzbar. Denn im normalen Gameplay kommen Sie in der Regel auf ein bis zwei Meter pro Sekunde, die tatsächlich umge-

setzt werden. Beim Kauf einer Maus achten daher insbesondere Spielefans auf die IPS-Zahl. Hierbei entsprechen 40 IPS ungefähr einem Meter pro Sekunde. Einem Profi-Spieler genügen meist schon 10 bis 20 IPS.

Bei der **Lift-off-Distance (LOD)** handelt es sich um den Abstand von der Maus zum Mauspad, bei dem der Sensor aufhört, den Untergrund abzutasten. In dieser Höhe hört der Mauszeiger auf, sich zu bewegen. Für Gamer ist dieser Wert durchaus wichtig bei der Kaufentscheidung. Denn je kleiner die LOD ist, desto besser ist es für den Spieler. In der Praxis könnte das dann beispielsweise so aussehen: Der Gamer visiert ein Ziel an, möchte aber seine Maus auf dem Pad neu positionieren. Er hebt die Maus an, legt sie neu ab, der Mauszeiger hat sich dabei jedoch nicht bewegt. Eine sehr niedrige LOD liegt bei einem oder zwei Millimetern und ist in einem solchen Fall genau das Richtige, denn dies verhindert ungewollte Bewegungen auf dem Bildschirm. Idealerweise lässt sich der Abstand aber auch selbst definieren, so weit der Sensor es eben zulässt.

Besonders im Gaming-Bereich stellen die **Frames per Second (FPS)** eine weitere wichtige Eigenschaft dar. Dieser Wert gibt

an, wie viele Bilder pro Sekunde der Sensor verarbeiten kann. Bei einer niedrigen FPS-Zahl ist die Steuerung der Maus sehr ungenau und deshalb fürs Zocken weniger geeignet. Eine hohe Anzahl bedeutet dagegen, dass der Sensor zahlrei-

che Bilder verarbeiten kann, um seine Position noch genauer zu bestimmen. Sind Sie ein leidenschaftlicher Spieler, achten Sie beim Kauf einer Gaming-Maus darauf, dass deren Abtastfrequenzwert im hohen vierstelligen Bereich liegt. ■ -fs

## USB-Anschluss vorne am PC-Gehäuse nachrüsten

Mit einer passenden Frontblende verhelfen Sie auch einem älteren PC-Gehäuse zu USB-Anschlüssen, die sich von vorne erreichen lassen.



**Sie haben sich eine neue Hauptplatine für Ihr PC-System gegönnt.** Sie hat im hinteren Anschlussfeld zwei Buchsen für USB 3.0. Des Weiteren verfügt die Platine noch über einen Pfostenstecker für zwei weitere USB-3.0-Anschlüsse. Das Gehäuse Ihres Rechners hat vorne aber nur zwei USB-2.0-Buchsen. Wie können Sie USB 3.0 auch vorne nutzen?

Dazu benötigen Sie ein passendes Frontpanel: Sie setzen dieses in den Einbauschacht für ein 3,5-Zoll-Laufwerk ein, nachdem Sie dessen Blende entfernt haben. Im Frontpanel finden sich

zumeist zwei USB-3.0-Buchsen, die an ein Kabel angeschlossen sind. Letzteres endet in einem 19-poligen Stecker, den Sie mit dem internen USB-Anschluss auf der Hauptplatine verbinden. Empfehlenswert sind die Frontpanel von CSL oder Delock, sie kosten rund 12 Euro.

Das Anschlusskabel der Frontblende ist meistens zwischen 50 und 60 Zentimeter lang. Reicht die Länge nicht aus, um bis zum Platinenanschluss zu gelangen, kaufen Sie ein internes USB-Verlängerungskabel: Eine Erweiterung um 50 Zentimeter kostet rund sieben Euro. ■ -tr

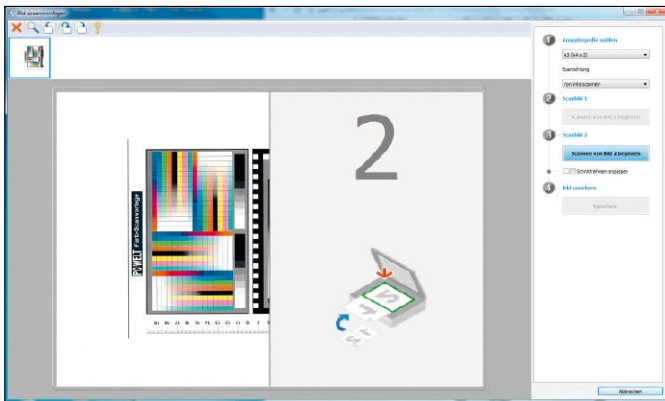


Für Spieler ist die Maus so wichtig wie das Lenkrad für Autorennfahrer. Es lohnt sich deshalb, auf Eigenschaften wie IPS, LOD oder FPS zu achten.

## A3-Scan mit A4-Scanner

**Sie haben ein Multifunktionsgerät mit A4-Scanner.** Normalerweise genügt Ihnen dieses Format, um alle Ihre Dokumentenvorlagen auf der Glasfläche unterzubringen. Wollen Sie jedoch eine A3-Vorlage digitalisieren, ist diese für die Auflage-

fläche Ihres Scanners zu groß. Sie können sie trotzdem einscannen. Vorlagen, die das A4-Format überschreiten, erfordern einen Umweg, um digitalisiert zu werden. Dafür ist nicht einmal ein spezielles Programm notwendig. Sie bekommen die



Über das Scanprogramm von Multifunktionsgeräten lassen sich oft auch A3-Vorlagen digitalisieren. Das klappt über zwei A4-Scans, die Sie zusammenfügen.

übergroße Papiervorlage in den meisten Fällen mithilfe des beiliegenden Scanprogramms vom Hersteller in die digitale Welt – ein Beispiel ist das Canon-Programm IJ Scan Utility, das in der Grundausstattung von Multifunktionsdruckern des Herstellers enthalten ist. Dieses Tool bietet mit „Scan and Stich“ eine extra Funktion an, mit der sich A3-Vorlagen zuerst einmal einlesen und dann passend zusammenmontieren lassen.

**Vorbereitung:** Starten Sie das Programm und gehen Sie zuerst auf „Einst...“. Das Kürzel steht für „Einstellungen“. Dort wählen Sie im linken Fensterbereich den Punkt „Scannen und Zusammenfügen“. Legen Sie dann hier unter „Scan-Optionen“ die Quelle, die Auflösung und die Bildverarbeitungseinstellungen fest. Letztere definieren im We-

sentlichen, ob die Vorlage in ihrer Qualität verbessert werden soll. Wenn Sie zum Beispiel störende Raster vermeiden möchten, setzen Sie ein Häkchen bei „Moiré reduzieren“.

Weiter unten im Fenster legen Sie die „Speicher-Einstellungen“ fest. Bestimmen Sie danach ein Verzeichnis auf Ihrer Festplatte, in das der fertige Scan abgelegt werden soll. Und definieren Sie das Format der Scandatei. Zur Auswahl stehen PDF, JPEG, TIFF oder PNG. Je nach der Wahl des Formats unterscheidet sich der Punkt darunter: Haben Sie sich für ein PDF-Format entschieden, legen Sie dessen Komprimierungsgrad fest. Bei einem JPEG-Bild lässt sich die Qualität über „Hoch“, „Mittel“, „Niedrig“ genauer bestimmen. Wenn Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, bestätigen Sie die-

se mit „OK“. Daraufhin schließt sich das Fenster automatisch.

**Scanvorgang:** Um den Einlesevorgang zu starten, wählen Sie im Scantool „Zusammenf.“. Das Programm führt Sie durch den Scanprozess. Sie sehen die einzelnen Schritte rechts im Fenster. Als „Ausgabegröße“ wählen Sie A3. Im folgenden Schritt legen Sie die „Scanrichtung“ fest. In den Werkseinstellungen ist „Von links scannen“ eingestellt. Dies bedeutet, dass der erste Scan auf der linken Vorschauseite angezeigt wird. In der Regel entspricht das dem Bildinhalt, der im fertigen Scan oben stehen soll. Der Bereich ist mit „1“ gekennzeichnet. Klicken Sie auf „Scannen von Bild 1 beginnen“, startet der Vorgang. Das Ergebnis sehen Sie nachfolgend im Vorschaufenster. Drehen Sie die Vorlage und klicken Sie nun auf „Scannen von Bild 2“. Ist sie eingelesen, sehen Sie die beiden A4-Scans im Vorschaufenster.

**Teile zusammenfügen und Scan speichern:** Da der Übergang von einem A4-Scan zum anderen nur in den seltensten Fällen wirklich exakt getroffen

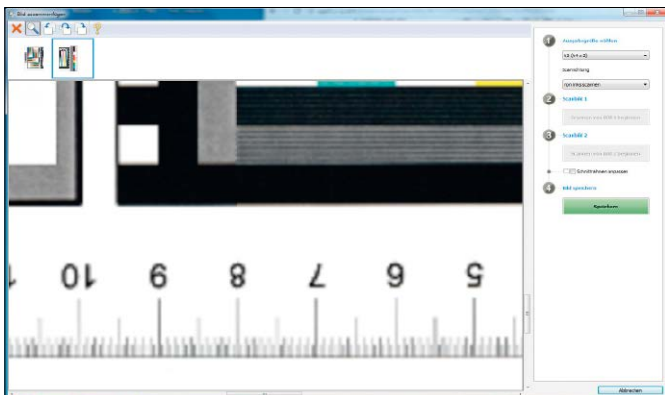
wird, müssen Sie die beiden Bereiche noch so zusammenführen, dass sie exakt passen. Dazu liefert das Tool Ihnen die Werkzeuge mit. Vergrößern Sie mithilfe des Lupensymbols links über dem Vorschaufenster die Ansicht und wählen Sie daraufhin den Übergangsbereich. Deaktivieren Sie die Zoomfunktion, indem Sie sie erneut anklicken. Das Programm wechselt automatisch in den Verschiebmodus. Wählen Sie eine Seite aus und justieren Sie diese bei gedrückter linker Maustaste so lange, bis sie exakt an die andere Seite passt. Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie den rechten oder den linken Bereich bewegen. Stimmt alles, dann wechseln Sie erneut auf das Lupensymbol und klicken per rechter Maustaste, um die Ansicht wieder zu verkleinern. Die zwei A4-Scans sind erst miteinander verbunden, wenn Sie rechts unter „Schnittrahmen anpassen“ ein Häkchen setzen. Schließen Sie den Vorgang ab, indem Sie das zusammengesetzte Bild speichern. Damit ist der Scan Ihrer A3-Vorlage fertiggestellt. ■ -iwc

## Backlight-Bleeding bei Monitoren

**Moderne IPS-Monitore können ein ungewünschtes Problem mit sich bringen – das Backlight-Bleeding.** Es äußert sich dadurch, dass Sie leuchtende Stellen bei Bildschirmhalten wahrnehmen, die eigentlich dunkel sind. Einen ganz ähnlichen Effekt sehen Sie, wenn Sie mit dem Finger auf das Display drücken. Auch in diesem Fall ist um die Druckstelle herum ein deutliches Leuchten erkennbar. Vor allem bei düsteren Filmen oder dunklen Spielszenen kann das besonders störend sein.

