



Windows 10.4

NEU!
196 Seiten

**Das große
Herbst-Update
ist da!**

System perfekt konfigurieren

Windows optimal einrichten und anpassen

Updates schnell und problemlos aufspielen

WLAN und Netzwerk perfekt einrichten

Backup einfach und sicher aufsetzen

Cortana, Edge und Explorer richtig nutzen

Daten schützen und System absichern

Das komplette Handbuch



Die Tricks der Profis

Systemanalyse mit Windows-Bordmitteln

Geheime Tricks fürs Dateisystem

Profi-Tuning: 100 Prozent mehr Systemleistung

Versteckte Funktionen in Windows freischalten

Erste Hilfe

Hardware-Check: CPU, Akku, Speicher und Festplatte prüfen

Windows einfach reparieren mit dem PC-WELT-Notfallsystem

**Windows 10.4
XXL-Software-Pack**

Über 100 Vollversionen und Tools für die neue Windows-Version

PLUS:
Exklusives PC-WELT-Rettungssystem

Fall Creators Update: Alle neuen Funktionen

Neues Onedrive · Komfortableres Cortana · Schnellere Windows-Updates · Neuer Virenschutz · Bessere Smartphone-Kopplung · Günstige VR-Brillen · 3D-View für Mixed Reality · Fluent-Design-Oberfläche · Foto-App Windows Story Remix u.v.m.

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 oder per Telefon: 0931/4170-177 oder ganz einfach:

1. Formular ausfüllen
2. Foto machen
3. Foto an 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		

PWSJ014130

Peter Stelzel-Morawietz,
Redakteur
pstelzel-morawietz@pcwelt.de



Vieles neu, alles drin

FALL CREATORS UPDATE heißt das neue vierte große Update für Windows 10 – passend zum Erscheinungstermin im Herbst. Neben diversen Verbesserungen im Detail stecken auch viele neue Funktionen im Microsoft-Betriebssystem, die wir in diesem Sonderheft ausführlich vorstellen: vom neuen Onedrive über die praktische PC-Kopplung mit jedem Smartphone bis hin zu den neuen Mixed-Reality-Brillen. Ausgereizt ist Windows also noch lange nicht.

XXL-AUSGABE: Neben den Neuerungen von Windows 10.4 bietet dieses Handbuch eine umfassende Anleitung für Windows 10 – Installation und Konfiguration, die Bordmittel in der Praxis, Store-Apps und Desktop-Tools, WLAN und Netzwerk, Tipps & Tricks, Troubleshooting, alles zum Thema Sicherheit sowie die Internet-Rubrik bilden die Schwerpunkte. Alle Artikel, Ratgeber und Tippsammlungen zusammen ergeben 196 Seiten, eine XXL-Ausgabe eben.

WIRKLICH SCHADE WÄRE es, wenn Sie nun dieses PC-WELT-Handbuch zu Windows 10.4 hätten, aber das neue Herbst-Update auf Ihrem Rechner noch auf sich warten ließe. Zwar beginnt Microsoft am 17. Oktober offiziell mit dem Verteilen, bis aber wirklich jeder Rechner aktualisiert ist, kann es Wochen oder gar Monate dauern. Doch keine Sorge: Wir verraten natürlich auch, wie Sie sofort an das Fall Creators Update kommen (Seite 20).

Viel Spaß beim Lesen!

Peter Stelzel-Morawietz

Jetzt testen! Die Magazin-App von PC-WELT, LinuxWelt & Co.

Wir haben die Magazin-App der PC-WELT speziell für Sie entwickelt – und Ihre Vorteile liegen direkt auf der Hand: Alle Hefte, alle Reihen und alle Sonderhefte stehen dort für Sie bereit. Unsere App läuft auf allen großen Mobil-Plattformen – also auf iPhone, iPad, Android-Smartphone und -Tablet, unter Windows und Windows Mobile, allerdings noch nicht unter Linux.

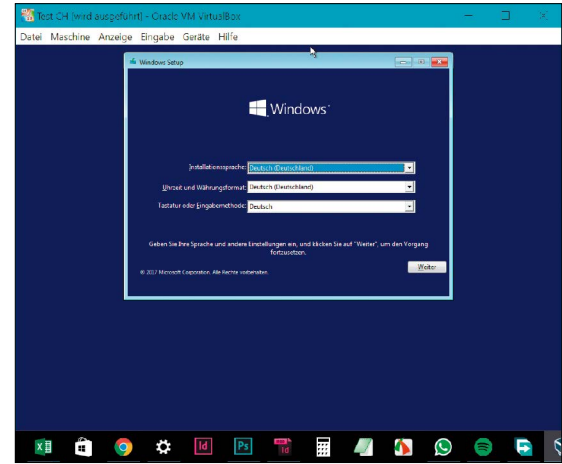
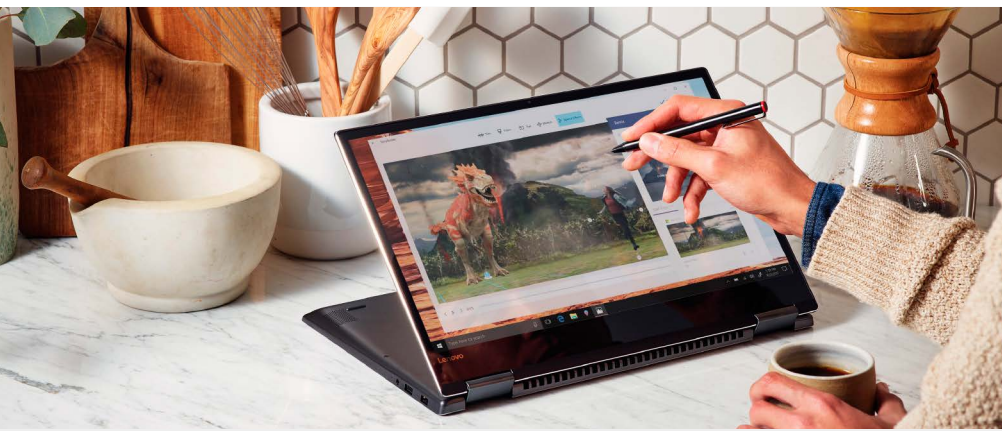
Die erste Ausgabe, die Sie herunterladen, ist für Sie kostenlos. Um die App zu nutzen, installieren Sie die für Ihr Gerät passende Version einfach über die Download-Links unter www.pcwelt.de/app. Auf dieser Seite finden Sie auch alle Informationen zum schnellen Einstieg und zu neuen Funktionen.

Als Abonnent – zum Beispiel der PC-WELT oder der LinuxWelt – bekommen Sie die digitale Ausgabe des Abonnements für Ihr Mobilgerät kostenlos dazu, auch mit speziell angepasstem Lesemodus und Vollzugriff auf die Heft-DVD.

Übrigens: Wenn Sie eine digitale Ausgabe gekauft haben, können Sie sie auf allen Ihren Geräten lesen.



www.pcwelt.de/app



Windows 10 Fall Creators Update

Die neueste Aktualisierung von Windows 10 bietet einige Neuerungen, zahlreiche Optimierungen und Tuning unter der Haube. Die wichtigsten Neuheiten stellen wir vor und gehen dabei auch auf Edge und Cortana, den Task-Manager sowie das Windows Defender Security Center ein.

S. 18

Windows 10 installieren

Gleich, ob Upgrade, Neuinstallation oder Einrichtung als virtueller PC. Das Setup von Windows 10 ist rasch erledigt. Danach folgen die optimalen Einstellungen.

S. 30

Auf Heft-DVD

- 6 **DVD-Inhalt**
Bootfähiges PC-WELT-Rettungssystem, Vollversionen & Freeware.
- 8 **Ashampoo WinOptimizer**
Aufräumen, Optimieren, Tunen.
- 10 **Ashampoo Uninstaller**
Software rückstandsfrei löschen.
- 12 **Ashampoo HDD Control**
Festplatten & SSDs kontrollieren.
- 13 **Ashampoo ZIP**
Archive packen und entpacken.
- 14 **Ashampoo Disk Space Expl.**
Speicherplatz im Griff behalten.
- 16 **Ascomp Backup Maker Prof.**
Datensicherungen auf Mausklick.
- 17 **Steganos Passwort-Manager**
Sensible Zugangsdaten im Safe.

Windows 10 Fall Creators Update

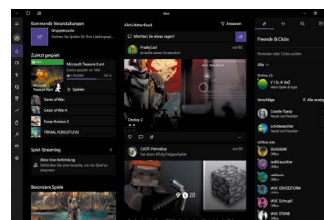
- 18 **Das ist neu in Windows 10.4**
Wir haben alle Neuerungen des Fall Creators Update für Windows 10 zusammengestellt.
- 22 **So macht Spielen Spaß!**
Im Windows 10 Fall Creators Update hat Microsoft einige Neuerungen für Spieler eingebaut.
- 24 **Virtuelle Welten**
Es gibt gleich mehrere Apps, die sich um Mixed Reality (MR), Virtual Reality (VR) und 3D drehen.
- 26 **Windows und Smartphones**
Webseiten vom Smartphone an den Windows-Rechner schicken und dort direkt in Edge öffnen.
- 28 **Viele kleine Verbesserungen**
Auch beim vierten großen Release von Windows 10 hat sich unter der Haube einiges getan.

Installation & Konfiguration

- 30 **Windows-10-Neuinstallation**
Läuft das vorhandene Windows nicht rund, sollten Sie eine Neuinstallation dem Upgrade vorziehen.
- 34 **So werden Sie Insider**
Für Insider liefert Microsoft regelmäßig neue Windows-Builds mit verbesserten Funktionen.
- 36 **Windows als virtueller PC**
Mit Virtualbox lassen sich eigene virtuelle Test-PCs einfach aufsetzen, etwa mit Windows 10.
- 40 **Windows optimal einstellen**
In den Einstellungen passen Sie das Verhalten von Windows 10 leicht an Ihre Wünsche an.
- 42 **Alles freischalten**
Auch unter Windows 10 verbietet Microsoft den Zugriff auf wichtige Einstellungen. Ändern Sie das.

Windows 10 in der Praxis

- 48 **Das sind die Bordmittel**
Neben Klassikern und Apps gibt es auch Neues wie Paint 3D.
- 50 **Cortana ist Ihre Assistentin**
Wie die sprachgesteuerte Assistentin den Alltag erleichtern kann.
- 52 **Ins Web mit Microsoft Edge**
Langsam aber sicher schließt Edge zu Google und Firefox auf.
- 54 **Task-Manager nutzen**
Mit seiner Hilfe haben Sie die verwendeten Ressourcen im Blick.
- 56 **Profi-Tuning für Windows 10**
Unter der Oberfläche lassen sich viele Funktionen frei legen.
- 64 **Dateien gesucht & gefunden**
Windows enthält umfangreiche Suchfunktionen, mit denen Sie nahezu jede Datei aufspüren.



Windows 10 ist als Spiele-Plattform wichtig und bietet entsprechende Funktionen.



Durch Registry-Eingriffe bekommen Sie die volle Kontrolle über Windows zurück.



Cortana erinnert an Termine, sucht nach Bars, erzählt Witze und erkennt Musik.

Service
194 Impressum

Die Highlights der DVD

Top-Vollversionen

Auf der Heft-DVD zu dieser Ausgabe finden Sie sieben Vollversion der Hersteller Ashampoo, Ascomp und Steganos sowie viele nützliche Gratis-Tools. Das von Heft-DVD bootfähige PC-WELT Rettungssystem kann Ihnen mit seinen Werkzeugen bei vielen PC-Problemen helfen.

S. 6



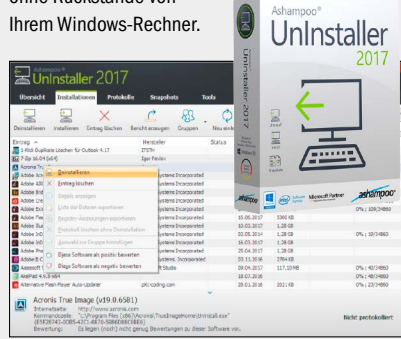
Ashampoo WinOptimizer 2017

Neben der vollautomatischen Optimierung von Windows 10 bietet die deutschsprachige Vollversion zahlreiche Möglichkeiten, das Betriebssystem aufzuräumen, zu verbessern und zu beschleunigen.



Ashampoo Uninstaller 2017

Mit der Vollversion entfernen Sie mit wenigen Mausklicks nicht mehr benötigte Software und Datenreste vergangener Programminstallationen ohne Rückstände von Ihrem Windows-Rechner.



Ascomp Backup Maker 7 Professional

Legen Sie mit der Vollversion Sicherungskopien von Dateien, Verzeichnissen und E-Mails an. Bei einem Datenverlust können Sie diese Inhalte dann leicht wieder auf Ihren Windows-Rechner zurückspielen.



Software, Apps & Tools

- 68 Empfehlenswerte Apps**
Als Konkurrenz zu altbewährten Desktop-Programmen gibt es auch unter Windows 10 Apps.
- 76 Windows 10 perfekt!**
Mit unseren Tipps und den Tools auf Heft-DVD optimieren Sie Ihr System und erweitern es.
- 82 Die besten Spezialtools**
Besondere Aufgaben brauchen spezielle Tools: Wir bieten eine große Auswahl starker Minis.
- 88 Dateimanagement**
Erweiterungen für den Explorer erleichtern den Umgang mit Dateien.
- 90 Portable Software-Suiten**
Portable Apps.com, Liberkey oder Lupo Pen Suite? Wir zeigen, was die drei Pakete bieten.

WLAN und Netzwerk

- 94 Netzwerk-Setup ohne Stress**
Wenn nicht alles reibungslos läuft, sind Problemlöser gefragt.
- 98 Wenn das Funknetz nervt**
Unsere Tipps helfen, wenn die Konfigurationshürden zu hoch sind.
- 102 Routerstandort optimieren**
Eine 2D-Karte Ihres Funknetzes zeigt die jeweiligen Signalstärken.
- 104 Gratis-Tuning für Ihr WLAN**
Wenn's WLAN lahm, helfen empfehlenswerte Gratis-Tools weiter.
- 108 Tuning für Provider-Router**
Wir liefern Ihnen die passenden Tipps zum Konfigurieren.
- 112 Smartphone als Hotspot**
Andere Geräte über die Mobilfunkverbindung online bringen.

Sicherheit

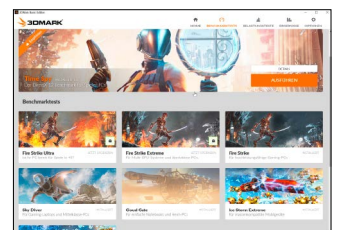
- 150 Windows-Sicherheitszentrale**
Das Defender Security Center will vor Viren und Hackern schützen.
- 154 Windows-Firewalls einrichten**
So leicht gelingt die Konfiguration.
- 156 Datenschutz bei Windows 10**
Microsoft spioniert nun viel weniger.
- 158 Datensicherung ganz einfach**
Dateiversionslauf und Systemwiederherstellung verwenden.
- 162 Datensicherung in der Cloud**
Lesen Sie alles zu Vor- und Nachteilen, Kosten und Datenschutz.
- 166 Passwort-Sicherheit**
Wie sicher sind Ihre Passwörter?
- 170 Die Hotspot-Falle**
Öffentliches WLAN bedeutet Risiko.

Internet

- 174 Technik: Internetanschluss**
DSL, Kabel, Glasfaser, LTE: Welche Art des Anschlusses ist für Sie genau die Richtige?
- 178 Viel Speed für wenig Geld**
Der Ausbau für schnelle Breitbandverbindungen schreitet bundesweit voran.
- 182 Online-Familienkonten**
Familien müssen ihre digitale Musik, Filme und Serien, E-Books und Apps nicht mehrfach kaufen.
- 186 E-Books & Co. digital lesen**
Der Markt für elektronische Zeitschriften, Zeitungen und Bücher ist komplex.
- 190 Cloud made in Germany**
Wir kennen die Alternativen zu US-amerikanischen Anbietern.

Tipps, Tricks & Troubleshooting

- 114 Tipps & Tricks für Windows**
Beheben Sie Alltagsprobleme und machen Sie Windows besser.
- 126 Windows zurücksetzen**
Mit den richtigen Tools lässt sich das System problemlos erneuern.
- 132 Wie fit ist Ihr Windows-PC?**
Mit Tools checken Sie, wie fit RAM, Grafikkarte oder Festplatte sind.
- 138 Systemdiagnose**
Warum Zusatztools laden, wenn Windows das bereits kann?
- 142 Dateisystem-Tricks**
Unser Ratgeber erläutert Formatierungsarten und löst Probleme.
- 146 PC-WELT-Rettungssystem**
Das bootfähige System auf der Heft-DVD hilft im Notfall.



Die Highlights der Heft-DVD

Mit den empfehlenswerten Programmen von der Heft-DVD machen Sie Ihr Windows 10 garantiert schneller, schlanker, stabiler und sicherer.

VON PETER-UWE LECHNER



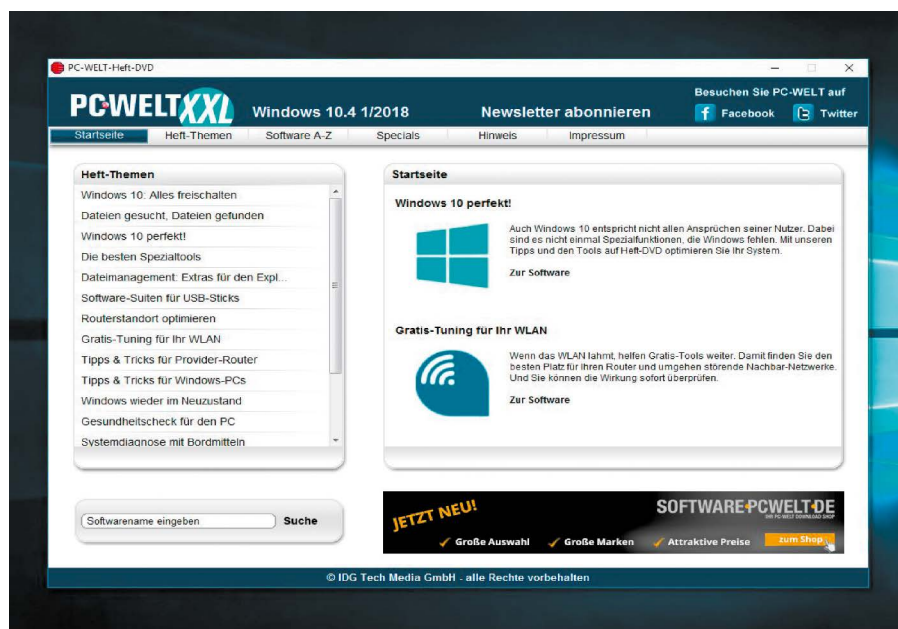
ZWAR WIRD WINDOWS 10 von Version zu Version mächtiger und besser – ganz ohne zusätzliche Programme kommt das Microsoft-Betriebssystem aber immer noch nicht aus. Wir haben diesmal die sieben Vollversionen Ascomp Backup Maker 7 Professional und Steganos Passwort-Manager 18 sowie die Ashampoo-Programme Winoptimizer 2017, Zip 2017, Disc-Space-Explorer 2018, HDD Control 2017 und Uninstaller 2017 auf die Heft-DVD gepackt. Auf die Programme gehen wir auf den nächsten Seiten im Detail ein.

Empfehlenswerte Tools

Vor allem, wenn es um das Analysieren, Aufräumen und Reparieren geht, spielen die Tools auf der Heft-DVD ihre Stärken aus. So ermitteln beispielsweise Aida 64 Extreme Edition, CPU-Z, CrystalDiskInfo und Fresh Diagnose weitreichende Analyse- und Konfigurationsinfos zu Ihrem PC und der Windows-Installation. Die Angaben gehen über die von Windows zur Verfügung gestellten Daten hinaus und sind bei Fehlersuche, Ersatzteilbeschaffung, Treiber-Installation und Hardware-Erweiterungen nützlich. Zum Aufräumen bieten sich Ccleaner mitsamt der Erweiterung Ccenhancer an. Dazu gibt es noch Tools zum Testen von einzelnen Hardware-Komponenten, um mögliche Defekte schon frühzeitig zu erkennen.

Komplette Software-Suiten

Spezielle Suiten vereinen eine Menge Programme für nahezu alle Anwendungszwecke. Sie sind zwar für die Mitnahme auf USB-Sticks



gedacht, können aber auch am Desktop-PC hilfreiche Dienste leisten. Ganz ohne vorherige Installation stehen Ihnen mehrere Hundert Programme zur Verfügung – immer dann, wenn Sie sie brauchen.

Lupo Pen Suite: Die Entwickler stellen drei Versionen der Programmsammlung zur Verfügung, die sich hinsichtlich der enthaltenen Anwendungen unterscheiden. Die Full-Version als Komplettpaket umfasst rund 170 Anwendungen und Spiele. Die abgespeckte Lite-Version bietet rund 40 Anwendungen. Die gerade einmal 3,3 MB große Zero-Version umfasst

ausschließlich den Launcher, also das eigentliche Startprogramm.

Portableapps.com Platform: War die Suite einstmals eine vollständige Sammlung hilfreicher Anwendungen, Tools und Utilities, so gibt es inzwischen die Portableapps.com Plattform und separat die portablen Anwendungen zum Download.

Nach dem ersten Start öffnet sich das Software-Verzeichnis. Treffen Sie hier eine Auswahl und markieren Sie die Programme, die anschließend aus dem Internet geladen und in den Portable-Apps-Starter eingebunden

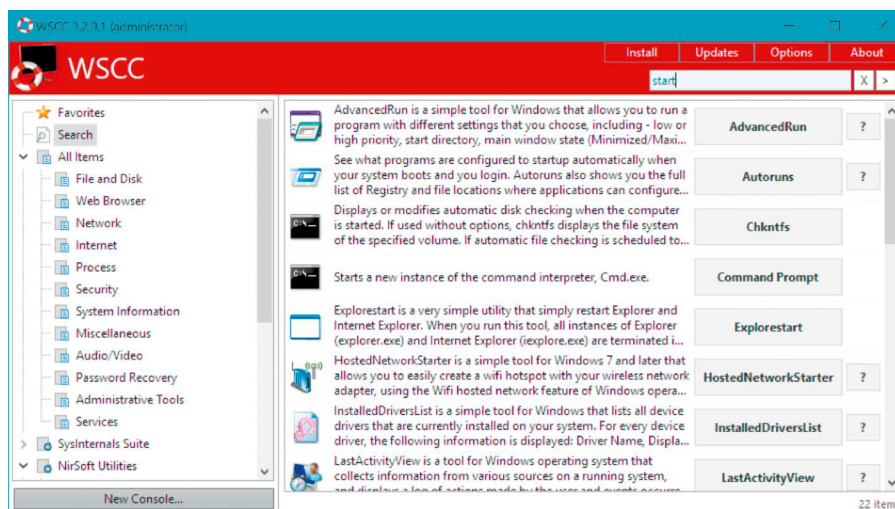
werden sollen. Ist der Vorgang abgeschlossen, lassen sich die Programme starten.

Liberkey: Die drei Liberkey-Varianten unterscheiden sich durch die Anzahl der mitgelieferten portablen Anwendungen. In der größten Ausbaustufe umfasst die Programmsammlung rund 300 Programme. Nach dem Start von Liberkey fahren Sie mit dem Download der gewünschten Programmsammlung fort. Klicken Sie dazu die gewünschte Suite an und übernehmen Sie die Programme. Drücken Sie auf „Alle Programme der ausgewählten Sammlung installieren“. Die portablen Tools werden daraufhin geladen, entpackt und eingebunden.

Windows System Control Center: Das WSCC ist eine Tool-Sammlung mit über 300 Programmen für erfahrene Windows-Profis und Netzwerk-Administratoren. Im Gegensatz zu den genannten Programmsammlungen umfasst das WSCC keine Produktanwendungen wie Webbrowser, Office-Software oder Multimedia-Programme. Nach dem Start der WSCC-Oberfläche starten Klicks auf „Updates“ und „Install“ den Download der Tools aus dem Internet. Danach ist das Windows System Control Center einsatzbereit.

PC-WELT Rettungssystem 5.8

Wenn bei Windows nichts mehr geht, helfen Tools, die Sie unter Windows ausführen, häufig nicht weiter. Dann möchten Sie möglichst schnell an Dateien auf der Festplatte heran-



Das Windows System Control Center fasst Windows-Tools, die Sysinternals Suite von Microsoft sowie Systemtools von Nirsoft zusammen. Die Tools sind allesamt ohne Installation lauffähig.

kommen und wichtige Dokumente über einen komfortablen Dateimanager auf einer externen Festplatte sichern. Oder Sie möchten prüfen, ob Schad-Software das System beeinträchtigt. Das geht am einfachsten mit dem überaus mächtigen PC-WELT-Notfall-System, das Sie von der Heft-DVD, einer selbst erstellten DVD oder einem USB-Stick booten. Das Notfall System ist bei vielen Reparatur- und Wartungsaufgaben nützlich: Sie können beispielsweise ein vergessenes Windows-Anmeldepaswort zurücksetzen, gelöschte Dateien wiederherstellen

oder ein Backup sowie einen Klon der Festplatte oder SSD erstellen.

Am schnellsten starten Sie Ihren Rechner mit dem Notfall-System der PC-WELT, indem Sie die Heft-DVD einlegen und Ihren PC hochfahren. Den USB-Boot-Stick erzeugen Sie am einfachsten aus dem laufenden Notfall-System heraus. Gehen Sie im Menü auf „Zubehör -> Installation auf USB Laufwerk“. Wählen Sie das Ziellaufwerk aus, legen Sie die Größe für das verschlüsselte Home-Verzeichnis fest und klicken Sie auf „Installation starten“. ■



Auf Heft-DVD Die Programme im Überblick

Vollversionen

Ascomp Backup Maker 7 Professional
Ashampoo Winoptimizer 2017
Ashampoo Zip 2017
Ashampoo Disc-Space-Explorer 2018
Ashampoo HDD Control 2017
Ashampoo Uninstaller 2017
Steganos Passwort-Manager 18

Software

.NET Framework 4.7
3D Mark Basic Edition 2.3
7-Zip (32 Bit) 16.04
7-Zip (64 Bit) 16.04
Advanced Renamer 3.79
Adwcleaner 7.0.2.1
Aida 64 Extreme Edition 5.92
Airdroid (APK-Datei) 4.1.4.1
Aomei Backupper Standard 4.0.6
Aomei Onekey Recovery 1.6
Argus Monitor 3.5.09
Asus Realbench 2.43
Attribute Changer 8.70
Auto Hide Desktop Icons 2.92
Axcrypt 2.1
Bandizip 6.09
Batterycare 0.9.30
Batterymon 2.1
Burnintest Standard 8.10
Calibre (32 Bit) 3.7.0

Calibre (64 Bit) 3.7.0
Ccenhancer 4.4.2.1
Cleaner 5.33
CD Burner XP (32 Bit) 4.5.7
CD Burner XP (64 Bit) 4.5.7
Cdex 1.91
Check Drive 2017.1.15
Cinebench 15.038
Classic Shell 4.3.1
Clipboard Master 4.5.5
Copernic Desktop Search Lite 6.0.0
CPU-Z 1.80.1
Crystaldiskinfo 7.1.1
Crystaldiskmark 5.2.2
Easeus Partition Master Free Edition 12.5
Easy BCD 2.3
Ekahau Heatmapper 1.1.4
Everything (32 Bit) 1.4.1
Everything (64 Bit) 1.4.1
File Menu Tools 7.3.3
Free Commander XE 2017
Freedns Update 1.8.4
Fresh Diagnose 8.67
Glasswire 1.2
GPU-Z 2.3.0
Greenshot 1.2.9
HD Tune 2.55
HDD Health 4.2.0
HDD Life 4.2
HDD Thermometer 1.3

Homedale WLAN Monitor 1.6.8.1
Insider 3.1.2.1
Iperf 3 (32 Bit) 3.1.3
Iperf 3 (64 Bit) 3.1.3
Keepass 2.36
Keepass, deutsche Sprachdatei 2.36
Liberkey 5.8
License Crawler 1.102
Lookeen 10.1.1
Lupo Pensuite Full 2016
Lupo Pensuite Zero 2016
Mediathekvew 13.0.2
Memtest86+ 5.01
Minitool Partition Wizard Free 10.2.2
Netgear Genie 2.4
Netstress 2.0
NTFS-Search 1.2.3
O&O Shutup 10 1.5
PC-WELT-Explorer-Optionen-Setzen 1.4
PC-WELT HotKeys 1.7
PC-WELT-MyRights 2.0
PC-WELT-Performance 1.1
PC-WELT Rettungssystem 5.8
PC-WELT WannaCry-Checker 1.4
PC-WELT Windows-Tuner 2017
Portableapps.com Plattform 14.4.1
Prime 95 (32 Bit) 28.10
Prime 95 (64 Bit) 28.10
Recimg-Manager 2.0
Recuva 1.53

Registry Backup 3.5.3
Regownershipe 1.0.0.2
Rohos Mini Drive 2.3
Rufus 2.16
Rufus Portable 2.16
Should I Remove it? 1.0.4
Simidude PC-WELT-Edition 1.7.0
Softperfect Network Scanner 7.0.9
Speedfan 4.52
Tamosoft Throughput Test 1.0
Teracopy 3.2
Testdisk & Photorec 7.1
Total Commander 9.00
Treesize Free 4.03
Veracrypt 1.21
Virtualbox 5.1.26
Virtualbox Extension Pack 5.1.26
Wifiinfo View 2.27
Wifiinfo View, deutsche Sprachdatei 2.27
Wimlib (32 Bit) 1.12
Wimlib (64 Bit) 1.12
Windows ISO Downloader 5.10
Windows System Control Center (WSCC) 3.2.9.1
Wsus Offline Update 11.0.1
Xirus Wi-Fi Inspector 2.0

bootfähig:

PC-WELT Rettungssystem 5.8

Ashampoo WinOptimizer 2017

Neben der vollautomatischen Optimierung haben Sie mit der Vollversion WinOptimizer 2017 zahlreiche Möglichkeiten, um Ihr System zu verbessern und zu beschleunigen.

VON PETER-UWE LECHNER

DIE VOLLVERSION WINOPTIMIZER 2017

hilft Ihnen dabei, Windows 10 zu entrümpeln und deutlich schneller zu machen. Das für Sie als Leser dieses Hefts kostenlose Programm bringt zahlreiche Funktionen für die Systemoptimierung mit. Dazu gehört unter anderem eine 1-Klick-Optimierung, ein Defragmentierungs-Tool und ein Laufwerksbereiniger. Ebenfalls im Lieferumfang enthalten sind Analyse-Tools wie der Disk-Space-Explorer, der Speicherfresser auf dem System aufspürt und ein Festplattenwächter, der den Zustand Ihrer Datenträger überwacht und Sie vor drohenden Festplattenschäden warnt. Zusätzlich hilft Ihnen WinOptimizer auch dabei, einen schnellen Zugriff auf versteckte Windows-Systemeinstellungen zu bekommen und Windows im Handumdrehen individuell anzupassen.

WinOptimizer 2017 von der Heft-DVD installieren und registrieren

Legen Sie die Heft-DVD ein. In der Oberfläche klicken Sie anschließend links auf „Vollversionen“ und dann im rechten Fensterbereich auf den Menüeintrag „Ashampoo WinOptimizer 2017“. Im ersten Schritt der WinOptimizer-Installation belassen Sie „Deutsch“ als Sprache und drücken „Ok“. Anschließend bestätigen Sie die Lizenzvereinbarungen, die Sie mit einem Klick auf den gleichnamigen Link zum Lesen öffnen. Ein Klick auf „Annehmen & weiter“ und es geht zum nächsten Schritt. 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“. Nun öffnet sich der Internet-Browser. Tragen Sie dort Ihre E-Mail-Adresse ein



Mit dem WinOptimizer 2017 optimieren Sie unter anderem die Systemeinstellungen Ihres Windows-Rechners. So können Sie etwa die Registry aufräumen, überflüssige Daten löschen und mehr Speicherplatz schaffen.

und klicken Sie danach auf „Hier Vollversionsschlüssel anfordern“. Öffnen Sie Ihre Mail-App und suchen Sie nach einer Nachricht von Ashampoo. In dieser klicken Sie auf den blauen Button „Klicken Sie hier“. Wechseln Sie nun wieder zum Browser-Fenster: Dort vervollständigen Sie Ihr Profil und klicken auf „Fertig und weiter...“. Nun wird der Lizenzschlüssel angezeigt, den Sie mit Strg-C in die Zwischenablage übernehmen. Klicken Sie auf das Installationsfenster von WinOptimizer, dann auf „Aus Zwischenablage einfügen“ und danach auf „Jetzt aktivieren“. Ist der Schlüssel gültig, klicken Sie „Weiter“. Übernehmen Sie mit „Weiter“ die Vorgaben zum Erstellen der Desktop-Symbole,

die Installation für alle Benutzer und das Zielverzeichnis. Nun wird WinOptimizer 2017 installiert. Zum Abschluss klicken Sie auf „Fertigstellen“. Auf dem Windows-Desktop finden Sie nun die Symbole „Ashampoo WinOptimizer 2017“ und „Einklick-Optimierer (WO2017)“.

PC-Probleme aufspüren, anzeigen und mit einem Klick beheben

Nach dem Start von WinOptimizer über das entsprechende Schreibtisch-Symbol öffnet sich das Fenster der Benutzerkontensteuerung von Windows 10 auf dem Desktop. Die Frage „Möchten Sie zulassen, dass durch diese App Änderungen an Ihrem Gerät zugelassen wer-



den“ bestätigen Sie mit einem Klick auf „Ja“. Beim ersten Start werden Sie aufgefordert, ein Profil anzulegen. Beantworten Sie die Fragen nach SSD-Festplatte, Ruhezustand, Windows Suche / Indexdienst und alten Sicherungen. Falls Sie bei den Antworten nicht sicher sind, belassen Sie die Einstellungen. Klicken Sie auf „OK“, um den Dialog zu beenden.

Beim ersten Start informiert das Programm darüber, dass Windows bisher noch nicht optimiert worden ist. Klicken Sie auf die gelb-orange Schaltfläche „Suche starten“. WinOptimizer startet nun die Reinigungs- und Optimierungsfunktionen parallel. Wenn Ihr PC schon lange nicht mehr optimiert wurde, kann die Suche etwas mehr Zeit in Anspruch nehmen. WinOptimizer fahndet dabei nach Einstellungen, die sich verbessern lassen. Nachdem das Programm die Suche beendet hat, werden alle gefundenen Probleme angezeigt, sortiert nach den Kategorien „Aufräumen“, „Optimieren“ und „Schützen“. Mit einem Klick auf den Button „Details“ bekommen Sie ausführliche Infos. Klicken Sie auf „Jetzt beheben“, um alle Probleme in einem Rutsch zu beseitigen. Nacheinander werden nun die vom WinOptimizer gefundenen Problemen in den drei Bereichen behoben. Das dauert je nach Umfang einige Augenblicke. Danach werden die drei Bereiche „Aufräumen“, „Optimieren“ und „Schützen“ mit einem blauen Haken hinterlegt und darüber erscheint der Hinweis „Es wurden alle Probleme behoben“.

Spionagefunktionen von Windows 10 ändern und stoppen

WinOptimizer 2017 erlaubt zudem das Einstellen der individuellen Privatsphäre unter Windows 10. Über den Menüpunkt „Win10 Privacy Control“ lässt sich etwa der Zugriff von Apps auf Kalender, Kamera, Mikrofon und Nutzerdaten per Mausklick ausschalten. Auch können Sie die Anzeige personalisierter Werbung unterbinden, Cortana abschalten und die Verwendung Ihrer Geo-Daten unterbinden.