Dieses Phänomen entsteht zu- meist dann, wenn bereits bei der Produktion des Bildschirms

Fehler aufgetreten sind. Denn das Panel eines IPS-Monitors besteht aus mehreren, unterschiedlichen Schichten. Jede der Schichten hat eine bestimmte Funktion. So sorgt beispielsweise eine Lage dafür, Reflexionen auf der Bildfläche zu reduzieren. Sie liegt in den allermeisten Fällen relativ nahe an der Monitoroberfläche, vielfach sogar direkt hinter dem Monitorglas. Je sauberer sie dort aufgebracht ist, desto besser fällt die Bildqualität des Displays aus. Umgekehrt verursacht jedoch auch jede Schicht, die nur minimal falsch ausgerichtet ist, bereits optische Defekte, die Sie



Dank der Zoomfunktion justieren Sie die beiden A4-Scans so exakt, dass der Übergang von einem Teil zum anderen nicht mehr erkennbar ist.





Backlight-Bleeding sind Fehllichter bei Monitoren, die bei dunklen Szenen besonders stören. Ganz beheben lassen sie sich oft nicht, aber reduzieren kann man sie.

als Backlight-Bleeding wahrnehmen. Das liegt daran, dass der Druck innerhalb des Panels aus der Balance kommt und so die Ordnung der Flüssigkristalle ändert. Sie lassen Licht durch, wo keines durchdringen sollte. Dieses Phänomen kann sowohl bei teuren als auch bei kostengünstigen Modellen auftreten.

Was können Sie nun tun, wenn Sie bei Ihrem Bildschirm Backlight-Bleeding feststellen? Tatsächlich existieren einige YouTube-Videos, die zeigen, wie Sie dieses Problem reduzieren oder sogar beheben können: In einigen Clips verwenden die findigen Protagonisten lediglich Papierstreifen als Hilfsmittel, während andere Anwender ihren Monitor komplett auseinanderbauen, um das Panel zu korrigieren. Dass auch alle Methoden wirklich funktionieren, können wir nicht bestätigen, da wir sie nicht selbst ausprobiert haben. Allerdings gibt es eine einfache Methode, um den Effekt zu reduzieren. Sie müssen dabei noch nicht einmal am Gerät herumschrauben.

Zunächst einmal sollten Sie prüfen, ob es sich bei Ihrem Bild-

schirmfehler wirklich um Backlight-Bleeding handelt. Hierzu erzeugen Sie ein komplett tief-schwarzes Bild auf der gesamten Bildfläche. Das lässt sich am besten mit einem entsprechenden Youtube-Video oder einem Bild erreichen. Achten Sie bitte darauf, dass die gesamte Bildfläche schwarz ausgefüllt ist. Es müssen auch etwaige Menüleisten im Vollbildmodus verschwunden sein. Sehen Sie helle, leuchtende Flecken auf dem Bildschirm, so handelt es sich um Backlight-Bleeding. Dieses Problem tritt insbesondere in den Ecken auf.

Zahlreiche aktuelle Bildschirme bieten im Konfigurationsmenü verschiedene Darstellungsmodi an. Um den Bildfehler zu reduzieren, stellen Sie ganz einfach die Bildschirmmodi um. Wechseln Sie zwischen den verschiedenen Profilen und prüfen Sie danach jedes Mal, ob sich damit das Problem reduzieren oder sogar komplett beheben lässt. Schafft der Moduswechsel keine Abhilfe, können Sie noch mit der Helligkeit des Bildschirms experimentieren. Zuerst sollten Sie die Schirmhelligkeit kom-

plett herunterregeln. Schließlich entsteht das Backlight-Bleeding erst durch das unsaubere Absorbieren des ausgestrahlten Lichtes. Ergibt sich eine Besserung, müssen Sie nur noch darauf achten, dass Sie bei dieser Bildschirmhelligkeit noch arbeiten können. Denn eine unangenehme Einstellung bringt auf Dauer nichts – im Gegenteil, sie

überanstrengt die Augen und schadet Ihnen damit. Backlight-Bleeding lässt sich jedoch nie komplett beheben. Selbst die Monitorhersteller sind nicht in der Lage, das Fehlverhalten bei jedem Display zu verhindern. Stellen Sie es nach einem Neukauf fest, sind Sie aber in der glücklichen Lage, das Problem durch Umtausch zu lösen. ■ -fs

## Die Wahrheit über vergoldete Kabelstecker

**Laut der Marketingmaschine der Hersteller** sollen vergoldete Kabelanschlüsse die Signalqualität verbessern und viel länger halten als die herkömmlichen, silbernen Varianten. Ob diese Aussage wirklich stimmt, verrät Ihnen dieser Tipp.

Immer wieder stehen Sie beim Kauf eines neuen Kabels vor der Wahl: Soll es ein kostengünstiges Kabel mit einer herkömmlichen Anschlussbeschichtung sein oder doch lieber das hochpreisige mit vergoldeten Steckern? Vor dieser Frage stehen Sie, ob es sich um ein HDMI-Kabel zur Bildübertragung oder um ein Klinkenkabel zur Tonweiterleitung handelt. Stets versprechen Ihnen die Hersteller oder auch die Verkaufsberater vor Ort, dass vergoldete Anschlüsse für bessere Übertragungsqualität und längere Lebensdauer sorgen. Damit recht-

fertigen sie den vergleichsweise hohen Preis von Goldsteckern. Um es auf den Punkt zu bringen: Ein goldener Stecker hat keinerlei Einfluss auf die Signalqualität bei der Übertragung von Bild oder Ton. Das Ergebnis ist verglichen mit dem des vermeintlich billigen, silbernen Steckers identisch. Der einzige tatsächliche Vorteil steckt im Metall selbst, denn Gold hält im Vergleich zu Silber und Kupfer länger. Letztere neigen zu einer schnelleren Korrosion, während Gold weniger auf Umgebungsbedingungen reagiert. Befinden sich die Geräte, die Sie über Kabel verbinden wollen, in einem relativ feuchten Raum, so könnten goldene Stecker durchaus Sinn machen. In einem trockenen, beheizten Wohnzimmer, dessen Raumklima immer stabil bleibt, genügen dagegen Stecker aus Silber oder Kupfer. ■ -fs

Vergoldete Stecker sind teurer als herkömmliche Varianten mit Silber oder Kupfer. Besser sind sie nicht.



## NAS meldet beim Zugriff Fehler der Systempartition



Der Zugriff auf die Systempartition ist fehlgeschlagen. Dieser Fehler kann durch defekte Sektoren oder ein älteres System entstehen, die innerhalb der Systempartition entdeckt wurden. Wir empfehlen, die Systempartition zu reparieren, was Ihre Daten nicht beeinträchtigt. Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir jedoch dringend, die Daten vor der Verarbeitung auf dem Server zu sichern. Wenn die Reparatur fehlschlägt, ersetzen Sie die Festplatten durch Intakte. Wenn Sie Festplatten entfernen, achten Sie bitte darauf, dass mindestens eine Systemplatte [Datenträger 2] behalten werden muss, damit das System normal funktioniert.

Reparieren

Abbrechen

Meldet das NAS einen Fehler der Systempartition, sollten Sie es zunächst mit einer Reparatur versuchen. Schlägt diese fehl, muss eine Platte getauscht werden.

**Sie möchten auf Daten zugreifen, die in einem Raid-1-Verbund auf Ihrem NAS-System von Synology gespeichert sind.** Doch bei der Anmeldung am NAS begrüßt Sie die Fehlermeldung, dass der Zugriff auf die Systempartition fehlgeschlagen ist.

Sie sollten zunächst einmal versuchen, diesen Fehler über das NAS-Betriebssystem zu reparieren. Dieses Vorgehen wirkt sich nicht auf die gespeicherten Daten aus. Möchten Sie komplett auf Nummer Sicher gehen, so speichern Sie die Inhalte der Festplatte auf ein externes USB-Medium. Dazu überprüfen Sie, ob Sie über den Synology-Dateimanager „File Station“ noch auf die Daten zugreifen können. Ist dies der Fall, dann kopieren Sie sie beispielsweise auf eine USB-Festplatte, die Sie mit dem NAS-System verbinden.

Zum Reparieren der Systempartition öffnen Sie im folgenden Schritt die NAS-App „Speicher-Manager“. Im Menü „Übersicht“ bietet Ihnen das Synology-NAS einen Link an, über den Sie die Reparatur starten können. Der Netzwerkspeicher überprüft daraufhin die Konsistenz der beiden Platten im Raid-1-Verbund

und versucht, die Systempartition wiederherzustellen. Bringt diese Reparatur keinen Erfolg, sollten Sie prüfen, ob tatsächlich eine ausgefallene Festplatte die Fehlermeldung ausgelöst hat. Klicken Sie hierzu im NAS-Programm „Speicher-Manager“ auf den Menüpunkt „Volume“. Wenn hier in der Zeile „Volume“ die Meldung „Fehlerhaft“ auftaucht, müssen Sie die entsprechende Platte austauschen. Um welche der beiden Raid-1-Platten es sich handelt, sehen Sie nach einem Klick auf die Option „HDD/SSD“. Sofern Ihr NAS-System die Funktion Hot-Swap unterstützt, also den Ein- und Ausbau von Festplatten im laufenden Betrieb, können Sie sich sogleich ans Werk machen. Andernfalls fahren Sie das NAS zuerst herunter. Dazu klicken Sie auf das Benutzersymbol rechts oben und „Herunterfahren“. Haben Sie eine neue Festplatte eingebaut, so öffnen Sie wieder den Speicher-Manager. Klicken Sie auf „Volume“ und im Anschluss daran auf „Verwalten“. Im nächsten Fenster wählen Sie die Option „Reparieren“, bestätigen mit „Weiter“ und wählen die Festplatte aus, die Sie neu eingebaut haben. Nach einem

Klick auf „Weiter“ baut das NAS daraufhin den Raid-1-Verbund mit der neuen Platte wieder auf.

Dieser Vorgang kann je nach Kapazität der Festplatten mehrere Stunden dauern. ■ -tr

## Mit aktuellem Rechner auf Disketten zugreifen

**Dieses Programm brauchen Sie:** Recuva, kostenlos, für Windows 7, 8, 10, auf Heft-DVD und per Download unter [www.pcwelt.de/tGI8Uu](http://www.pcwelt.de/tGI8Uu)

**Beim Aufräumen sind Sie auf etliche Floppy-Disketten gestoßen.** Jetzt würden Sie gerne wissen, welche Datenschätze sich auf den alten Speichermedien befinden. Tatsächlich haben Sie auch noch ein entsprechendes Laufwerk samt Kabel gefunden. In Ihrem Computer fehlt jedoch ein passender Anschluss. Lässt sich das Laufwerk trotzdem nutzen?

Auf Ebay finden Sie passende Adapterkabel. Diese stammen meist von chinesischen Anbietern und kosten rund 20 Euro. Sie verbinden eine 34-Pin-Buchse samt Stromanschluss mit einem USB-Stecker. Einfacher und günstiger ist es jedoch, wenn Sie sich einfach ein neues Laufwerk für 3,5-Zoll-Disketten mit USB-Anschluss kaufen: Die gibt es von Herstellern wie CSL-Computer bereits für rund zehn Euro. Der Anschluss des passenden Laufwerks ist aber nur ein Teil der Lösung. Denn wahrscheinlich sind die gespeicherten Dateien nicht mehr problemlos lesbar. Die Haltbarkeit von Disketten beträgt rund zehn Jahre

– allerdings nur bei sachgerechter Lagerung: Diese umfasst einen licht- und staubgeschützten Aufbewahrungsort in sicherer Entfernung (etwa ein Meter) von magnetischen Einflüssen wie elektrischen Leitungen, bei rund 20 Grad Raumtemperatur und einer Luftfeuchtigkeit von etwa 40 bis 45 Prozent. Sind Ihre Disketten älter als zehn Jahre oder unsachgemäß gelagert, so kann sich zum einen der magnetische Film von der Speicherscheibe lösen und zum anderen können die Informationen verloren gehen, weil die magnetische Ausrichtung immer unsauberer wird. Der Lesekopf kann in diesem Fall Bit 0 und 1 nicht mehr unterscheiden. Bei häufig genutzten Disketten verringert sich die Lebensdauer hierdurch auf fünf bis sieben Jahre.

Mit einem Tool wie Recuva können Sie versuchen, nicht lesbare Dateien wiederherzustellen. Wichtig ist dabei, dass das Rettungsprogramm das Dateisystem FAT12 unterstützt, das in den meisten Fällen für Disketten genutzt wurde. ■ -tr

Lesegerät für alte Datenschätze:  
Auf 3,5-Zoll-Disketten greifen Sie am einfachsten über ein günstiges USB-Floppy-Laufwerk zu.



## Fritzbox: So finden Sie das Produktionsdatum heraus



Das Geburtsdatum des Routers: Am Anfang jeder Seriennummer steht verschlüsselt das Datum, an dem die Fritzbox hergestellt wurde.

### Die Seriennummer Ihrer Fritzbox verrät Ihnen wichtige Informationen zum Router:

So bekommen Sie zum Beispiel heraus, wann die Fritzbox hergestellt wurde und welche Hardwarerevision im Router steckt. Im Schadensfall müssen Sie diese Informationen eigentlich nicht vorliegen haben, denn AVM gewährt grundsätzlich fünf Jahre Garantie auf die Router-Modelle. Doch wenn Sie eine Fritzbox auf Ebay gekauft haben oder sie Ihnen geschenkt wurde, ist es vorteilhaft, genau zu wissen, wie alt das Gerät tatsächlich ist. Die Hardwarerevision ist zum Beispiel besonders bei der Fritzbox 7490 wichtig, wenn Sie passende externe Antennen kaufen wollen.

Die Seriennummer steht auf dem Aufkleber an der Unterseite der Fritzbox, auf dem sich zum Beispiel auch das voreingestellte WLAN-Passwort und bei neueren Modellen auch der Netzwerkname und das Passwort für das Routermenü verzeichnet ist. Sie besteht immer aus fünf Buchstaben-Ziffer-Kombinationen: Die ersten vier

Stellen – ein Buchstabe und drei Ziffern – geben das Produktionsdatum an. Die nächsten drei Ziffern bezeichnen die Hardwarerevision.

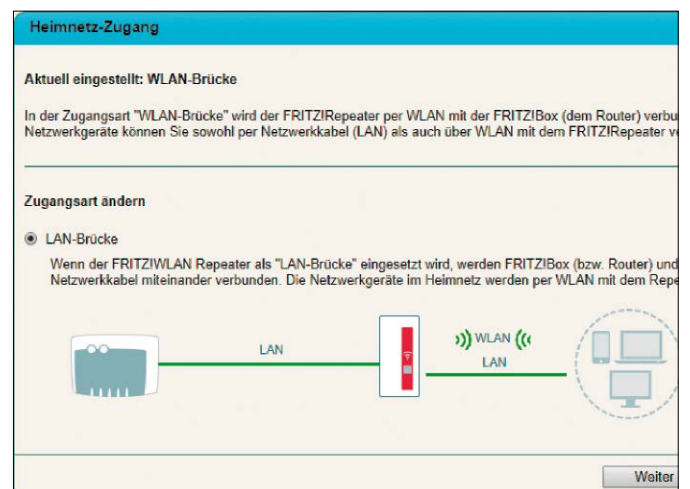
Mithilfe dieser Informationen und der Webseite [www.pcwelt.de/wld1qm](http://www.pcwelt.de/wld1qm) bekommen Sie heraus, wann Ihre Fritzbox hergestellt wurde: Geben Sie im Fenster auf der rechten Seite die ersten vier Stellen der Seriennummer ein und klicken Sie auf „Abfrage starten“. Die Webseite zeigt nun das Produktionsdatum des Routers.

Die Kombination für das Produktionsdatum folgt einem festen Muster, sodass Sie auch ohne Webunterstützung das genaue Herstellungsdatum ermitteln können: Der erste Buchstabe steht für das Produktionsjahr, A bedeutet dabei 2010, B heißt 2011, und so weiter. Bei einer Fritzbox 7490, die zum Marktstart 2013 produziert wurde, steht als erster Buchstabe ein „D“ in der Seriennummer. Die nächsten beiden Ziffern bezeichnen die Kalenderwoche der Produktion, die dritte steht für den Wochentag. ■ -tr

## WLAN-Repeater bremst das Funknetz aus

WLAN-Repeater sollen das Signal eines Funknetzwerks in dessen Randbereichen verstärken und auf diese Weise die Reichweite erhöhen. Dafür benötigen die Funkverstärker jedoch auch selbst eine störungsfreie und schnelle Verbindung zum zentralen Router, was abhängig von den örtlichen Gegebenheiten schwierig einrichten sein kann. Da jedoch die meisten Repeater auch über eine Ethernet-Buchse verfügen, bietet sich eine einfache Lösung an: Schließen Sie den Verstärker einfach per Netzkabel an Ihren Router an. So bekommen Sie eine störungsfreie und zugleich schnelle Verbindung zwischen den beiden Geräten. Falls ein Netzkabel als Verbindung nicht in Frage kommt, helfen Powerline-Adapter weiter. Doch Vorsicht bei den per Kabel verbundenen WLAN-Repeatern: Die Datenübertragung im gesamten Netzwerk kann anschließend spürbar langsamer werden. Ursache ist die nun doppelte Verbindung zwischen Router und Repeater. Denn die Datenpakete werden jetzt nicht nur über das Ethernet-Kabel

übertragen, sondern parallel dazu auch noch über die Funkverbindung zwischen den beiden Geräten. Dabei kann es passieren, dass eine Schleife entsteht, die Daten also gewissermaßen im Kreis laufen und das Netzwerk verstopfen. Abhilfe schafft ein Umkonfigurieren des Repeaters in den Access-Point-Modus, den die meisten Modelle anbieten. Dabei wird die WLAN-Verbindung zum Router gekappt, stattdessen laufen die Datenpakete nur noch über das Ethernet-Kabel. Technisch betrachtet wird der Repeater damit zu einem ganz normalen Access Point, der keine Signale mehr verstärkt, sondern einfach nur ein eigenes WLAN aufbaut. Der zugehörige Modus heißt bei vielen Geräten auch LAN-Modus, im Unterschied zu dem normalerweise voreingestellten WLAN-Modus. Bei den Fritz-Repeatern von AVM erreichen Sie ihn über „Heimnetzzugang → Zugangsart ändern“. Klicken Sie dort auf „Weiter“ und folgen Sie dem Assistenten; üblicherweise können Sie die Voreinstellungen übernehmen. ■ -fro

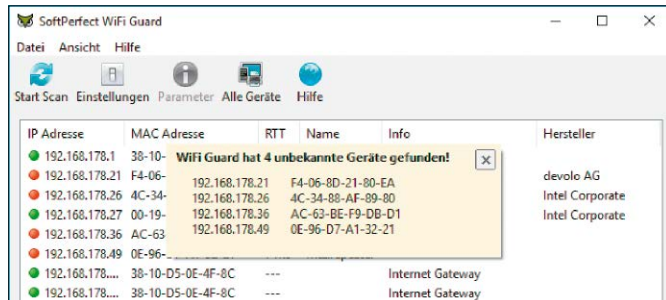


In der Betriebsart LAN-Brücke arbeitet der Repeater wie ein gewöhnlicher Access Point, ist also per Kabel mit dem Router verbunden und baut ein eigenes WLAN auf.