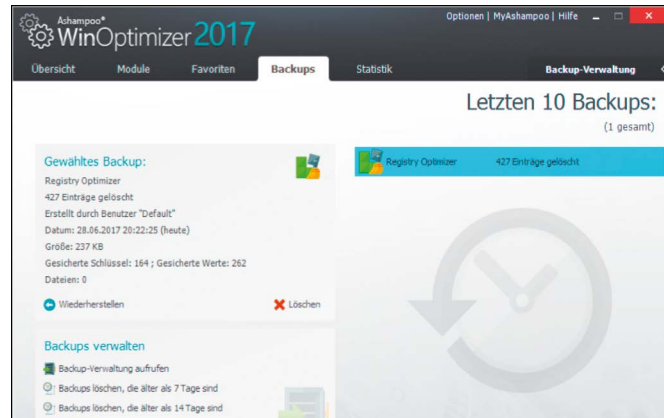
Bei Problemen zurück zum funktionierenden System

Alles was der WinOptimizer 2017 löscht, kann wiederhergestellt oder wiedergefunden werden. Alle gelöschten Einträge der Registrierungsdatenbank werden automatisch in speziellen Sicherungsdateien gespeichert. Alle gelöschten Dateien und andere Einträge werden zuerst in den Windows-Papierkorb verschoben, aus dem sie, falls es notwendig sein sollte, leicht wiederhergestellt werden können. So kehren Sie bei Problemen schnell wieder in den Ursprungszustand zurück, zum Beispiel,

wenn ein Programm nicht mehr funktionieren will. Klicken Sie im Programmfenster von WinOptimizer auf den Menüeintrag „Backups“. Die bisherigen Sicherungen werden im rechten Fensterbereich angezeigt. Ein Klick auf ein Backup rechts, zeigt im linken Fensterbereich Details zum Backup an. Dazu zählen unter anderem das Datum und der Umfang der Sicherung. Ein Klick auf den Link „Wiederherstellen“ holt die alten Einstellungen zurück. Bestätigen Sie den folgenden Hinweis mit

einem Klick auf „Ja“, um die Sicherung wieder einzuspielen.

Überprüfen Sie danach, ob die Probleme beseitigt sind. Falls nicht, spielen Sie ein anderes Backup ein. In der Backup-Verwaltung, die Sie über den entsprechenden Link aufrufen, zeigen Sie die Sicherungen in einer anderen Ansicht an. Wenn der Windows-PC einige Tage nach einer Optimierung ohne Probleme läuft, können Sie alte Backups über das Werkzeug-Symbol von Festplatte löschen. ■



Vor den Reparaturmaßnahmen legt WinOptimizer ein Backup an, das Sie bei Bedarf wiederherstellen können.

Automatisch gestartete Programme kontrollieren



WinOptimizer bietet viele Module zur Optimierung des Windows-Rechners zum manuellen Aufruf.

Je mehr Programme automatisch mit Windows starten, desto länger dauert es, bis Sie den PC nach dem Einschalten benutzen können.

Wenn Sie im Modulfenster von WinOptimizer auf „StartUp Tuner“ klicken, sehen Sie wie viele Programme das sind. Im folgenden Fenster sind alle automatischen Programmstarts (Autostarts) mit einer kurzen Beschreibung aufgelistet. Ist zu Beginn der Zeile ein Häkchen gesetzt, werden die entsprechenden Programme oder Erweiterungen automatisch beim Windows-Start 10 geladen. Sind Sie nicht sicher, um was für ein Programm es sich handelt, dann klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Eintrag und wählen „Eigenschaften der Datei anzeigen“. Danach erhalten Sie Infos zum Speicherort, zur Größe und dem Erstellungsdatum. Einträge lassen sich nicht nur vorübergehend abschalten, sondern auch ganz entfernen. Dazu klicken Sie zuerst einen Listeneintrag an und anschließend das „Löschen“-Symbol in der Werkzeugleiste. Bestätigen Sie die folgende Abfrage mit einem Klick auf die Schaltfläche „Ja“.

Ashampoo Uninstaller 2017

Mit der kostenlosen Vollversion entfernen Sie nicht mehr benötigte Software und Datenreste ohne Rückstände von Ihrem Windows-Rechner.

VON ANJA EICHELSDÖRFER

BEIM DEINSTALLIEREN von Programmen bleiben oft Rückstände auf dem PC zurück. Diese haben zur Folge, dass der Rechner immer langsamer und instabiler wird. Abhilfe schafft hier ein Programm wie der Ashampoo Uninstaller. Das Programm protokolliert alle Neuinstallationen und stellt nach der Deinstallation den alten Systemzustand wieder her. Zusätzlich enthält Ashampoo Uninstaller auch einige Systemtools zum Aufräumen des Systems.

So geht's los: Die Vollversion verlangt einen Lizenzschlüssel, den Sie nach einer kostenlosen Registrierung beim Hersteller erhalten. Klicken Sie dafür zu Beginn der Installation im Aktivierungsfenster auf „Kostenlosen Vollversionsschlüssel anfordern“. Tragen Sie im sich öffnenden Browserfenster Ihre E-Mail-Adresse ein, und klicken Sie anschließend auf „Hier Vollversionsschlüssel anfordern“. Sie müssen sich nun noch mit Ihrem Passwort einloggen oder ein neues Ashampoo-Konto anlegen. Direkt im Anschluss bekommen Sie den Lizenzschlüssel im Fenster angezeigt und per E-Mail zugesandt. Tragen Sie diesen im Aktivierungsfenster in das Lizenzschlüsselfeld ein, klicken Sie auf „Jetzt aktivieren!“ und danach auf „Weiter“, um die Installation fortzusetzen.

Installationen überwachen

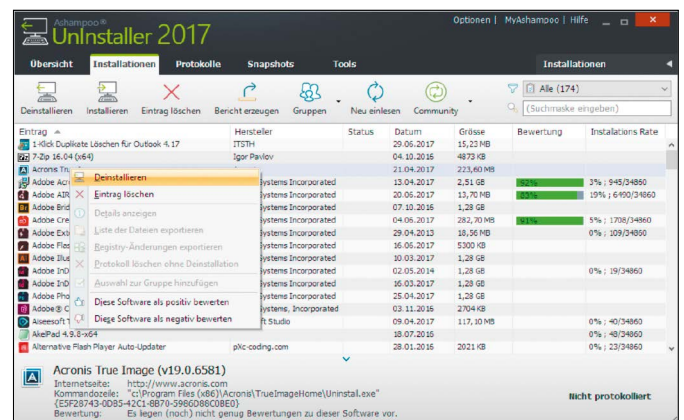
Der Installationswächter vom Ashampoo Uninstaller erkennt im Regelfall automatisch, dass ein neues Programm installiert wird, und legt ein Protokoll an. Während der Installation zeigt der Uninstaller eine Infoleiste an. Falls Sie diese nicht sehen, führen Sie die Installation des gewünschten Programms über die Oberfläche des Uninstallers durch. Klicken Sie dafür auf „Installieren“ und wählen Sie die gewünschte Anwendungsdatei manuell aus. Mit einem Klick

Ashampoo Uninstaller 2017 kann jede Neuinstallation automatisch überwachen und auch Programme entfernen, die früher installiert wurden.

Zusätzlich enthält der Uninstaller auch einige System- und Wartungstools, die übersichtlich nach Kategorien unterteilt sind.

auf „Installieren“ startet nun automatisch der überwachte Installationsvorgang. Mit dem Uninstaller lassen sich mit einem Klick auf „Deinstallieren“ auch Anwendungen entfernen, die Sie vor der Installation des Programms geladen haben. Da der Uninstaller in dem Fall den Installationsvorgang nicht mitprotokollieren konnte, bleiben eventuell noch Reste der Anwendung auf dem PC zurück.

Neben der Deinstallationsfunktion bietet Ashampoo Uninstaller noch eine Reihe nützliche Systemtools. Diese rufen Sie mit einem Klick auf „Werkzeuge“ auf. Alle enthaltenen Tools sind zur besseren Übersicht nach Kategorien unterteilt; Sie finden hier zum Beispiel ein Defragmentierungsprogramm, ein Datenrettungsprogramm sowie Optimierungstools für Festplatte und Registry. ■





Sonderheft
für nur
12,90€

Ratgeber, Tipps
und Tools fürs
ganze Netzwerk

Jetzt bestellen unter
www.pcwelt.de/wlan oder per Telefon: 0931/4170-177 oder ganz einfach:



1. Formular ausfüllen



2. Foto machen



3. Foto an shop@pcwelt.de

Ja, ich bestelle das PC-WELT Sonderheft WLAN & Heimnetz für nur 12,90€.

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		

Ashampoo HDD Control 2017

Mit der Vollversion behalten Sie den Zustand der Festplatte stets im Blick und können so bereits vor möglichen Defekten reagieren.

VON ANJA EICHELSDÖRFER

MIT HDD CONTROL haben Sie Ihre Festplatte oder Ihr SSD-Laufwerk im Griff. Das Programm zeigt Ihnen unter anderem den Zustand Ihrer Datenträger an und warnt Sie vor einem drohenden Festplatten- beziehungsweise SSD-Crash. Außerdem hilft das Tool dabei, die Zugriffszeiten der Festplatte zu verringern, nicht mehr benötigte Daten zuverlässig zu löschen und gelöschte Daten zu retten. HDD Control spürt außerdem doppelte Dateien auf und zeigt an, welche Dateien am

meisten Speicherplatz auf den verbundenen Datenträgern belegen.

So geht's los: Für die Installation der Vollversion benötigen Sie einen Lizenzschlüssel, den Sie nach einer kostenlosen Registrierung erhalten. Klicken Sie dafür zu Beginn der Installation auf „Kostenlosen Lizenzschlüssel anfordern“. Tragen Sie im Browserfenster Ihre E-Mail-Adresse ein, und klicken Sie auf „Hier Vollversionsschlüssel anfordern“. Sie müssen sich nun noch mit Ihrem Passwort einloggen

oder 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 Lizenzschlüsselfeld ein. Klicken Sie danach auf „Jetzt aktivieren!“ und in der Folge auf „Weiter“, um die Installation fortzusetzen.

Tests durchführen, Extras nutzen

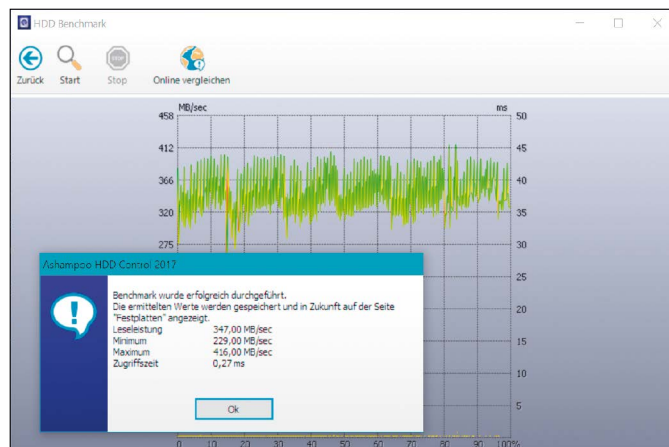
Auf der Startseite des Programms meldet es, wie es um den aktuellen Zustand der Festplatte(n) beziehungsweise SSD-Laufwerke(n) bestellt ist. Im Idealfall sehen Sie hier ein grün markiertes „OK“.

Unter „Benchmark -> Benchmark starten“ haben Sie die Möglichkeit, das Tempo Ihrer Festplatte zu messen. Unter „Funktionen“ können Sie Ihre Festplatte auf Herz und Nieren prüfen. Dazu gehört etwa auch eine Überprüfung der Festplatte auf fehlerhafte Sektoren. Diesen Test starten Sie mit einem Klick auf „Test(s) durchführen, Festplattenoberfläche testen“. HDD Control bringt auch einige Werkzeuge mit, mit denen Sie Ihre Datenträger optimal warten und aufräumen können. Dazu gehört das Defragmentierungstool „Defrag“ und das Tool „Drive Cleaner“, das die Festplatte auf überflüssige Dateien überprüft und diese entfernt. Beide Tools finden Sie auf der linken Fensterseite im Bereich „Wartung“. Um Speicherfresser zu finden, klicken Sie auf „Auswertung -> Disk Space Explorer -> Analysieren“.

HDD Control überprüft nicht nur den Zustand der Laufwerke, sondern hilft Ihnen auch dabei, Dateien und Ordner ohne Rückstände zu löschen. Klicken Sie links auf „File Wiper“, und wählen Sie Inhalte per Klick auf „Ordner“ oder „Datei(en)“ aus. Mit Klicks auf „Vernichten“ und „Ja“ starten Sie den Löschvorgang. So gelöschten Dateien sind auch nicht mit speziellen Programmen wiederherstellbar. ■



Nach dem Start von HDD Control wird Ihnen angezeigt, ob mit Ihrer Festplatte beziehungsweise Ihrem SSD-Laufwerk alles in Ordnung ist.



Mit Hilfe des Benchmark-Tools finden Sie heraus, wie schnell Ihre Laufwerke wirklich sind.

Ashampoo Zip 2017

Das kompakte und leistungsstarke Komprimierungs-Programm kann schnell und einfach über 60 Formate erstellen oder entpacken.

VON PETER-UWE LECHNER

DIE PACK-SOFTWARE KANN nicht nur Dateien und Verzeichnisse in verschiedenen Kompressionsstufen packen und Archive mit wenigen Klicks entpacken. Ashampoo Zip 2017 bietet auch nützliche Zusatzfunktionen. Beispielsweise lassen sich selbst-extrahierende Dateien mit maximaler Komprimierung erstellen und defekte Archive reparieren.

Neu und besonders praktisch ist der enthaltene Cloud-Browser, der etwa Backup-Archive in die Cloud speichert und bequemen Zugang auf Dropbox, Google Drive, Microsoft Onedrive und andere Dienste bietet. Dank Multicore-Unterstützung ist die Software auch bei großen Dateien schnell beim Packen.

So geht's los: Zur Nutzung der Vollversion ist während der Installation zur Aktivierung die Eingabe einer gültigen E-Mail-Adresse beim Hersteller erforderlich. Nach dem Setup ist das Programm direkt startklar und mit den gängigen Archivtypen verknüpft. Außerdem sind entsprechende Kontextmenüeinträge konfiguriert, um das Packen beziehungsweise Entpacken nach einem Rechtsklick auf Dateien und Verzeichnisse zu starten. Die Einstellungen ändern Sie in der Benutzeroberfläche von Ashampoo Zip 2017 nach einem Klick auf das Zahnrad-Symbol oben rechts.

Funktionen über die Oberfläche oder per Explorer-Shell nutzen

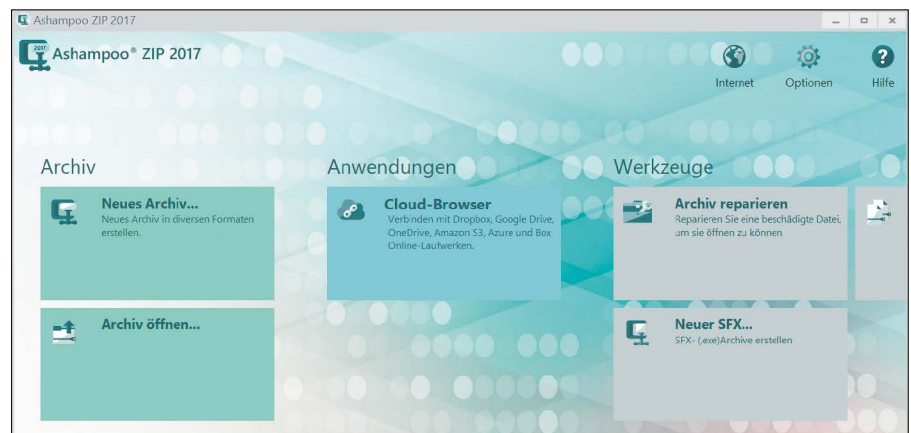
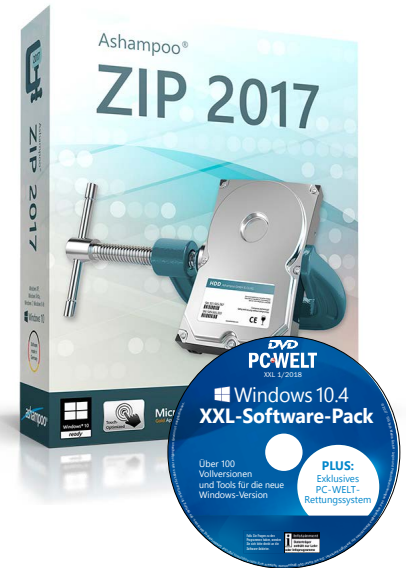
Ashampoo Zip 2017 ist klar gegliedert und logisch aufgebaut. So erleichtert das Programm einen raschen Einstieg in die einzelnen Funktionen. Mit der vollen Shell-Unterstützung bei Rechtsklick können Archive nicht nur direkt geöffnet, sondern auch als Vorschau die ersten fünf enthaltenen Dateien angezeigt werden. Im Hauptfenster gibt es die drei grundlegenden Bereiche „Archiv“, „Anwendungen“ und „Werkzeuge“. Unter „Archiv“ lassen sich neue

Dateiarchive erstellen oder vorhandene Archive öffnen. Unterstützt werden beim Öffnen die Formate ZIP, RAR, CB7, TAR, ARC, LHA, TGZ, ISO, BIN, GZ, LZMA, DEB, XAR, MBR, XPI und einige weitere mehr.

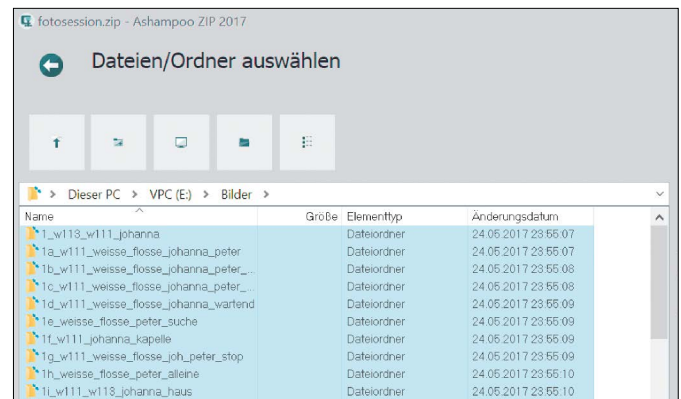
Für neue Archive unterstützt Ashampoo Zip 2017 die gängigen Packformate ZIP, ZIPX, 7ZIP, LZH, LHA, CAB, TAR und WIM.

Unter „Anwendungen“ ist der Cloud-Browser verfügbar. Mit seiner Hilfe verbinden Sie

Ashampoo Zip mit einem Cloud-Speicher im Internet wie Dropbox, Google Drive, Microsoft Onedrive, Amazon S3, Azure und Box. So können Sie Archive erstellen und ohne Umweg in einen Cloud-Speicher sichern. Im Bereich „Werkzeuge“ gibt es eine Reparaturfunktion für beschädigte Archive, einen SFX-Packer für selbstextrahierende Archive und eine Multi-Volume-Funktion, um große Dateien auf mehrere kleinere Archive aufzuteilen. ■



Hauptfenster: Ashampoo Zip 2017 ist übersichtlich aufgebaut. Die einzelnen Programmfunktionen stehen in drei Bereichen auf Mausklick zur Verfügung. Über die „Optionen“ rechts oben geht es zu den Einstellungen.



Neues Archiv: Geben Sie dem Archiv einen Namen, bestimmen Sie den Speicherort und fügen Sie Dateien hinzu. Rechts stellen Sie die Optionen ein.

Ashampoo Disk-Space-Explorer

Das Programm analysiert und visualisiert die Speicherbelegung von Laufwerken. So gewinnt man mehr Übersicht und findet Speicherfresser.



VON PETER-UWE LECHNER

MIT DEM KLEINEN, ABER MÄCHTIGEN Disk-Space-Explorer 2018 gewinnen Sie mehr Übersicht auf den eigenen Festplatten und finden so auch überflüssige Dateien. Im Gegensatz zum Windows-eigenen Explorer zeigt das Programm an, welche Ordner oder Dateiformate Platz auf der Festplatte belegen. So wird die Speicherbelegung schnell transparent und mögliche Speicherfresser werden zuverlässig lokalisiert.

Durch flexibel anpassbare Filter kann ein Laufwerk beispielsweise nach Videodateien, Archivdateien oder Dokumenten durchsucht werden. Geht es um die Belegung des Laufwerks durch die verschiedenen Ordner, zeigen Balken- oder Kuchendiagramme schnell erfassbar die jeweiligen Anteile an. Die Anzeige-Optionen bieten auch einige weitere Diagramme und Darstellungsmöglichkeiten an, um stets die optimale Übersicht zu garantieren.

So geht's los: Zur Nutzung der Vollversion ist nach der Installation und dem ersten Start zur Aktivierung die Eingabe einer gültigen E-Mail-Adresse beim Hersteller erforderlich. Danach ist das Programm direkt startklar. Die Einstellungen ändern Sie in der Benutzeroberfläche von Disk-Space-Explorer 2018 nach einem Klick auf den Link „Optionen“ oben rechts oder die entsprechende Schaltfläche unten links im Programmfenster.

Datenträger analysieren und große Dateien ermitteln

Im Disk-Space-Explorer sehen Sie zunächst ein leeres Fenster mit einem Hinweis. Wählen Sie im Aufklappfeld das gewünschte Laufwerk aus. Klicken Sie auf das Symbol „Untersuchen“ in der Werkzeugleiste. Nach der Analyse zeigt der Disk-Space-Explorer links im Fenster die Verzeichnisstruktur, rechts oben die größten Verzeichnisse und darunter eine Tortengrafik zur

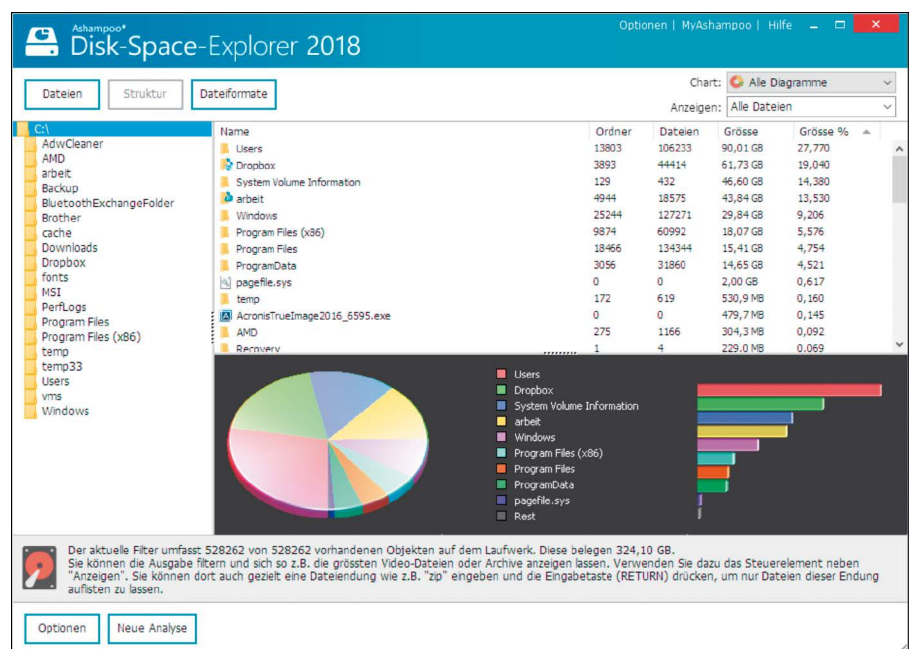
Veranschaulichung der Festplattenbelegung. Möchten Sie mehr in die Tiefe gehen, navigieren Sie sich weiter durch die Ordnerstruktur, während die Diagramme für jede Ebene neu erstellt werden.

Filter für eine übersichtlichere Darstellung einschalten

Mit einem Klick auf „Dateien“ schalten Sie die Ansicht um und lassen die Dateien absteigend nach ihrer Größe anzeigen. Die Suche nach Dateiformaten bietet einen neuen Blick auf die eigene Festplatte, denn wer weiß etwa schon, wie viele Bild- oder Audio-Dateien sich dort befinden und welchen Platz sie dort einnehmen? Mithilfe des Filters grenzen Sie die Anzeige ein und zeigen etwa nur Video-Dateien

an. Weitere Filter sind „Audio-Dateien“, „Bild-Dateien“, „Archive“, „Dokumente“ und „Anwendungen“. Alle Filter für Dateiformate sind frei konfigurierbar, Formate können entfernt oder hinzugefügt werden, um eine bessere Übersicht zu bekommen. Man kann auch eigene Gruppen definieren.

Zum Löschen einer Datei klicken Sie sie mit der rechten Maustaste an und wählen im folgenden Menü den Eintrag „Löschen“. Mehrere Dateien markieren Sie übrigens, indem Sie die Strg-Taste gedrückt halten und dann nacheinander auf die gewünschten Dateien klicken. Bestätigen Sie jetzt noch den Warnhinweis mit einem Klick auf die Schaltfläche „Ja“. Die ausgewählten Dateien werden daraufhin von der Festplatte gelöscht. ■



Mit dem Disk-Space-Explorer 2018 gewinnen Sie mehr Übersicht auf Datenträgern und finden so auch überflüssige Dateien. Im Unterschied zum windows-eigenen Explorer wird auch die Größe von Ordnern angezeigt.



Sonderheft
für nur
4,90 €

Alles mit 1 Klick:
Soforthilfe-DVD
2017

Jetzt bestellen unter
www.pcwelt.de/soforthilfe per Telefon: 0931/4170-177 oder ganz einfach:



1. Formular ausfüllen



2. Foto machen



3. Foto an idg-techmedia@datam-services.de

Ja, ich bestelle das PC-WELT Sonderheft PC-Soforthilfe für nur 4,90 €.

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

Ascomp Backup Maker 7 Pro.

Legen Sie Kopien von Dateien, Ordnern und E-Mails an. Bei einem Datenverlust können Sie diese wieder auf Ihren PC zurückspielen.

VON ANJA EICHELSDÖRFER

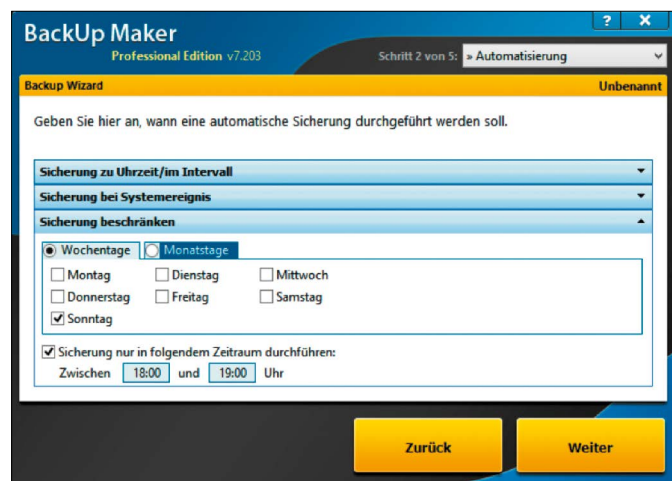
BEI DER AUSWAHL der zu sichernden Daten und beim Wiederherstellen von Dateien steht ein Assistent zur Seite. Auf Wunsch führt das Programm die Backups zu einem von Ihnen ausgewählten Zeitpunkt vollautomatisch durch. Die Sicherungskopie lässt sich lokal, im

Netzwerk, auf einem Datenträger oder einem FTP-Server ablegen.

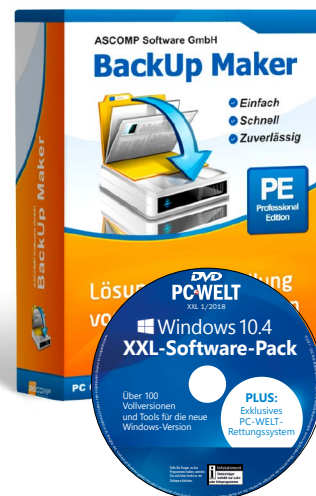
So geht's los: Nach der Installation von der Heft-DVD befindet sich die Standardversion auf Ihrem PC. Um aus ihr die Professional-Version zu machen, klicken Sie beim ersten Programm-



Mit Ascomp Backup Maker erstellen Sie ohne großen Aufwand Sicherungskopien von Dateien, Ordnern, Browser-Lesezeichen und E-Mails.



Das Backup-Programm sichert die ausgewählten Dateien auf Wunsch automatisch. Geben Sie dafür an, zu welchem Zeitpunkt die Daten gesichert werden sollen.



start auf „Jetzt kostenlos REGISTRIEREN und auf aktuelle Vollversion upgraden! Geben Sie Ihre Daten ein und klicken Sie auf „Abschicken“. Sie erhalten eine E-Mail. Um die Registrierung abzuschließen, klicken Sie auf den in der E-Mail enthaltenen Link. Sie werden zur Hersteller-Webseite weitergeleitet. Hier laden Sie unter „Vollversionen“ die Professional-Version herunter und installieren sie.

Neue Datensicherung anlegen

Über das Symbol „Hinzufügen“, das Sie im unteren Fensterbereich finden, laden Sie die Daten, von denen Sie eine Sicherungskopie erstellen wollen, in das Hauptfenster. Bei jedem Schritt begleitet Sie dabei ein Assistent, zusätzlich können Sie wählen, ob Sie den Expertenmodus nutzen wollen. Im nächsten Fenster legen Sie fest, welche Dateien Sie sichern wollen. Unter „Schnellauswahl“ können Sie bestimmte Dateiarten wie Bilder, Browser-Lesezeichen und E-Mails auswählen, unter „Dateien und Ordner“ können Sie der Sicherungskopie Dateien und Ordner hinzufügen. Klicken Sie auf „Weiter“. Im Expertenmodus nehmen Sie noch weitere Einstellungen vor, ansonsten wählen Sie jetzt aus, zu welchem Zeitpunkt die ausgewählten Daten gesichert werden sollen. Im nächsten Fenster geben Sie an, ob Sie nur neue Daten oder alle Daten sichern wollen. Danach legen Sie noch den Speicherort des Backups fest und vergeben einen Auftragsnamen. Nach einem Klick auf „Fertig“ wird die Sicherungskopie automatisch erstellt. Wollen Sie verlorene Daten wiederherstellen, klicken Sie auf der Startseite oben rechts auf „Restore“. Markieren Sie dann die Backup-Datei aus und klicken Sie auf „Öffnen“. Wahlweise lösen Sie dann mit einem Klick auf „Weiter“ und „Wiederherstellen“ diesen Vorgang für alle Dateien aus, oder Sie durchsuchen die Backup-Datei nach ganz bestimmten Dateien. Geben Sie dafür im Feld „Suchen nach“ die gewünschten Begriffe ein. ■

Steganos Passwort-Manager 18

Das Programm sichert Kennwörter und andere sensible Daten in einer verschlüsselten Datei, die ohne Eingabe des Master-Passwortes nicht zu öffnen ist.

VON PETER-UWE LECHNER

STEGANOS PASSWORD-MANAGER ist eine leistungsfähige Software, mit der Sie Ihre Passwörter und Zugangsdaten bequem verwalten können. Das Programm legt alle Kennwörter sicher verschlüsselt auf der Festplatte ab, Zugriff auf diese Daten erhalten Sie nur nach Eingabe des Master-Passwortes. Dieses übergeordnete Kennwort ist das einzige Passwort, das Sie sich merken müssen.

Das Programm hilft außerdem beim Erstellen von sicheren Kennwörtern und installiert auf Wunsch ein Browser-Add-on. Dieses kann Ihre hinterlegten Passwörter automatisch in Webseitenformulare eintragen. Browser-Plug-ins sind für Google Chrome, Mozilla Firefox und Microsoft Edge verfügbar.

So geht's los: Die Software läuft unter Windows Vista, 7, 8 und 10. Für die Installation dieser Software benötigen Sie eine Seriennummer, die Sie nach einer kostenlosen Registrierung unter www.steganos.com/specials/weltsh2017/spm18 erhalten. Nach der Registrierung wird

Ihnen die Seriennummer per Mail zugesandt. Im Registrierungsfenster klicken Sie auf „Ich habe eine Seriennummer“, geben diese dort ein und bestätigen anschließend Ihre Eingabe mit einem Klick auf „OK“.

Passwörter sicher in einem Schlüsselbund verwalten

Nach der Installation vergeben Sie zunächst das Master-Passwort. Die Steganos-Software zeigt Ihnen dabei an, wie sicher das gewählte Passwort ist. Nutzen Sie hier am besten eine Kennung, die aus Klein- und Großbuchstaben sowie Zahlen und Sonderzeichen besteht. Bestätigen Sie das Anlegen des Master-Passwortes mit „OK“. Danach ist der sogenannte Schlüsselbund geöffnet.

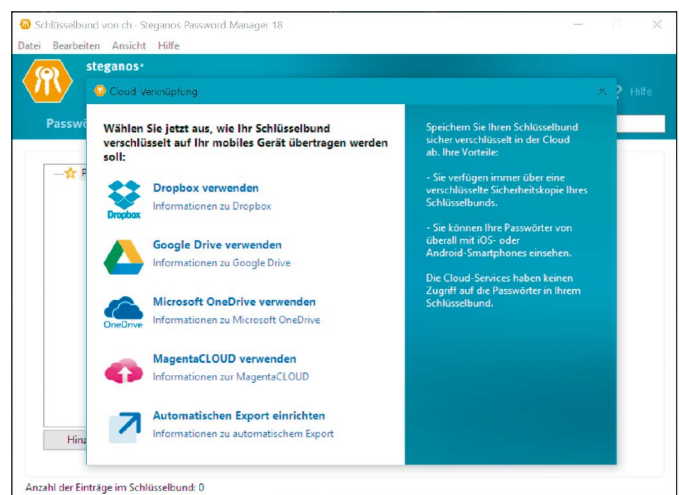
In diesen legen Sie nun Ihre Kennwörter und Zugangsdaten ab. Damit Sie Ihre Passwörter später leicht wiederfinden, bietet das Programm vier vordefinierte Kategorien an. Um einen neuen Eintrag anzulegen, klicken Sie zum

Beispiel auf „Passwörter“. Wenn Sie nun mit der rechten Maustaste auf den Schlüsselbund klicken, können Sie wahlweise eine neue Kategorie oder einen neuen Eintrag hinzufügen. Alternativ nutzen Sie zum Anlegen neuer Einträge die Schaltfläche „Hinzufügen“. Füllen Sie nun die Felder wie „Benutzername“ und „Passwort“ aus, und speichern Sie den neuen Eintrag mit einem Klick auf „OK“.

Auf den Schlüsselbund können Sie übrigens auch online zugreifen. Klicken Sie dafür auf „Mobil“, und wählen Sie Ihren Cloudspeicher, zum Beispiel Dropbox, aus. Geben Sie nun Ihre Dropbox-Zugangsdaten ein, um eine Verknüpfung zum Cloudspeicher herzustellen. Danach können Sie den Schlüsselbund in der Dropbox ablegen. Damit Sie von unterwegs Zugriff auf Ihre Passwörter zu haben, müssen Sie noch die App Steganos Mobile Privacy auf Ihr Smartphone laden. Diese ist für iOS- und Android-Smartphones kostenlos im App Store und bei Google Play verfügbar. ■



Mit Steganos Passwort-Manager verwalten Sie Ihre Passwörter und Zugangsdaten an einer zentralen Stelle. Mit einem Master-Passwort ist der Schlüsselbund geschützt.



Über die Cloud-Unterstützung bekommen Sie auch von unterwegs jederzeit Zugriff auf Ihre hinterlegten Kennwörter, etwa auf dem Smartphone oder Tablet.

Das ist neu in Windows 10.4

Das nächste große Update für Windows 10 ist da. Wir haben alle Neuerungen des Fall Creators Update zusammengestellt.



VON PANAGIOTIS KOLOKYTHAS UND PETER STELZEL-MORAWIETZ

SEIT DEM 17. OKTOBER LIEFERT Microsoft mit dem Fall Creators Update das zweite große Update für Windows 10 in diesem Jahr aus. Seit dem Erscheinen des aktuellen Betriebssystems im Sommer 2015 stellt dies das vierte große Update dar. Ab Mitte Oktober soll das Fall Creators Update auf die weltweit mehr als 500 Millionen Geräte mit Windows 10 ausgerollt und installiert werden. Wir werfen einen Blick auf alle wichtigen Neuerungen, beschreiben aber auch, welche Funktionen der Hersteller mit der neuesten Aktualisierung entfernt oder nicht mehr weiterentwickelt. Konkret trifft dies den Windows-Klassiker Paint, der fortan nicht mehr vorinstalliert ist, sondern nur noch über Windows Store erhältlich ist. Paint macht damit Platz für Paint 3D.