## WLAN vor Angreifern schützen

**Dieses Programm brauchen Sie:** Softperfect Wifi Guard 2.0.0, 19 Euro, für Windows 7, 8 und 10, auf Heft-DVD und Download unter [www.softperfect.com/products/wifiguard/](http://www.softperfect.com/products/wifiguard/)



Der Softperfect Wifi Guard registriert neue und unbekannte Netzwerkgeräte, die im Heimnetz auftauchen und meldet sie auf Wunsch per E-Mail.

Ein WLAN sollte immer verschlüsselt werden, am besten mit WPA2. Wer jedoch ein freies Gastnetzwerk anbietet oder den WLAN-Schlüssel an andere Personen weitergegeben hat, will wissen, wer sich in das Netz einloggt. Das erfahren Sie mit Softperfect Wifi Guard. Die Software scannt LAN und WLAN in einstellbaren Zeiträumen nach neu hinzugekommenen Geräten und markiert neue und unbekannte Netzteilnehmer in der Übersicht mit einem roten Punkt. Zu jedem Eintrag zeigt es

die IP- und MAC-Adresse, Ping-Zeit, Name und, falls möglich, die Funktion und den Hersteller an. Neu entdeckte Geräte meldet es auf Wunsch per E-Mail. Bei der aktuellen Version 2.0.0 ist die Anzeige in der kostenlosen Demo auf fünf Geräte begrenzt. Für die Vollversion werden 19 Euro Lizenzgebühren fällig. Im Internet kursiert jedoch auch noch die letzte Free-wareversion mit der Nummer 1.0.7, die sich in der Funktionalität nicht von der aktuellen Ausgabe unterscheidet. ■ -fro

## NAS ins Funknetz einbinden

Ein NAS-System muss eigentlich per LAN-Kabel ins Heimnetz. Doch nicht immer lassen sich Kabel bequem verlegen, und vielleicht wollen Sie den Netzwerkspeicher dort platzieren, wo kein Kabel hinkommt. Als Alternative bietet sich noch die Vernetzung per Powerline an: Doch selbst diese Technik stößt an ihre Grenzen, wenn die heimische Stromverkabelung alt oder störanfällig ist. Wenn es also WLAN sein muss, können Sie Ihr NAS mit einem USB-WLAN-Adapter aufrüsten. Allerdings muss das NAS-Mo-

dell ab Werk genau den WLAN-Dongle unterstützen, den Sie einsetzen wollen, denn Sie können keine Treiber dafür auf dem Speichersystem installieren. Welcher Adapter für welches Modell passt, sehen Sie in den Kompatibilitätslisten der NAS-Hersteller: Für Geräte von Qnap finden Sie die entsprechende Übersicht unter [www.pcwelt.de/Ew3v8z](http://www.pcwelt.de/Ew3v8z), für Modelle von Synology unter [www.pcwelt.de/gmu4d\\_](http://www.pcwelt.de/gmu4d_). Allerdings stehen in diesen Listen meist nur ältere 11n-Adapter. Die Liste bei Synology wird laut Hersteller seit

September 2017 nur noch eingeschränkt gepflegt. Eventuell finden Sie in den Foren zu den Modellen des Herstellers Aussagen von Nutzern, die bestimmte WLAN-Adapter bereits erfolgreich mit einem NAS-System verbunden haben.

Was immer geht: Verbinden Sie einen WLAN-Repeater mit Netzwerkbuchse im Client-Modus mit der LAN-Schnittstelle des NAS. Er nimmt per Funknetz Kontakt mit dem WLAN-Router

auf – so bekommen Repeater und das angeschlossene NAS jeweils eine gültige IP-Adresse und lassen sich per WLAN erreichen. Den Fritz-Repeater 1750E zum Beispiel verbinden Sie als „WLAN-Brücke“, indem Sie ihn per LAN-Kabel ans NAS anbinden und anschließend per WPS ans Funknetz des WLAN-Routers. Die Zugangsart WLAN-Brücke stellen Sie im Repeater-Menü unter „Heimnetz-Zugang → Zugangsart ändern“ ein. ■ -tr

## Video-Streaming per WLAN ruckelt

Sie haben Ihr NAS-System über einen WLAN-Adapter wie oben beschrieben ins Funknetz eingegliedert. Doch wenn Sie per Tablet oder Smartphone Videos vom Netzwerkspeicher abrufen, ruckelt die Wiedergabe sichtbar – aber nicht immer. Einige Videos lassen sich fehlerfrei abspielen. Ob ein Film ohne Aussetzer übers WLAN läuft, hängt zum einen vom aktuellen Datendurchsatz der Funkverbindung zwischen NAS, Router und Streaming-Client ab. Außerdem spielt die Bitrate des Videos, das abgespielt werden soll, eine entscheidende Rolle. Liegt sie im Durchschnitt über der Datenrate des WLANs, leert sich der Pufferspeicher des Wiedergabegerätes, bevor neue Daten

über die Funkstrecke ankommen. Die Folge: Der Videodatenstrom bricht ab, und der Film bleibt stehen.

Wie hoch die Bitrate einer Videodatei ist, die Sie auf dem NAS gespeichert haben, bekommen Sie bei einem Speichersystem von Synology über die App „Video Station“ heraus. Starten Sie die Anwendung per Doppelklick in der Menüübersicht des NAS: Sie zeigt Ihnen nun die gespeicherten Videos mit einem Vorschau-Bild an.

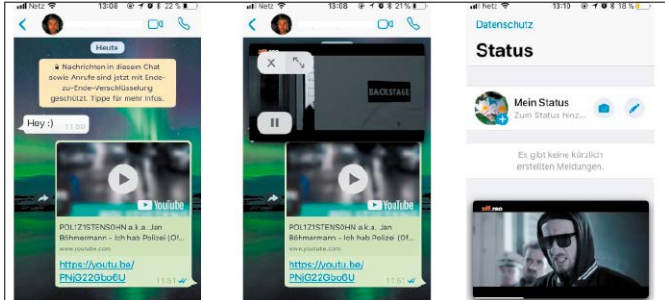
Fahren Sie mit dem Mauszeiger über dieses Bild, klicken Sie auf die drei Punkte rechts unten und anschließend auf die Option „Videoinformationen anzeigen“. In der Zeile „Videobitrate“ finden Sie die Bitrate des Videos in Kilobit pro Sekunde. ■ -tr



Ist die Video-Bitrate hoch, die Bandbreite des WLAN aber niedrig, dann ruckelt die Wiedergabe. Besonders bei 4K-Filmen sollten Sie das NAS per LAN anbinden.

## Youtube-Videos in Whatsapp unter iOS abspielen

Dieses Programm brauchen Sie: Whatsapp, kostenlos, für iOS, Download unter [www.goo.gl/9XtERi](http://www.goo.gl/9XtERi)

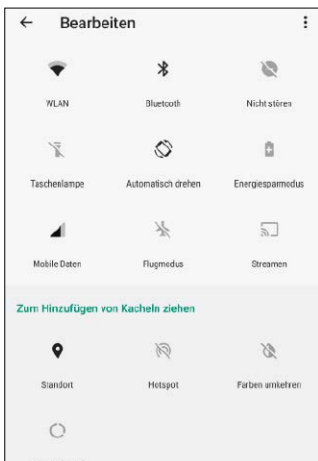


Wenn Sie im Besitz eines neuen iPhones sind, können Sie empfangene oder gesendete Youtube-Videos innerhalb von Whatsapp ansehen.

**Die Whatsapp-Benutzer unter iOS können nun Youtube-Videos direkt in der App abspielen.** Eine Weiterleitung in die Youtube-App ist nicht mehr erforderlich. Bekommt man eine Nachricht mit dem entsprechenden Link, so erscheint auf dem Vorschau-Bild zu dem Video der bekannte Play-Button. Ein Klick darauf startet das Video, der Inhalt bleibt im Vordergrund, der Benutzer kann während des Abspielens zwischen den Chats wechseln, die Position des Ab-

spieلفensters ändern et cetera. Die Funktion basiert auf der seit iOS 9 verfügbaren Möglichkeit, Bild in Bild abzuspielen. Bereits im Jahr 2015 hat Apple dieses Feature für die damals neuen iPads vorgestellt. Auf Android-Handys ist die neue Whatsapp-Funktion noch nicht verfügbar. Erhält ein Android-Nutzer einen Youtube-Link, dann wird dieser als normaler Browser-Link mit einer Vorschau dargestellt. Zum Abspielen muss man in die Youtube-App wechseln. ■ -hk

## Personalisierung der Statusleiste



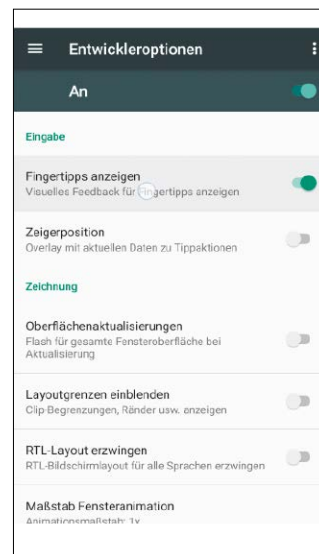
Unter Android 8.0 können Sie die Statusleiste Ihres Smartphones ganz einfach nach Ihren Wünschen anpassen.

**Android 8.0 bietet Ihnen die Möglichkeit, die Statusleiste Ihres Smartphones nach Ihren Wünschen zu personalisieren.** Hierzu sind jedoch zwei vorbereitende Schritte notwendig: Als Erstes müssen Sie die Entwickleroptionen aktivieren. Dazu tippen Sie einfach wie bereits in den vorherigen Android-Versionen im Menü „Einstellungen → System → Über das Telefon“ mehrfach auf den Eintrag „Buildnummer“. Im Anschluss daran erscheint ein Zähler, der anzeigt, wie viele Klicks noch bis zur Aktivierung der Entwickleroptionen erforderlich sind. Da-

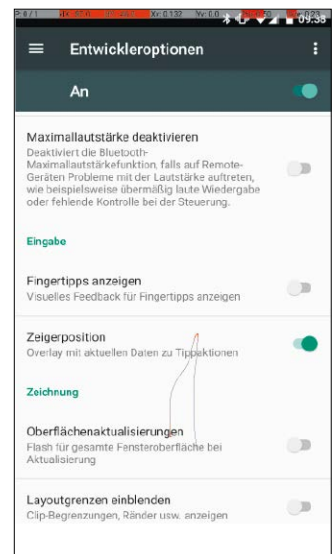
nach wischen Sie zweimal von oben nach unten, bis das vollständige Schnellstartmenü angezeigt wird. Drücken Sie dort lange auf das Zahnrad, bis Sie einen Hinweis über die Aktivierung des „System UI Tuner“-Menüs erhalten. Um die Statusleiste zu personalisieren, tippen Sie im folgenden Schritt auf das Stiftsymbol neben dem Zahn-

rad. Sie können hier nach Belieben verschiedene Symbole in der Schnellstartleiste ein- und ausblenden und Einträge wie die Prozentakkuanzeige beim Laden ergänzen. An dieser Stelle sind noch nicht so viele Funktionen wie bei einem Custom-ROM für Sie verfügbar. Google geht mit der Ergänzung aber in die richtige Richtung. ■-so

## Fingertipps und Wischgesten auf dem Display anzeigen



Mit der Option „Fingertipps anzeigen“ lassen sich Ihre Display-Berührungen für andere sichtbar machen.



Alle Wischgesten auf Ihrem Bildschirm zeichnet die „Zeigerposition“-Funktion mithilfe von Linien nach.

**Wenn Sie Familienmitgliedern oder Freunden bei einem Smartphone-Problem aus der Ferne helfen möchten,** bietet sich die Verwendung von Screenshots an. Diese können Sie mithilfe der „Fingertipps anzeigen“-Funktion in den Entwicklungseinstellungen noch aussagekräftiger gestalten. Denn dieses Feature macht die Berührungen Ihrer Finger auf dem Display sichtbar. So wissen die Hilfesuchenden hierdurch noch genauer, wo sie die entsprechende Funktion finden, die ihr Problem behebt. Um ein visuelles Feedback Ihrer Fingertipps

auf dem Display anzuzeigen, müssen Sie zunächst einmal die Entwickleroptionen auf Ihrem Smartphone aktivieren: Besitzen Sie ein Smartphone mit Android 4.1 oder älter, dann können Sie die Entwickleroptionen einfach über „Einstellungen → Entwickler-Optionen“ oder unter Android 2.3 über „Einstellungen → Apps → Entwickler-Optionen“ aufrufen. Ab Android 4.2 hat Google diesen Menüpunkt jedoch versteckt – wohl um zu verhindern, dass Anwender versehentlich dorthin geraten. Um den verborgenen Menüpunkt sichtbar zu machen,

gehen Sie in den Einstellungen zur Rubrik „System“ und danach zum Menüpunkt „Über das Telefon“. Bei einigen Smartphones heißt dieser „Info“. Als Nächstes tippen Sie dort auf den Menüpunkt „Build-Nummer“. Wenn er dort nicht aufgeführt ist, müssen Sie über den Punkt „Mehr“ noch tiefer in das Menü gehen. Haben Sie „Build-Nummer“ gefunden, tippen Sie bitte siebenmal darauf. Sodann bekommen Sie eine Nachricht, dass der Entwicklermodus aktiviert wurde. Jetzt taucht in den Einstellungen der Menüpunkt „Entwickleroptionen“ auf. Ab der Betriebssystemversion Android Oreo werden Sie zudem dazu aufgefordert, Ihren aktuellen PIN-Code oder das Muster zum Entsperren Ihres Smartphones einzugeben.

Im nachfolgenden Schritt öffnen Sie die Entwickleroptionen auf dem Smartphone und scrollen zum Bereich „Eingabe“. Aktivieren Sie hier anschließend den entsprechenden Punkt. Daraufhin erscheint jedes Mal ein kleiner Kreis überall dort, wo Sie das Display mit dem Finger berühren. Diese Kreise finden Sie direkt unter der vorher beschriebenen „Fingertipps anzeigen“-Funktion im Entwickleroptionen-Menü. Aktivieren Sie hier des Weiteren den Schieberegler. Von da an zeichnet Ihr Smartphone alle Ihre Berührungen auf dem Bildschirm mit Linien nach. Die Linien werden dabei übrigens so lange angezeigt, bis Sie die nächste Aktion auf dem Display durchführen. ■-so

de Erklärung und starten Sie mit der Anmeldung. Hierbei können Sie wahlweise Ihr Facebook-Konto, Ihr Google-Konto oder Ihre E-Mail-Adresse benutzen. Im Anschluss daran schlägt Ihnen die Applikation vor, eine neue Gruppe zu erstellen. Tragen Sie hier einen passenden Namen ein. Zudem können Sie eine von insgesamt fünf Farben für die Gruppe wählen. Tippen Sie als Nächstes auf die Schaltfläche „Gruppe erstellen“. Sie haben nunmehr die Möglichkeit, Freunde in die Gruppe einzuladen, die daraufhin ebenfalls Ausgaben von ihrem eigenen Gerät eintragen können. Berühren Sie zu diesem Zweck den Teilen-Button und verschicken Sie die Anfrage über Ihren bevorzugten Messenger. Alternativ

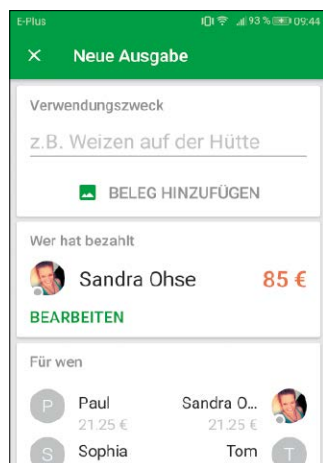
können Sie auch selbst alle Ausgaben eintragen. Um diese zur Gruppe hinzuzufügen, tippen Sie auf die kleine Personensilhouette mit dem Pluszeichen daneben und dann auf die Option „Neuer Teilnehmer“. Wollen Sie eine neue Ausgabe einspeichern, berühren Sie unten rechts das Pluszeichen und entscheiden sich danach für den Punkt „Ausgabe“. Wählen Sie aus, wer die Ausgabe getätigt hat und geben Sie den Betrag ein. Daraufhin können Sie noch einen Verwendungszweck hinterlegen. Bestätigen Sie die Eingaben mithilfe von „Speichern“. Möchten Sie jetzt herausfinden, wer wem wie viel Geld schuldet, gehen Sie zurück in die Übersicht und tippen auf den Kasten „Insgesamt ausgegeben“. ■-so

## Ausgaben fair aufteilen

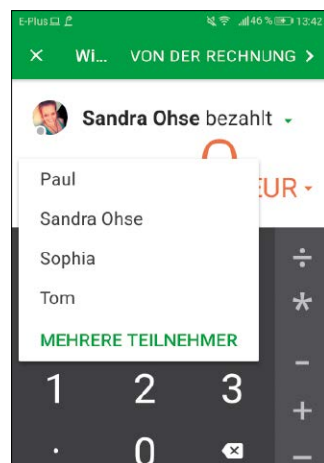
**Dieses Programm brauchen Sie:** *Settle Up, kostenlos, für Android, Download unter [www.goo.gl/qzTB7b](http://www.goo.gl/qzTB7b)*

**Ob in einer Wohngemeinschaft, bei einem Gruppenurlaub oder auch bei einem Kneipenabend mit Freunden** ist es oftmals nicht ganz einfach, den Überblick über die Ausgaben des Einzelnen zu behalten. In der kostenlosen Android-App

„Settle Up“ lassen sich alle Ausgaben der verschiedenen Gruppenmitglieder notieren und danach fair verteilen. Installieren Sie hierfür die Anwendung auf Ihrem Smartphone und öffnen Sie sie sodann zum ersten Mal. Überspringen Sie die einführen-



Wenn Sie für alle Ausgaben einen Verwendungszweck hinterlegen, behalten Sie einen besseren Überblick.



Mit der Settle-Up-App können Sie die gemeinschaftlichen Ausgaben fair auf alle Gruppenmitglieder aufteilen.