Kein origineller Name, dafür zahlreiche Neuerungen

Besonders originell ist die Bezeichnung des nun im Herbst erscheinenden Nachfolgers vom Creators Update nicht, dafür wartet das Fall Creators Update mit vielen interessanten Neuerungen auf. So handelt es sich also um Teil 2 des Creators Updates, und es werden

einige Funktionen nachgereicht, die vor einem halben Jahr noch zurückgehalten wurden. Was also ist jetzt neu? Mit dem Fluent Design System spendiert Microsoft der Oberfläche eine neue Designsprache, die den Einsatz von Windows 10 auf den unterschiedlichsten Gerätetypen berücksichtigt. Das Grundprinzip ist, für die unterschiedlichen Geräte verschiedenen Oberflächen zur Verfügung zu stellen: Es macht eben einen Unterschied, ob eine App auf einem Desktop-Rechner, auf einem Smartphone oder in einer Umgebung für Virtual Reality (VR) läuft.

Zu den ersten Apps, die die neue Design-Sprache bereits verwenden und die öffentlich getestet werden, gehört die neue App Windows Story Remix (siehe Kasten auf Seite 29). Wie die Animationen von Elementen künftig aussehen, zeigt ein Video (www.pcwelt.de/hzjTzs).

GPU-Infos im Task-Manager, Smartphone zum Koppeln

Der Task-Manager (siehe Seite 54) bekommt einen Bereich „GPU“, der Infos zur Leistung des eingebauten Grafikprozessors (GPUs) zeigt. Dabei wird die exakte Bezeichnung jeder

GPU angezeigt, die Performance-Grafiken zeigen die Leistung der GPU in den Bereichen „3D“, „Copy“, „Video Decode“ und „Video Processing“ an. Außerdem legt der Task-Manager offen, wie viel Speicher und CPU-Ressourcen eine in Microsoft Edge geöffnete Website in Anspruch nimmt. Aufgeblähte Websites lassen sich so schneller ermitteln und mit einem Mausklick „abschießen“.

Ferner ermöglicht das Herbst-Update, das eigene Smartphone (Android oder iPhone) mit dem Windows-Rechner zu koppeln. Dazu befindet sich in den Einstellungen der neue Eintrag „Handy“. Microsoft will die dadurch möglichen neuen Funktionen nach und nach ausliefern. Zum Start lässt sich unter anderem geräteübergreifend im Web surfen. Mehr dazu lesen Sie ab Seite 28.

Virtuelle Realität und weitere Extras halten Einzug in Windows

Mit Paint 3D oder anderen Werkzeugen erstellte Mixed-Reality-Inhalte lassen sich in der neuen App 3D-Viewer betrachten. Dabei handelt es sich um eine Art Foto-App für 3D-Objekte, entsprechende Modelle erhalten Sie auch über

das Webportal Remix3D www.remix3d.com. Ebenfalls wichtig in diesem Zusammenhang ist die künftige Unterstützung von Windows 10 von „Mixed Reality“: Darunter versteht Microsoft eine Kombination aus Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR). Mehr dazu lesen Sie auf Seite 26.

Mit dem Fall Creators Update führt Microsoft ein Anti-Cheat-System fürs Gaming ein (siehe Seite 22). Das unterstreicht die Bedeutung des PC als Spieleplattform. Schon mit dem Creators Update gab es diesbezüglich einige Neuerungen, wie etwa den Game Mode. Doch der PC als Gaming-Plattform leidet in vielen Online-Spielen unter den vielen Schummeln. Nach Steam und anderen Technologien will denen nun auch Microsoft den Kampf direkt auf Betriebssystem-Ebene ansagen. Denn unter Windows 10 befindet sich nach dem Fall Creators Update in den Einstellungen unter „Spiele“ die neue Funktion TruePlay, die sicherstellen soll, dass alles ordnungsgemäß abläuft. Details zu TruePlay liegen aber noch nicht vor.

Ein weiteres neues Feature heißt Eye Control. Damit lässt sich das Betriebssystem mit den Augen steuern. Die neu integrierte Eye-Tracking-Unterstützung soll Nutzern, die aufgrund von gesundheitlichen Einschränkungen keine Maus oder Tastatur verwenden können, die Rechnerbedienung erleichtern. Für die Verwendung von Eye Control benötigt man zurzeit den Tobii Eye Tracker 4C (<https://tobiigaming.com/eye-tracker-4c/>), andere Eye-Tracking-Hardware soll nach und nach unterstützt werden. Nach der Aktivierung lassen sich Eingaben mit einem Blick auf die eingeblendeten Bedienelemente durchführen. Auch der Mauszeiger kann über Augenbewegungen gesteuert werden, ebenso möglich sind Tastatureingaben per Augensteuerung.

Onedrive mit Platzhalter-Funktion, Verbesserungen in Edge

Mit dem Herbst-Update kehrt die Platzhalter-Funktion von Onedrive in Windows 10 zurück. Damit sehen Sie wieder alle bei Onedrive abgelegten Dateien, ohne dafür auf dem lokalen Gerät Speicherplatz zu belegen oder unterwegs unnötiges Mobilfunkvolumen zu verbrauchen. Erst wenn eine Datei tatsächlich gebraucht wird, wird sie auch lokal heruntergeladen und kann dann in der entsprechenden Anwendung oder App bearbeitet werden. Anschließend wird die Datei wieder mit allen Änderungen in der Cloud gespeichert. Zu den Neuerungen beim Microsoft-Browser Edge (siehe Seite 52) gehört die Möglichkeit, die Einstellungen und Cookies von Chrome zu importieren. Neuerungen gibt es zudem bei

Der Taskmanager ist mit einem neuen GPU-Bereich ausgestattet. Außerdem sehen Sie, wie viel Speicher und CPU die in Microsoft Edge geöffneten Webseiten beanspruchen.

Name	CPU	Arbeitsspeicher	Datenträ...	Netzwerk	GPU
Microsoft Edge (13)	0%	207,1 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
Background Tab Pool	0%	4,1 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
Background Tab Pool	0%	4,1 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
Browser_Broker	0%	4,2 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
Chakra JIT Compiler	0%	2,9 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
Chrome-Browser	0%	74,8 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
Downloads	0%	71,3 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
Microsoft Edge Manager	0%	0,2 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
Runtime Broker	0%	1,3 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
Runtime Broker	0%	5,4 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
Tipps für Microsoft Edge	0%	0,2 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
User Interface Service	0%	4,1 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
User Interface Service	0%	34,3 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
User Interface Service	0%	0,2 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
Task-Manager	0,3%	27,7 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%
Hintergrundprozesse (45)					
Application Frame Host	0%	5,9 MB	0 MB/s	0 MB/s	0%

elektronischen Dokumente im Epub-Format: In Edge kann nun eine Textpassage markiert und die „Frag Cortana“-Funktion im Kontextmenü ausgewählt werden, um etwa einen Begriff nachzuschlagen.

Wer ein Gerät mit Stifteingabe verwendet, kann zudem Textpassagen in Epub- und PDF-Dokumenten mit eigenen Notizen versehen. Bei allen Büchern aus dem Windows Store werden der Lesefortschritt, Lesezeichen und Notizen über alle verknüpften Windows-10-Geräte hinweg synchronisiert. Außerdem werden endlich alle in Edge gespeicherten Favoriten in einer Baumstruktur gezeigt, was die Verwaltung und das Ablegen neuer Favoriten erleichtert.

Schließlich lässt sich die URL eines bereits gespeicherten Favoriten ändern.

Cleveres Cortana, Handschriften-Erkennung, virtuelles Keyboard

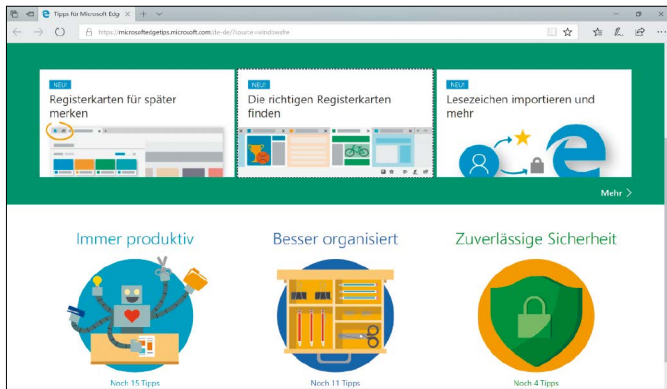
Hinzu kommen zahlreiche Verbesserungen für Cortana (siehe Seite 50) und bei Nutzung der Handschriften-Erkennung. Die persönliche Assistentin erhält – vorerst nur in der US-Version – deutlich mehr Intelligenz. Möchte der Nutzer Cortana den Zugriff auf seine Fotosammlung erlauben, erkennt Cortana auf den in der Cloud abgelegten Fotos unter anderem Event-Plakate oder Flyer und empfiehlt dem Nutzer entsprechende Termine anzulegen.

Kein Update für Windows 10 Mobile

Windows 10 Mobile, Microsofts Betriebssystemvariante fürs Smartphone, ist auf einen Marktanteil von weniger als ein Prozent gefallen – 99 Prozent aller Telefone laufen mit Android oder iOS. Deshalb wird die Mobilvariante von Windows 10 auch nicht mehr auf den Stand des Fall Creators Update gebracht, vielmehr aktualisiert Microsoft nur noch die Vorversion, also das Creators Update („Redstone 2“). Hierfür wird es zumindest auch 2018 weiterhin Sicherheits-Updates geben. Was danach kommt, steht derzeit in den Sternen. Das gilt auch für das schon lange und vollmundig angekündigte „Surface Phone“, das auf dem modular aufgebauten „Andromeda OS“ laufen könnte.



Smartphones mit Windows 10 Mobile verbleiben auf dem Stand des Creators Update vom Frühjahr dieses Jahres (1703), das Herbst-Update beschränkt sich auf das normale Windows 10.



Auch am Browser hat Microsoft geschraubt: Edge wird interaktiver und ermöglicht nun über die Funktion „Frag Cortana“ die einfachere Recherche im Internet.

eingeschaltet werden, die auch Tastatur-Kommandos wie „Lösche das“ zum Entfernen von markiertem Text zu erkennt.

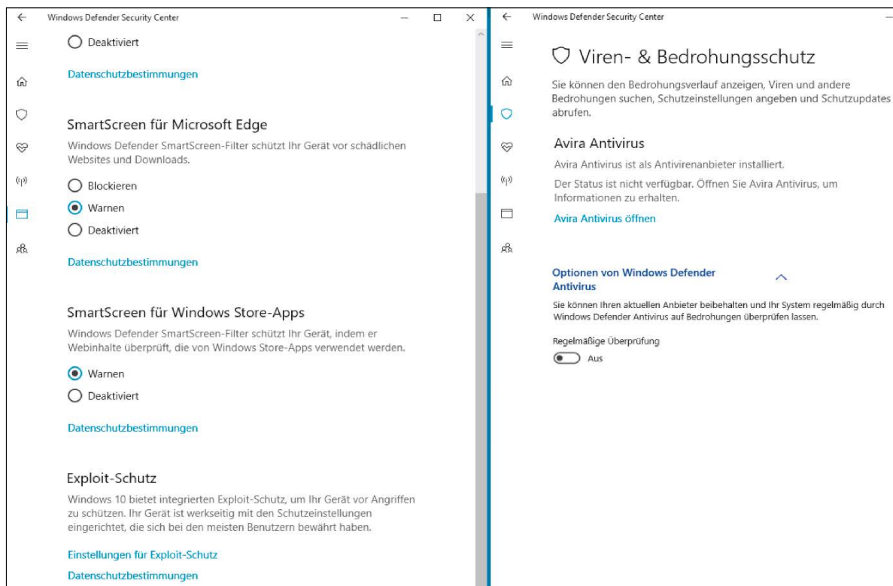
Schnelles Update, mehr Sicherheit, Timeline erst später

Mit der neuen Version verbessert Microsoft auch den Update-Prozess und den Boot-Vorgang nach größeren Versions-Updates, indem der Rechner sich nach der Aktualisierung automatisch mit den Anmeldeinformationen des Nutzers anmeldet und die Update-Installation inklusive der App-Einrichtungen abschließt. Kleinere Veränderungen gibt es an vielen weiteren Stellen. Dazu gehören neue Sicherheitseinstellungen im Windows Defender Security: darunter die Optionen in „App- & Browsersteuerung -> Exploit-Schutz“ und den „Viren- & Bedrohungsschutz“.

Mit dem Windows 10 Fall Creators Update wollte Microsoft ursprünglich auch die neue Zeitleisten-Funktion einführen. Deren Fertigstellung verzögert sich allerdings, sie soll später erscheinen. Via Zeitleiste soll man jederzeit zu einem beliebigen Punkt in der Vergangenheit zurückspringen, um dann auf den seinerzeit gültigen Zustand von Dateien, Anwendungen oder Websites zuzugreifen. Eine einmal angefangene Tätigkeit kann außerdem auf einem Windows-10-Gerät und einer Anwendung jederzeit unterbrochen und auf einem anderen fortgesetzt werden – auch auf Mobilgeräten mit Android und iOS. Dazu gehört auch die Cloud-Zwischenablage, die die per Zwischenablage abgelegten Inhalte im Web speichert, von wo sie dann auf jedem Gerät weiterverwendet werden können. Auch die Cloud-Zwischenablage wird später kommen.

Gestrichen wird in Windows 10 Pro das Dateisystem ReFS. Einen Überblick über alle mit dem Herbst-Update entfernten Funktionen lesen Sie unter www.pcwelt.de/2287859. Einen ersten Überblick zum nächsten, im Frühjahr 2018 erscheinenden Update („Redstone 4“) geben wir unter www.pcwelt.de/2296016.

Ein Tipp für Ungeduldige: Zwar will Microsoft das Herbst-Update deutlich schneller ausrollen als das Creators Update – hier dauerte es vier Monate, bis alle Geräte über die normale Update-Funktion aktualisiert waren –, etwas dauern kann es aber auch jetzt. Wenn Sie nicht warten möchten, nutzen Sie den Windows-10-Update-Assistenten (www.pcwelt.de/44B4JX). Und zum Schluss noch ein Hinweis: Mit dem Fall Creators Update ist natürlich nicht Schluss, die Entwicklung von Windows 10 geht weiter. Werfen Sie dazu immer mal wieder einen Blick in die Posts zum Windows Insider Programm unter www.pcwelt.de/1hQUT8. ■



Der neue Exploit-Schutz (links) sowie der Viren- und Bedrohungsschutz (rechts) sorgen im Herbst-Update für ein höheres Maß an Sicherheit als bei den bisherigen Windows-Versionen.

Cortana ist auch in der Lage, Suchergebnisse aus dem Web direkt im aufklappenden Cortana-Fenster anzuzeigen, ohne wie bisher immer einen Browser öffnen zu müssen. Dazu wird nach den passenden Suchanfragen das Cortana-Fenster automatisch verbreitert. Praktisch ist dies etwa bei Videos, Wetter- und Börseninformationen. Ebenfalls neu ist die Möglichkeit, über einen Sprachbefehl an Cortana einen Rechner neu zu starten, auszuschalten, sich abzumelden oder zu sperren. Nach dem Sprachkommando „Hey, Cortana, schalte den Rechner ab“ kümmert sich also Cortana um das Ausschalten, ohne dass man dafür Maus oder Tastatur bemühen muss. Bei einigen der neuen Sprachbefehle fragt Cortana noch mal zur Sicherheit nach, ob der Befehl wirklich ausgeführt werden soll. Der Nutzer muss dies dann mit einem „Ja“ bestätigen oder mit einem „Nein“ ablehnen. Diese Funktion ist aktuell nur in der englischsprachigen Vorabversion verfügbar, die deutsche Variante soll aber folgen. Hinzu kommt auch Cortana Lasso: Windows-

10-Anwender, die den Rechner in Verbindung mit einem Stift nutzen, können Infos auf dem Bildschirm per „Lasso“ einfangen, die Cortana dann analysiert und weiterverarbeitet. Die Handschrift-Erfahrung wurde ebenfalls verbessert, unterm Strich soll insbesondere das Schreiben von Texten per Stifteingabe deutlich angenehmer werden. Teilweise sind die Änderungen aktuell aber bisher nur in der englischsprachigen Version umgesetzt.

Über die „Find my Pen“-Funktion können Besitzer eines Eingabestifts auch jederzeit den Standort des Stifts ermitteln. Dabei verwenden die Entwickler einen kleinen Trick, denn Windows merkt sich einfach den Ort, an dem zuletzt der Eingabestift verwendet wurde. Weitere Verbesserungen betreffen die virtuelle Tastatur, die bei Eingaben auf Touch-Geräten eingeblendet werden.

So wurde das Touch-Keybaord neugestaltet und lässt sich komplett auch mit nur einer Hand bedienen. Über den neuen Mikrofon-Button kann jederzeit die Spracherkennung

PC-WELT Plus Digital

Alle aktuellen & bisherigen Ausgaben in der Magazin-App und im Webbrowser lesen



App erhältlich für:



PC-WELT Plus Digital Abo
6,99€ pro Monat

Lesen Sie einen Monat lang **alle Ausgaben** der **PC-WELT Plus**, der **LinuxWelt** und der **AndroidWelt** sowie alle **PC-WELT Sonderhefte** in der **Magazin-App** oder im **Webbrowser**.

Jetzt bestellen unter **www.pcwelt.de/plus-monat**
oder per Telefon: 0931/4170-177 oder ganz einfach:



1. Formular ausfüllen



2. Foto machen



3. Foto an idg-techmedia@datam-services.de

Ja, ich bestelle das PC-WELT Plus Digital Abo für 6,99€.

Möchten Sie nach Ablauf des Monats Ihr PC-WELT Plus Digital-Abo anschließend weiter lesen, brauchen Sie nichts zu tun. Sie erhalten das PC-WELT Plus Digital-Abo für weitere 12 Ausgaben zum aktuellen Jahresabopreis von z.Zt. 69,99 EUR. Danach ist eine Kündigung zur übernächsten Ausgabe jederzeit per Post an PC-WELT Kundenservice, DataM-Services GmbH, Postfach 9161, 97091 Würzburg, oder per E-Mail an idg-techmedia@datam-services.de möglich.

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

PWTMO15231

So macht das Spielen Spaß!

Damit Windows auch zukünftig die wichtigste Plattform für Computerspiele bleibt, hat Microsoft auch im Windows 10 Fall Creators Update einige Neuerungen eingebaut.

VON STEFAN FORSTER

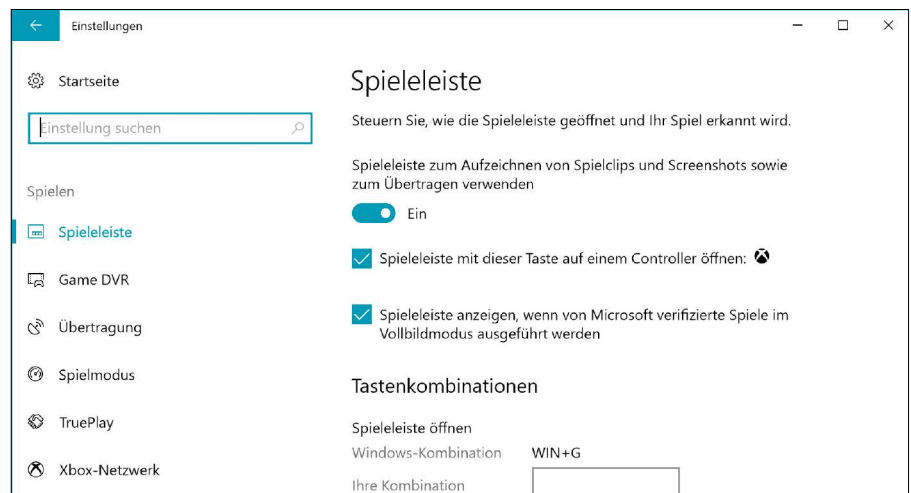
MINESWEEPER, das Zwischendurchspiel, war zwar nicht das erste Game, das in einem Windows-Betriebssystem integriert war, dennoch wird es von vielen als Urahn aller Windows-Spiele angesehen. Heute, rund 25 Jahre nach der Veröffentlichung von Windows 3.1, gilt das Spielen am PC als einer der wichtigsten Gründe für die Beliebtheit von Windows.

Wie ernst Microsoft das Thema PC-Games nimmt, zeigt sich nicht nur daran, dass das Unternehmen selbst Computerspiele entwickelt und vertreibt. Die Tatsache, dass sich eine der größeren Neuerungen der im Frühling veröffentlichten Windows-Aktualisierung um das Spielen dreht, spricht ebenfalls Bände. Und auch im Windows 10 Fall Creators Update gibt es einige Neuerungen im Zusammenhang mit dem Gaming. In diesem Beitrag gehen wir auf die interessantesten Spielefunktionen ein und erklären Ihnen auch, was es mit der in Windows 10 integrierten Xbox-App auf sich hat.

Das Spielen am Windows-PC besitzt einen großen Stellenwert

Seit der Veröffentlichung des Windows 10 Creators Updates ist in den „Einstellungen“ die Rubrik „Spielen“ zu finden. Allein dies zeigt, welchen Stellenwert PC-Spiele für Microsoft haben. Wir verraten Ihnen, was es mit den Funktionen dieser Rubrik auf sich hat.

Die „Spieleleiste“ ist nicht neu. Schon in früheren Windows-10-Versionen lies sich während des Spielens mit der Tastenkombination Win-G das Bildschirmmenü „Spieleleiste“ öffnen, um per Mausklick oder einer Tastenkombination ein Bildschirmfoto zu schießen oder ein Video aufzunehmen. Seit dem ersten Creators-Up-



Alle im Zusammenhang mit PC-Games stehenden Einstellungen sind ohne Umweg über die Rubrik „Spielen“ in der „Einstellungen“-App von Windows 10 Fall Creators Update zu erreichen.

date lassen sich die Tastenkombinationen frei wählen. Welche Shortcuts das sind, legen Sie über „Einstellungen“ und „Spieleleiste“ selbst fest. Interessieren Sie diese Funktionen hingegen nicht, können Sie die Spieleleiste auch komplett deaktivieren, indem Sie den Schalter auf „Aus“ setzen.

Die Konfiguration von „Game DVR“, der Aufnahmefunktion für Spiele, erledigen Sie im gleichnamigen Bereich. Unter anderem legen Sie fest, in welchem Ordner die Mitschnitte gespeichert, wie lange maximal aufgenommen und ob auch die Tonspur oder per Mikro eingesprochene Kommentare gespeichert werden sollen. Für Nutzer, die Spielvideos bei YouTube und Co. veröffentlichen, ist die Option „Hintergrundaufzeichnung“ hilfreich. Wird sie eingeschaltet, nimmt Windows permanent den Bildschirm auf – bis zu zwei Stunden lang. Auf diese Weise können Sie auch auf Spielsituatio-

nen, die schon lange vorbei sind, nachträglich noch zugreifen.

Interessant ist die Funktion „Spielmodus“. Hierbei werden die Ressourcen des PCs – insbesondere CPU und GPU – beim Spielen intelligent verwaltet, um Rucklern, Artefaktbildung und Tonaussetzern vorzubeugen. Diese Funktion lässt sich ausschließlich über die Spieleleiste ein- und ausschalten. Dazu drücken Sie Win-G, wählen das Zahnradsymbol und klicken im Register „Allgemein“ auf „Spielmodus für dieses Spiel verwenden“.

Die mit Windows 10 Fall Creators Update neu eingeführte Funktion „TruePlay“ soll Cheatern, die bei Online-Multiplayer-Spielen unfaire Mittel einsetzen, bereits auf Betriebssystemebene das Leben erschweren. Wie das in der Praxis funktionieren soll, ist derzeit noch nicht bekannt, da Microsoft keinerlei Informationen über diese – in Vorabversionen als „Game Mo-

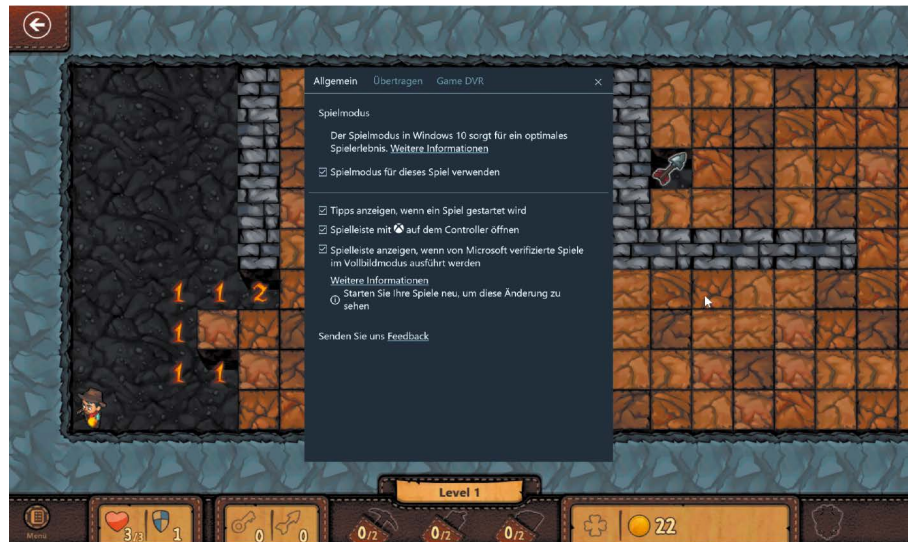
nitor“ bezeichnete – Funktion veröffentlicht hat. Beim ebenfalls neuen Punkt „Xbox-Netzwerk“ handelt es sich hingegen um eine reine Analysefunktion, die überprüft, ob die Verbindung zu Microsofts Gaming-Netzwerk Xbox Live besteht und über die für Onlinespiele wichtige Latenz informiert.

Spiele im Internet übertragen

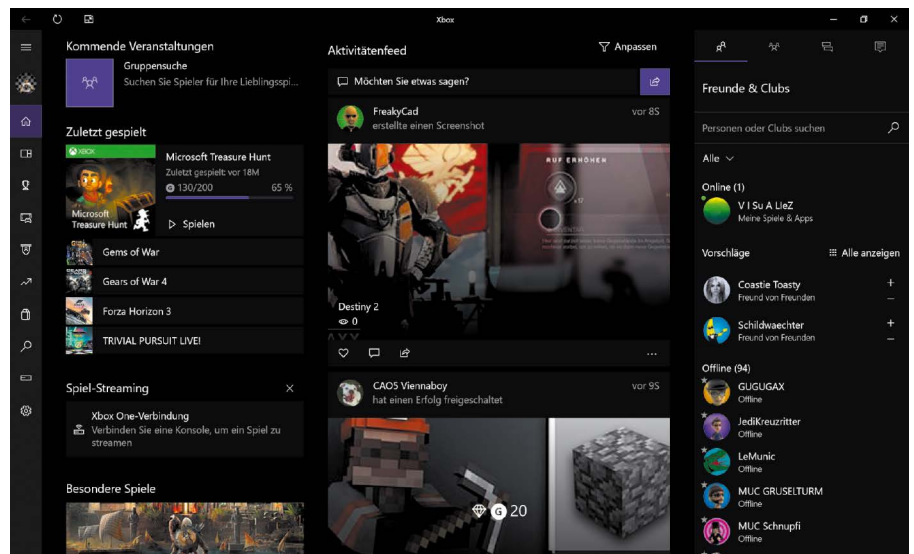
Sehr interessant für ambitionierte PC-Spieler, die anderen zeigen möchten, wie gut sie sind, ist die Funktion „Übertragung“. Damit lässt sich der komplette Bildschirminhalt ins Internet übertragen, sodass andere Personen einem Gamer über die Schulter sehen können. Bisher musste dazu ein externer Streaming-Service wie Twitch verwendet werden. Microsoft hat im August 2016 den Twitch-Konkurrenten Beam erworben, die Übertragungstechnologie in Windows 10 Creators Update integriert und dem Service den neuen Namen Mixer verpasst. Um ein Windows-Spiel live im Internet zu streamen, müssen Sie lediglich die Spieleleiste öffnen und auf das Symbol „Übertragen“ klicken. Im daraufhin geöffneten Dialog legen Sie fest, ob auch die Bilder, die die am Computer angeschlossene Kamera einfängt, oder per Mikro gesprochene Kommentare übertragen werden sollen. Per Klick auf „Übertragung starten“ legen Sie los. An die weiterführenden Konfigurationsmöglichkeiten gelangen Sie in den „Einstellungen“ über Klicks auf „Spielen“ und „Übertragung“. Um Ihre potenziellen Zuschauer, die lediglich einen Browser, der HTML 5 unterstützt, benötigen, auf Ihre Übertragung aufmerksam zu machen, müssen Sie ihnen die URL mitteilen. Klicken Sie dazu auf „Übertragungskanal besuchen“ und notieren Sie sich die Adresse, die sich aus der Domain „mixer.com“ und Ihrem Gamertag (siehe nächster Abschnitt) zusammensetzt. Während der Übertragung wird am PC eine kleine Bild-in-Bild-Anzeige eingeblendet, die Ihnen das zeigt, was auch Ihre Zuschauer zu sehen bekommen. Witziges Detail: Die Anzahl der Personen, die sich Ihren Stream ansehen, wird im Bild-in-Bild-Fenster ebenfalls angezeigt.

Windows 10 und Xbox One rücken näher zusammen

Ein Ziel, das Microsoft mit Windows 10 erreichen will, ist, dass das Betriebssystem auf allen Geräten läuft. Und dazu gehören nicht nur Desktop-PCs, Notebooks und Laptops, sondern auch 2-in-1-Geräte, Tablets und Smartphones. Doch auch abseits der IT-Welt soll Windows 10 eine Rolle spielen, etwa auf VR-Zubehör, dem Internet of Things (IoT) und natürlich der haus-eigenen Videospielekonsole Xbox One. Wie weit



Über die Spieleleiste schalten Sie in Windows 10 nicht nur den Spielmodus ein. Auch das Games-Streaming und die Aufzeichnung von Games-Sessions lassen sich hier unkompliziert starten.



Die standardmäßig installierte Xbox-App liefert unter Windows 10 Informationen zu gespielten Games, den Aktivitäten Ihrer Freunde, den freigespielten Erfolgen ... und jede Menge mehr.

die Verzahnung mit dem letztgenannten Gerät bereits fortgeschritten ist, zeigt allein schon die Tatsache, dass die Xbox-App seit der ersten Version von Windows 10 fest im Betriebssystem verankert ist. Und diese App stellt das Bindeglied zwischen Windows 10, Xbox One und der Online-Plattform Xbox Live dar. Nach dem ersten Start schlägt Ihnen die App einen als Gamertag bezeichneten Spielernamen vor. Unter diesem Gamertag sind Sie dann in der Welt der Windows- und Xbox-One-Spiele bekannt – darunter auch bei der Übertragung von Games mittels Mixer. Sie können Freunde hinzufügen, Ihre in PC- und Xbox-Games freigespielten Erfolge verwalten und einen Blick auf die Aktivitäten anderer Spieler werfen. Interessant für PC-Nutzer, die auch

eine Xbox One besitzen: Immer mehr Games lassen sich sowohl auf dem Windows-PC als auch an der Videospielekonsole zocken. Der Spielstand solcher Titel wird in der Cloud gespeichert, sodass Sie etwa am Rechner an exakt der Stelle weiterspielen können, an der Sie an Ihrer Xbox One aufgehört haben. Löblich: Solche Spiele, die Sie an der Angabe „Play Anywhere“ erkennen, müssen nur einmal käuflich erworben werden.

Und damit Sie nicht lange nach Zwischendurchspielen und Vollpreistiteln suchen müssen, stellt Ihnen die Xbox-App eine Reihe interessanter Games vor, die Sie direkt aus dem Store laden können. Hier steht unter anderem auch der eingangs erwähnte Klassiker Minesweeper zur Auswahl. ■

Angekommen in virtuellen Welten



Quelle: Microsoft

Im Windows 10 Fall Creators Update finden sich mehrere Apps, die sich um Mixed Reality (MR), Virtual Reality (VR) und 3D drehen. Wir geben einen Überblick und informieren, was sich in Sachen VR-Zubehör tut.

VON PANAGIOTIS KOLOKYTHAS, PETER-UWE LECHNER UND PETER STELZEL-MORAWIETZ

MICROSOFT SETZT BEI DEN Weiterentwicklungen von Windows 10 seit dem Creators Update offensichtlich auf „Mixed Reality“ – also die Kombination aus Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR). Dabei werden Umgebungen oder Systeme zusammengefasst, die die natürliche Wahrnehmung eines Nutzers mit einer künstlichen (computererzeugten) Wahrnehmung vermischen. Allerdings nähern sich Mixed Reality und Augmented Reality immer weiter am – die Über-

gänge sind derart fließend, dass inzwischen selbst Experten außerstande sind, klaren Trennlinien zu ziehen. Oft werden beide Begriffe als Synonyme verwendet. Die Technik hinter Mixed Reality und Augmented Reality lässt sich recht einfach beschreiben: Der Nutzer betrachtet seine reale Umgebung mithilfe eines VR-Headsets (siehe rechte Seite). Über ein verbundenes Gerät wie PC, Smartphone, Tablet oder Spielekonsole werden per Computergrafik Objekte in Echtzeit in das Bild

eingefügt. Für den Nutzer entsteht der räumliche Eindruck, als seien die Bilder in der Realität ebenfalls vorhanden. Anwendungsbeispiele gibt es zuhauf: Unterwegs werden etwa bei der Navigation auf dem Smartphone echte Straßen und Gebäude eingeblendet. Beim Kauf einer neuen Küche wird die virtuell in den Grundriss montiert und man kann sich darin frei bewegen. Oder man kann schon im Voraus sehen, wie sich etwa das neue Sofa im Wohnzimmer machen würde.

Im Angebot sind zahlreiche VR-Brillen für Windows Mixed Reality

Kürzlich stellten auf der Internationalen Funkausstellung in Berlin (IFA) gleich mehrere Hardware-Hersteller Headsets unter der Bezeichnung „Windows Mixed Reality“ vor. Tatsächlich aber handelt es sich hier um reine VR-Headsets, also um Virtual Reality. Denn sie blenden ähnlich wie Google bei Cardboard und Daydream die reelle Umgebung aus.

Ungeachtet der Bezeichnung haben es die neuen Brillen von Acer, Asus, Dell, HP und Lenovo in sich, weil sie anders als die VR-Modelle von HTC, Oculus und Sony keine externen Tracker oder Kameras benötigen. Für die Orientierung im Raum reichen die eingebauten Tracking-Kameras in Verbindung mit Magnetometer, Gyroskop und Beschleunigungssensor vollkommen aus. Außerdem kann man mit den Headsets nach dem Anschließen des HDMI- und USB-Kabels an ein Notebook oder einen Desktop-PC sofort loslegen.

Darüber hinaus sind die Brillen zu Preisen zwischen 300 und 450 Euro (ohne beziehungsweise mit Controller) günstiger als die bisherige Konkurrenz. Und drittens sind die Hardware-Anforderungen an den Steuer-PC deutlich geringer. Verfügt der Computer über eine separate Grafikkarte, genügt eine Intel Core i5-CPU der vierten Generation. Mit integrierter Grafik muss es die siebte Generation sein, jeweils mit mindestens acht GByte RAM. Die App „Windows Mixed Reality PC Check“ (www.pcwelt.de/zTn1B1) prüft konkret, ob Ihr Rechner genügt und ob Sie Mixed Reality in Standard oder Ultra erleben können. Denn dafür werden unterschiedliche Komponenten vorausgesetzt. Für das Standard-VR-Erlebnis sollen ein Intel Core i5 (siebte Generation) mit Hyper-Threading-Technologie, 8 GByte DDR3 RAM sowie mindestens eine Grafikkarte mit Intel HD Graphics 620 und DirectX-12-Unterstützung genügen. Für Mixed Reality Ultra sind mindestens ein Intel Core i5 der vierten Generation mit vier oder mehr Kernen oder ein vergleichbarer AMD-Prozessor ab FX-4350 4,2 GHz notwendig. Als Grafikkarte wird von Microsoft mindestens eine Nvidia GTX 965N oder eine AMD RX 460 empfohlen. Außerdem muss der PC eine Bluetooth-4.0-Schnittstelle für die Ansteuerung der Controller besitzen.