## Freunde bei Snapchat hinzufügen

**Dieses Programm brauchen Sie:** *Snapchat, kostenlos, für Android und iOS, Download unter [www.goo.gl/JubXBy](http://www.goo.gl/JubXBy) oder [www.goo.gl/SXJsF8](http://www.goo.gl/SXJsF8) (iOS)*

**Möchten Sie in der Snapchat-App Freunde hinzufügen, bietet die App Ihnen mehrere Möglichkeiten.** Tippen Sie dafür oben links auf Ihr Profilbild. Berühren Sie danach den Punkt „Freunde adden“. Suchen Sie jetzt entweder über die Suchleiste am oberen Bildschirmrand nach dem Benutzernamen Ihres Kontaktes oder durchforsten Sie Vorschläge, die Ihnen die App präsentiert. Alternativ können Sie Freunde via Snapcode hinzufügen: Ihren eigenen Snapcode finden Sie, indem Sie links oben auf das Geistsymbol tippen. In der Mitte des Bildschirms erscheint eine gelbe quadratische Fläche mit einem Geist oder Ihrem eigenen Bitmoji in der Mitte. Die schwarzen Punkte um den Kreis bilden den Snapcode. Um nun einen neuen Freund hinzuzufügen, bitten Sie diesen, Ihnen einen Screenshot von seinem Snapcode zu schi-



Verbinden Sie sich mit neuen Kontakten über Snapchat, indem Sie deren Snapcodes scannen.

cken. Haben Sie diesen erhalten und auf Ihrem Smartphone gespeichert, tippen Sie auf die Option „Freund adden“ und daraufhin auf „Snapcode“. Wählen Sie den Screenshot des Snapcodes Ihres Kontaktes aus. Die App scannt in der Folge automatisch den Code und fügt den verknüpften Kontakt hinzu. ■-so



## Digitalkamera-Fotos auslagern



Mit einer externen Festplatte wie der Western Digital My Passport Wireless SSD, die über einen Kartenslot verfügt, können Sie Bilder direkt von der SD-Karte übertragen.

Wer mit seiner Digitalkamera auf großer Fototour ist, der muss sich außer um ein geeignetes Motiv vor allem um zwei Dinge kümmern: ausreichend Akku und ausreichend Speicherkapazität. Für Ersteres empfehlen sich mehrere Reserveakkus und unter Umständen eine Powerbank, die Ihre Kamera aufladen kann. Gegen Speicherknappheit können Sie zusätzliche Speicherkarten mitnehmen. Damit sich deren Ausmaß jedoch in Grenzen hält, empfehlen wir eine externe Festplatte mit SD-Kartenslot, etwa die Western Digital My Passport Wireless SSD mit bis zu 2 TB oder die Wireless Pro

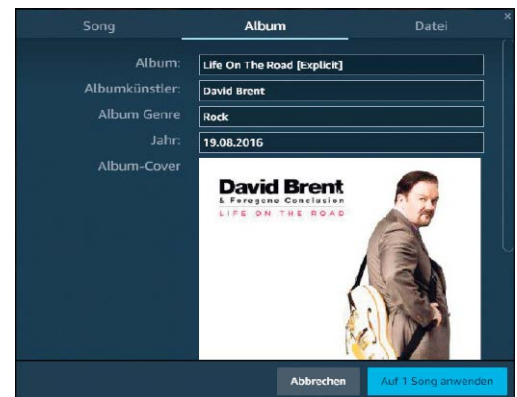
mit bis zu 4 TB. Beide Laufwerke haben einen SD-Steckplatz eingebaut, so dass Sie Daten direkt übertragen können. Alternativ ist auch ein Transfer per WLAN möglich – vorausgesetzt, Ihre Kamera unterstützt dies. Auch Intenso hat eine externe WLAN-Festplatte mit SD-Steckplatz im Sortiment: Die 2,5 Zoll Memory 2 Move Pro USB 3.0 ist mit 1 TB Kapazität erhältlich. Die Lacie DJI Copilot ist eigentlich als Speicherlösung für DJI-Multicopter gedacht. Sie können den SD-Steckplatz der externen 2-TB-Festplatte natürlich auch mit dem Speichermedium aus Ihrer Digitalkamera füllen. ■ -vo

das Problem: Das Objektiv beschlägt und macht das Fotografieren schwierig. Ist der Beschlag nur an der Außenseite des Objektivs, können Sie ihn mit einem Mikrofasertuch abwischen. Ist die Feuchtigkeit jedoch ins Innere des Objektivs gekommen, können Sie erst mal nichts machen. Sie brauchen dann vor allem Geduld, falls möglich Silicagelpäckchen oder Reiskörner zum Trocknen und etwas Glück, da es zu Schimmelbildung und Schäden bei der

Elektronik kommen kann. Sie können den Beschlag jedoch künftig vermeiden: Fahren Sie das Objektiv vor Betreten eines warmen Raums so weit wie möglich aus. Damit vermeiden Sie, dass durch das Zoomen feuchte, warme Luft in das kalte Gehäuse sowie das Objektiv eingesaugt wird und dadurch Wassertröpfchen entstehen. Verwenden sollten Sie die Kamera trotzdem erst, wenn sie sich an die Umgebungstemperatur angepasst hat. ■ -vo

## Metadaten bei Amazon Musik

**Dieses Programm brauchen Sie:** Amazon Music App, kostenlos, für Windows 7, 8 und 10, Download unter <http://amzn.to/2DwRIBG>



Wer Musik über Amazon Music abspielt, kann auch die ID3-Infos der Titel über die Apps oder den Browser ändern.

Wer Amazon Music zum Abspielen seiner Musik verwendet – sei es per PC-Software oder im Browser über <http://music.amazon.com> –, der durchsucht seine Schätze auch gelegentlich nach bestimmten Interpretationen. Doch diese Metadaten (ID3-Tags) sind bei manchen Songs/Alben nicht hinterlegt oder in einer Form angegeben, mit der die Suche nichts anfangen weiß, etwa mit Sonderzeichen. Um solche ID3-Tags zu ändern, navigieren Sie zum betreffenden Song und starten die Wiedergabe. Klicken Sie nun in der unteren Navigationsleiste auf die drei vertikalen Punkte, und wählen Sie „Metadaten bearbeiten“. Es öffnet sich ein

Fenster mit verschiedenen Eingabefeldern, in die Sie die gewünschten Infos eintragen. Leider können Sie die Infos nur für einzelne Songs ändern, nicht für ganze CDs. Über den Reiter „Album“ lässt sich das Cover anpassen, „Datei“ zeigt Ihnen Angaben zur Datei des Songs. Im Browser gehen Sie ähnlich vor: Navigieren Sie zum gewünschten Song, positionieren Sie die Maus über der Songlänge, klicken Sie auf die nun erscheinenden drei vertikalen Punkte, und wählen Sie die Option „Song-Info bearbeiten“. Geben Sie die fehlenden Infos ein. Übrigens: In der Smartphone-App steht die Bearbeiten-Funktion (noch) nicht zur Verfügung! ■ -vo

## Beschlagenes Objektiv vermeiden

Wer mit seiner Digitalkamera schon mal von einem längeren Aufenthalt in kalter Umgebung an einen warmen Ort

mit höherer Luftfeuchtigkeit gekommen ist – etwa von einem Winterspaziergang in eine geheizte Gaststätte –, der kennt



Um möglichst wenig Beschlag auf einem Objektiv zu verursachen, sollten Sie es vor starken Temperaturwechseln komplett ausfahren.

**E-Mail-  
Newsletter**

## Best of PC-WELT

Immer bestens informiert -  
gratis und tagesaktuell!

Hier bestellen:  
[www.pcwelt.de/gratisnews](http://www.pcwelt.de/gratisnews)



## Werden Sie PC-Techniker!



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

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

Teststudium ohne Risiko.

GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

**FERNSCHULE WEBER** - seit 1959 - Abt. 115

Neerstedter Str. 8 - 26197 Großenkneten

Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264

[www.fernschule-weber.de](http://www.fernschule-weber.de)



## SCHÜLERIN STATT SKLAVIN

BILDUNG MACHT  
MÄDCHEN STARK!



„WERDEN  
SIE PATE!“

Plan International Deutschland e. V.

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



Gibt Kindern eine Chance

### Hinweis für Anzeigenkunden, die Erotik- und Spielesoftware anbieten:

Anbieter von Softwarepublikationen, insbesondere von Erotik- und Spielesoftware auf Datenträger oder im Internet, müssen dem Verlag bestätigen, dass in den jeweiligen Veröffentlichungen weder Gewalttätigkeiten gegen Menschen oder andere Lebewesen verherrlicht oder verharmlost noch zum Rassenhass aufgestachelt wird und kein pornografischer oder sonstiger strafbarer Inhalt vorhanden ist.

Ein entsprechendes Formular zur »Unbedenklichkeitsbestätigung« kann beim Verlag angefordert werden:

Telefon 089/3 60 86-210

Telefax 089/3 60 86-99210

# AIRAZOR

by **LCPOWER™**

800 DPI  
1600 CPI  
3200 CPI

3 DPI/CPI-Einstellungen

125 Hz  
500 Hz  
1000 Hz

3 Polling-Rate-Einstellungen



8 wählbare  
RGB-Farben



5 Maustasten

Erleben Sie AiRazor, die neue, hochwertige Gaming-Produktreihe aus dem Hause LC-Power!  
AiRazor bietet Ihnen die modernste Technik gepaart mit hochwertigen Materialien, die keine Wünsche offen lassen!

*AiRazor - Entwickelt von Enthusiasten für Enthusiasten!*

LC-Power-AiRazor-Produkte u.a. erhältlich bei: Amazon.de - Bora-Computer.de - Cyberport.de | .at - KMComputer.de - Mindfactory.de - Brack.ch - Steg-Electronics.ch



# AIRAZOR



## AB SOFORT!

PREMIUM SERVICE PACKAGE

GRATIS ZU ALLEN **ONE**  
+ **ONE GAMING** PCS\*

### 36 Monate Herstellergarantie

- Premium-Versand **DHL**
- 10 Jahre kostenloser technischer Support

### Versandkostenfreie Lieferung

- Wunsch-PC innerhalb von **5 Tagen** lieferbar
- Pickup & Return Service

\*Gilt nicht für die ONE Xcellent Box.



## ONE GAMING ULTRA ARO1

AMD Ryzen 5 1500X Prozessor mit 4x 3.70 GHz  
16 GB DDR4 2400 MHz RAM  
AMD Radeon RX 580 mit 8 GB  
240 GB Silicon Power Slim SSD  
1000 GB SATA III HDD, 7200 U/Min  
inkl. Windows 10 Home

inkl. Far Cry 5  
inkl. 50 € War Thunder Gutschein  
inkl. 1 Jahr BullGuard Internet Security 2018

VERSANDKOSTENFREI

**1.299,99 €\***

oder Finanzkauf<sup>2)</sup> z. B. 23,74 € mtl. Laufzeit: 72 Monate

Art-Nr. 21583



## ONE GAMING STARTER A004

AMD Ryzen 3 2200G Prozessor mit 4x 3.70 GHz

8 GB DDR4 3000 MHz RAM

AMD Radeon RX Vega 8

VERSANDKOSTENFREI

**449,99 €\***

oder Finanzkauf<sup>2)</sup> z. B. 16,90 € mtl. Laufzeit: 30 Monate



1000 GB SATA III HDD, 7200 U/Min  
ASUS PRIME B350-PLUS  
USB 3.1, 7.1 Audio, Gigabit LAN  
300 W / Force X5  
inkl. 10 € War Thunder Gutschein  
inkl. 1 Jahr BullGuard Internet Security 2018

Art-Nr. 24168



## ONE GAMING ALLROUND IN05

Intel Core i5-7500 Prozessor mit 4x 3.80 GHz

8 GB DDR4 2400 MHz RAM

NVIDIA GeForce GTX 1060 mit 3 GB

VERSANDKOSTENFREI

**899,99 €\***

oder Finanzkauf<sup>2)</sup> z. B. 16,43 € mtl. Laufzeit: 72 Monate

120 GB Silicon Power Slim SSD  
1000 GB SATA III HDD, 7200 U/Min  
Gigabyte GA-B250M-D2V, USB 3.0,  
7.1 Audio, Gigabit LAN, 500 W / Enermax Vektor.Q  
inkl. 50 € War Thunder Gutschein  
inkl. 1 Jahr BullGuard Internet Security 2018

Art-Nr. 23187



## ONE GAMING ADVANCED IN04

Intel Core i7-8700 Prozessor mit 6x 4.60 GHz

8 GB DDR4 2400 MHz RAM

NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti mit 4 GB

VERSANDKOSTENFREI

**1.049,99 €\***

oder Finanzkauf<sup>2)</sup> z. B. 19,17 € mtl. Laufzeit: 72 Monate



120 GB Silicon Power Slim SSD  
1000 GB SATA III HDD, 7200 U/Min  
MSI Z370-A PRO, USB 3.0, 7.1 Audio, Gigabit LAN  
500 W / Cooler Master MasterBox Lite 5  
inkl. 50 € War Thunder Gutschein  
inkl. Gamebundle im Wert von über 140 €  
inkl. 1 Jahr BullGuard Internet Security 2018

Art-Nr. 23467

## ONE GAMING K56-7FM

15.6" | 39.62 cm Full HD

Intel Pentium G4560 mit 2x 3.50 GHz

NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti mit 4 GB

8 GB DDR4 2400 MHz RAM  
128 GB Intel 545s SSD  
500 GB SATA III HDD, 7200 U/Min  
USB 3.0, Gigabit LAN, WLAN AC, Bluetooth 4.1  
6-in-1-Cardreader, HD Webcam  
inkl. 50 € War Thunder Gutschein  
inkl. Gamebundle im Wert von über 140 €  
inkl. 1 Jahr BullGuard Internet Security 2018



VERSANDKOSTENFREI

**769,99 €\***

oder Finanzkauf<sup>2)</sup> z. B. 15,01 € mtl. Laufzeit: 66 Monate

Art-Nr. 24219

# ONE.DE

## JETZT KONFIGURIEREN & BESTELLEN

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 Consors Finanz GmbH, Schwanthalerstr. 31, 80336 München. Die Angaben stellen zugleich das 2/3 Beispiel gem. § 6 a Abs. 4 PAngV dar. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. \* Abbildung enthält Sonderausstattung. Der Käufer erhält ein 14-tägiges Widerrufsrecht. Es gilt das Widerrufsrecht gemäß EGBGB.





## IMPRESSUM

### Medienhaus



**IDG Tech Media GmbH**  
Lyonel-Feininger-Straße 26  
80807 München  
Telefon: 089/36086-0  
Telefax: 089/36086-118  
E-Mail Magazin: [magazin@pcwelt.de](mailto:magazin@pcwelt.de),  
E-Mail pcwelt.de: [online@pcwelt.de](mailto:online@pcwelt.de),  
Internet: [www.pcwelt.de](http://www.pcwelt.de)

**Chefredakteur**  
Sebastian Hirsch  
(v.i.S.d.P.)

**Gesamtanzeigenleitung**  
Sebastian Wörle (-113)  
E-Mail: [sworle@idg.de](mailto:sworle@idg.de)

**Druck:** L.N. Schaffrath, Marktweg 42 - 50,  
47608 Geldern

**Inhaber- und Beteiligungsverhältnisse**  
Alleiniger Gesellschafter der IDG Tech Media GmbH ist die IDG Communications Media AG, München, eine 100%ige Tochter der International Data Group, Inc., Boston, USA. Aufsichtsratsmitglieder der IDG Communications Media AG sind: Jayne Enos (Vorsitzender), Toby Hurlstone.

## WEITERE INFORMATIONEN

### Redaktion Magazin

IT Media Publishing GmbH & Co. KG  
Gottardstr. 42, 80686 München  
E-Mail: [magazin@pcwelt.de](mailto:magazin@pcwelt.de)

**Chefredakteur: Sebastian Hirsch**  
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)

**Stellvertretender Chefredakteur:** Thomas Rau

**Chef vom Dienst:** Andrea Kirchmeier

**Hardware & Testcenter:** Verena Ottmann (vo),  
Sandra Ohse (so), Ines Walke-Chomjakov (iwc)

**Software & Praxis:**  
Arne Arnold (afa), Peter Stelzel-Morawietz (psm)

**Redaktionsassistent:** Manuela Kubon

**Herstellung:** Melanie Arzberger

**Freie Mitarbeit Layout:** Andreas Förth, Thomas Lutz

**Freie Mitarbeit digitale Medien:** Ralf Buchner

**Freie Mitarbeit Schlussredaktion:**

Evelyn Köhler, Kerstin Möller

**Freie Mitarbeit bei dieser Ausgabe:** Daniel Behrens,

Thorsten Eggeling, Anja Eichelsdörfer, Stefan Forster,

Roland Freist, Peter-Uwe Lechner, Friedrich Stierner,

Stefan Wischner, Frank Ziemann

**Titelgestaltung:** Schulz-Hamparian, Editorial Design /

Thomas Lutz

**Bildnachweis:** © iStock - chainatp; iStock - monstij;

fotolia - serkucher; fotolia - peshkova;

123RF - mishoo; 123RF - mlyuriyzhuravov;

sofern nicht anders angegeben: Anbieter

## Redaktion pcwelt.de

E-Mail: [online@pcwelt.de](mailto:online@pcwelt.de)

**Chefredakteur: Christian Löbering**  
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)

**Redaktion:** Birgit Götz (bg), Hans-Christian  
Dirscherl (hc), Panagiotis Kolokythas (pk),  
Michael Schmelze (ms), Dennis Steimels (ds)

**Video Producer B2C:** Christian Seliger

**PC-WELT bei Facebook:** [www.facebook.com/pcwelt](http://www.facebook.com/pcwelt)

**PC-WELT bei Twitter:** <http://twitter.com/pcwelt>

**PC-WELT in den App Stores:**  
<http://www.pcwelt.de/app>  
**News-App der PC-WELT** (kostenlos):  
[www.pcwelt.de/iphoneapp](http://www.pcwelt.de/iphoneapp), [www.pcwelt.de/pcwapp](http://www.pcwelt.de/pcwapp)

**Einsendungen:** Für unverlangt eingesandte Beiträge sowie Hard- und Software übernehmen wir keine Haftung. Eine Rücksendegarantie geben wir nicht. Wir behalten uns das Recht vor, Beiträge auf anderen Medien, etwa auf DVD oder online, zu veröffentlichen.

**Copyright:** Das Urheberrecht für angenommene und veröffentlichte Manuskripte liegt bei der IDG Tech Media GmbH. Eine Verwertung der urheberrechtlich geschützten Beiträge und Abbildungen, insbesondere durch Vervielfältigung und/oder Verbreitung, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Medienhauses unzulässig und strafbar, soweit sich aus dem Urheberrechtsgesetz nichts anderes ergibt. Eine Einspeicherung und/oder Verarbeitung der auch in elektronischer Form vertriebenen Beiträge in Datensysteme ist ohne Zustimmung des Medienhauses unzulässig.

**Haftung:** Eine Haftung für die Richtigkeit der Beiträge können Redaktion und Medienhaus trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernehmen. Die Veröffentlichungen in PC-WELT erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung genutzt.

## Anzeigen

**Anzeigenabteilung**  
Tel. 089/36086-0, Fax 089/36086-263,  
E-Mail: [media@pcwelt.de](mailto:media@pcwelt.de)

**Gesamtanzeigenleitung:**  
Sebastian Wörle (-113)

**Director Sales & B2C**  
**Business Development Manager:**  
Christine Nestler (-293)

**Digitale Anzeigenannahme - Datentransfer:**  
Zentrale E-Mail-Adresse: [AnzeigenDispoPrint@pcwelt.de](mailto:AnzeigenDispoPrint@pcwelt.de),  
de, FTP: [www.idgverlag.de/dispoenter](http://www.idgverlag.de/dispoenter)

**Digitale Anzeigenannahme - Ansprechpartner:**  
Walter Kainz (-258), E-Mail: [wkainz@idg.de](mailto:wkainz@idg.de)

**Anzeigenpreise:**  
Es gilt die Anzeigenpreisliste 35 (1.1.2018).

**Bankverbindungen:** Deutsche Bank AG,  
Konto 666 22 66, BLZ 700 700 10;  
Postbank München, Konto 220 977-800,  
BLZ 700 100 80

**Anschrift für Anzeigen:** siehe Medienhaus  
**Erfüllungsort, Gerichtsstand:** München

**Verlagsrepräsentanten für Anzeigen in ausländischen Publikationen**  
Europa: Shane Hannam, 29/31 Kingston Road,  
GB-Staines, Middlesex TW 18 4LH,  
Tel.: 0044-1-784210210.