3D-View für Mixed-Reality-Inhalte

Schon mit dem Windows 10 Creators Update kam die 3D-Unterstützung. Neben Paint 3D gibt es den 3D-Viewer und das in der Rubrik „Windows-Zubehör“ untergebrachte Tool 3D-Builder. Der 3D-Viewer ist ein einfach gehaltenes Bildbetrachter, der vier gängige Dateitypen

unterstützt: 3MF, FBX, OBJ und STL. Die beiden erstgenannten Formate stehen übrigens auch beim Speichern in Paint 3D zur Auswahl, OBJ und STL werden von vielen 3D-Programmen unterstützt. Interessant ist, dass Sie direkt aus der Anwendung heraus auf das Microsoft-eigene Portal Remix3D.com zugreifen und von anderen Nutzern mit Paint 3D gestaltete 3D-Objekte herunterladen können. Darüber hinaus können Sie im 3D-Viewer geöffnete Elemente über die jeweiligen Menübefehle direkt an Paint 3D sowie 3D-Builder übergeben.

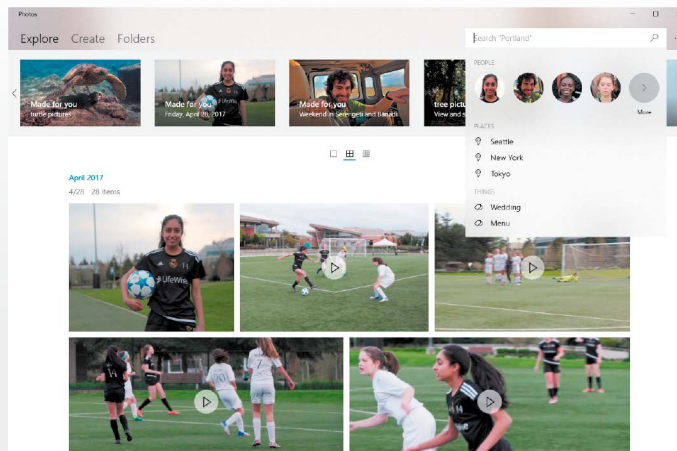
Der 3D-Builder deckt gleich zwei Funktionen ab. Zum einen lassen sich damit dreidimensionale Objekte ausdrucken – sofern das entsprechende Equipment zur Verfügung steht. Alternativ dazu können Sie den Druckauftrag aber extern vergeben. Nach einem Klick auf „Online bestellen“, bestätigen Sie den Hinweis mit „Weiter“ und landen auf der Homepage von i.materialise.de. Hier können sie das gewünschte Material auswählen, Farbe und Veredelung festlegen, die Größe angeben und den 3D-Druck in Auftrag geben. Darüber hinaus ist 3D-Builder in der Lage, mit der im Gerät integrierten Kamera erfasste 2D-Motive in dreidimensionale Objekte umzuwandeln. Das funk-



Die VR-Brille Visor von Dell ist praktisch baugleich zu den Modellen von Acer, Asus, HP und Lenovo und deutlich günstiger als die Oculus Rift oder die HTC Vive.

tioniert in der Praxis aber nur unter optimalen Bedingungen reibungslos. Mehrfarbige Hintergründe, schwierige Lichtverhältnisse und ganz besonders Reflexionen sorgen dafür, dass die 3D-Versionen unter anderem extreme Verwerfungen sowie tiefe Risse aufweisen, und somit unbrauchbar sind. ■

Neue App: Windows Story Remix

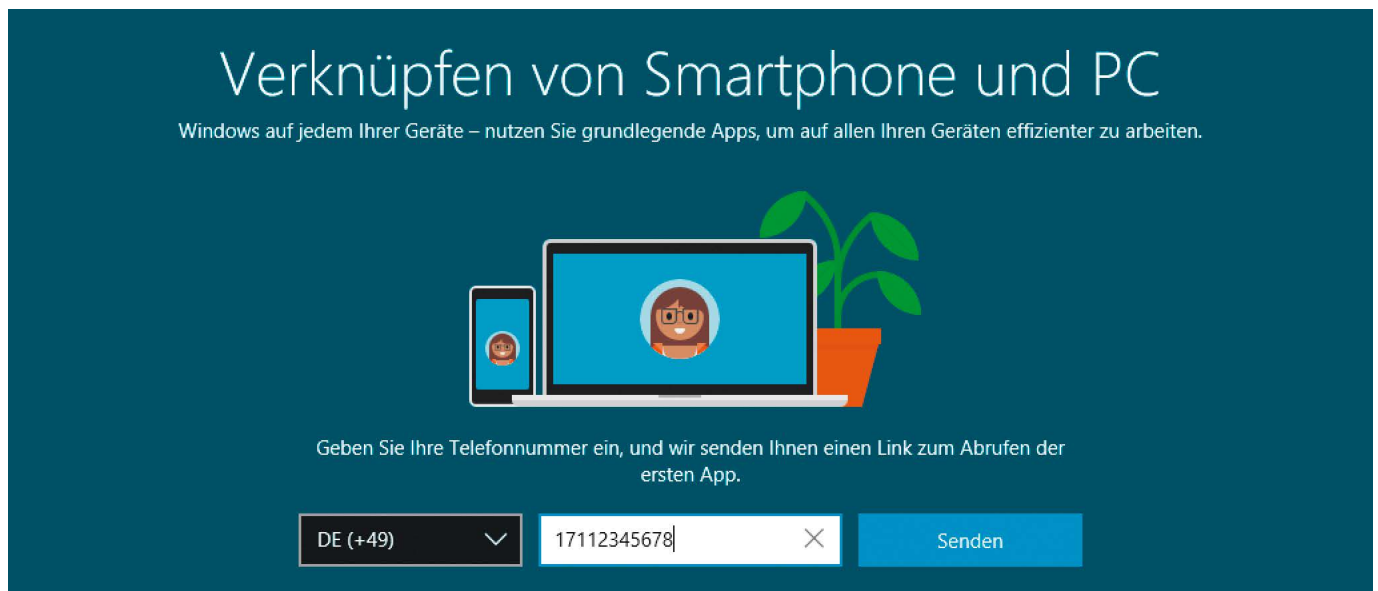


Die neue App Windows Story Remix nutzt Deep Learning und eine Künstliche Intelligenz (KI), um Personen, Orte und andere Dinge automatisch zu taggen.

Mit Windows Story Remix erhält Windows 10 mit dem Fall Creators Update eine neue App, die künstliche Intelligenz (KI) und Deep Learning nutzt, um Fotos und Videos aus unterschiedlichen Plattformen zu organisieren und zu einer Geschichte zusammenzufügen. Die Kreationen lassen sich mit diversen Elementen unterlegen und mit 3D-Objekten ergänzen. Zudem wird die Stifteingabe via Windows Ink unterstützt.

Künstliche Intelligenz und Deep Learning nutzt Story Remix, um beispielsweise sämtliche Inhalte eines Anwenders automatisch zu taggen. So kann man nach abgebildeten oder gefilmten Personen, Orten oder Gegenständen suchen, um die Ergebnisse dann in seinem Projekt zu verwenden. Insbesondere soll Windows Story Remix neue Möglichkeiten bieten, um Geschichten auch für Mixed-Reality-Umgebungen zu gestalten.

Windows und Smartphones



Mithilfe einer Gratis-App auf Smartphones lassen sich Webseiten an den Windows-Rechner schicken und dort direkt in Edge öffnen. Wir zeigen, was die neue Funktion bringt.

VON PETER-UWE LECHNER

ERST KURZ VOR DER RELEASE-VERSION

von Windows 10 Fall Creators Update hat Microsoft in der Build 16251 eine weitere neue Funktion vorgestellt: „Continue on PC“ – auf deutsch in etwa „Weitermachen auf dem PC“ lässt sich schon bei der Installation von Windows 10 oder zu einem späteren Zeitpunkt in den Einstellungen unter dem neuen Punkt „Handy“ aktivieren.

Eine im mobilen Browser geöffnete Website können Sie zukünftig über den „Teilen“-Befehl an den Windows-PC schicken. Dabei können Sie entscheiden, ob die Seite sofort im PC-Browser oder erst später über das Action-Center geöffnet werden soll. Auch eingehende SMS-Nachrichten müssen laut Microsoft dem-

nächst nicht mehr am Smartphone beantwortet werden, während man am Rechner sitzt. Das Info-Center informiert über eingehende Kurznachrichten, man kann sie direkt und bequem via Tastatur beantworten. Künftig soll es zudem möglich sein, in der Word-App ein Dokument auf dem Smartphone oder Tablet zu bearbeiten und daran dann später die Arbeit am PC fortzusetzen.

So einfach verknüpfen Sie Windows und Smartphones

Zum Verknüpfen des PCs mit dem Smartphone verschickt Windows eine SMS mit Ihrer Mobilfunknummer an das iPhone oder Android-Gerät. Wählen Sie hierzu bei der initialen Win-

dows-Installation beziehungsweise bei Update einer früheren Windows-Version im linken Aufklappfeld „DE (+49)“ in der Aufklappliste aus, geben dann die Mobilfunknummer ein und klicken auf „Senden“.

Auf dem Smartphone empfangen Sie Augenblicke später eine SMS von Microsoft. Über den entsprechenden Link kann dann die App „Continue on PC“ unter iOS beziehungsweise „Microsoft Apps“ unter Android aus den jeweiligen App-Stores installiert werden. Im nächsten Schritt wird die App mit dem Microsoft-Konto verbunden, über das auch Windows 10 am Desktop-PC angemeldet ist. Geben Sie dazu Ihren Benutzernamen und das dazugehörige Passwort ein.



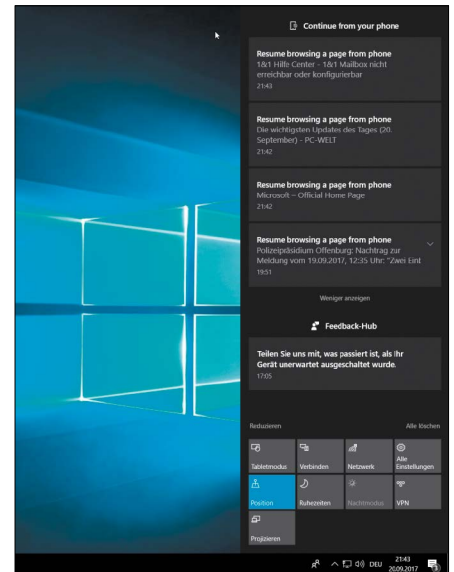
Unter Windows 10 Fall Creators Update lässt sich ein iPhone beziehungsweise ein Android-Smartphone unter „Handy“ in den Windows-Einstellungen für den Austausch hinzufügen.

Geöffnete Webseiten im Mobil-Browser an den PC senden

Die Nutzung der „Continue on PC“-Funktion ist sehr einfach. Wir zeigen, wie Sie auf einem iPhone und einem Android-Smartphone vorgehen, um Webseiten an den PC zu senden.

iPhone: Auf einem iPhone 7 Plus mit iOS 11 gibt es nach der Installation auf dem Home-Screen ein Icon zum Start der App. Genauer handelt es sich um eine Kurzpräsentation mit den Funktionen. Denn „Continue on PC“ integriert sich fest in das System und ist eigenständig nicht nutzbar. Wenn Sie nun eine Webseite im Safari-Browser auf dem iPhone öffnen und auf das „Teilen“-Symbol (das mittlere in der unteren Leiste) tippen, erscheint ein Fenster mit verschiedenen Icons wie „Nachrichten“,

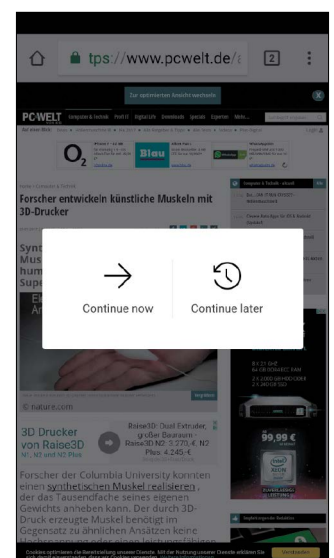
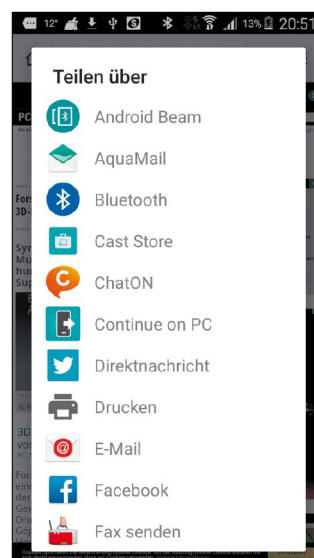
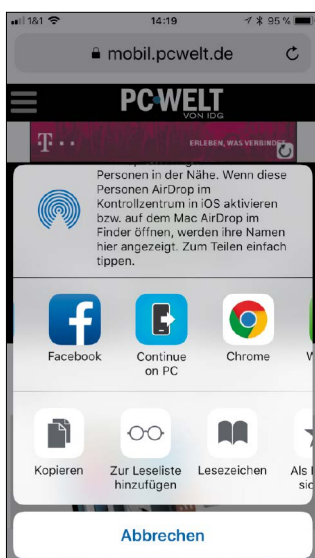
„Mail“, „Erinnerungen“, „Twitter“, „Facebook“ und so weiter. Sollte hier „Continue on PC“ nicht auftauchen, dann scrollen Sie ganz nach links und tippen auf die drei Punkte („Mehr“). In der nachfolgenden Liste gehen Sie zum Eintrag „Continue on PC“ und setzen den Schalter auf an. Tippen Sie auf „Fertig“, um die Änderung zu übernehmen. Nun taucht „Continue on PC“ als Auswahl auf und kann als Ziel ausgewählt werden. Direkt im Anschluss erscheint ein kleines Fenster, das eine Zusammenfassung der Seite und einen Screen als Miniatur einblendet und darunter zwei Links zeigt: „Jetzt fortfahren“ und „Später fortfahren“. Beim ersten Befehl wird die Webseite augenblicklich auf dem Windows-Rechner in Edge geöffnet. Bei der zweiten Auswahl erhalten Sie im Info-



Die zum späteren Öffnen übermittelten Webseiten erscheinen mit den Links im Info-Center von Windows und können hier auf Mausklick im Browser geladen werden.

Center einen Hinweis und können den Link zu einem späteren Zeitpunkt selbst aufrufen.

Android: Unter dem Android-Betriebssystem ist die „Continue on PC“-Funktion Teil der Microsoft-Apps. Sie ist wie bei iOS fest im System verankert und steht nach Auswahl des „Teilen“-Befehls zur Auswahl, etwa in Google Chrome. Ist das Teilen aus der Liste der unterstützten Anwendungen ausgewählt, entscheiden Sie sich für „Continue now“ oder „Continue later“. Analog zum iPhone wird nun auf dem Windows-PC die Webseite direkt geöffnet beziehungsweise im Info-Center zum späteren Aufruf angezeigt. ■



Eine im Browser auf dem iPhone geöffnete App wird an den Desktop-PC mit Windows 10 Fall Creators Update geschickt.

Auch auf Android-Smartphones lässt sich die Weitergabe von Webseiten an Windows 10 Fall Creators Update leicht verwenden.

Viele kleine Verbesserungen

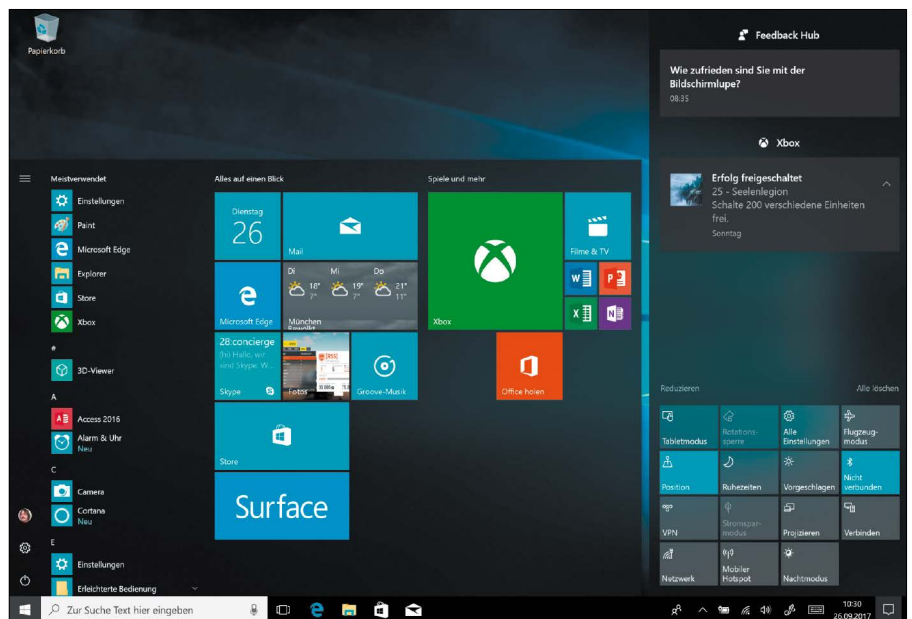
Nach den weitreichenden Neuerungen im letzten Frühjahrs-Update steht für Microsoft nun offenbar das Feintuning von Windows 10 auf dem Programm. Wir verraten, auf welche kleinen Verbesserungen Sie sich freuen können.

VON STEFAN FORSTER

KEINE FRAGE: Das Windows 10 Fall Creators Update wartet nicht mit so weitreichenden Änderungen auf wie die Frühlings-Aktualisierung. Dennoch ändert sich auch mit dem vierten großen Windows-Update einiges. Auf die wichtigsten Neuerungen gehen wir in den folgenden Beiträgen im Detail ein. Auf dieser Seite stellen wir Ihnen diejenigen kleinen Verbesserungen und Optimierungen vor, die nicht auf den ersten Blick zu erkennen sind.

Die Bedienoberfläche wirkt in vielen Teilen konsistenter

Angefangen beim optisch überarbeiteten Info-Center, das nun in der gleichen Farbe erstrahlt und ebenso transparent wie das Startmenü ist, über das in der Taskleiste verankerte Kontaktsymbol bis hin zur Möglichkeit, den Energiestatus mittels Schieberegler festzulegen – die Entwickler haben an zahlreichen Stellschrauben gedreht, um die Bedienung zu erleichtern. Ebenfalls neu ist, dass sich das Startmenü, aus dem das Explorer-Icon verschwunden ist, nun auch in horizontaler Richtung beliebig verkleinern und vergrößern lässt. Zudem verfügen



Das Startmenü, aus dem das Explorer-Symbol verschwunden ist, und das Info-Center wirken nun konsistenter.

nun nahezu alle Kontextmenüeinträge über eigene Icons. Apropos Kontextmenü: Nach einem Rechtsklick auf einen Eintrag in der Liste der verfügbaren WLANs stehen Ihnen die Befehle „Verbinden“, „Eigenschaften“ und „Nicht speichern“ zur Auswahl.

Nicht nur für Tablets: Optimierte Touch- und Stifteingabe

Zahlreiche kleine Änderungen sollen den Umgang mit Windows 10 auf Geräten mit Touch-Displays noch komfortabler machen. Musste der Nutzer bisher einen Startmenüeintrag antippen, einige Sekunden lang gedrückt halten und loslassen, um das Kontextmenü aufzurufen, entfällt der letzte Schritt nun. Optimierte wurde aber auch die Bildschirmtastatur, die per Klick auf das gleichnamige Systray-Icon aktiviert wird. Über das links platzierte Einstellungssymbol können Sie zwischen verschiedenen Tastaturgrößen wählen; die Anzahl der unterstützten Emojis wurde auch erweitert. Das Stifteingabefeld der Bildschirmtastatur haben

die Entwickler ebenfalls verbessert, was handschriftliche Eingaben erleichtert.

Vereinfachte Dateiverwaltung – lokal und in der Microsoft-Cloud

Die wichtigste im Zusammenhang mit OneDrive stehende Neuerung ist, dass nicht mehr alle in der Cloud gespeicherten Inhalte automatisch auf den Rechner geladen werden. Aktivieren Sie in den Einstellungen der App die Option „Dateien bei Bedarf“, werden Inhalte erst dann heruntergeladen, wenn auf sie zugegriffen wird. Im Windows-eigenen Dateimanager Explorer werden diese Inhalte durch ein spezielles Cloud-Symbol gekennzeichnet. Praktisch ist, dass sich Dateien im Explorer nun direkt über den neuen Kontextmenübefehl „Freigabe“ weitergeben lassen. Im daraufhin geöffneten, komplett neu gestalteten Dialog „Freigeben“ stehen Ihnen nicht nur häufig genutzte Kontakte zur Auswahl, auch Apps wie Mail und Onenote sowie Cortana-Erinnerungen sind aufgeführt. ■

GRATIS!

Eine Ausgabe gedruckt & digital



Jetzt kostenlos die gedruckte & digitale Ausgabe bestellen!

Jetzt bestellen unter www.pcwelt.de/gratis oder per Telefon: 0931/4170-177 oder ganz einfach:

1. Formular ausfüllen
2. Foto machen
3. Foto an idg-techmedia@datam-services.de

Ja, ich bestelle die PC-WELT gratis.

Möchten Sie die PC-WELT Plus anschließend weiter lesen, brauchen Sie nichts zu tun. Sie erhalten die PC-WELT Plus für weitere 12 Ausgaben zum aktuellen Jahresabopreis von z.Zt. 85,60 EUR. Danach ist eine Kündigung zur übernächsten Ausgabe jederzeit möglich.

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	

PWPNA14140

Neuinstallation von Windows 10

Ist das vorhandene, ältere Windows träge oder instabil, sollten Sie eine Neuinstallation auf Windows 10 dem möglichen Upgrade vorziehen. Mit der Setup-DVD und einem Lizenzschlüssel ist das schnell erledigt.

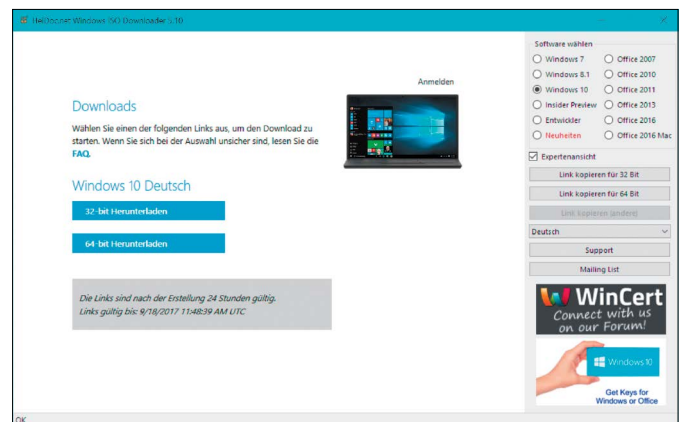
VON CHRISTOPH HOFFMANN

Schritt 1 Installationsmedium laden

FÜR EINE NEUEINRICHTUNG VON WINDOWS 10 benötigen Sie die Setup-DVD beziehungsweise einen entsprechenden USB-Stick und einen Lizenzschlüssel von Windows 7, 8 oder 10. Die zur Installation benötigten ISO-Dateien können Sie mithilfe des kostenlosen Media Creation Tool von Microsoft (*Download unter www.pcwelt.de/2102904*) erstellen. Verwenden Sie das Programm auf einem beliebigen Rechner mit Windows 10 und wählen Sie im Anschluss daran in der Oberfläche das Betriebssystem aus. Dazu treffen Sie im Feld „Edition“ die passende Auswahl. Bei der Sprache darunter ist in aller Regel „Deutsch“ richtig, bei „Architektur“ treffen Sie ebenfalls Ihre Auswahl, also entweder 32- oder 64-Bit. Das klappt übrigens nur, wenn Sie das Häkchen bei „Empfohlene Optionen für diesen PC verwenden“ entfernen. Bestätigen Sie die Einstellungen mit einem Klick auf die Schaltfläche „Weiter“ und legen Sie als Nächstes fest, ob Sie das aktuelle Windows als ISO-Datei herunterladen möchten, um daraus nachfolgend eine Installations-DVD zu brennen, oder ob Sie gleich einen USB-Stick für das Windows-Setup konfigurieren wollen. Dieser erfordert mindestens 4 GByte Speicherplatz.

Alternatives Download-Tool: Die ISO-Images können Sie auch mit dem Gratis-Programm Microsoft Windows and Office ISO Download Tool (auf Heft-DVD, www.heidoc.net) auf Ihren PC herunterladen. Zuerst

laden Sie die Software von der Hersteller-Webseite und führen die Datei „Windows ISO Downloader.exe“ aus. Rechts oben im Programmfenster entscheiden Sie sich unter „Software wählen“ für „Windows 10“ und dann im linken Fensterbereich nacheinander für die gewünschte Edition, die Produktsprache und die Architektur (32 oder 64 Bit). Der Download startet und kurze Zeit später ist das ISO auf Ihrer Festplatte.



Windows 10 vom USB-Stick installieren

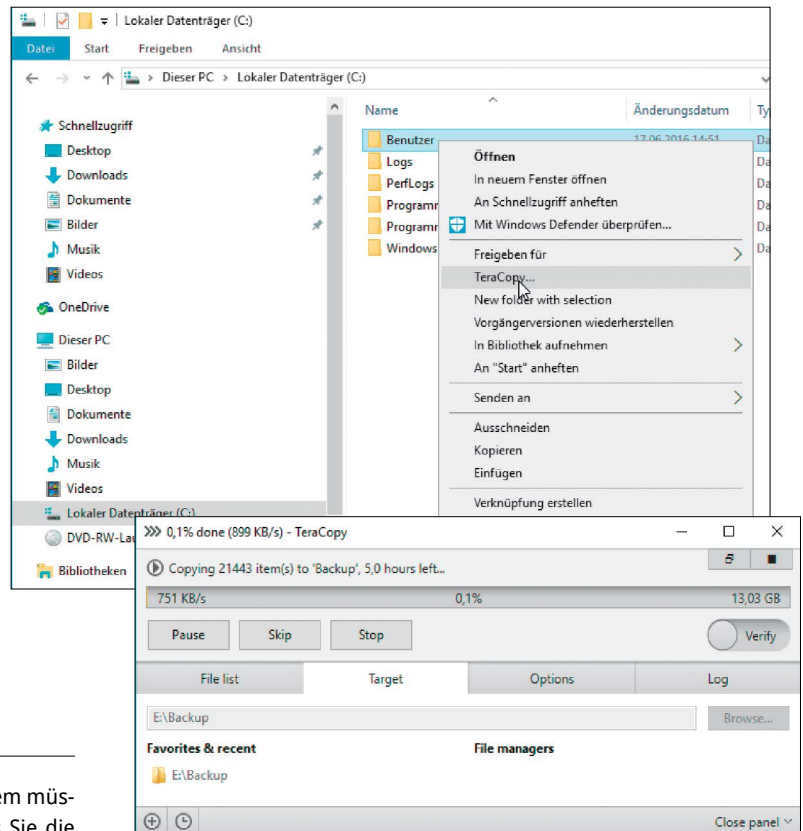
Wenn Sie etwa am Notebook kein DVD-Laufwerk besitzen und die ISO-Datei wie in Schritt 1 beschrieben heruntergeladen haben, können Sie auch einen USB-Stick für die Installation erstellen. Das geht am einfachsten mit dem kostenlosen Tool Rufus (auf Heft-DVD). Nach dem Start wählen Sie unter „Device“ Ihren USB-Stick aus. Setzen Sie ein Häkchen vor „Create bootable disk using: ISOImage“, wählen Sie über die Schaltfläche dahinter die heruntergeladene ISO-Datei, und klicken Sie auf „Start“. Nachdem Rufus den Stick fertiggestellt hat, gehen Sie in das Verzeichnis „sources“ auf dem USB-Stick und löschen die Datei Ei.cfg. Ohne diese Datei bietet Ihnen das Setup-Programm alle Windows-Editionen zur Installation an. Wählen Sie die Variante, für die Sie einen Lizenzschlüssel besitzen.



Schritt 2

Persönliche Daten von Festplatte sichern

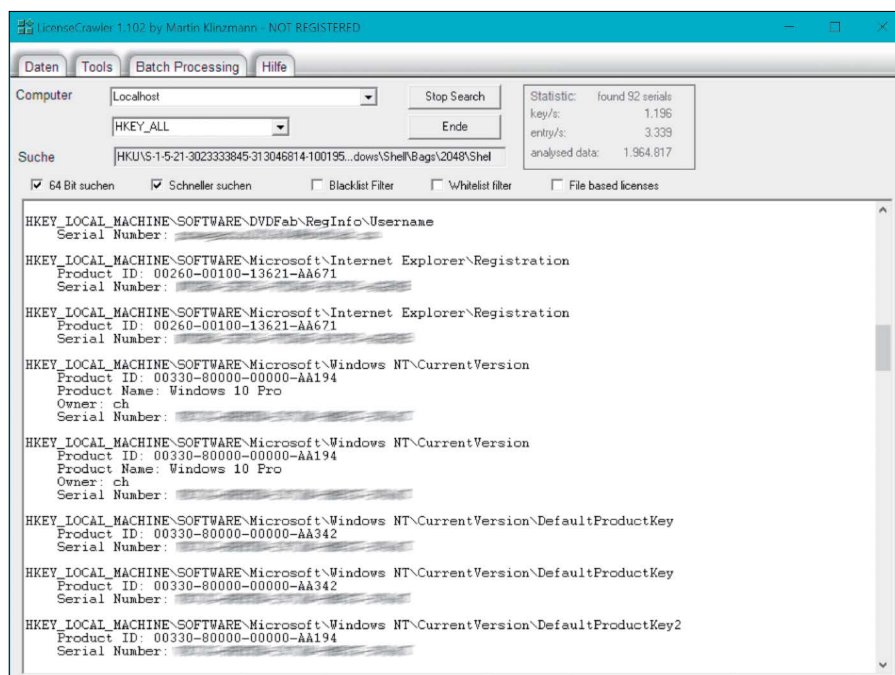
SOLLTEN SIE DEN PC KOMPLETT NEU AUFSETZEN, dann sollten Sie unbedingt alle persönlichen Daten sichern. Am einfachsten ist es, Office-Dokumente, Bilddateien, MP3-Musikstücke, Browser-Lesezeichen, Nachrichten, Adresslisten, Druckvorlagen und dergleichen auf einen separaten Datenträger, zum Beispiel eine USB-Festplatte zu kopieren. Ein gutes Tool zum Kopieren ist Teracopy (auf Heft-DVD und Download unter <http://codesector.com/teracopy>). Das Programm kann gleichzeitig mehrere Dateien verarbeiten. Sie können das Kopieren ohne das Risiko eines Datenverlusts anhalten und an derselben Stelle wieder aufnehmen. Ein weiterer Vorteil ist, dass missglückte Kopiervorgänge sich auf Knopfdruck wiederholen lassen.



Schritt 3

Lizenzschlüssel von Programmen auslesen

NACH DER EINRICHTUNG von Windows 10 als neues System müssen Sie Ihre Programme installieren. Stellen Sie sicher, dass Sie die passenden Lizenzschlüssel parat haben. Oft stehen diese auf der CD/DVD-Hülle zur Software oder Sie haben den Lizenzschlüssel per Mail erhalten. Gute Dienste leistet die Freeware License Crawler (auf Heft-DVD und Download unter <http://www.klinzmann.name>): Nach einer Analyse des bisherigen Windows-Systems werden die Lizenzschlüssel und Seriennummern der gefundenen Programme angezeigt. Die gesammelten Infos lassen sich anschließend über „Daten -> Speichern“ als Textdatei sichern.



Info: Aktivierung von Windows 10

Die mit Windows 10 neu eingeführte Aktivierungsmethode mit der Bezeichnung „Digitale Berechtigung“ kommt zum Einsatz, wenn der Anwender zu Windows 10 wechselt. Dabei wird die Hardware des Rechners ermittelt und aus diesen Informationen quasi ein Fingerabdruck generiert, der zukünftig bei allen Aktivierungen von Windows 10 auf dem gleichen PC zum Einsatz kommt. Microsoft weist darauf hin, dass der Hardware-Fingerabdruck solange gültig bleibt, wie keine „signifikanten Hardware-Änderungen“ am Gerät durchgeführt werden. Was darunter zu verstehen ist, erläutert Microsoft jedoch nicht. Sobald einmal das Gratis-Upgrade von Windows 7/8 auf Windows 10 durchgeführt wurde, erhält der Anwender für das betreffende Gerät automatisch ein Digital entitlement für Windows 10 auf diesem Rechner. Er kann also fortan jederzeit Windows 10 auf dem Rechner neu installieren, ohne einen Produktschlüssel eingeben zu müssen.

Schritt 4

Installation von Windows vorbereiten

LEGEN SIE DIE WINDOWS-10-DVD INS LAUFWERK und booten Sie den PC. Falls die Windows-Installation beim Einschalten des Rechners nicht startet, müssen Sie die Startreihenfolge im Bios ändern. Häufig wird standardmäßig von der Festplatte gestartet und das DVD-Laufwerk nicht angesprochen. Nun gilt es, die Einstellungen zu ändern. Dazu drücken Sie kurz nach dem Start des PCs die Taste Entf. („Del“), F1, F2, F10 oder Esc. Welche Taste zuständig ist, zeigt der Rechner an oder ist dem Handbuch des PCs zu entnehmen. Im Bios suchen Sie dann das Menü „Boot“ (oder ähnlich lautend). Dort verschieben Sie den Eintrag für das CD/DVD-Laufwerk an die erste Stelle. Danach speichern Sie die Einstellungen und starten den Rechner neu.

Beim Booten vom USB-Stick gehen Sie ähnlich vor. Wenn Sie im Bios eine Funktion wie „Fastboot“ finden, deaktivieren Sie diese. Sonst werden USB-Geräte beim Start möglicherweise nicht berücksichtigt. Sollte Secure Boot aktiviert sein, deaktivieren Sie auch diese Option. Ferner sollten Sie Einstellungen wie „Legacy Boot“ oder „UEFI und Legacy“ aktivieren. Bei neueren PCs lässt sich der USB-Stick dann sowohl im Bios-als auch im Uefi-Modus starten. Bei Bootproblemen schließen Sie den Stick direkt an einen USB-Port am PC an und nicht über einen



USB-Hub. Entfernen Sie außerdem andere USB-Geräte wie Festplatten oder Speicherkartenleser. Probieren Sie mehrere USB-2.0- oder USB-3.0-Buchsen aus am Rechner. Wenn möglich testen Sie den Boot-Stick an anderen PCs. Sollte er dort funktionieren, ist der Fehler im Bios und nicht beim Stick zu suchen.

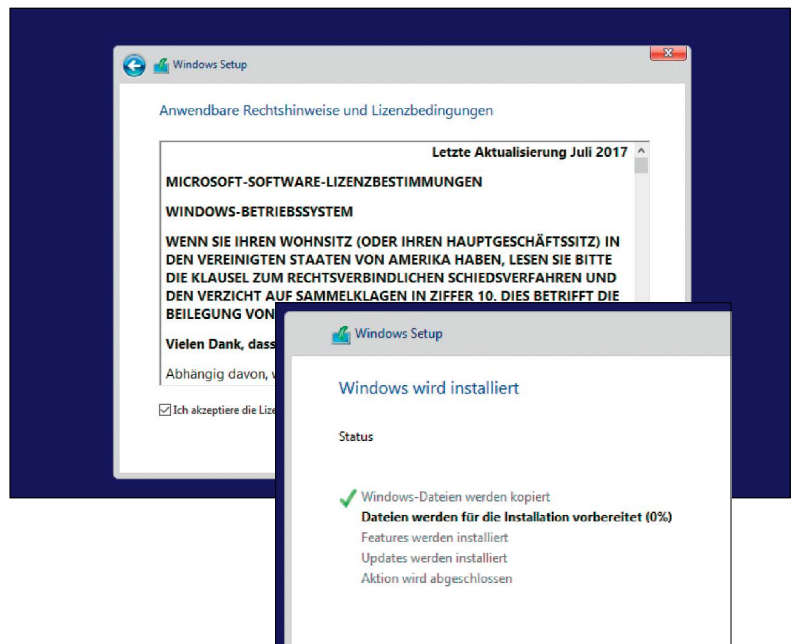
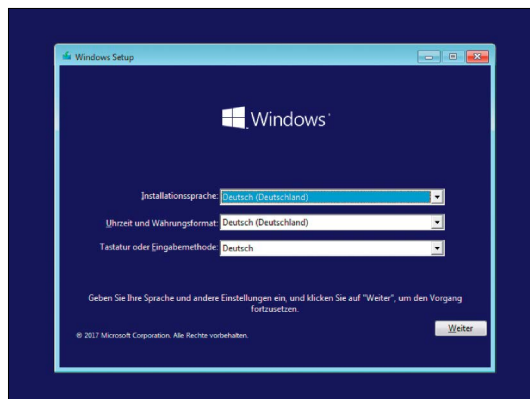
Schritt 5

Windows installieren

NACH DEM STARTEN DES RECHNERS von der Windows-10-Setup-DVD beziehungsweise vom USB-Stick erscheint der Installationsassistent. Bestätigen Sie zuerst die deutschen Spracheinstellungen, klicken Sie auf „Weiter“ und anschließend auf „Jetzt installieren“. Nun wird das eigentliche Setup gestartet. Geben Sie einen gültigen Lizenzschlüssel für Ihre Windows-Version ein. Verwenden lässt sich der Product Key von Windows 7, 8.1 und 10. Wenn Sie Windows 10 von einem autorisierten Händler erworben haben, befindet sich der Product Key auf einem Etikett in der mitgelieferten Verpackung. Wenn Sie eine digitale Kopie von Windows 10 auf einer Microsoft-Website gekauft haben, befindet sich der Product Key in der Bestätigungs-E-Mail, die Sie nach dem Kauf erhalten haben.

Bestätigen Sie den am Bildschirm angezeigten Microsoft-Lizenzvertrag. Danach wählen Sie aus, wie Sie Windows auf dem Rechner installieren möchten. Für eine

Neuinstallation klicken Sie auf die Option „Benutzerdefiniert: nur Windows installieren (...)". Windows legt im nächsten Schritt automatisch ein Installationslaufwerk fest. Falls verfügbar, können Sie einen anderen Datenträger beziehungsweise eine alternative Festplattenpartition wählen. Nach einem Klick auf den Button „Weiter“ beginnt die Installation. Haben Sie dabei etwas Geduld. Im weiteren Verlauf und einem Neustart erwartet Windows 10 von Ihnen einige Anpassungen, auf die wir im nächsten Schritt eingehen.



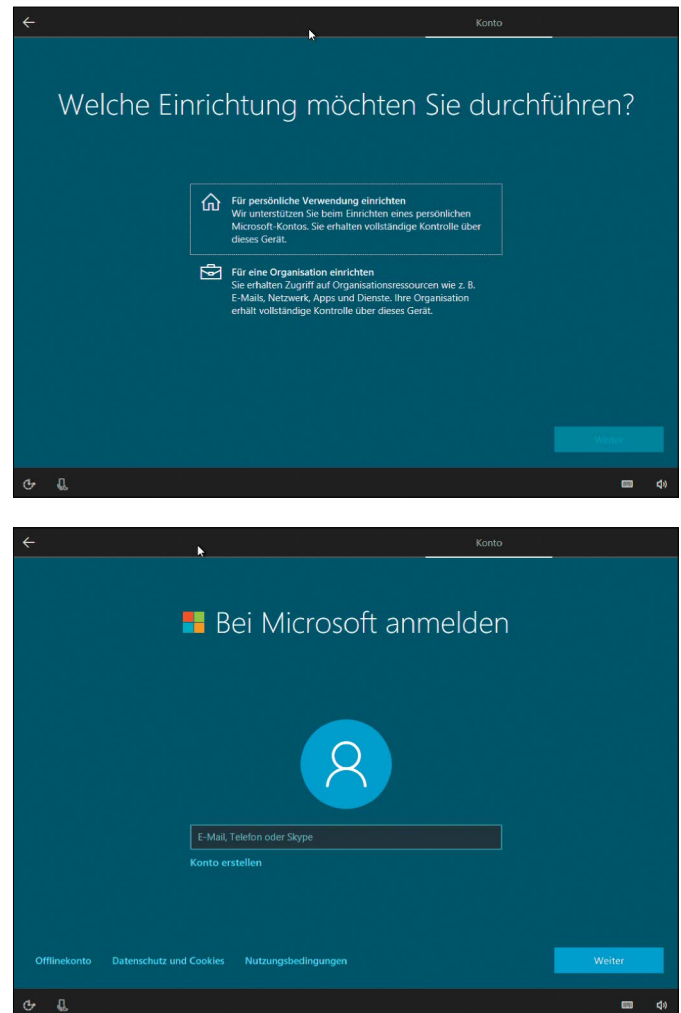
Schritt 6

Einstellungen treffen

IM UNTERSCHIED ZU FRÜHEREN Windows-Versionen sind mit den Fall Creators Update noch einige zusätzliche Anpassungen an den Einstellungen vorzunehmen – erst danach ist Windows startklar. Nach dem Neustart von Windows 10 führt das System im Hintergrund Vorbereitungen durch. Das dauert einige Minuten – eine Statusanzeige gibt es hierbei nicht. Im ersten Schritt legen Sie „Deutschland“ als Region fest und „Deutsch“ als Tastaturlayout. Bei den Einrichtungsoptionen für den privaten Einsatz wählen Sie „Für persönliche Verwendung einrichten“. Danach melden Sie sich mit einem bestehenden Online-Konto bei Microsoft an oder erstellen ein neues Konto über den entsprechenden Link. Im weiteren Verlauf können Sie mit der Verwendung einer Zahlenkombination als PIN anstelle des sonst üblichen Passworts fortfahren. Klicken Sie auf „PIN festlegen“ und tippen Sie die Ziffernfolge ein. Falls Sie Ihren PC und Ihr Smartphone verknüpfen wollen, dann geben Sie Ihre Mobilfunknummer ein. Sie erhalten dann einen Link zum App-Store und können die App „Continue on PC“ installieren (weitere Infos lesen Sie auf Seite 28 und bei Microsoft unter <https://goo.gl/e3GgJX>).

Weiter geht es mit der Verknüpfung von Microsoft Onedrive, die Sie mit einem Klick auf „Ja“ bestätigen und den Datenschutzeinstellungen, auf die wir ab Seite 156 in einem eigenen Artikel eingehen. Im letzten Schritt wird Windows 10 final mit Ihren Vorgaben eingerichtet. Das kann einige Minuten dauern – schalten Sie den Rechner keinesfalls aus.

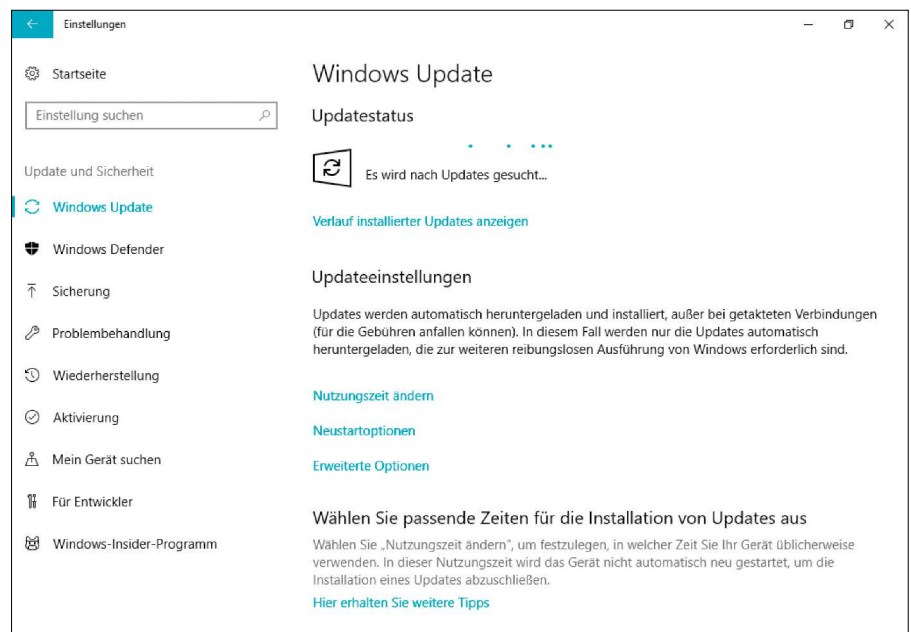
Nach dem Start in den Windows-Desktop will das System nur noch wissen, welche Netzwerkeinstellungen Sie treffen möchten. Möchten Sie zulassen, dass der PC von anderen Rechnern im Netzwerk gefunden wird, dann klicken Sie auf „Ja“.



Schritt 7

System aktualisieren

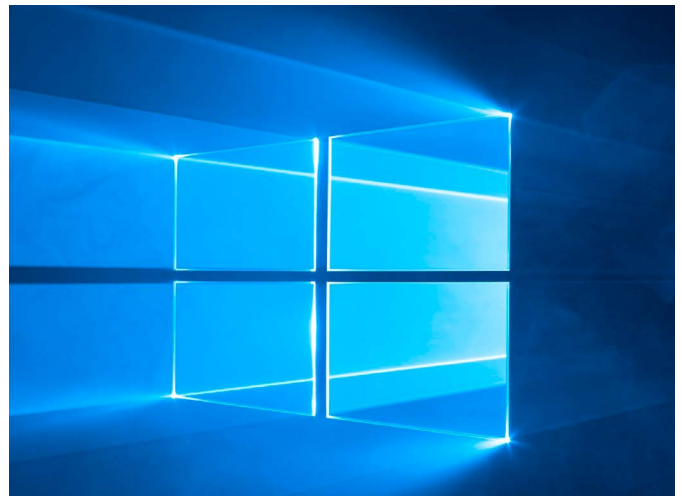
IST DIE INSTALLATION UND Konfiguration von Windows 10 abgeschlossen, begrüßt Sie der Windows-Desktop. Jetzt können Sie leicht weitere Windows-10-Funktionen einrichten und Programme installieren. Wenn Sie für die Aktualisierungen des Betriebssystems nicht auf das nächste automatische Windows-Update warten wollen, starten Sie den Update-Vorgang einfach manuell. Dazu verwenden Sie die Tastenkombination Win-I. Klicken Sie anschließend auf „Update und Sicherheit -> Windows-Update“. Die Systemüberprüfung starten Sie mit einem Klick auf „Nach Updates suchen“. Wurden Systemaktualisierungen gefunden, klicken Sie auf „Installieren“. Danach sollten Sie den PC neu starten. ■



Windows 10: So werden Sie Insider

Für Insider liefert Microsoft vor den Finalversionen wie dem Fall Creators Update ständig neue Upgrades mit verbesserten Funktionen. Auch Sie können davon ohne lange Wartezeiten auf die Finalversionen profitieren.

VON THORSTEN EGGELING UND PETER-UWE LECHNER



WINDOWS 10 SOLL die letzte Windows-Version sein, jedenfalls wenn es bei den bekannten Plänen von Microsoft bleibt. Aktualisierungen, die Fehler und Sicherheitslücken beseitigen, kommen regelmäßig über das automatische Windows-Update. Neue Funktionen sind darin in der Regel jedoch nicht zu finden. Wenn es auch in Zukunft so läuft, wie aktuell beim Fall Creators Update und zuvor beim Anniversary Update beziehungsweise beim Creators Update, muss das komplette Betriebssystem aktualisiert werden, damit Sie von den Neuerungen vollumfänglich profitieren können. Persönliche Daten und installierte Programme bleiben dabei erhalten. Der Upgrade-Vorgang dauert jedoch einige Zeit. Das nächste große Windows-Upgrade ist im Frühjahr 2018 zu erwarten. Es trägt den Codenamen „Redstone 4“. Sie können diese neue

Version in verschiedenen Entwicklungsstufen bis hin zum finalen Release schon jetzt selbst ausprobieren, indem Sie am offiziellen Windows Insider-Programm von Microsoft teilnehmen. Wie Sie die Vorabversionen entweder auf Ihrem PC oder in einer sicheren Umgebung ausprobieren können, erfahren Sie in diesem Artikel.

So nehmen Sie am Insider-Programm von Microsoft teil

Das Insider-Programm für Windows 10 ermöglicht es, einen frühen Blick auf die Windows-10-Entwicklung zu werfen und neue Funktionen schon Monate vor dem offiziellen Release auszuprobieren. Voraussetzung für die Teilnahme am Insider-Programm ist eine aktivierte Installation von Windows 10 Home oder Pro und ein gültiges Microsoft-Konto.

Bevor Sie sich für die Teilnahme am Insider-Programm entscheiden, sollten Sie sich über die Folgen im Klaren sein. Es gelangt Software auf Ihren Rechner, die unter Umständen noch nicht ausgereift ist, sich mitunter in einem frühen Entwicklungsstadium befindet und noch nicht vollständig auf deutsch lokalisiert ist. Vor allem in Kombination mit anderer Software kann es durchaus zu Problemen kom-

men. Ein Betriebssystem in der Probephase ist daher auf produktiv eingesetzten PCs nicht zu empfehlen.

Außerdem unterscheiden sich die Lizenz- und Datenschutzbestimmungen teilweise erheblich von denen der Release-Versionen.

Wie Sie neue Windows-10-Versionen testen, ohne die Funktion Ihres Computers zu beeinträchtigen, lesen Sie im Abschnitt „Insider-Downloads für eine Neuinstallation verwenden“ auf der rechten Seite.

Sie sind jedoch nicht gezwungen, stets die neueste Version von Windows 10 sofort zu installieren. Standardmäßig ist in den Update-Einstellungen „Verzögerte Anzeige“ gewählt („Slow Ring“). Ein Update wird dadurch erst einige Tage nach Erscheinen auf Ihrem PC installiert. Wenn Sie dagegen „Schnellanzeige“ („Fast Ring“) wählen, erhalten Sie neue Builds früher. Sie gehören dann zu den Testern, die Problemberichte an Microsoft senden und andere Nutzer vor der fehlerhaften Version bewahren. Erst wenn bei den Testern der frühen Windows-Versionen keine oder nur wenige Ausfälle zu beobachten sind, erhalten auch die Teilnehmer des „Slow Ring“ das Upgrade. Neuerdings stellt Microsoft mit den „Release Previews“ eine dritte Option zur Verfügung,

„Wer sich am Insider-Programm für Windows 10 anmeldet, kann bereits vorab neue Funktionen nutzen.“

über die Insider-Teilnehmer vorab auf eine neue Version aktualisieren können, die kurze Zeit später auf allen PCs verteilt wird.

Für das Insider-Programm bei Microsoft anmelden

Gehen Sie in die „Einstellungen“ (Aufruf mit der Tastenkombination Win-I) und auf „Update und Sicherheit -> Windows Update“. Klicken Sie auf „Erweiterte Optionen“. Unter „Insider Preview-Builds herunterladen“ drücken Sie die Schaltfläche „Los geht's“ und danach auf „Anmelden“. Klicken Sie auf „Microsoft Konto“, und melden Sie sich dort an. Wenn Sie noch keines besitzen, klicken Sie auf „Erstellen Sie ein Konto!“ und folgen den weiteren Anweisungen. Ist der Vorgang abgeschlossen, starten Sie Windows neu. Gehen Sie erneut in den Einstellungen auf „Update und Sicherheit -> Windows Update“, und klicken Sie auf „Erweiterte Optionen“. Ihr Anmeldenamen für das Microsoft-Konto taucht jetzt unter „Insider Preview-Builds herunterladen“ auf. Mit der Auswahl können Sie zwischen „Senden Sie mir einfach frühzeitig Updates“, „Die nächste Version von Windows“ und „Skip ahead to the next release“ wählen. Bei der zweiten Option entscheiden Sie sich dann zwischen „Verzögerte Anzeige“ und „Schnellanzeige“. Ihrer Wahl entsprechend, wird dann über das Windows-Update ein neuer Build angeboten. Wenn Sie per Klick auf „Insider Preview-Builds beenden“ das Programm verlassen, erhalten Sie nur noch die üblichen Windows-Updates. Sie können aber jederzeit wieder Insider-Builds beziehen, indem Sie die Anmeldung erneut durchführen.

Sollte ein bestimmter Build Probleme bereiten, gehen Sie in den Einstellungen auf „Update und Sicherheit -> Wiederherstellen“. Unter „Zu früherem Build zurückkehren“ klicken Sie auf „Los geht's“.

Insider-Downloads für eine Neuinstallation verwenden

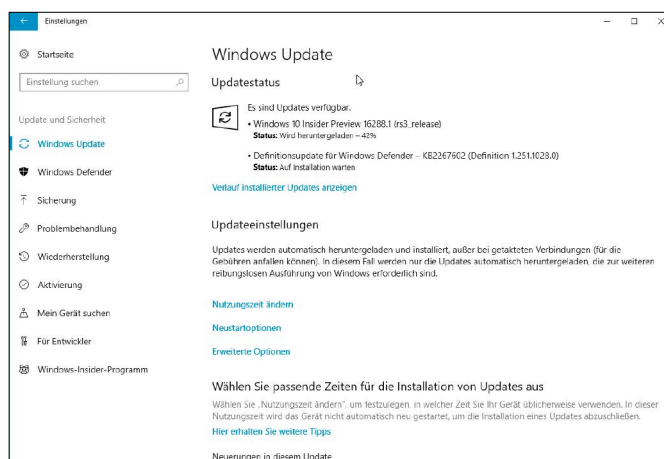
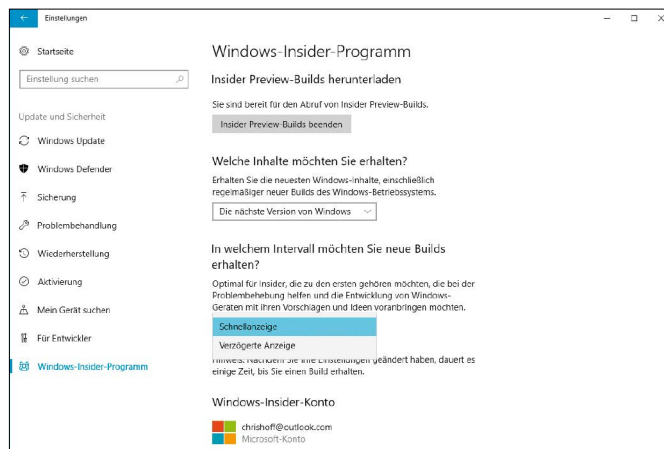
Nach den Erfahrungen der vorherigen großen Versions-Updates wird Microsoft ISO-Dateien für die Neuinstallation des „Redstone 3“-Updates erst nach der Veröffentlichung für alle Windows-Nutzer bereitstellen. Offiziell müssen Tester immer den Weg über das Windows-Update gehen. Im Prinzip sind die Tests auch in einer virtuellen Maschine möglich. Da aber ein aktiviertes Windows nötig ist, benötigen Sie dafür eine eigene Windows-Lizenz. Das Gleiche gilt für einen extra Test-PC. Interessierte Privatanwender werden aber in der Regel kein Geld für eine weitere Windows-10-Lizenz ausgeben wollen.

Insider-Builds: Den Download der Vorabversionen aktivieren Sie unter „Erweiterte Optionen“ bei den Einstellungen für das Windows-Update. Dafür ist ein Microsoft-Konto erforderlich.

Windows-Update: Je nach der vorgenommenen Einstellung, wie bald Sie die Updates beziehen wollen, erfolgt der Download des Updates auf die nächste Build-Version von Windows 10 früher oder später.

Es gibt jedoch einen Ausweg. Aktivieren Sie den Bezug von Insider-Builds wie beschrieben. In den Einstellungen gehen Sie auf „Update und Sicherheit -> Windows Update“ und klicken Sie auf „Erweiterte Optionen“. Stellen Sie „Zur Planung eines Neustarts benachrichtigen“ unter „Installationsart für Updates auswählen“ ein. Warten Sie, bis der Download eines neuen Insider-Builds abgeschlossen ist, starten Sie den PC aber nicht neu. Öffnen Sie den Windows-Explorer. Gehen Sie auf „Ansicht -> Optionen“ und die Registerkarte „Ansicht“. Aktivieren Sie die Option „Ausgeblendete Dateien, Ordner und Laufwerke anzeigen“. Auf Laufwerk „C:“ sehen Sie dann den versteckten Ordner „\$Windows.BT“. Hier liegt im Verzeichnis „Sources“ die Datei „Install.esd“, die Sie in einen anderen Ordner verschieben. Löschen Sie aus dem Ordner „\$Windows.BT“ alles, so weit möglich, und deaktivieren Sie den Bezug von Insider-Builds.

ISO-Datei erstellen: Jetzt müssen Sie nur noch unter Verwendung der „Install.esd“ ein neues Installationsmedium zusammensetzen. Dafür verwenden Sie das Tool ESDtoISO, das Sie über www.pcwelt.de/ONYLMQ herunterladen. Entpacken und kopieren Sie den Inhalt



des ZIP-Archivs beispielsweise nach „C:\ESD“. Darin liegt jetzt das Batchscript ESDtoISO.cmd, das alle notwendigen Tools beim ersten Aufruf direkt bei Microsoft herunterlädt. Kopieren Sie die Datei „Install.esd“ ebenfalls nach „C:\ESD“, und starten Sie ESDtoISO.cmd. Drücken Sie 1, um eine Standard-Install.wim zu erstellen. Nach Abschluss des Vorgangs finden Sie im gleichen Ordner eine ISO-Datei, die Sie zur Installation von Windows 10 über eine Virtualisierungs-Software Ihrer Wahl verwenden können. Unter Windows 10 Pro etwa in einer virtuellen Maschine, die Sie mit Hyper-V erstellen. Oder Sie verwenden die kostenlose Software Virtualbox (www.virtualbox.org), das Sie auch auf der Heft-DVD finden. Wie Sie Windows 10 in einer virtuellen Maschine installieren, lesen Sie ab Seite 36.

Die ISO-Datei eignet sich auch für eine Neuinstallation auf demselben PC auf einer zweiten Festplatte, beispielsweise parallel zu einer anderen Windows-10-Version. Hier lässt sie sich auch aktivieren. Auf anderen PCs funktioniert das nicht, außer diese wurde zuvor auf Windows 10 aktualisiert und ist damit bei Microsoft bekannt und für ein entsprechendes Upgrade berechtigt. ■

Windows 10 als virtueller PC

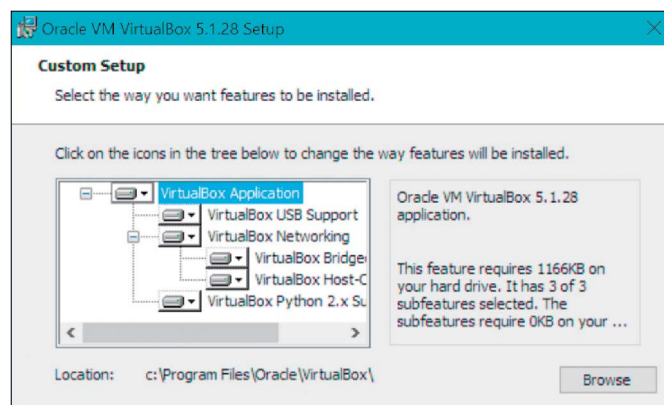
Mit Virtualbox von Oracle lassen sich eigene virtuelle Test-PCs einfach aufsetzen, etwa mit Windows 10. Das für Privatanutzer kostenlose Tool arbeitet flott und besitzt eine übersichtliche Kommandozentrale.

VON PETER-UWE LECHNER

Punkt 1: Virtualbox einrichten

INSTALLIEREN SIE VIRTUALBOX von der Heft-DVD. Die jeweils aktuellste Ausgabe von Virtualbox finden Sie auf der Seite des Herstellers Oracle unter www.virtualbox.org. Starten Sie das Setup von Virtualbox; die Einrichtung erfolgt in englischer Sprache. Später erscheint die Bedienoberfläche automatisch mit deutschen Texten. Klicken Sie im Willkommensfenster auf „Next“.

Die Einstellungen oben im Fenster bei „Custom Setup“ übernehmen Sie. Ändern Sie bei Bedarf mit „Browse“ den vorgeschlagenen Zielpfad für Virtualbox auf der Festplatte. Klicken Sie danach auf „Next“ und entscheiden Sie, ob Virtualbox Desktop- und Schnellstartverknüpfungen für Sie anlegen soll. Die darauffolgende Frage „Proceed with installation now?“ beantworten Sie mit einem Klick auf „Yes“. Beachten



Der Setup-Assistent installiert Virtualbox samt Netzwerktreibern innerhalb weniger Minuten auf Ihrem Windows-PC.

Sie, dass der Installationsassistent Ihre Netzwerkverbindung kurz unterbricht, um die eigenen Virtualbox-Netzwerktreiber einzurichten. Fahren Sie per Klick auf „Install“ fort, bestätigen Sie die Treiberinstallationen und beenden Sie das Setup mit „Finish“. Bleibt das

Häkchen vor „Start Oracle VM VirtualBox after Installation“ gesetzt, wird Virtualbox direkt im Anschluss ausgeführt und Sie können den ersten virtuellen Rechner anlegen. Installieren Sie nun noch das kostenlose Virtualbox Extension Pack von der Heft-DVD.

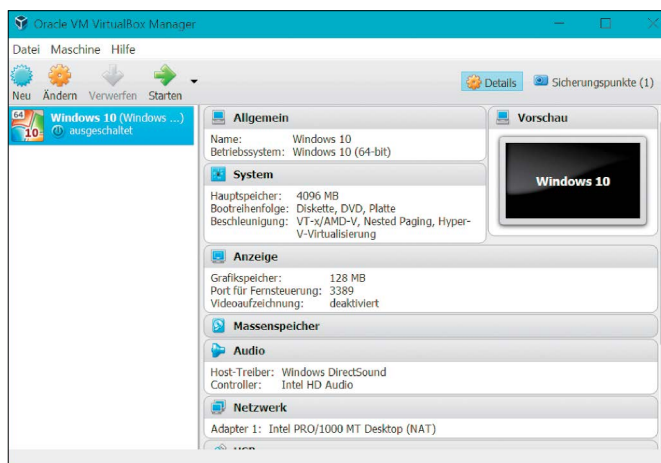
Virtualbox: Tipps für den Produktiveinsatz

Um ohne Suche herauszufinden, wo auf Ihrer Festplatte Virtualbox einen bestimmten virtuellen Rechner abgespeichert hat, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den virtuellen PC und wählen den Befehl „Im Explorer anzeigen“. Nun erscheint ein Ordnerfenster und Sie können beispielsweise überprüfen, wie viel Speicherplatz der Gastrechner auf dem Laufwerk derzeit beansprucht. Um virtuelle Maschinen künftig in einen anderen Ordner anzulegen, gehen Sie so vor: Klicken Sie im Hauptfenster von Virtualbox auf „Datei -> Globale Einstellungen“ und danach bei „Allgemein“ rechts hinter „Voreingestellter Pfad für VMs“ auf den kleinen Pfeil nach unten. Klicken Sie auf „Ändern“, wählen Sie den neuen Ablageordner

aus und bestätigen Sie mit „OK“. Zum einfachen Kopieren von Text zwischen Ihrem Windows-PC und virtuellen Rechner schalten Sie die gemeinsame Zwischenablage in Virtualbox ein. Dazu müssen die Gasterweiterungen von Virtualbox installiert sein. Markieren Sie links im Virtualbox-Hauptfenster den betreffenden PC und gehen Sie auf „Ändern“. Unter „Allgemein“ bringen Sie rechts das Register „Erweitert“ nach vorne. Stellen Sie bei „Gemeinsame Zwischenablage“ die Option „bidirektional“ ein, damit das Kopieren in beide Richtungen klappt, und bestätigen Sie mit „OK“. Beachten Sie, dass sich über die gemeinsame Zwischenablage keine Dateien austauschen lassen. Dafür sind in Virtualbox gemeinsame Ordner vorgesehen.

Punkt 2: Virtuellen PC anlegen

IM HAUPTFENSTER VON Virtualbox erstellen Sie Ihren ersten virtuellen Rechner. Legen Sie dabei fest, wie viel Arbeitsspeicher dieser haben und wie groß die virtuelle Festplatte sein soll. Klicken Sie zunächst auf „Neu“. Es öffnet sich ein Assistent, der Sie durch die Einrichtung führt. Gehen Sie auf „Weiter“ und geben Sie im nächsten Fenster einen Namen für Ihren neuen virtuellen Rechner ein. Wählen Sie in den beiden Ausklappfeldern darunter das gewünschte Betriebssystem aus. Nach einem Klick auf „Weiter“ geben Sie an, über wie viel Arbeitsspeicher der virtuelle PC verfügen soll. Für Windows 10 sind mindestens 2 GByte empfehlenswert. Falls Sie dem Gastssystem im Verhältnis zum Hauptrechner zu viel Speicher zuweisen, beginnt Ihr echter PC, Daten aus dem dann zu knappen verbliebenen Arbeitsspeicher auszulagern, und die Leistung sinkt. Die virtuelle Maschine benötigt noch eine Festplatte. Die Option „Festplatte erzeugen“ ist



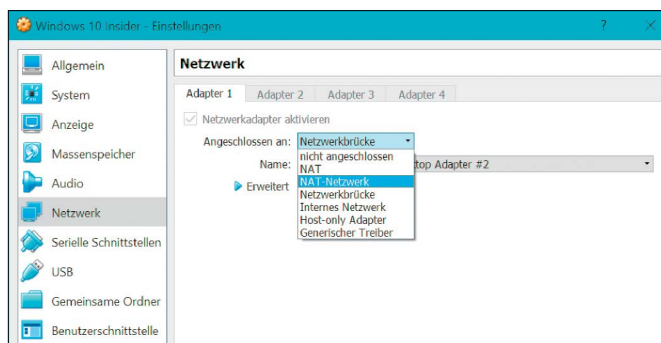
Geben Sie im Assistenten für einen neuen virtuellen Rechner an, welches Betriebssystem Sie auf dem virtuellen PC später einrichten möchten.

voreingestellt. Klicken Sie auf „Erzeugen“ und übernehmen Sie dann den Festplattentyp „VDI (VirtualBox Disk Image)“ sowie im Folgedialog „dynamisch alloziert“. Bestätigen Sie mit „Weiter“. Im nächsten Schritt übernehmen Sie den vorgeschlagenen Namen für die virtuelle Festplatte. Die Größe ist für Windows 10 auf 32

GByte voreingestellt. Schieben Sie den Regler nach links oder rechts, um die Größe der Festplatte bei Bedarf zu reduzieren oder zu erweitern – oder tippen Sie den gewünschten Wert in das Feld rechts ein. Klicken Sie nun auf „Erzeugen“. Der Assistent wird geschlossen und der neue virtuelle Rechner ist angelegt.

Punkt 3: Netzwerk anpassen

MARKIEREN SIE DEN NEUEN PC, klicken Sie auf „Ändern“ und links auf „Netzwerk“. Hier legen Sie fest, wie Ihr virtueller PC ins Internet kommt und auf welche Netzwerkressourcen er zugreifen darf. Voreingestellt ist „NAT“: Im Network-Address-Translation-Modus verwendet die virtuelle Maschine die IP-Adresse Ihres echten PCs. Der Gastrechner hat über eine interne IP-Adresse Zugriff auf das Netzwerk sowie auf den Internetanschluss. Von außen ist die virtuelle Maschine nicht erreichbar. Beim „NAT-Netzwerk“ gleicht die Funktionsweise einem Router. Ein direkter Zugriff von außerhalb des Netzwerks wird verhindert, virtuelle Rechner können jedoch untereinander und nach außen kommunizieren. Der NAT-



Standardmäßig nutzt Virtualbox für Gäste den Netzwerkmodus NAT. Der Test-PC mit Windows 10 ist dadurch von außen nicht so leicht angreifbar.

Dienst ist hierbei an ein internes Netzwerk angebunden. Es wird von Virtualbox bei Bedarf automatisch erstellt. Im Betriebsmodus „Netzwerkbrücke“ ist der virtuelle PC wie auch Ihr Windows-PC über eine eigene IP-Adresse verbunden. Für andere Geräte im Netzwerk ist das

Gastsystem somit als eigenständiger Rechner sichtbar. Der Gast bezieht eine IP-Adresse vom DHCP-Server im Netz. Im Modus „Host-only Adapter“ kann der virtuelle PC zwar auf den Hauptrechner zugreifen, der Gast hat aber keinen Zugriff auf das restliche Netzwerk.

Virtualbox-Einstellungen: Vorgaben anpassen

In den Einstellungen von Virtualbox können Sie beispielsweise prüfen, ob das Extension Pack auf Ihrem Rechner installiert ist oder eine andere Host-Taste als die vorgegebene auswählen.

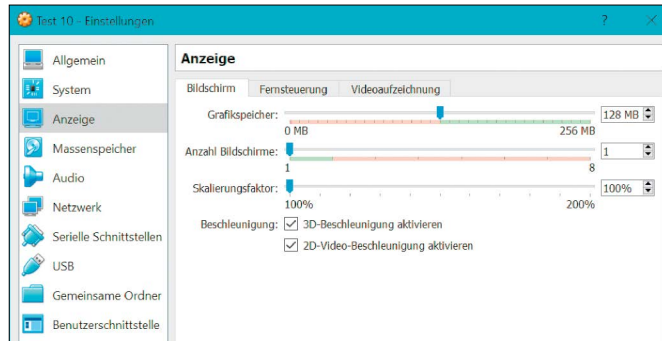
Das kostenlose Virtualbox Extension Pack erweitert die Virtualisierungs-Software um eine Reihe nützlicher Zusatzfunktionen. Dazu zählen die Fernsteuerung virtueller Maschinen über eine Remotedesktopverbindung und der Zugriff auf USB-Geräte an USB-2.0- und USB-3.0-Anschlüssen. Klicken Sie in den Einstellungen links auf

„Zusatzpakete“, sehen Sie rechts, ob die Extensions geladen sind. In der Kategorie „Eingabe“ ist die rechte Strg-Taste zum Verlassen des Gast-PC-Fensters voreingestellt. Möchten Sie eine andere Taste auswählen, klicken Sie in das Feld neben „Host-Tastenkombination“ und drücken das neue Wunschtastenkürzel.

Wichtig: Das Häkchen vor „Auto-Fangmodus für Tastatur“ sollte gesetzt bleiben, damit alle Tastatureingaben zum virtuellen PC umgeleitet werden, wenn ein Virtualbox-Fenster aktiv ist.

Punkt 4: Weitere Einstellungen

WECHSELN SIE IN DER LINKEN Spalte zu „Audio“ und stellen Sie sicher, dass unter „Audio-Controller“ Ihre Soundkarte ausgewählt ist. Anschließend klicken Sie links auf „Anzeige“ und setzen auf der Registerkarte „Bildschirm“ vor „3D-Beschleunigung aktivieren“ und – falls die Option auf Ihrem Rechner verfügbar ist – vor „2D-Video-Beschleunigung aktivieren“ jeweils ein Häkchen. Diese beiden Schalter bewirken, dass Ihre virtuelle Maschine von erweiterten Darstellungsmöglichkeiten Gebrauch machen kann. Bringen Sie die Registerkarte „Fernsteuerung“ nach vorne. Hier können Sie mit einem Häkchen vor „Server aktivieren“ festlegen, dass sich Ihre virtuelle Maschine über das Netzwerk fernsteuern lässt. Das ist praktisch, wenn Virtualbox beispiels-



In den Einstellungen des virtuellen PCs können Sie etwa die Anzeige-Optionen anpassen.