## Vertrieb

**Leitung Marketing & Vertrieb:** Mirja Wagner (-751)

**Vertrieb Handelsauflage:**  
MZV GmbH & Co. KG, Ohmstr. 1,  
85716 Unterschleißheim,  
Tel. 089/31906-0, Fax 089/31906-113  
E-Mail: [info@mzv.de](mailto:info@mzv.de), Internet: [www.mzv.de](http://www.mzv.de)

## Medienhaus

**IDG Tech Media GmbH**  
Lyonel-Feininger-Str. 26, 80807 München  
Tel. 089/36086-0, Fax 089/36086-118,  
E-Mail Magazin: [magazin@pcwelt.de](mailto:magazin@pcwelt.de),  
E-Mail pcwelt.de: [online@pcwelt.de](mailto:online@pcwelt.de),  
Internet: [www.pcwelt.de](http://www.pcwelt.de)

**Geschäftsführer:** York von Heimbürg  
**Verlagsleitung:** Jonas Triebel

Veröffentlichung gemäß § 8, Absatz 3  
des Gesetzes über die Presse vom 8.10.1949:  
Alleiniger Gesellschafter der IDG Tech Media GmbH ist die **IDG Communications Media AG**, München, die 100%ige Tochter der International Data Group Inc., Boston, USA, ist.

**Vorstand:**  
York von Heimbürg, Keith Arnot, David Hill  
**Aufsichtsratsvorsitzender:** Jayne Enos  
**Gründer:** Patrick J. McGovern (1937 - 2014)

ISSN 2193-4940 PC-WELT Plus mit 2 DVDs  
ISSN 2193-4932 PC-WELT mit DVD  
ISSN 0175-0496 PC-WELT ohne Datenträger

Mitglied der Informationsgemeinschaft  
zur Feststellung der Verbreitung von  
Werbeträgern e.V. (IWV), Berlin.

**Verkaufte Auflage IV. Quartal 2017:**  
66.585 Exemplare



**Anzeigen-Hotline Print:**  
Sven Schrader  
E-Mail: [schrader@it-media.de](mailto:schrader@it-media.de)  
089/3398052-41



## PC-WELT-LESER-SERVICE

**Haben Sie PC-Probleme?**  
Besuchen Sie einfach unser  
Forum im Internet unter [www.pcwelt.de/forum](http://www.pcwelt.de/forum), und schildern  
Sie dort Ihr Anliegen. Häufig  
kennen andere PC-WELT-Leser die  
Lösung für Ihr Problem!

**Kontakt zur Redaktion**  
Wir haben E-Mail-Adressen für Sie

eingesetzt, falls Sie uns etwas  
mitteilen wollen. Allgemeine  
Leserbriefe und Anregungen zum  
Heft: [magazin@pcwelt.de](mailto:magazin@pcwelt.de)

**PC-WELT-Kundenservice:** Fragen  
zu Bestellungen (Abonnement,  
Einzelhefte), zum bestehenden  
Abonnement / Premium-  
Abonnement, Umtausch defekter

Datenträger, Änderung persön-  
licher Daten (Anschrift, E-Mail-  
Adresse, Zahlungsweise,  
Bankverbindung) bitte an

**DataM-Services GmbH,**  
**PC-WELT-Kundenservice,**  
**Postfach 9161, 97091 Würzburg,**  
**E-Mail:** [itdg-techmedia@datam-services.de](mailto:itdg-techmedia@datam-services.de)

**Tel:** 0931/4170-177,  
**Fax:** 0931/4170-497,  
Servicezeiten: 8 bis 17 Uhr  
(an Werktagen Montag bis Freitag)

**Erscheinungsweise:** monatlich  
**Jahresbezugspreise:**  
**PC-WELT-Plus:** Inland:  
€ 85,60 (Studenten: € 76,90),  
Ausland: € 97,60 (Studenten:

€ 88,90), Schweiz: sfr 149,25  
(Studenten: sfr 138,50) inkl.  
Versandkosten, Luftpost auf  
Anfrage

**Bankverbindung für Abonnenten:**  
Postbank Nürnberg, BLZ  
76010085, Konto 100472856  
IBAN-Nr. DE437601008501004  
72856, BIC-Code PBNKDEFFXX

Sie können Ihr Abonnement  
jederzeit zur übernächsten  
Ausgabe kündigen. Bestellungen  
können innerhalb von 14 Tagen  
ohne Angabe von Gründen in  
Textform (zum Beispiel Brief, Fax,  
E-Mail) oder durch Rücksendung  
der Ware widerrufen werden.

# PC-WELT 6|2018 erscheint am 4. Mai

Aus Aktualitätsgründen können sich Themen ändern.

## Ordnung im PC statt Datenchaos

**Wo fange ich beim Aufräumen am besten an?** Die Frage stellt sich nicht nur im Keller, in der Garage oder bei Stapeln von Papierfotos, Dokumenten und Arbeitsunterlagen, sondern gerade auch bei den vielen Daten im PC. Denn Zehntausende an Dateien auf der Festplatte sind keine Seltenheit, sondern die Regel. Unser Workshop erklärt Schritt für Schritt, wie Sie Ihre Daten am Rechner perfekt organisieren, Persönliches von Windows und installierter Software trennen, Wichtiges sicher aufbewahren und genau das blitzschnell finden, was Sie gerade suchen.

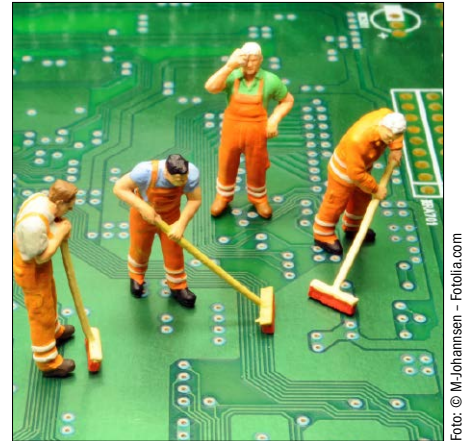


Foto: © M-Johannsen - Fotolia.com

## Der große Codec-Guide: Alles abspielen



Foto: © Andrey Popov - Fotolia.com

**Wenn der PC mit frisch installiertem Windows** das Abspielen von Videos einfach so und ohne Fehlermeldung verweigert, wundern Sie sich zurecht – schließlich funktionierte das bisher doch auch! Das Fehlen des HEVC-Codecs im konkreten Fall ist nur ein Beispiel für die Bedeutung von Kodierv Verfahren und Dateiformaten beim Abspielen von Audio und Video. Wir bringen Licht ins Codec-Dunkel, lösen Probleme beim Abspielen und erläutern, wie Sie Videos für die optimale Darstellung auf Ihrem Smartphone und Tablet umwandeln.

### Google Play Store

PC-WELT hat die besten Tipps und Tricks zusammen-gesucht, die für die sichere Handhabung des Google Play Stores wichtig sind.

### Test: Externe SSDs

Externe SSDs sind kompakter und schneller als externe Festplatten, haben aber auch ihre Eigenheiten. Wir haben aktuelle Modelle getestet.

## PC-WELT digital light

Mit **PC-WELT Plus Digital Light** erhalten Sie den Zugriff auf viele Extra-Inhalte auf pcwelt.de. Dazu zählen unter anderem exklusive Artikel und digitale Specials. Das Angebot PC-WELT Plus Digital Light ist vollkommen kostenlos. Sie müssen sich hierfür nur einmalig registrieren und erhalten dann uneingeschränkten Zugriff auf alle Inhalte der Plus Digital Light. Die Anmeldung und eine Übersicht aller bisherigen PC-WELT Plus Digital Light Inhalte finden Sie auf dieser Übersichtsseite: <https://www.pcwelt.de/plus>.

## Praxis-Tipps für Bluetooth

**Bluetooth ist praktisch, aber nicht problemlos:** Selten funktioniert alles auf Anhieb – egal, ob Sie mit einer kabellosen Maus und Tastatur am PC arbeiten oder einen Lautsprecher mit Smartphone oder Tablet verbinden wollen. Wir stellen die besten Tipps vor, die den Umgang mit Bluetooth erleichtern, und die dringendsten Probleme. Außerdem erfahren Sie, welche Neuerungen die aktuelle Version Bluetooth 5 bringt und wie Sie diese optimal für mehr Reichweite und stabilere Verbindungen einsetzen.





# **DISTRIBUTE**2018

BLOCKCHAIN CONFERENCE **RELOADED**

## **DIE „HANDS-ON“ BLOCKCHAIN-KONFERENZ**

**28./29. JUNI 2018 IN HAMBURG**

Zeigen Sie Ihre Kompetenz auf Deutschlands wichtigstem  
Blockchain Event

Begeistern Sie die Entscheider der Early-Adopter-Unternehmen  
unterschiedlichster Branchen

Treffen Sie die Young Talents der Blockchain Community

**[WWW.DISTRIBUTE-CONFERENCE.COM](http://WWW.DISTRIBUTE-CONFERENCE.COM)**

Kontakt: Gerda Tausch | Email: [gtausch@idg.de](mailto:gtausch@idg.de) | Tel: +49 (0)89 36086 264

Veranstalter: Blockchain Competence Center

Premium-Medienpartner:







# SELBER MACHEN LASSEN. STEUER-WEB.DE

Erleben Sie die automatische Steuererklärung: Mit der **steuer:Automatik** sparen Sie außer Steuern auch viele Eingaben, lästiges Suchen, Zeit und Arbeit. Und natürlich den Weg zum teuren Steuerberater oder Lohnsteuerhilfe-Verein. So geht Steuererklärung heute!

Jetzt kostenlos ausprobieren: [www.steuer-web.de](http://www.steuer-web.de)



Im Test: steuer:Web 2017



Ausgabe 4/2018



**BUHL**