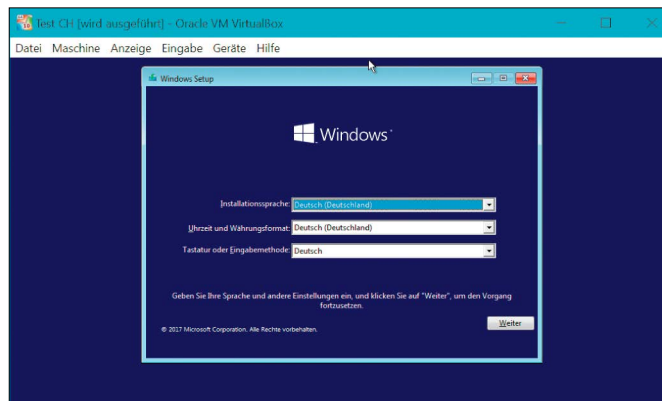
weise auf einem ausgedienten Rechner im Keller läuft und Sie aus der Ferne auf einen virtuellen PC zugreifen möchten. Unter „Massenspeicher“ können Sie eine zusätzliche virtuelle Festplatte zum Speichern von Daten erstellen oder ein bereits vorhandenes virtuelles Laufwerk einbinden. Legen Sie etwa eine zwei-

te Festplatte nur für Ihre Dokumente an, können Sie diese als virtuelles Laufwerk später abwechselnd in mehreren virtuellen Maschinen verwenden und sparen sich dadurch ein umständliches Hin- und Herkopieren oft benötigter Dateien. Schließen Sie den Einstellungsdialog mit einem Klick auf „OK“.

Punkt 5: Windows 10 installieren

UM MIT DEM WINDOWS-10-SETUP loszulegen, starten Sie den virtuellen Rechner in der Virtualbox-Konsole mit einem Klick auf das grüne Starten-Symbol. Nun müssen Sie der Software noch mitteilen, ob Sie Windows von einer Installations-DVD oder über eine ISO-Installationsdatei einrichten möchten. Die nötige Einstellung nehmen Sie im Fenster „Medium für Start auswählen“ vor. Wählen Sie das Laufwerk mit der Installations-DVD im Ausklappfeld aus oder klicken Sie rechts auf das kleine Ordner-Symbol, gehen Sie zum Ordner, in dem die ISO-Datei gespeichert ist, klicken Sie doppelt auf die Datei und auf „Starten“.

Nun erscheint das Windows-10-Logo und die Installation des Betriebssystems beginnt. Sie unterscheidet sich nicht von der gewohnten Vorgehensweise auf einem echten Computer.



Die Einrichtung von Windows 10 auf dem virtuellen PC läuft wie gewohnt ab.

Wählen Sie das benutzerdefinierte Setup und installieren Sie Windows dann auf der virtuellen Festplatte. Das Kopieren der Daten auf das virtuelle Laufwerk und die Einrichtung von Windows 10 benötigen abhängig von der Geschwindigkeit Ihres Rechners zwischen 10 und

20 Minuten. Während dieser Zeit können Sie auf Ihrem Windows-Rechner mit anderen Programmen wie Word und Excel arbeiten oder surfen – die Installation des Betriebssystems auf dem virtuellen Rechner erledigt Virtualbox im Hintergrund für Sie.

Punkt 6: Gasterweiterungen

DAMIT EIN UNTER VIRTUALBOX installiertes Betriebssystem optimal mit der Virtualisierung zurechtkommt, braucht es ein paar Treiber und Add-ons: die Gasterweiterungen. Sie installieren im Gastsystem einen speziellen Grafik- sowie Maustreiber.

Die Grafikauflösung und Reaktionszeit des virtuellen PCs verbessern sich damit spürbar. Zur Installation der Gasterweiterungen muss der virtuelle PC gestartet sein. Im Fenster Ihres Windows-10-Testrechners gehen Sie zum



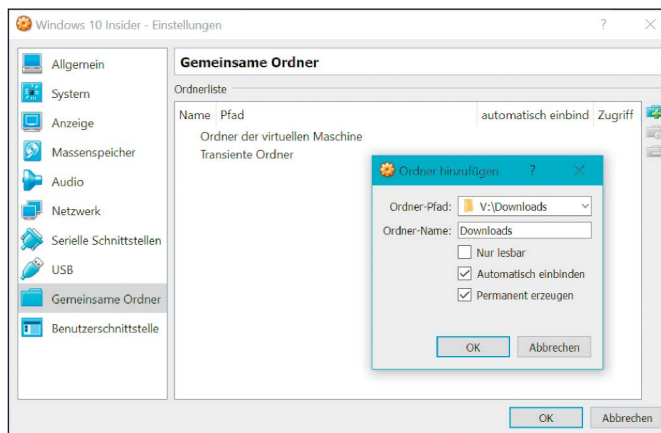
Installieren Sie die Gasterweiterungen von Virtualbox, um die Auflösung des virtuellen Bildschirms anzupassen.

Menü „Geräte“ und wählen „Gasterweiterungen einlegen“. Falls das Setup nicht automatisch startet, führen Sie es im Windows-Explorer manuell aus. Folgen Sie nun den Anweisun-

gen mit Klicks auf „Weiter“ und schließen Sie die Einrichtung ab. Nach einem Windows-Neustart passen Sie die Bildschirmauflösung nach Ihren Wünschen an.

Punkt 7: Ordner für Datenaustausch

VIRTUALBOX BIETET gemeinsame Ordner für den Datenaustausch zwischen Ihrem Windows-PC und dem Testrechner. Schalten Sie den virtuellen PC zunächst aus, markieren Sie ihn in der Virtualbox-Konsole und klicken Sie auf „Ändern“. Im Einstellungsfenster klicken Sie links auf „Gemeinsame Ordner“ und dann ganz rechts auf das blaue Ordnersymbol mit dem Pluszeichen. Im folgenden Fenster klicken Sie hinter „Ordner-Pfad“ auf den Pfeil nach unten, dann auf „Ändern“ und wählen ein Verzeichnis auf der Festplatte oder SSD Ihres Windows-PCs aus, über das der Datenaustausch mit der virtuellen Maschine laufen soll. Den vorgeschlagenen Namen für den gemeinsamen Ordner können Sie nun noch anpassen. Für den Fall, dass Sie für den gemeinsamen Ordner einen Schreibschutz einschalten möchten, setzen Sie einfach ein Häkchen vor die



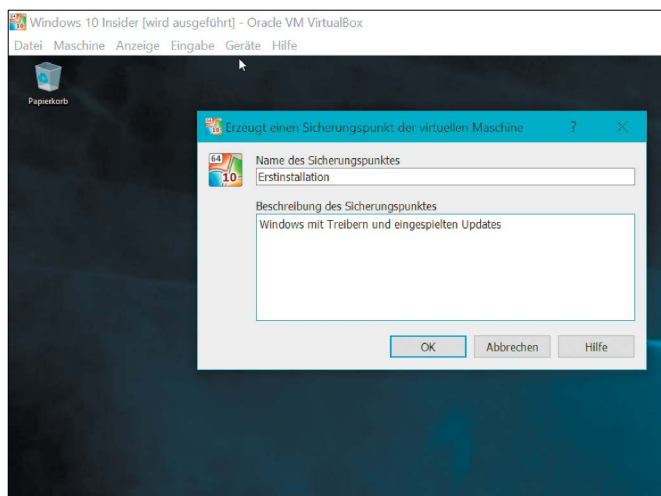
Mithilfe gemeinsamer Ordner greifen Sie in der virtuellen Maschine auf einzelne Verzeichnisse Ihres Hauptrechners zu.

Option „Nur lesbar“ – der virtuelle Rechner kann dann keine Daten verändern. Aktivieren Sie noch „Automatisch einbinden“. Schließen Sie das Fenster mit „OK“ und „OK“. Starten Sie den Test-PC über einen Doppelklick. Öffnen Sie daraufhin in Windows den Explorer, klicken Sie

links auf „Netzwerk“ und anschließend im rechten Fensterbereich unter „Computer“ doppelt auf „VBOXSVR“. Der neu eingerichtete Datenaustauschordner erscheint – ein Doppelklick öffnet ihn, per Rechtsklick lässt er sich als „Netzlaufwerk einbinden“.

Punkt 8: Sicherungspunkte

EIN VORTEIL EINES VIRTUELLEN PCs besteht darin, den aktuellen Systemzustand als Sicherungspunkt einzufrieren. Mit Virtualbox legen Sie beliebig viele Sicherungspunkte an, zu denen Sie später zurückkehren können. Im Hauptfenster von Virtualbox markieren Sie links den virtuellen PC, für den Sie einen Sicherungspunkt erstellen möchten. Bringen Sie danach im rechten Fensterbereich die Registerkarte „Sicherungspunkte“ nach vorne. In der Symbolleiste am oberen Rand klicken Sie auf das Kamerasymbol „Sicherungspunkt erstellen“. Alternativ klicken Sie im Fenster eines laufenden virtuellen PCs auf „Maschine“ und „Sicherungspunkt erstellen“. Geben Sie einen Namen für den Sicherungspunkt ein. Um die Schnappschüsse später besser unterscheiden zu können, empfiehlt sich eine Notiz im Feld „Beschreibung“. Bestätigen Sie mit „OK“. Das Wiederherstellen eines Speicherpunkts ist einfach: Klicken Sie mit der rechten Maustaste



Geben Sie dem neuen Sicherungspunkt einen aussagekräftigen Namen und beschreiben Sie seinen Zustand.

auf den gewünschten Eintrag, etwa „Sicherungspunkt 1“. Wählen Sie dann „Sicherungspunkt wiederherstellen“. Jeder Speicherpunkt verschlingt Speicherplatz auf der Festplatte oder SSD des Haupt-PCs. Sinnvoll ist deshalb das gelegentliche Löschen nicht mehr benö-

tigten Sicherungspunkte. Markieren Sie den gewünschten Eintrag in der Liste und klicken Sie auf das Symbol „Sicherungspunkt löschen“. Jetzt wird der ausgewählte Snapshot entfernt und der belegte Speicherplatz auf der Festplatte wieder freigegeben. ■

Gasterweiterungen: Wichtige Extras für virtuelle Maschinen

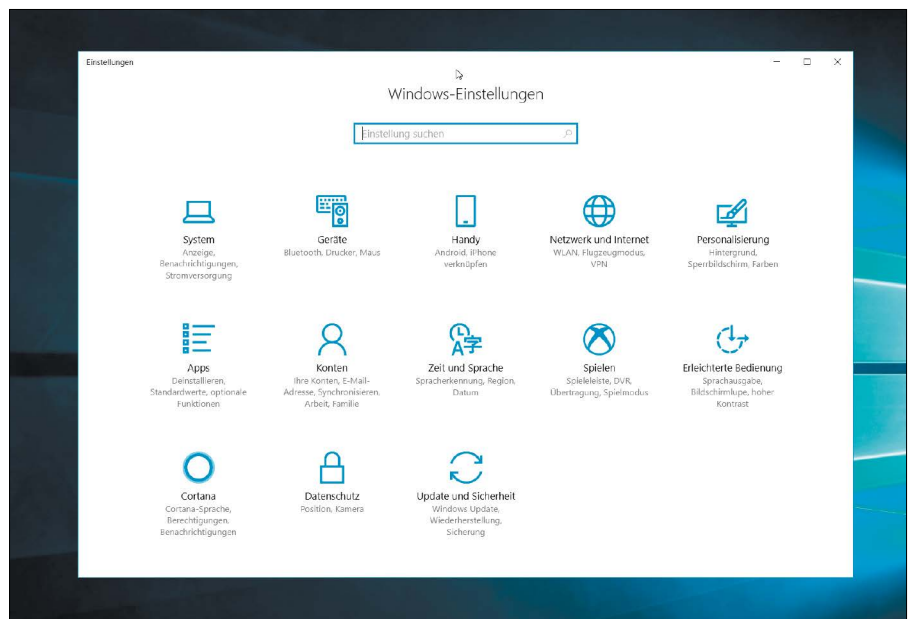
Die Gasterweiterungen (Englisch: Guest Additions) von Virtualbox verbessern die Integration zwischen Host- und Gastsystem.

Mit dem enthaltenen Grafikkartentreiber ist es möglich, das Fenster des virtuellen PCs mit der Maus zu verlassen, ohne die voreingestellte Host-Taste benutzen zu müssen. Die Bildschirmauflösung für

den virtuellen PC wird auf maximal 64.000 x 64.000 Pixel in 32 Bit Farbtiefe erweitert; dadurch wird auch Mehrmonitorbetrieb ermöglicht. Zudem gibt es den „nahtlosen Fenstermodus“, die gemeinsamen Ordner für den Datenaustausch zwischen Ihrem Hauptrechner und dem Gastsystem sowie Unterstützung für Open-GL.

Windows 10 optimal einstellen

Ganz gleich, ob Bildschirmauflösung und Benutzerkonten, Geräte und Apps oder Datenschutzvorgaben und Updates – in den Einstellungen passen Sie das Verhalten von Windows 10 an Ihre Wünsche an.



VON STEFAN FORSTER

Die Einstellungen-App haben die Entwickler wieder erweitert. Zu den bisherigen elf Einträgen gesellen sich unter Windows 10 Fall Creators Update mit „Handy“ und „Cortana“ zwei neue Bereiche.

DIE SYSTEMSTEUERUNG stellt seit je her den Maschinenraum von Windows dar. Allerdings verschiebt Microsoft mit jedem großen Update für Windows 10 weitere Funktionen aus der Systemsteuerung in die Einstellungen, sodass die klassische Schaltzentrale über kurz oder lang komplett verschwinden wird. Dementsprechend ist beispielsweise die Systemsteuerung seit dem Windows 10 Creators Update auch nicht mehr im Kontextmenü des Start-Buttons aufgeführt. Gleichzeitig verweisen aber immer noch einige Einträge der Einstellungen auf die entsprechenden Funktionen der Systemsteuerung. Wählen Sie in den „Einstellungen“ etwa „Apps -> Apps & Features“ aus und blättern Sie dann ganz nach unten, gelangen Sie per Klick auf den Link „Programme und Features“ zur Systemsteuerung. Andere Funktionen, darunter der „Dateiversionsverlauf“, gibt es hingegen sowohl in der Systemsteuerung als auch in den Einstellungen.

An die Windows-eigenen Einstellungen gelangen Sie über die Tastenkombination Win-I. Alternativ klicken Sie den Start-Button mit der rechten Maustaste und entscheiden sich für den Eintrag „Einstellungen“. Oder Sie klicken im Startmenü auf das in der linken Spalte platzierte Zahnradsymbol. Die Einstellungen umfassen seit dem Windows 10 Fall Creators Update 13 Rubriken: „System“, „Anzeige“, „Netzwerk und Internet“, „Personalisierung“, „Apps“, „Konten“, „Zeit und Sprache“, „Spielen“, „Erleichterte Bedienung“, „Datenschutz“, „Update und Sicherheit“ sowie die beiden neuen Einträge „Handy“ und „Cortana“. Auf die wichtigsten Einstellungen gehen wir nachfolgend ein.

Die grundlegende Windows-Einstellungen anpassen

Alle Funktionen, die im Zusammenhang mit Ihrem Windows-Computer stehen, sind im Bereich „System“ untergebracht. Unter ande-

rem können Sie die Bildschirmauflösung anpassen, den neuen „Nachtmodus“ aktivieren und die Energieoptionen festlegen. Über „Benachrichtigungen und Aktionen“ wählen Sie aus, welche Informationen und Aktionen im Info-Center angezeigt werden sollen. Prima: Sie können für jede App angeben, ob sie sich mit Benachrichtigungen zu Wort melden darf und zudem die Priorität dieser Hinweise festlegen. Dazu klicken Sie im Abschnitt „Benachrichtigungen dieser Absender abrufen“ eine App an, zum Beispiel Cortana, und wählen im folgenden Dialog die gewünschten Einstellungen aus. Im Abschnitt „Info“ erhalten Sie nicht nur eine Übersicht über die grundlegende Ausstattung Ihres Computers, sondern können dem Gerät per Klick auf die Schaltfläche „Diesen PC umbenennen“ auch eine Bezeichnung zuweisen. Weitere Funktionen, um Windows 10 an Ihre Wünsche anzupassen, finden Sie im Bereich

„Personalisierung“. Angefangen beim Hintergrundbild, über das Farbschema bis hin zu kompletten Designs – wer der Bedienoberfläche einen neuen individuellen Look verpassen möchte, ist hier richtig.

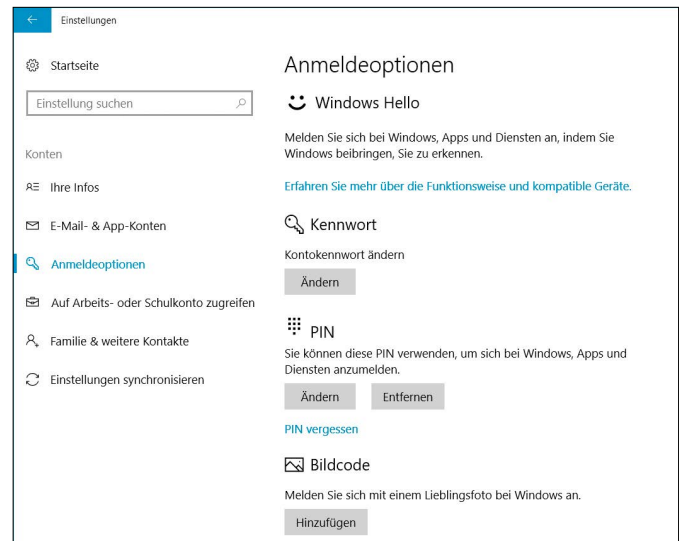
Interessant: Über „Start“ und „Taskleiste“ können Sie auch das Aussehen und Verhalten dieser beiden Systemkomponenten an Ihre persönlichen Vorgaben anpassen. Anwender, die nicht mehr so gut sehen oder hören, finden im Bereich „Erleichterte Bedienung“ zahlreiche Funktionen, die ihnen den Umgang mit Windows 10 so komfortabel wie möglich machen. Alle im Zusammenhang mit interner Hardware und externem Zubehör stehenden Funktionen sind in der Rubrik „Geräte“ zusammengefasst. In der schon mit Windows 10 Creators Update neu eingeführten Rubrik „Apps“ verwalten Sie die auf dem Computer installierten Apps. Und wer gerne PC-Games spielt, findet unter „Spielen“ alle wichtigen Optionen. Die LAN-/WLAN-Funktionen, die unter anderem auch VPN-Verbindungen, Proxy-Einstellungen und Heimnetzgruppen umfassen, erwarten Sie im Bereich „Netzwerk und Internet“.

Benutzerkonten und Datenschutzeinstellungen verwalten

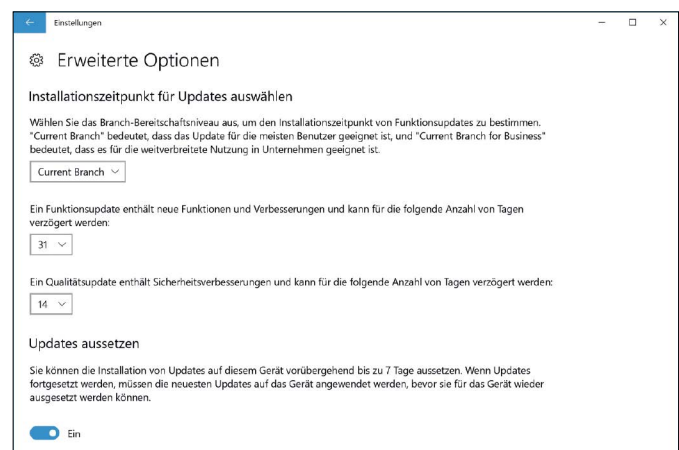
Für die Einrichtung und Verwaltung lokaler sowie cloudbasierter Benutzerkonten ist der Bereich „Konten“ zuständig. Benutzerfreundlich ist, dass Sie sich auf verschiedene Weisen an Ihrem Computer anmelden können. Denn Windows 10 unterstützt nicht nur die Authentifizierung mittels Kennwort. Im Bereich „Anmeldeoptionen“ können Sie sich für eine „PIN“ entscheiden oder die Anmeldung mittels „Bildcode“ einrichten. Auf Geräten, die über eine kompatible Kamera oder einen unterstützten Fingerabdruckscanner verfügen, können Sie sich mithilfe von „Windows Hello“ einloggen. Diese Form der Authentifizierung ist schnell, komfortabel und nahezu unknackbar. Interessant ist auch die neue Funktion „Dynamische Sperre“. Diese Funktion erkennt, dass Sie sich von Ihrem Computer entfernt haben, und sperrt das Gerät daraufhin automatisch. Dazu müssen Sie lediglich Ihr Smartphone mittels Bluetooth mit dem PC koppeln.

Wichtig für Computer, die beispielsweise in der Familie von mehreren Personen genutzt werden: Es lassen sich über „Familie & weitere Kontakte“ nicht nur zusätzliche Benutzerkonten einrichten, sondern auch andere Anwender als Familienmitglieder hinzufügen. Der Vorteil dabei: Diese Benutzerkonten lassen sich online verwalten und – sofern es sich um Kinderkonten handelt – sogar überwachen. Einstellungen, die die Privatsphäre und die

Kennwort, PIN, Bildcode und Windows Hello – Windows 10 unterstützt vier Authentifizierungsmethoden.



Unter Windows 10 Pro lässt sich die Updatefunktion dahingehend konfigurieren, dass Aktualisierungen mit deutlicher Verzögerung eingespielt werden.



Weitergabe von Informationen unter Windows 10 betreffen, sind in der Rubrik „Datenschutz“ zusammengefasst, auf die wir im Beitrag auf Seite 156 detailliert eingehen.

Extras: Update, Datensicherung und Zurücksetzen des Systems

Weitere Sicherheitsfunktionen hat Microsoft im Bereich „Update und Sicherheit“ zusammengefasst. Die – abgesehen von den Updateeinstellungen – wichtigste Funktion ist das bereits mit Windows 10 Creators Update eingeführte Windows Defender Security Center, das Sie im Bereich „Windows Defender“ per Klick auf die gleichnamige Schaltfläche öffnen. Mehr zu diesem wichtigen Thema lesen Sie im Beitrag auf Seite 150.

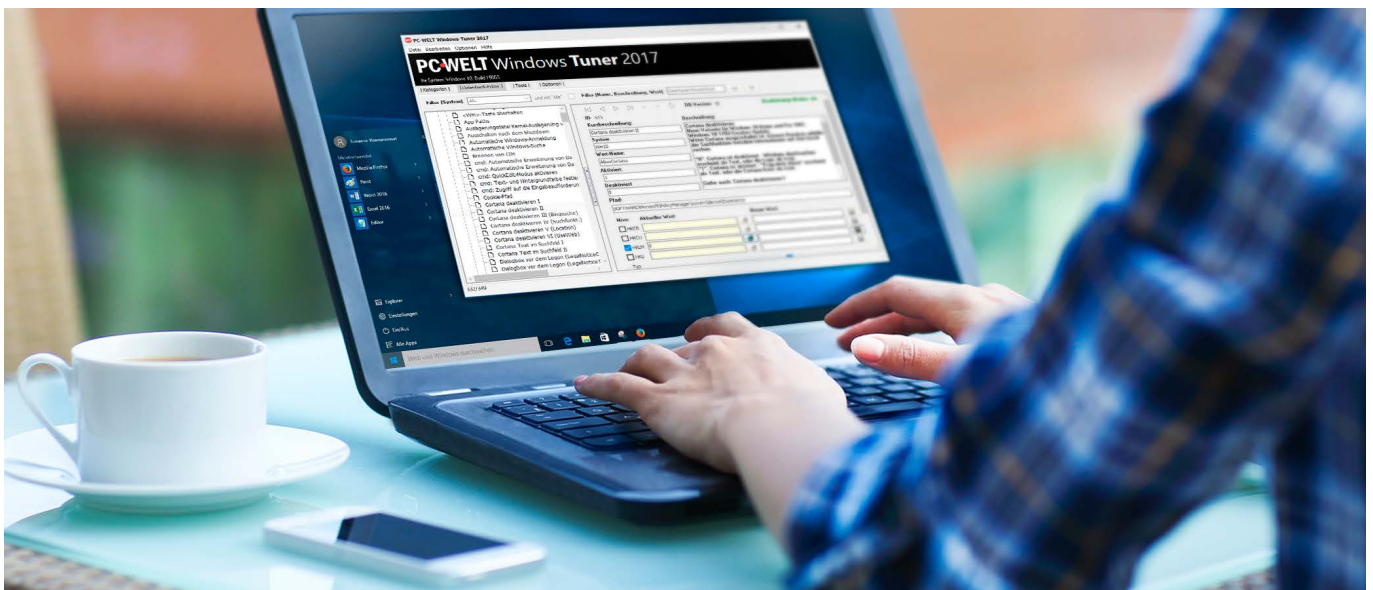
Die bereits kurz angesprochene Funktion „Dateiversionsverlauf“ richten Sie über „Sicherheit“ ein, und wenn Windows 10 streikt, stehen Ihnen unter „Wiederherstellung“ nach einem Klick auf „Los geht's“ zwei Optionen zur Verfügung: Sie können das Betriebssystem wiederherstellen, ohne dass dabei Ihre eige-

nen Dateien und Inhalte gelöscht werden, oder Sie versetzen den Computer in den Auslieferungszustand zurück (siehe Seite 158).

Anwender, die sich gerne aktiv an der Weiterentwicklung von Windows 10 beteiligen und die einen Blick auf zukünftige Windows-Versionen werfen möchten, können sich über das „Windows-Insider-Programm“ zum regelmäßigen Bezug von Vorabversionen anmelden. Mehr dazu lesen Sie ab Seite 34

Microsoft hat sich die offensichtlich berechtigte Kritik vieler Anwender scheinbar zu Herzen genommen und die Zwangsaktualisierung mit dem Windows 10 Creators Update deutlich entschärft und das auch beibehalten. Anstatt alle neuen Updates automatisch einzuspielen, haben Nutzer von Windows 10 Pro die Möglichkeit, über Klicks auf „Windows Update“ und „Erweiterte Optionen“ Aktualisierungen mit siebentätiger Verspätung einzuspielen. Darüber hinaus lässt sich an dieser Stelle auch festlegen, mit welcher Verzögerung Funktions- sowie Qualitätsupdates heruntergeladen und installiert werden sollen. ■

Windows 10: Alles freischalten



Hintergrundfoto: © Dasha Petrenko - Fotolia.com

Auch unter Windows 10 verbietet Ihnen Microsoft den Zugriff auf wichtige Einstellungen. Holen Sie sich dieses Recht zurück: Durch clevere Registry-Eingriffe bekommen Sie die volle Kontrolle über Windows.

VON THORSTEN EGGELING

WINDOWS SPEICHERT den größten Teil seiner Konfiguration in der Registrierungsdatenbank – kurz Registry. 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 importieren können. Oder Sie benutzen den PC-WELT Windows-Tuner 2017, den wir Ihnen auf unserer Heft-DVD liefern und ab Punkt 6 ausführlich beschreiben. Dieser enthält eine Datenbank mit Registry-Werten für Windows 7, 8.1 und 10, die sich in Kategorien zusammenfassen lassen. Auf diese Weise ist es möglich, die gleichen Einstellungen auf anderen Computern mit dem gleichen Betriebs-

system oder nach einer Neuinstallation anzuwenden. Windows-Tuner 2017 lässt sich individuell konfigurieren, und Sie können überdies eigene Registry-Einträge hinzufügen.

Neue Registry-Hacks

Mit jeder Windows-Version kommen neue Registry-Schlüssel hinzu und bisherige verlieren ihre Bedeutung. Deswegen behandeln wir in diesem Abschnitt bevorzugt das Windows 10 Creators Update (Build 15063, Version 1703). Die meisten der erwähnten Registry-Werte können Sie ebenfalls über PC-WELT Windows-Tuner 2017 ändern (siehe Punkt 6). Außerdem sind im Unterverzeichnis „Reg-Dateien“ alle im Artikel erwähnten Reg-Dateien zu finden.

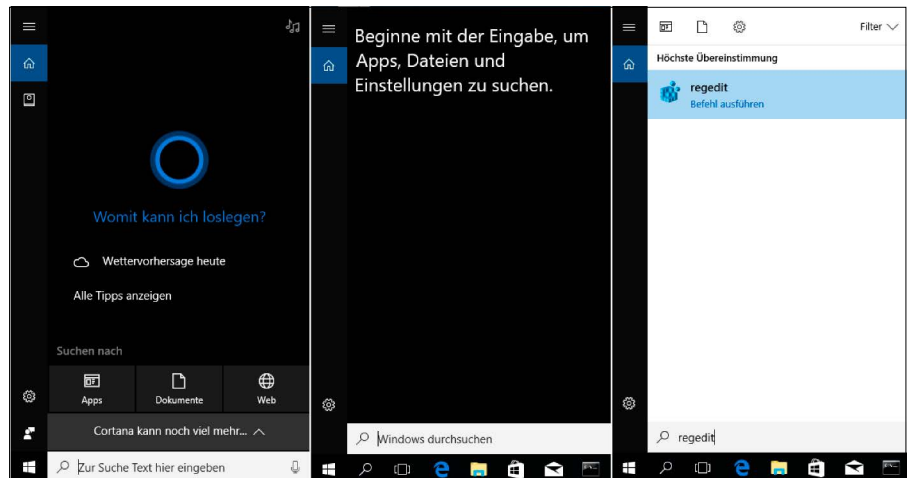
Sollte einer der genannten Registry-Schlüssel oder Werte nicht vorhanden sein, erstellen Sie ihn (siehe dazu Kasten auf Seite 46).

1. Cortana abschalten oder Cortana-Konfiguration ändern

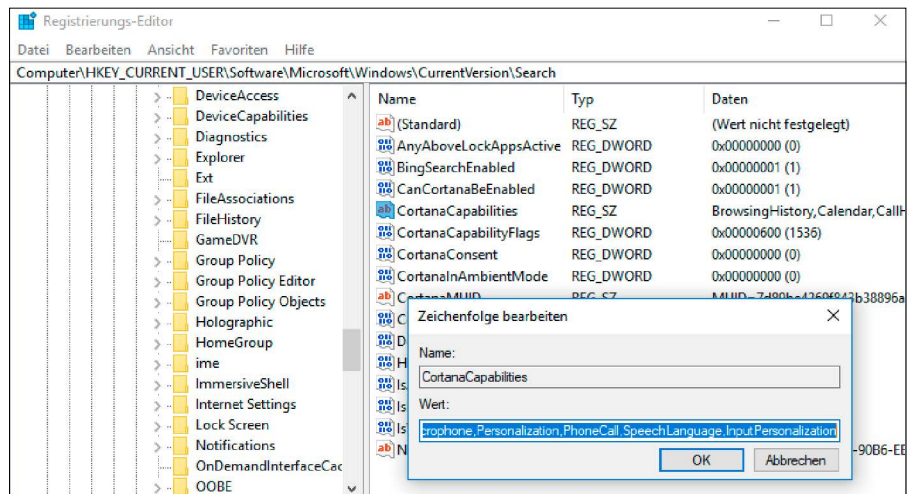
Die persönliche Assistentin Cortana ist eine der wesentlichen Neuerungen in Windows 10. Cortana lässt sich für die Suche im Internet nutzen, aber auch für andere Aufgaben wie Berechnungen, Wettervorhersagen oder Termineinträge. Allerdings fehlt seit dem Windows 10 Anniversary Update (Windows 10 Version 1607) und damit auch in der Version 1703 die Möglichkeit, Cortana bequem und einfach über einen Schalter zu deaktivieren. Zahlreiche Windows-10-Benutzer haben diesen Schalter bislang dazu eingesetzt, um das Sucheingabefeld neben der Startschaltfläche ausschließlich für die lokale Windows-Suche zu verwenden.

Per Registry-Eintrag ist es jedoch möglich, Cortana dauerhaft abzuschalten. Gehen Sie dazu in Regedit auf „Hkey_Local_Machine\Software\Microsoft\PolicyManager\current\device\Experience“. Ändern oder erstellen Sie nun den DWORD-Wert *AllowCortana* und geben Sie ihm den Wert *0*. Wenn Sie daraufhin in das Suchfeld in der Taskleiste klicken, erscheint „Windows durchsuchen“ und das Suchfeld wird durch ein Lupensymbol ersetzt. Sollte das nicht auf Anhieb funktionieren, starten Sie Windows neu. Windows (1607, 1703, 1709) wartet noch einen zweiten Registry-Schlüssel aus, um Cortana zu deaktivieren: „Hkey_Local_Machine\Software\Policies\Microsoft\Windows\Windows Search“ und hier gleichfalls den Wert „AllowCortana“. Beide Werte scheinen die gleiche Funktion zu haben, was sich aber mit einem Windows-Update ändern kann. Es ist aus diesem Grund besser, „AllowCortana“ in beiden Schlüsseln auf *0* zu setzen. Eine Änderung unter „Windows Search“ erfordert danach aber in jedem Fall einen Windows-Neustart.

Änderungen unter „Hkey_Local_Machine“ gelten für alle Benutzerkonten auf dem Rechner. Wenn Sie Cortana nicht komplett abschalten, sondern nur ein einzelner Benutzer keine Websuche wünscht, melden Sie sich als dieser Benutzer an und gehen als Nächstes zum Schlüssel „Hkey_Current_User\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Search“. Daraufhin



Cortana abschalten: Cortana sucht standardmäßig im Web und in den persönlichen Daten (links). Wenn Cortana deaktiviert ist, dann erfolgt die Suche lokal.



Cortana beschränken: Wo gesucht wird, steht im Wert „CortanaCapabilities“. Starten Sie Regedit (Win-R, regedit.exe) und öffnen Sie den Wert per Doppelklick. Löschen Sie die Einträge, die Sie von der Suche ausnehmen wollen.

ändern oder erstellen Sie hier den DWORD-Wert *BingSearchEnabled* mit dem Wert *0*. Detaillierte Cortana-Einstellungen gibt es für jeden Benutzer unter „Hkey_Current_User\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Search“ im Wert „CortanaCapabilities“ (Zeichenfolge, REG_SZ). Standardmäßig ist der Wert mit „BrowsingHistory,Calendar,CallHistory,Contacts,CortanaExperience,Email,Messaging,Microphone,Personalization,PhoneCall,SpeechLanguage,InputPersonalization“ gefüllt. Sollte „CortanaExperience“ fehlen, ist Cortana deaktiviert. Sie können auch einzelne Einträge

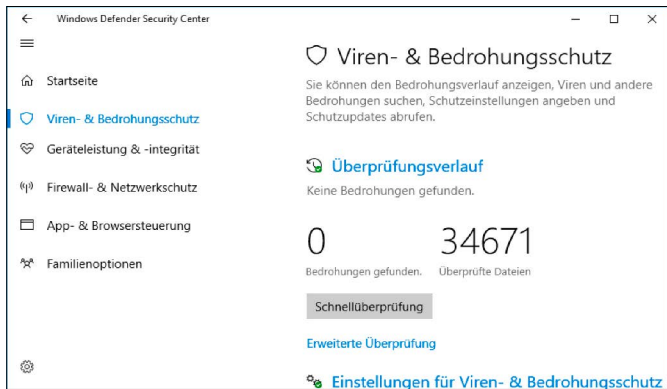
löschen, beispielsweise „Calendar“, wenn keine Suche in den Kalenderdaten erfolgen soll. Am schnellsten lässt sich Cortana abschalten, indem Sie sich eine Textdatei mit der Dateinamenserweiterung „.reg“ und dem nachfolgenden Inhalt erstellen:

Windows Registry Editor Version 5.00

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\
Policies\Microsoft\Windows\Windows
Search]
„AllowCortana“=dword:00000000
„DisableWebSearch“=dword:00000001
```

Im Überblick: Windows-Registry-Tools

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Sprache	Preis
PC-WELT Windows-Tuner 2017	Datenbank mit Registry-Werten	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/2054345	Deutsch	kostenlos
Registry Backup	Registry sichern	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/RegBack	Englisch	kostenlos
Regownershipex	Rechte in der Registry setzen	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/e6z7la	Englisch	kostenlos



Ohne Defender? Wenn Sie einen eigenen Virenschoner installiert haben, können Sie Windows Defender über den Registry-Wert „DisableAntiSpyware“ abschalten.

„AllowSearchToUseLocation“

=dword:00000000

„ConnectedSearchUseWeb“

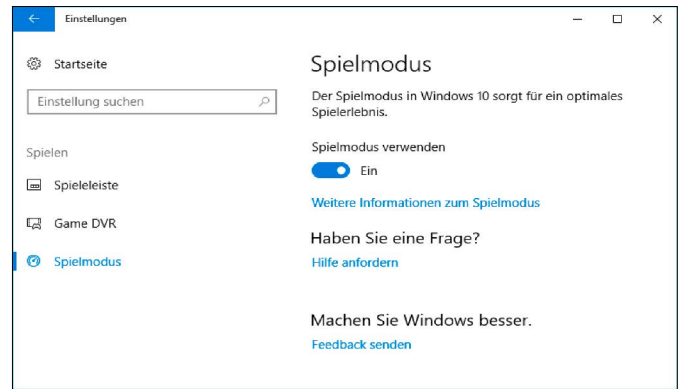
=dword:00000000

So deaktivieren Sie auch die Suche mithilfe der Lokalisierung. Die fertige Datei „Cortana_ab schalten.reg“ ist im Verzeichnis „Reg-Dateien“, wenn Sie PC-WELT Windows-Tuner von Heft-DVD entpacken. „Cortana_einschalten.reg“ ak-

tiert Cortana wieder. Sie müssen die jeweilige Datei nur per Doppelklick zum Import mit dem Windows-Registrierungs-Editor öffnen.

2. Antivirensoftware Windows Defender deaktivieren

Windows Defender ist bei Windows 10 standardmäßig installiert und bietet einen Basischutz vor Spyware und Viren. Das Creators



Die Optimierung für Spiele deaktivieren Sie über die „Einstellungen“. Um auch Benachrichtigungen abzuschalten, müssen Sie einen Registry-Wert ändern.

Update hat Microsoft mit dem neuen Windows 10 Defender Security Center ausgestattet. Hier können Sie mit einem Blick den Sicherheitsstatus Ihres Systems überwachen.

Obwohl Microsoft Defender nach und nach verbessert hat, schneidet die Software in den meisten Tests von Antivirensoftware nicht besonders gut ab. Die Erkennungsrate ist vergleichsweise niedrig. Viele Anwender installieren sich daher eine andere Sicherheitslösung. In der Regel sollte nur eine Antivirensoftware auf dem PC laufen, da ansonsten die Systembelastung bei gleichzeitigen Virenschons ansteigt. Microsoft empfiehlt jedoch ausdrücklich, Defender parallel zu verwenden und damit eine bessere Absicherung zu erreichen. Die Anwendung soll andere Antivirensoftware automatisch erkennen und diese nicht behindern. Wer sich allein auf die selbst installierte Antivirensoftware verlassen will, kann Windows Defender in Windows 10 Version 1703 jedoch auch abschalten. Gehen Sie hierzu in Regedit auf „Hkey_Local_Machine\Software\Policies\Microsoft\Windows Defender“ und erstellen Sie einen neuen DWORD-Wert mit dem Namen *DisableAntiSpyware*, dem Sie den Wert 1 zuweisen. Starten Sie Windows neu, damit die Änderung wirksam wird.

Eine Reg-Datei, die Windows Defender und die zugehörigen Echtzeitscanner abschaltet, sieht folgendermaßen aus:

```
Windows Registry Editor Version
5.00
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\
Policies\Microsoft\Windows
Defender]
„DisableAntiSpyware“
=dword:00000001
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\
Policies\Microsoft\Windows
Defender\Real-Time Protection]
„DisableBehaviorMonitoring“
=dword:00000001
```

Der sichere Umgang mit der Registry

Bevor Sie Änderungen an der Systemkonfiguration vornehmen, sollten Sie die bisherigen Einstellungen sichern. Am einfachsten ist es, ein Backup der kompletten Registry anzulegen. Dazu gehen Sie in PC-WELT Windows-Tuner auf die Registerkarte „Tools“ und klicken auf „Registry-Backup“. Es startet das gleichnamige Programm, in dem Sie zuerst auf „Settings“ gehen. Legen Sie unter „Backup Location“ einen Speicherort für das Backup fest. Nun gehen Sie auf die Registerkarte „Backup Registry“ und klicken auf „Backup Now“. Im Problemfall starten Sie „Backup Registry“ erneut, gehen auf die Registerkarte „Restore Registry“ und wählen über das Auswahlfeld am oberen Fensterrand das letzte Backup aus. Klicken Sie auf „Restore Now“. Danach müssen Sie Windows neu starten.

Orientierung in der Registry: Den Windows-Registrierungs-Editor sollten Sie immer zurückhaltend verwenden und nichts ändern, dessen Funktion Sie nicht genau kennen. Es gibt zwar nur sehr wenige Schlüssel, über die Sie die Windows-Installation nachhaltig beschädigen können, aber eine unbedachte Änderung kann schnell zu Fehlfunktionen führen. Am geringsten ist das Risiko unterhalb des Hauptschlüssels „Hkey_Current_User“, denn hier sind lediglich Einstellungen für den aktuell angemeldeten Benutzer gespeichert.

„Hkey_Local_Machine“ beherbergt dagegen Einstellungen für Windows und Anwendungen, die für das System spezifisch sind. Diese können in der Regel nur von einem Administrator geändert werden und gelten für alle Benutzer. Im Zweig unter „System\CurrentControlSet“ befinden sich die Einstellungen für Dienste und Treiber. Hier ist bei Änderungen besondere Vorsicht geboten, da ein versehentlich deaktivierter Dienst den Start von Windows verhindern kann.

In „Hkey_Classes_Root“ sind Dateitypen und Verknüpfungen mit den zugehörigen Anwendungen gespeichert. Außerdem sind hier sämtliche Class-IDs abgelegt, die für die korrekte Funktion der meisten Windows-Komponenten zuständig sind.

Inhalt der Registry ändern: Den Registrierungs-Editor starten Sie über Win-R und *regedit.exe*. Im Baum auf der linken Seite wählen Sie einen Schlüssel. Über den Kontextmenüpunkt „Neu“ legen Sie neue Unterschlüssel oder Werte innerhalb eines Schlüssels an. Im rechten Teil des Fensters sehen Sie jeweils die Werte, die ein Schlüssel enthält. Davon gibt es mehrere Typen, etwa „Zeichenfolge“ für Textinhalte oder „DWORD-Wert“ für Zahlen. Der Typ muss zu dem passen, was Windows erwartet. Sonst wird der Wert ignoriert.

```
„DisableOnAccessProtection“
=dword:00000001
„DisableScanOnRealtimeEnable“
=dword:00000001
```

Um den Standard wiederherzustellen, verwenden Sie eine Reg-Datei mit diesem Inhalt:

Windows Registry Editor Version 5.00

```
[-HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\
Policies\Microsoft\Windows
Defender]
```

Vorbereitete Reg-Dateien finden Sie im Unterverzeichnis „Reg-Dateien“ von PC-WELT Windows-Tuner 2017.

3. Abschalten von Spielmodus und Benachrichtigungen

Eine weitere Neuerung im Creators Update ist der Spielmodus, der für mehr Leistung bei Spielen sorgen soll. Microsoft zufolge werden bei der Aktivierung alle zur Verfügung stehenden CPU- und GPU-Ressourcen des Systems so priorisiert, dass ein Spiel möglichst optimal auf dem Rechner laufen kann.

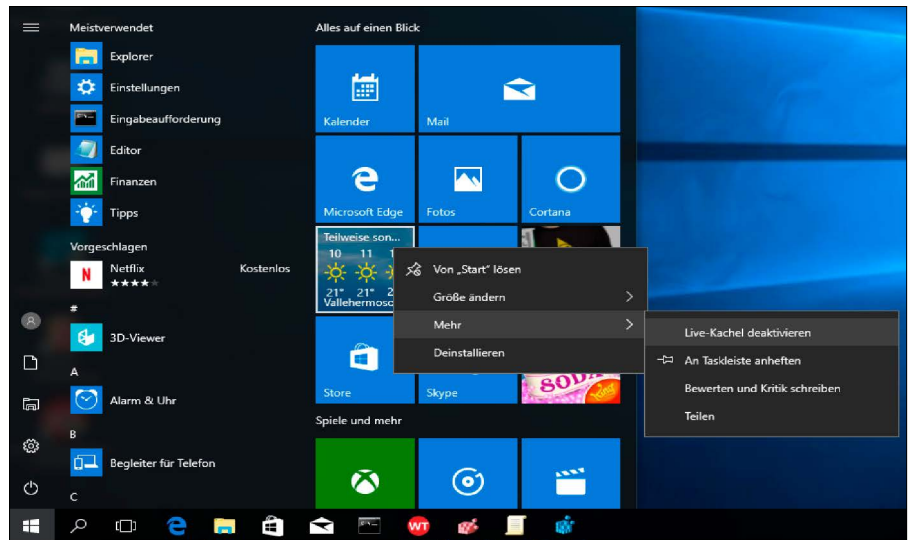
Im Spiel können Sie über die Tastenkombination Win-G die Spielleiste einblenden. Sie zeigt beispielsweise Schaltflächen, über die Sie das Mikrofon sowie die Spielaufzeichnung starten können. Bei Bedarf lässt sich die Tastenkombination in den „Einstellungen“ über „Spielen -> Spielleiste“ ändern.

Der Spielmodus ist standardmäßig bereits aktiviert. Beim Start eines Spiels sehen Sie teilweise eine Benachrichtigung und Sie können dann entscheiden, ob der Spielmodus auch für dieses Spiel gelten soll, denn er kann Probleme bereiten. Sind keine Probleme bekannt, sollte sich der Spielmodus automatisch aktivieren.

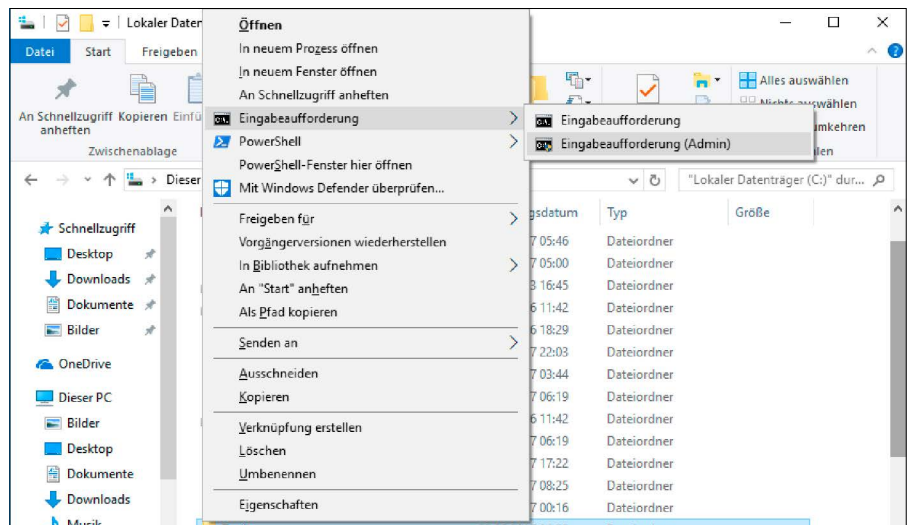
Sie können die Funktion über die „Einstellungen“ und „Spielen -> Spielmodus“ auch deaktivieren. In diesem Fall gibt es keine Benachrichtigung beim Starten eines Spiels. In den Vorabversionen des Creators Updates ließ sich die Benachrichtigung bei aktivem Spielmodus abschalten. Das funktioniert jetzt aber lediglich noch über die Registry. Gehen Sie zu „Hkey_Current_User\Software\Microsoft\GameBar“ und erstellen oder ändern Sie den Wert *ShowGameModeNotifications*. Setzen Sie diesen auf 0, um die Benachrichtigung abzuschalten. Den Spielmodus können Sie über denselben Schlüssel sowie den Wert „AllowAutoGameMode“ deaktivieren, indem Sie ihn auf 0 setzen. Mit 1 aktivieren Sie den Modus wieder.

4. Verhalten der Live-Kacheln im Startmenü steuern

Die Live-Kacheln im Startmenü zeigen Inhalte wie etwa Wetter, News oder E-Mails an. Die



Interaktive Kacheln: Einzelne Live-Kacheln deaktivieren Sie über das Kontextmenü. Alle Live-Inhalte auf einmal lassen sich nur über den Wert „NoTileApplicationNotification“ in der Registry abschalten.



Eingabeaufforderung: Der Aufruf von cmd.exe („Eingabeaufforderung“) fehlt nach dem Creators Update im Kontextmenü. Sie können ihn aber bei Bedarf selbst wieder in den Windows-Explorer einbauen.

Live-Kacheln lassen sich zwar einzeln jeweils über das Kontextmenü und „Mehr -> Live-Kachel deaktivieren“ abschalten, es ist aber nicht möglich, alle auf einmal zu deaktivieren. Der Wert „NoTileApplicationNotification“ unter dem Schlüssel „Hkey_Current_User\Software\Policies\Microsoft\Windows\CurrentVersion\PushNotifications“ legt fest, ob das System oder Anwendungen Signale an die Kacheln senden dürfen. Wenn Sie ihm den Wert 1 geben, werden die Kachelinhalte nicht mehr aktualisiert. Bisherige Inhalte bleiben allerdings erhalten. Um diese zu löschen, gehen Sie nun zum Schlüssel „Hkey_Current_User\Software\Policies\Microsoft\Windows\Explorer“. Erstellen oder ändern Sie den Wert *ClearTilesOnExit*. Bei 1 entfernt Windows die Inhalte der Live-Kacheln, bei 0 bleiben sie erhalten.

5. Eingabeaufforderung (cmd.exe) anstatt Powershell

Im Creators Update hat Microsoft in beinahe allen Menüs die klassische Eingabeaufforderung (cmd.exe) durch Powershell ersetzt. Auch wenn Powershell eine leistungsfähige Konsole und Script-Umgebung ist, so gibt es doch viele Benutzer, die nach wie vor Tools für die Eingabeaufforderung und Batch-Dateien im Einsatz haben. Immerhin lässt sich der vorherige Zustand wenigstens teilweise wiederherstellen. Rufen Sie dafür die „Einstellungen“ (Win-I) auf und klicken Sie auf „Personalisierung -> Taskleiste“. Setzen Sie den Schalter unter „Beim Rechtsklick auf die Schaltfläche „Start“ oder beim Drücken der Windows Taste+X, „Eingabeaufforderung“ im Menü durch „Windows Powershell“ ersetzen“ auf „Aus“.

```

1 Windows Registry Editor Version 5.00
2 ; Eingabeaufforderung
3 [HKEY_CLASSES_ROOT\Directory\shell\01MenuCmd]
4 "MUIVerb"="Eingabeaufforderung"
5 "Icon"="cmd.exe"
6 "ExtendedSubCommandsKey"=
7 "Directory\ContextMenu\MenuCmd"
8 [HKEY_CLASSES_ROOT\Directory\background\shell\01MenuCmd]
9 "MUIVerb"="Eingabeaufforderung"
10 "Icon"="cmd.exe"
11 "ExtendedSubCommandsKey"=

```

Kontextmenü erweitern:
Über eine Reg-Datei
(Ausschnitt) importieren
Sie in die Registrierungs-
datenbank Schlüssel und
Werte, die das Kontext-
menü für die Eingabeauf-
forderung darstellen.

das geht, zeigt die Datei „cmd-powershell_hin
zufuegen.reg“. Damit fügen Sie in das Kontext-
menü „Eingabeaufforderung“ sowie „Power
Shell“ ein und als Untermenüpunkte jeweils
die Aufrufe mit Standard- und mit Admin-Rech-
ten. Mithilfe von „cmd-powershell_entfernen.
reg“ löschen Sie die Menüeinträge wieder.

PC-WELT Windows-Tuner 2017

Mit PC-WELT Windows-Tuner 2017 (auf unserer
Heft-DVD) haben Sie Zugriff auf eine Vielzahl
von wichtigen Optionen und Funktionen, die
Windows schnell und komfortabel machen. Sie
sehen sogleich die aktuellen Einstellungen und
können die Konfiguration dann speichern, än-
dern und auch wiederherstellen.

PC-WELT Windows-Tuner ist weitestgehend frei
konfigurierbar. Sie können sich beispielsweise
nur die Einstellungen anzeigen lassen, die Sie
wirklich benötigen. Des Weiteren ist es mög-
lich, selbst neue Einstellungen zu definieren.

6. PC-WELT Windows-Tuner 2017 auf Festplatte installieren

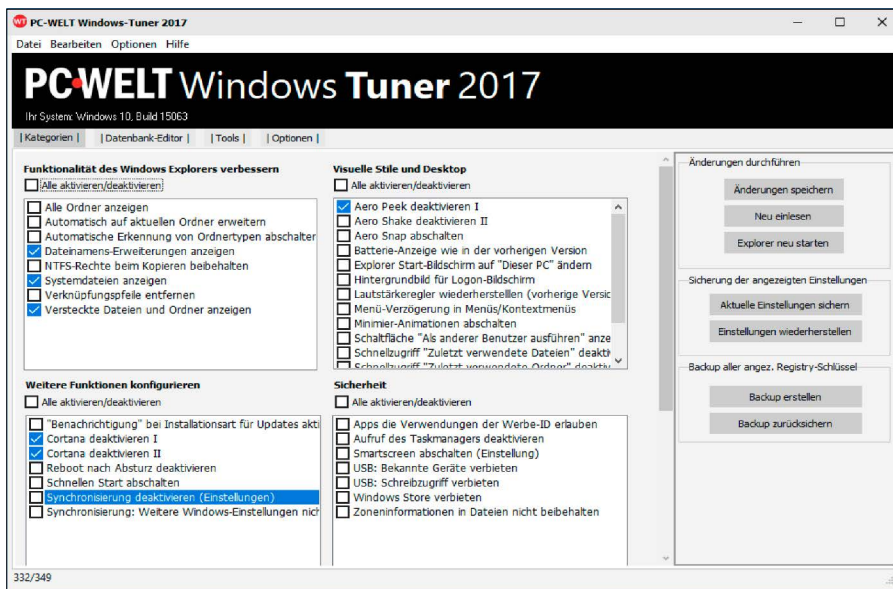
Entpacken Sie PC-WELT Windows-Tuner 2017
von der Heft-DVD in ein beliebiges Verzeichnis.
Auf einem 64-Bit-System öffnen Sie per Dop-
pelpclick die Datei „pcwWindowsTuner_x64.
exe“, bei 32-Bit „pcwWindowsTuner_x86.exe“.
Das Tool lässt sich auf einen USB-Stick kopie-
ren und auf einem beliebigen PC mit Windows
7, 8.1 oder 10 starten. Kopieren Sie dabei alle
Dateien inklusive Unterverzeichnis „Tools“.

Das Kernstück von PC-WELT Windows-Tuner ist
die Datenbank „pcwReg2.db“ im Verzeichnis
„Tools“. Sie enthält alle Windows-Einstellungen
beziehungsweise Informationen zu Registry-
Schlüsseln, die sich hinter den Einstellungen
verbergen. Wenn Sie selber eine eigene Konfi-
guration erstellen, empfiehlt es sich, regelmä-
ßig eine Sicherungskopie der DB-Datei zu ma-
chen. Bei Fehlern gelangen Sie so schnell zur
vorherigen Version zurück.

7. So legen Sie eine individuelle Konfiguration fest

PC-WELT Windows-Tuner zeigt Ihnen nach ei-
nem Klick auf „Kategorien“ mehrere Bereiche
an, wie beispielsweise „Funktionalität des Win-
dows Explorers verbessern“, „Visuelle Stile und
Desktop“, „Weitere Funktionen konfigurieren“
sowie „Sicherheit“. Das Programm zeigt Ihnen
lediglich die für Ihr Betriebssystem geeigne-
ten Einstellungen an.

Über die Schaltfläche „Aktuelle Einstellungen
sichern“, speichern Sie den momentanen Zu-
stand, das heißt den Status der aktivierten oder



PC-WELT Windows-Tuner 2017: Das Tool fasst Registry-Einträge in Kategorien zusammen, die sich schnell anwenden und auf andere Rechner übertragen lassen. Was in den Kategorien angezeigt wird, können Sie selbst bestimmen.

Im Kontextmenü von Ordnern und Laufwerken
– nach einem Druck auf die Umschalttaste und
einem rechten Mausklick im Windows-Explor-
er – fehlt die Eingabeaufforderung aber we-
terhin. Das lässt sich jedoch durch einige Än-
derungen in der Registry beheben. Da Ihnen
die Zugriffsberechtigungen für die relevanten
Schlüssel fehlen, müssen Sie zunächst deren
Besitz übernehmen. Dafür verwenden Sie das
Programm Regownershipex (auf unserer Heft-
DVD). Entpacken Sie es in ein beliebiges Ver-
zeichnis. Starten Sie danach unter Windows 10
das Tool aus dem Ordner „Windows 8 and
above“. Klicken Sie zuerst auf der rechten Sei-
te des Fensters auf das Icon „Settings“. Stellen
Sie unter „Language“ als Sprache „Deutsch“
ein, klicken Sie auf „Close“ und starten Sie das
Programm neu. Tippen Sie dann unter „Schlüs-
sel auswählen“ folgenden Pfad ein:

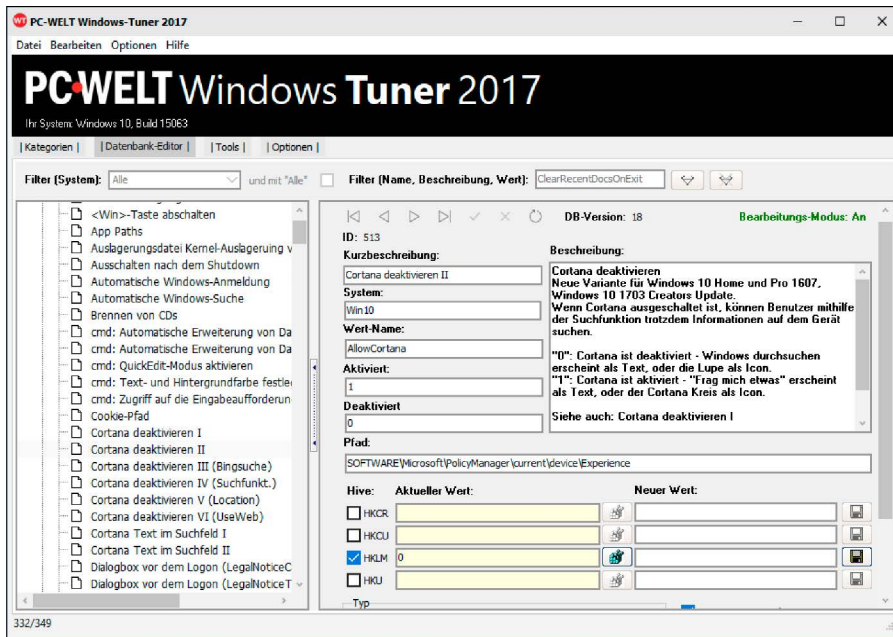
**Hkey_Clases_Root\Directory\
shell\cmd**

Oder Sie verwenden die Schaltfläche „Suchen“,
um zu diesem Schlüssel zu navigieren. Per Klick
auf „Besitz übernehmen“ lassen sich die Zu-

griffsrechte für diesen Schlüssel von „NT-Ser-
vice\TrustedInstaller“ auf „Vordefiniert\Admi-
nistratoren“ ändern. Über die Schaltfläche mit
dem Sternchen nehmen Sie den Registry-Pfad
in die Favoritenliste auf, sodass Sie die zuvor
geänderten Registry-Pfade wieder ansteuern
können. Klicken Sie anschließend auf „Öffnen
in Reg.-Editor“, um den Schlüssel im Registrie-
rungs-Editor (regedit.exe) zu öffnen. Klicken
Sie auf „HideBasedOnVelocityId“, drücken Sie
die F2-Taste und benennen Sie den Schlüssel
in „ShowBasedOnVelocityId“ um. Beim Schlüs-
sel „Hkey_Clases_Root\Drive\shell\cmd“ ge-
hen Sie entsprechend vor.

Bei Bedarf können Sie „Powershell-Fenster
hier öffnen“ aus dem Shift-Rechtsklick-Menü
des Windows-Explorers entfernen. Überneh-
men Sie den Besitz von „Hkey_Clases_Root\
Directory\shell\Powershell“ sowie „Hkey_Clas-
ses_Root\Drive\shell\Powershell“ und ändern
Sie hier jeweils „ShowBasedOnVelocityId“ in
„HideBasedOnVelocityId“.

Eine Alternative ist, eigene Kontextmenüpunk-
te in den Windows-Explorer einzubauen. Wie



Tuning-Datenbank: Über die Datenbankoberfläche finden Sie Beschreibungen und mögliche Werte der Registry-Einträge und Sie können selbst neue Einstellungen für die Windows-Optimierung einbauen.

deaktivierten Optionen. Bitte beachten Sie dabei, dass sich diese Sicherung nur auf die gerade angezeigten Optionen bezieht. Wenn Sie aus den Listen später Einträge entfernen oder neue aufnehmen, führt „Einstellungen wiederherstellen“ zu einer fehlerhaften Anzeige. Nach jeder Änderung der angezeigten Optionen (siehe Punkt 8) müssen Sie daher erneut auf „Aktuelle Einstellungen sichern“ klicken. Die gespeicherten Einstellungen lassen sich auf diese Weise jedoch auch auf einem anderen PC mit derselben Windows-Version einlesen und per Klick auf „Änderungen speichern“ anwenden. Ähnlich verhält es sich mit „Backup erstellen“. Darüber speichern Sie alle Werte der zu den Einträgen gehörenden Registry-Schlüssel in REG-Dateien. Diese lassen sich über „Backup zurücksichern“ oder bei Bedarf auch einzeln wiederherstellen. Hierbei legt PC-WELT Windows-Tuner für jede Sicherung eigene Ordner mit Datum und Uhrzeit im Unterverzeichnis „Backup“ an. Diese Sicherung enthält deshalb den jeweiligen Zustand der Registry-Schlüssel, auch wenn Sie inzwischen ein anderes Optionenprofil erstellt haben.

Optionen ändern: Setzen Sie ein Häkchen vor die gewünschte Option oder entfernen Sie es. Brauchen Sie weitere Informationen zu einer Option, klicken Sie diese per rechter Maustaste an und wählen Sie „In Datenbank anzeigen“. Dadurch wechselt die Ansicht auf die Registerkarte „Datenbank-Editor“ und zeigt den zugehörigen Datensatz an. Im Feld „Beschreibung“ finden Sie Hinweise zur Bedeutung des Registry-Schlüssels und der möglichen Werte.

Klicken Sie zum Abschluss auf „Änderungen speichern“. PC-WELT Windows-Tuner schreibt danach die neuen Werte in die Registry. Viele Einstellungen werden jedoch von Windows erst nach einem Neustart des Windows-Explorers berücksichtigt. Dafür klicken Sie auf die Schaltfläche „Explorer neu starten“. Wenn das keine Wirkung zeigt, müssen Sie sich ab- und wieder anmelden oder Windows neu starten.

8. Registry-Datensätze hinzufügen und verwenden

Wenn Sie einzelne Optionen unter „Kategorien“ nicht benötigen oder neue hinzufügen

möchten, nutzen Sie hierfür die Registerkarte „Datenbank-Editor“. Gehen Sie im Menü auf „Optionen -> Datenbank editierbar“, um Änderungen durchzuführen. Über den Kontextmenüpunkt „Neuen Eintrag hinzufügen“ innerhalb der jeweiligen Kategorie lassen sich neue Datensätze erstellen. Orientieren Sie sich beim Ausfüllen des Formulars einfach an den bereits vorhandenen Einträgen. Unter „System“ tragen Sie nun bitte durch Leerzeichen getrennt die Windows-Versionen ein, für die der Registry-Eintrag gilt. Die Schreibweise muss dabei der Liste hinter „Filter“ entsprechen. Damit eine Option auf der Registerkarte „Kategorien“ auftaucht, setzen Sie ein Häkchen vor „In Kategorie-Ansicht zeigen“. Entfernen Sie das Häkchen wieder, wenn der Eintrag nicht unter „Kategorien“ erscheinen soll.

Die Angaben bei „Aktiviert“ und „Deaktiviert“ entsprechen den Einstellungen im Editor für lokale Gruppenrichtlinien (siehe dazu Kasten auf dieser Seite). Heißt der Wert etwa „NoTileApplicationNotification“ (siehe hierzu Punkt 4) und steht bei „Aktiviert“ eine „1“, dann werden damit die Kachelsignale deaktiviert. Wäre der Wert positiv formuliert, etwa mit „ShowTileApplicationNotification“, würde eine „0“ bei „Aktiviert“ die Funktion deaktivieren. Unter „Aktueller Wert“ steht, was der PC-WELT Windows-Tuner aus der Registry gelesen hat. „Nicht definiert“ bedeutet, dass der Wert nicht vorhanden ist. Unter „Neuer Wert“ tragen Sie eine Zahl oder Zeichenkette ein, die Sie nachfolgend per Klick auf die „Speichern“-Schaltfläche in die Registry übernehmen. Ausführliche Informationen zu Schreibweisen von Einträgen und einigen Spezialfällen können Sie über „Hilfe -> Hilfe“ nachlesen. ■

Windows über Richtlinien konfigurieren

Aus der Registry liest Windows nicht nur die Einstellungen für die einzelnen Bereiche der Konfiguration. Hier wird auch festgelegt, was ein Benutzer einstellen darf oder was er zu Gesicht bekommt. Für einen Privatanwender ist das in der Regel nicht von Bedeutung. Denn er ist sein eigener Administrator und darf auf dem PC schalten und walten, wie es ihm gefällt.

In Unternehmen ist jedoch die IT-Abteilung für die Rechner zuständig. Und die möchte Anwender gerne von Experimenten mit der Windows-Konfiguration abhalten. Für diesen Zweck kommen unter Windows Richtlinien zum Einsatz, die beispielsweise unterhalb von Registry-Schlüsseln wie „Hkey_Current_User\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies“ abgelegt sind. Die Richtlinien können über das Netzwerk ausgeliefert werden oder sie lassen sich komfortabel mit dem „Editor für lokale Gruppenrichtlinien“ (Win-R, gpedit.msc) bearbeiten. Den gibt es allerdings nur bei den Professional-Editionen und höher, weil die Home-Version nicht für den Einsatz in Unternehmen gedacht ist. Aber auch die Home-Versionen berücksichtigen die meisten Richtlinien, wenn Sie sie selbst in die Registry eintragen. Dazu müssen Sie aber wissen, wie die jeweiligen Schlüssel und Werte heißen – eine Kenntnis, die Sie bei Gpedit nicht benötigen. In diesem Fall hilft Ihnen jedoch PC-WELT Windows-Tuner weiter, in dessen Datenbank auch zahlreiche Richtlinieninträge enthalten sind.

Die Bordmittel von Windows 10

Vieles, was Windows von Haus aus mitbringt, ich nicht mehr ganz zeitgemäß. Ab und zu gibt es aber Neuheiten und sogar echte Highlights wie Paint 3D.

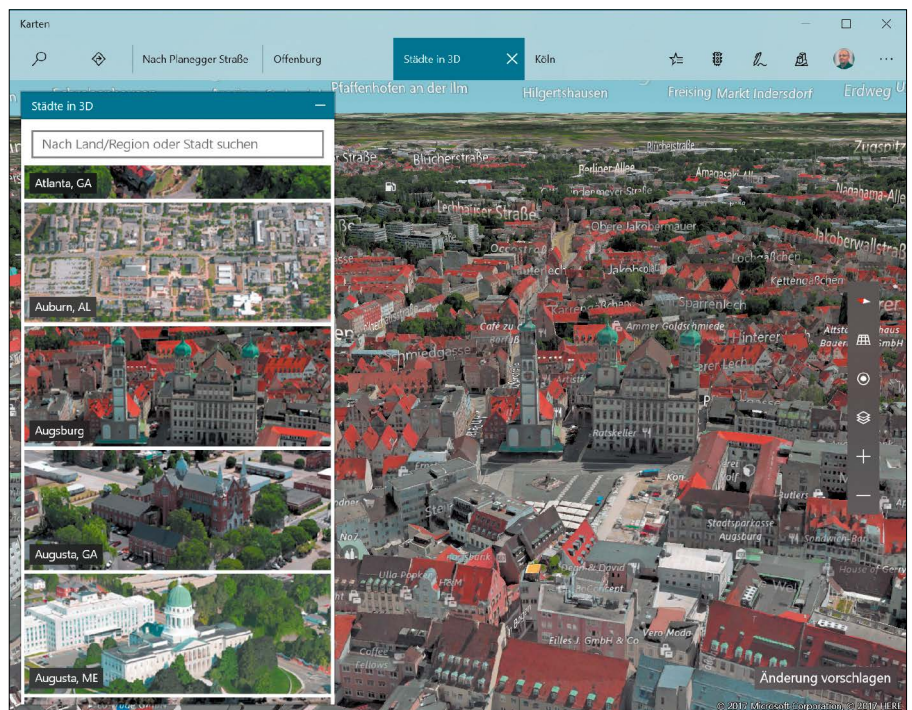
VON PETER-UWE LECHNER

SEIT GENERATIONEN VON WINDOWS

sind Klassiker wie Editor und Wordpad mit dabei. Längst gibt es bessere Alternativen. Dennoch verzichtet Microsoft nicht auf die langjährigen Bordwerkzeuge, bis auf eine Ausnahme. Mit Windows 10 Fall Creators Update ist Paint (das frühere Paintbrush) nicht mehr Bestandteil des Betriebssystems. Megan Saunders, die als General Manager bei Microsoft die 3D for Everyone Initiative leitet, schrieb am 24. Juli 2017 im Windows-Blog (<https://goo.gl/vYIK9M>) als Antwort auf die Reaktionen der Windows-Nutzer: „Wir haben die Unterstützung und Nostalgie für MS-Paint registriert. Wenn wir etwas gelernt haben, dann, dass MS-Paint nach 32 Jahren viele Fans hat. MS-Paint wird es weiterhin geben. Es erhält nur bald ein neues Zuhause, und zwar im Windows Store, wo es gratis erhältlich sein wird.“

Paint 3D: Die App für Kreative

Die mit dem Windows 10 Creators Update eingeführte Paint-Variante versteht sich nicht nur auf zwei, sondern auf drei Dimensionen. Die grundlegende Bedienung der Software ist vergleichsweise einfach, das Umsetzen seiner Ideen in die Praxis erfordert nach wie vor einen nicht unerheblichen Aufwand. Dass das Programm für Microsoft mehr als nur eine nette



Mit der Karten-App von Windows 10 können Sie einige Städte weltweit in dreidimensionalen Flügen erkunden, Karten ansehen und Routen von einem Start- zu einem Zielpunkt berechnen lassen.

Spielerei ist, zeigt sich nicht zuletzt auch an der Auswahl der unterstützten Dateiformate. Neben normalen JPG-, PNG- und TIF-Grafiken unterstützt Paint 3D auch die Formate 3MF für die Ausgabe auf 3D-Druckern und FBX. Letzteres findet unter anderem auch in professioneller 3D-Software wie Cinema 4D, Lightwave 3D und 3D Studio Max Verwendung.

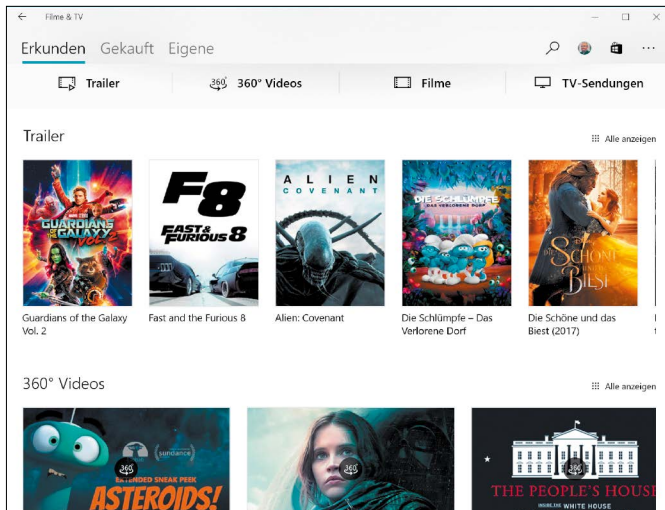
Microsoft-Apps: Foto, Video, Filme, Musik, Mail, Kalender & Kontakte

Mit Windows 10 hat Microsoft die mit Windows 8 eingeführten Apps weiter optimiert.

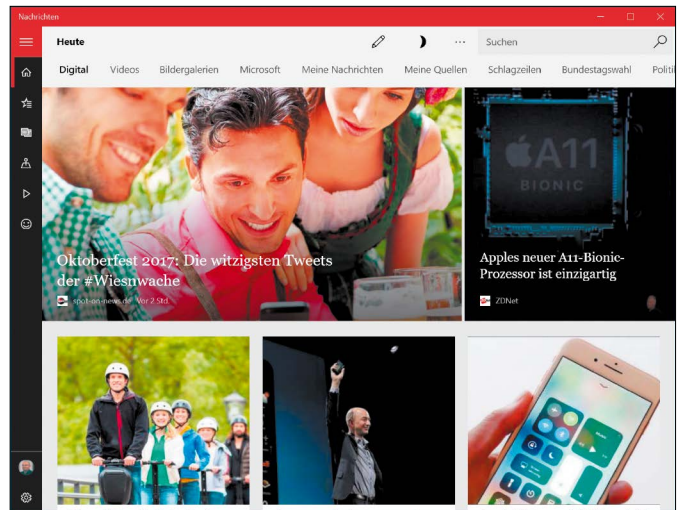
Foto-App: Sie bündelt Ihre Bilder in einer schlanken Anwendung, importiert neue Fotos und kann Aufnahmen automatisch oder manuell optimieren. Gesteuert wird die App mit der Maus oder über einen Touchscreen. Nachdem Sie die Fotos-App zum ersten Mal geöffnet haben, werden alle verfügbaren Speicherme-

dien untersucht und die gefundenen Fotos als „Sammlung“ hinzugefügt. Diese Bildbibliothek in Windows 10 scannt sämtliche Inhalte der privaten und öffentlichen Bilderordner auf der Festplatte Ihres Rechners. Sobald neue Bilder oder Bildordner in den entsprechenden Verzeichnissen auftauchen, werden sie automatisch zur Bildbibliothek hinzugefügt. Die Sortierung der Fotos erfolgt nach Monat und Aufnahmedatum. Wollen Sie ein Bild genauer betrachten oder es bearbeiten, klicken Sie es an, um die Vollbildansicht zu aktivieren.

Filme & TV-App: In Windows 10 ist die App als Standardanwendung für die Wiedergabe von Videodateien registriert. Ein Doppelklick im Explorer auf einen Clip genügt, schon startet die Wiedergabe in der App. Abspielen lassen sich Videodateien in allen von Windows 10 unterstützten Videoformaten. Außerdem können Sie Filme und Fernsehsendungen, die Sie



Mit Filme & TV geben Sie Videos aus Ihrer persönlichen Sammlung wieder. Außerdem können Sie im Store gekaufte Filme und TV-Sendungen mit der App ansehen.



Mit MSN-Nachrichten lesen Sie die wichtigsten Schlagzeilen und Top-Stories aus den besten Quellen der Branche, von der Redaktion individuell für Sie ausgewählt.

im Windows Store gekauft haben, durchsuchen und abspielen. In den beiden Bereichen „Filme“ und „TV-Sendungen“ führt die App einige Online-Videoinhalte aus dem Windows Store auf, die Sie kaufen oder leihen können. Ein Klick auf „Alle Anzeigen“ öffnet den Store. Microsofts Video-on-Demand-Angebot funktioniert wie iTunes, Google Play, Netflix und Amazon Video: Sie können Videos ausleihen oder die Filme zur dauerhaften Nutzung kaufen.

Musik-App: Mit Microsoft Groove-Musik können Sie Ihre Musiksammlung wiedergeben und Wiedergabelisten zusammenstellen sowie Webradio hören. Wenn Sie MP3s auf OneDrive hochladen, können Sie Songs auch auf anderen Geräten hören. Nach dem ersten Start der App wird das Nutzer-Verzeichnis „Musik“ auf Inhalte untersucht. Die unterstützten Musikdateien werden im rechten Fensterbereich in der Albenansicht angezeigt, sind vom Cover entsprechende Bilddateien vorhanden oder sind die MP3s getaggt, werden die Infos eingeblendet. Auch in der Musik-App können Sie Inhalte kaufen. Dazu gibt es Listen mit Top-Songs, Genres und besondere Sammlungen. Sie können auf den Detailseiten einzelne Lieder oder Alben mit dem für Ihr Microsoft-Konto hinterlegten Zahlungsmitteln bezahlen oder die Auswahl mit Ihrem Musik-Pass-Abo anhören.

Karten-App: Atlas, Routenplaner und Informationsquelle – all diese Funktionen vereint Microsoft in der Karten-App von Windows 10. Wenn Ihnen die Kartendarstellung zu schematisch ist, können Sie auch auf die attraktive Luftbildansicht umschalten. Dazu klicken Sie in der Karte auf das Symbol, das einen Kartestapel zeigt. Je nach Auflösung des vorhandenen Kartenmaterials können Sie in diesem Modus ganz nah heranzoomen und interes-

sante Details entdecken. Zudem gibt es für einige Städte die Möglichkeit, sie in einer 3D-Ansicht zu erkunden. Sie wollen eine Route von einem Standort zum ausgesuchten Ziel berechnen lassen? Klicken Sie auf das entsprechende Symbol oben links im App-Fenster und tragen Sie Start und Ziel in die dafür vorgesehenen Felder ein. Ein Klick auf „Wegbeschreibung anzeigen“ berechnet die Reiseroute.

Mail-App: Microsoft stattet Windows 10 mit einer handlichen Mail-App aus. Dank flinker Volltextsuche lassen sich Nachrichten im Postfach leicht wiederfinden. Haben Sie bei der Einrichtung von Windows 10 ein Microsoft-Konto angelegt oder eine vorhandene Microsoft-Kennung eingegeben, ist die App sofort einsatzbereit. Nach dem Aufruf der App sehen Sie bereits den Posteingang. Um ein anderes Konto einzurichten, klicken Sie links in der Symbolleiste auf das Zahnradsymbol und dann auf „Konten -> Konto hinzufügen“. Hier stehen die verbreiteten Mailedienste Outlook.com, Google, Yahoo, iCloud und Microsoft Exchange zur Auswahl. Möchten Sie ein Mailkonto bei einem anderen Provider einrichten, klicken Sie auf den Eintrag „Anderes Konto“.

Kontakte-App: Die Kontakte-App in Windows 10 ersetzt das Adressbuch aus früheren Windows-Versionen. Die App ist überaus schlicht gestaltet und kommt ohne Menüzeile oder Symbolleiste aus. Doch gerade im Zusammenspiel mit mobilen Geräten ist die App nicht zu vernachlässigen, da man hiermit am Windows-PC persönliche Kontakte verwaltet, die man dann am Smartphone anrufen kann. Nach dem Aufruf der neuen Kontakte-App werden auf der Startseite zunächst diejenigen Kontakte angezeigt, die in Ihrem Microsoft-Konto hinterlegt sind. Der Zugriff erfolgt über den Buchstaben-

index auf der linken Seite. Um Kontakte aus anderen Quellen in die App zu importieren, binden Sie etwa Outlook-, Google-, iCloud- und Exchange-Kontakte in die App ein.

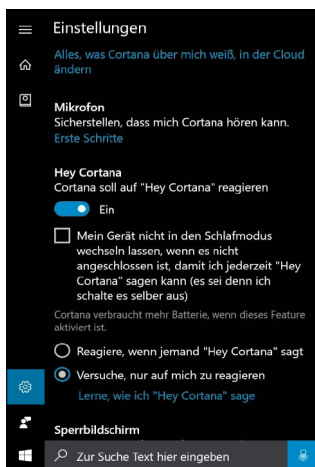
Kalender-App: Die Kalender-App leistet Unterstützung beim Planen Ihres Tagesablaufs, dem Festhalten von Ereignissen und beim Organisieren von Terminen in Tages-, Wochen- und Monatsansichten. Die App präsentiert sich mit modern-aufgeräumter und in jeder Bildschirmgröße vernünftig skalierender Bedienführung. Beim ersten Start der App werden die bereits in Windows 10 eingerichteten Konten angezeigt – mit „Konto hinzufügen“ können Sie ein weiteres Konto mit dem Kalender verbinden, um darüber Termine zu planen. Durch das automatische Zoomen passt die Kalender-App die gerade aktive Ansicht automatisch an den verfügbaren Platz an. Im Vollbildmodus sind am meisten Kalenderelemente zu sehen.

Nachrichten-App: Neueste Schlagzeilen im Magazinstil mit korrespondierenden Fotos und sogar Videos stehen in der App bereit. Abrufen lassen sich die neusten News-Meldungen, Bilder sowie Videos, damit Sie immer auf dem Laufenden sind, was sich gerade in Deutschland und der übrigen Welt ereignet. Die redaktionelle News-Auswahl übernimmt Microsofts MSN-Nachrichtendienst, die Meldungen selbst stammen von zahlreichen bekannten Herausgebern. Namentlich sind das beispielsweise DPA, Die Welt, Handelsblatt, Kicker, Reuters, Ran.de, Süddeutsche.de, Bunte, Sport1, Tagesschau, Wirtschaftswoche und einige mehr. Die Darstellung der Nachrichtenbeiträge passt die App automatisch an das verwendete Display und die gewählte Fenstergröße an. Durch den automatischen Umbruch sind die Nachrichten auf jedem Gerät gut lesbar. ■

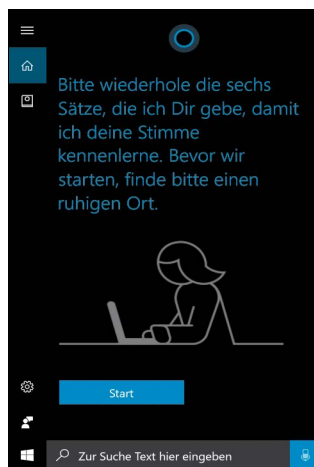
Cortana ist Ihre Assistentin

Sie erinnert an Termine, sucht nach Restaurants, erzählt Witze und erkennt Musik – Cortana, die sprachgesteuerte Assistentin wird immer besser. Wir zeigen, wie Cortana Ihren Alltag erleichtern kann.

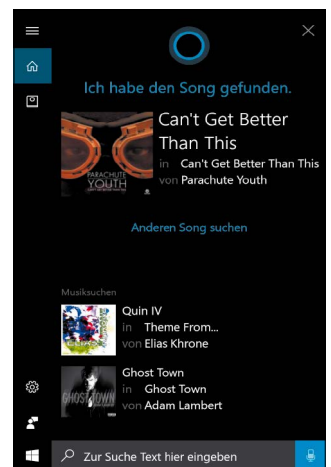
VON STEFAN FORSTER



Indem Sie die Einstellungen von Cortana anpassen (Bild links) und die Spracherkennung optimieren (Bild rechts) erleichtern Sie sich den Umgang mit der Assistentin.



Hilfreich ist, dass Cortana beim Erstellen von Erinnerungen auf die dialogbasierte Einrichtung vertraut (Bild links). Und Musik erkennt die Assistentin auch (Bild rechts).



CORTANA WIRD IMMER CLEVERER und kann Ihnen jetzt noch mehr Vorschläge unterbreiten. Außerdem erkennt Cortana etwa Veranstaltungen und kann sie in den Kalender übernehmen. Zur Anzeige von Suchergebnissen kann Cortana nunmehr ein Fenster einblenden, ohne dass zuvor der Webbrowser geöffnet werden muss. Laut Microsoft wird sich Cortana noch tiefer im System verankern. So kann Cortana den PC über Sprachbefehle sperren, Benutzer abmelden, Windows herunterfahren und den Rechner ausschalten. Die Nutzung von Cortana ist einfach: Man muss weder übertrieben langsam, noch bewusst deutlich sprechen, um von der digitalen Assistentin verstanden zu werden. Cortana unterstützt Sie unter anderem bei der Terminplanung, der Websuche und der Wiedergabe von

Musik. Zudem lassen sich Apps und Desktop-Programme öffnen, einfache Berechnungen durchführen und Aktienkurse abfragen.

Die Grundeinstellungen von Cortana gezielt anpassen

Im ersten Schritt sollten Sie die wichtigsten Cortana-Einstellungen an Ihre Wünsche anpassen. Klicken Sie dazu mit der Maus in das Eingabefeld „Zur Suche Text hier eingeben“ und klicken Sie auf das Zahnradsymbol, um den Dialog „Einstellungen“ zu öffnen. Überprüfen Sie zunächst, ob die Option „Cortana soll auf „Hey Cortana“ reagieren“ aktiviert ist, damit Sie die Assistentin jederzeit mittels Sprachbefehl starten können.

Um die Erkennungsrate zu verbessern, sollten Sie auf den blau unterlegten Befehl „Lerne, wie

ich „Hey Cortana“ sage“ klicken. Cortana fordert Sie nun auf, sechs vorgegebene Sätze nachzusprechen. Wählen Sie „Start“ und sprechen Sie die Sätze nach. Soll Cortana nur auf Ihre Stimme hören, kehren Sie zu den „Einstellungen“ zurück und überprüfen, ob die Option „Versuche, nur auf mich zu reagieren“ ausgewählt ist. Im Dialog „Einstellungen“ können Sie etwa festlegen, ob Cortana Tipps in der Taskleiste anzeigen soll, sich die Assistentin mittels Tastenkombination aktivieren lässt und ob sie auch bei gesperrtem Gerät zuhören darf.

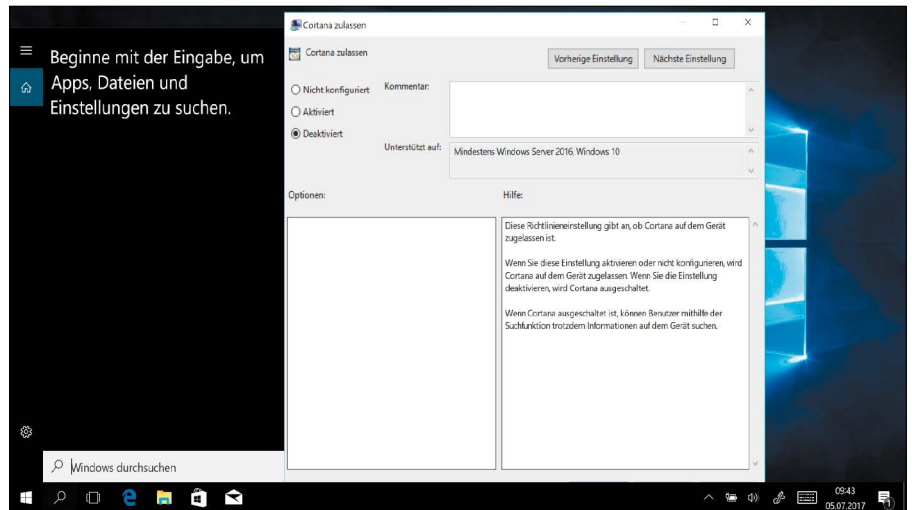
Cortana unterstützt Sie als clevere Assistentin bei vielen Tätigkeiten

Besonders komfortabel ist es, Cortana als allzeit bereite Gedächtnisstütze einzusetzen. Sehr gut: Solche Erinnerungen lassen sich dia-



Hilfreich ist, dass sich Cortana auch bei gesperrtem Gerät nutzen lässt. Sie müssen sich also nicht erst einloggen, um einen Blick auf das Wetter der nächsten Tage werfen zu können.

logbasiert anlegen. Sagen Sie „Hey Cortana“, um den Zuhörmodus zu aktivieren, und sprechen Sie „Erinnere mich“ oder „Denke daran“ in Richtung des Mikrofons. Cortana meldet sich dann zu Wort: „Was möchtest du dir merken?“. Sagen Sie, woran Sie erinnert werden wollen, etwa „Reifenwechsel“ oder „Friseurtermin“, geben Sie das Datum an, legen Sie die Uhrzeit fest und bestätigen Sie die Erinnerung, die dann automatisch in Ihren Kalender und die Erinnerungsliste übernommen wird. Interessant ist aber auch, dass Cortana auch ortsabhängige Infos bereitstellt. Möchten Sie etwa wissen, wo Sie in der näheren Umgebung etwas essen können, fragen Sie Cortana nach „Restaurants in der Nähe“. Aber auch in Sachen Navigation kennt sich Cortana aus. Die Frage „Wie ist der Verkehr zur Arbeit?“ beantwortet sie mit einem Kartenausschnitt, in dem die aktuelle Verkehrslage eingezeichnet ist. Möchten Sie hingegen eine Wegbeschreibung erhalten, fragen Sie „Wie komme ich nach München?“. Nun wird die App



Das Cortana-Eingabefeld lässt sich sowohl über die Registry als auch eine Gruppenrichtlinie deaktivieren – die entsprechenden Dienste laufen aber weiterhin im Hintergrund.

„Karten“ geöffnet, die Ihnen mehrere Routenvorschläge präsentiert und die Sie auf Mobilgeräten auch als Navi nutzen können. Darüber hinaus können Sie auf Smartphones aber auch spezifische Befehle geben. Unter anderem können Sie Cortana anweisen, einen bestimmten auf dem Smartphone gespeicherten Kontakt anzurufen, eine SMS zu senden oder E-Mails zu verschicken. Auf allen unterstützten Geräten beherrscht Cortana die Musikerkennung. Wollen Sie Titel und Interpret eines gerade laufenden Songs in Erfahrung bringen, wählen Sie das oben rechts platzierte Musiknotensymbol. Nach einigen Sekunden präsentiert Ihnen Cortana die gesuchten Informationen. Alternativ dazu sagen Sie „Wie heißt das Lied?“.

Cortana wird von zahlreichen Windows-Apps unterstützt

Auf Wunsch startet Cortana jede beliebige App für Sie. Sie müssen dazu lediglich „Öffne Karten“ oder „Öffne Word 2016“ sagen, um die

gleichnamige App respektive Desktop-Anwendung zu starten. Darüber hinaus ist Cortana auch in der Lage, app-spezifische Befehle auszuführen. Sie können unter anderem mit Groove verwaltete Wiedergabelisten per Sprachbefehl starten, die laufende Wiedergabe pausieren und sich mit der App Fotos verwaltete Bilder anzeigen lassen.

Doch Cortana ist nicht nur auf Windows sowie die Apps und Anwendungen von Microsoft fixiert. Auch externe App-Entwickler können die digitale Assistentin in ihre Produkte integrieren, um die Bedienung zu vereinfachen. Während im US-Windows-Store die Auswahl bereits recht groß, gibt es hierzulande wenige Apps, die mit Cortana zusammenarbeiten. Dazu gehören neben Spotify Music, Clipfish und der Fitness-Tracking-App Fitbit auch Netflix. Ist die Netflix-App geöffnet, hilft Ihnen Cortana bei der Suche nach Filmen und TV-Serien. Sie müssen lediglich „Hey Cortana, Netflix suche House of Cards“ sagen, um in der Netflix-App direkt zu dieser TV-Serie zu gelangen. ■

Ausprobieren: Zehn Fragen, die Sie Cortana unbedingt stellen sollten

Cortana kümmert sich nicht nur um die Ihre Terminplanung, Erinnerungen und die Navigation. Die Assistentin kann auch als eloquente Gesprächspartnerin genutzt werden. Sie stellt Ihnen Rätselaufgaben („Stelle mir ein Rätsel“), erzählt Witze („Erzähle mir einen Witz“) und beantwortet persönliche Fragen („Wo bist du geboren“) – mit teils schlagfertigen Antworten. Neben den Standardfragen „Wie alt bist du?“, „Wo wohnst du?“ und „Bist du verheiratet?“, beantwortet Cortana aber auch Philosophisches („Was ist der Sinn des Lebens?“), Sportliches („Sag mir einen Fußballspruch“) sowie Insiderfragen („Wie geht es dem Master

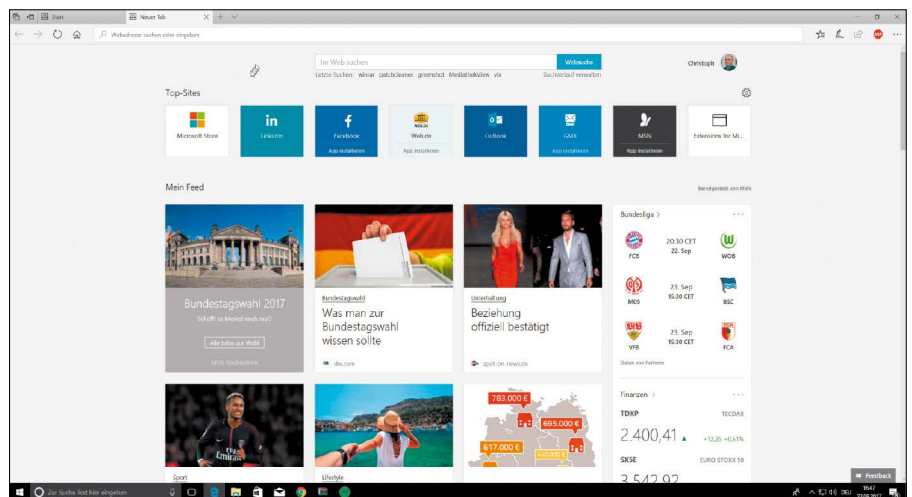
Chief?“). Zur Information: Master Chief ist der Name des Hauptdarstellers der PC- und Xbox-Spielereihe Halo, der von einer Künstlichen Intelligenz namens Cortana unterstützt wird ...

Dass die Entwickler eine Menge Humor haben, zeigt aber auch die Antwort auf die Frage „Kennst du Siri?“. Sie lautet: „Ich wollte sie gerne kennenlernen, aber man gab mir lediglich ein iPhone 3G“. Prima: Auf Smartphones beantwortet Cortana nicht nur die gestellten Fragen, sondern zeigt auch Vorschläge für zusätzliche Fragen an. Weitere witzige Antworten von Cortana finden Sie auf unserer Webseite unter www.pcwelt.de/2251892.

Ins Web mit Microsoft Edge

Langsam aber sicher, schließt der Microsoft-Browser Edge die vorhandenen Funktionslücken zu Google, Firefox und Opera. Auch im neuesten Windows-Update gibt es viel Neues.

VON STEFAN FORSTER



Komfortabel: Sie können Microsoft Edge dahingehend konfigurieren, dass Ihnen beim Öffnen einer neuen Registerkarte Ihre gespeicherten Lieblingsseiten auf Mausklick zur Auswahl stehen.

AUCH BEIM EDGE-BROWSER hat sich im Windows 10 Fall Creators Update eine Menge getan. So lassen sich jetzt beispielsweise Einstellungen und Cookies aus Google Chrome in Microsoft Edge importieren, um den Umstieg zu erleichtern. Verbessert hat Microsoft die Verwaltung der Lesezeichen und zeigt in Edge die Favoriten in einer Baumstruktur an. Neue Lesezeichen sollen sich so schneller und einfacher speichern lassen. Außerdem können Favoriten an jeder Stelle bearbeitet und die hinterlegte Webadresse geändert werden. Alle aktuell geöffneten Registerkarten speichern Nutzer mit einem Klick als Favoriten. Dabei werden die Favoriten in einem neuen Ordner angelegt, um die Ordnung zu behalten.

So passen Sie die Startseite an Ihre persönlichen Wünsche an

In der Grundeinstellung wird beim Aufrufen von Edge stets die Startseite geladen. Hier werden Nachrichten, die Wettervorhersage, Bundesligaergebnisse, App-Tipps und andere Infos angezeigt. Microsoft bezeichnet diese Zusammenstellung als „Mein Feed“. Was hier

eingelblendet wird, hängt davon ab, ob und wie Sie Windows-Apps, unter anderem „Nachrichten“ und „Wetter“ konfiguriert haben.

Soll nach dem Start des Browsers eine bestimmte Webseite geladen werden, klicken Sie auf das Symbol mit den drei Punkten und aktivieren in den „Einstellungen“ unter „Microsoft Edge öffnen mit“ die Option „Bestimmte Seite(n)“. Tippen Sie dann in das Eingabefeld die URL der gewünschten Seite ein, etwa www.pcwelt.de, und bestätigen Sie per Klick auf das „Speichern“-Symbol. Möchten Sie, dass Edge nach dem Start weitere Webseiten in eigenen Tabs öffnet, wählen Sie „Neue Seite hinzufügen“, geben die URL ein und sichern die Änderung. Schließen Sie die „Einstellungen“, beenden Sie Edge und starten Sie ihn neu.

Über das in der oberen Titelleiste verankerte Plusymbol oder mithilfe der Tastenkombination Strg-T öffnen Sie einen neuen Tab. Standardmäßig werden auf dieser neuen Seite Ihre „Top-Sites“, also die am häufigsten von Ihnen besuchten Webseiten, präsentiert. Unter den „Top-Sites“ zeigt der Browser den von der Standard-Startseite bekannten Feed an. Das

Verhalten der Tabs können Sie ebenfalls an Ihre Wünsche anpassen, indem Sie in den „Einstellungen“ unter „Neue Tabs öffnen mit“ entweder „Leere Seite“ oder „Beste Websites“ wählen. Sie können selbst festlegen, welche Seiten im Schnellzugriff verfügbar sein sollen. Nach dem Löschen einer Top-Site taucht ganz rechts ein graues Kästchen auf. Klicken Sie auf das Plusymbol, tippen Sie die URL der Seite ein und bestätigen Sie mit „Hinzufügen“. Das funktioniert auch mit lokalen IP-Adressen, etwa der Konfigurationsoberfläche Ihrer Fritzbox. Dazu löschen Sie im Dialog „Website oder URL hinzufügen“ den Eintrag „http://“, tippen eine lokale IP-Adresse ein, etwa „192.168.0.75“, und bestätigen mit „Hinzufügen“.

Registerkarten lassen sich dauerhaft speichern

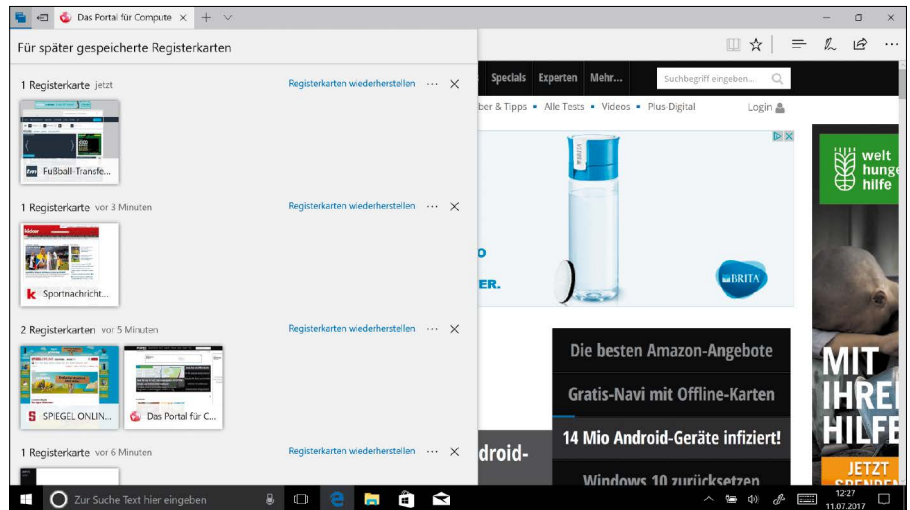
Windows-10-Nutzer, die mit Microsoft Edge im Web surfen, profitieren seit dem Anniversary-Update davon, dass sich geöffnete Tabs anheften lassen, damit die darin angezeigten Webseiten bei jedem Start des Browsers automatisch geöffnet werden. Dazu klicken Sie die

gewünschte Registerkarte mit der rechten Maustaste an und wählen im Kontextmenü den Befehl „Anheften“. Um den Überblick nicht zu verlieren, werden alle angehefteten Registerkarten verkleinert im linken Bereich der Tab-Leiste abgelegt. Per Rechtsklick auf ein Tab und den Befehl „Loslösen“ machen Sie das automatische Öffnen wieder rückgängig.

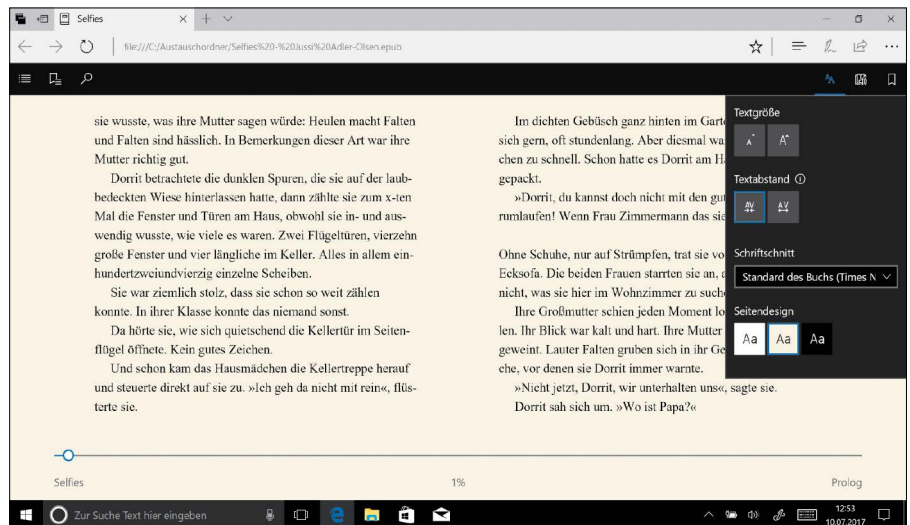
Einen Schritt weiter geht die neu mit dem Creators Update eingeführte Möglichkeit, Registerkarten zu speichern. Der Unterschied zur Funktion „Anheften“: Gespeicherte Tabs werden nicht in der oberen Leiste verankert, sondern in einem kleinen Fenster abgelegt. Um solche Tabs zu einem späteren Zeitpunkt zu öffnen, klicken Sie auf das in der oberen linken Ecke platzierte Symbol „Für später gespeicherte Registerkarten“ und wählen im daraufhin geöffneten Dialog die entsprechende Vorschau- grafik aus. Um hingegen alle gespeicherten Tabs in Edge anzuzeigen, klicken Sie auf den Befehl „Registerkarten wiederherstellen“. In diesem Dialog stehen Ihnen nach einem Klick auf das Symbol mit den drei Punkten die Befehle „Registerkarten zu Favoriten hinzufügen“ und „Registerkarten teilen“ zur Auswahl. Entscheiden Sie sich für den letztgenannten Befehl, öffnet sich der bekannte „Freigeben“-Dialog. Um eine gespeicherte Registerkarte wieder zu entfernen, fahren Sie mit dem Mauszeiger über die Vorschau- grafik und klicken auf das X-Symbol. Alle auf diese Weise gespeicherten Tabs bleiben auch nach einem Neustart des Rechners erhalten. Nicht so gut: Bereits angeheftete Tabs lassen sich nicht speichern. Solche Tabs müssen vorher losgelöst werden. In der Praxis ebenfalls hilfreich ist die Möglichkeit, einen schnellen Blick auf Miniversionen aller aktuell in Edge geöffneten Tabs zu werfen. Dazu klicken Sie einfach auf die kleine, nach unten zeigende Pfeilschaltfläche, die rechts neben dem Plussymbol, mit dem Sie eine neue Registerkarte öffnen, zu finden ist.

E-Books lassen sich in kompakter Ansicht direkt im Browser lesen

Zu den beliebtesten Funktionen von Microsoft Edge gehört die „Leseansicht“, die Sie über das gleichnamige Symbol aktivieren. Sofern von der Webseite unterstützt, wird das Originaldesign ignoriert und die Inhalte werden in einem schlichten Layout dargestellt, was die Lesbarkeit deutlich verbessert. In der Praxis hilfreich ist aber auch die „Leseliste“, die es Ihnen gestattet, besuchte Webseiten lokal zu speichern, um sie zu einem späteren Zeitpunkt zu lesen. Um eine Seite in dieser Liste zu speichern, klicken Sie auf das Sternsymbol, aktivieren „Leseliste“ und wählen „Hinzufügen“.



In Registerkarten geöffnete Webseiten lassen sich nicht nur anheften, sondern auch speichern, um sie zu einem späteren Zeitpunkt zu lesen oder über die windows-eigene Funktion „Freigeben“ weiterzugeben.



Insbesondere für Tablets und 2-in-1-Geräte mit Windows 10 interessant ist die Möglichkeit, im Format Epub vorliegende E-Books direkt im Browser in einer optimierten Ansicht zu lesen.

Ebenfalls um das Lesen dreht sich eine weitere Funktion: Microsoft Edge kann im Epub-Format gespeicherte E-Books anzeigen. Um die digitale Ausgabe eines Buchs zu öffnen, genügt ein Doppelklick auf die entsprechende Epub-Datei im Windows-Explorer. Geblättert wird mithilfe der Pfeiltasten, über das spezielle Lese- menü greifen Sie auf das Inhaltsverzeichnis und Ihre Lesezeichen zu; das Anpassen von Textgröße und -abstand ist ebenfalls möglich. Ist Ihnen der weiße Hintergrund zu hell, können Sie sich für die sepiafarbene oder schwarze Variante entscheiden.

Weiterführende Einstellungen von Microsoft Edge anpassen

Anwender, die die vollständige Kontrolle über den Standardbrowser haben wollen, sollten einen Blick auf die weiterführenden Konfigu-

rationsoptionen werfen und sie bei Bedarf anpassen. Klicken Sie dazu auf „Einstellungen -> Erweiterte Einstellungen anzeigen“. Die Optionen „Popups blockieren“, „Adobe Flash Player verwenden“ und „Websites in Apps öffnen“ sind eingeschaltet. Ist Ihnen die Nutzung des Flash-Players zu gefährlich, deaktivieren Sie ihn. Die anderen Optionen, die im Bereich „Datenschutz und Dienste“ zur Auswahl stehen, sind „Formulareinträge speichern“, „Cortana soll mich bei Microsoft Edge unterstützen“ und „Do Not Track-Anforderungen (nicht nachverfolgen) senden“. Die beiden erstgenannten Optionen erleichtern den Umgang mit Edge – sicherheitsbewusste Nutzer schalten sie dennoch aus. Der dritte Befehl erschwert es Webseitenbetreibern, ein möglichst umfassendes Bewegungsprofil von Ihnen anzulegen und sollte deswegen aktiviert werden. ■

Task-Manager optimal bedienen

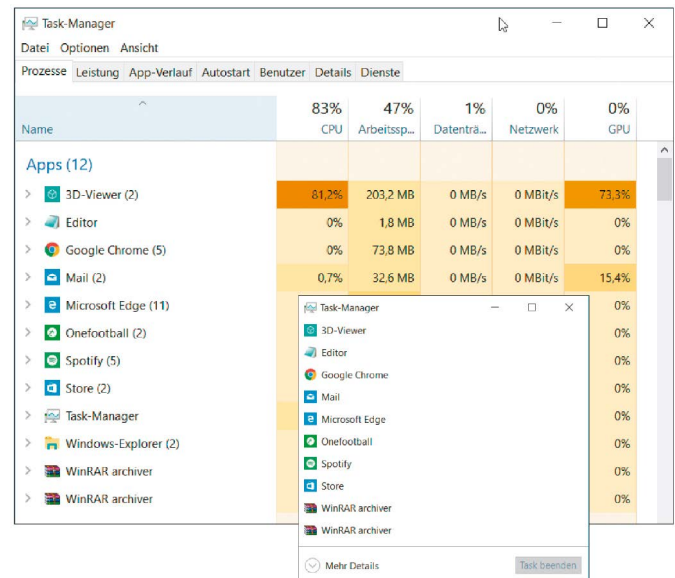
Der Task-Manager von Windows 10 präsentiert sich übersichtlich und ist leicht zu bedienen. Mit seiner Hilfe zeigt man laufende Prozesse an und hat die benutzten Ressourcen im Blick.

VON HERMANN APFELBÖCK UND ARMIN STABIT

Schritt 1

Taskmanager starten

MICROSOFT HAT DEN TASK-MANAGER im Fall Creators Update weiter verbessert. Mit ihm überwachen Sie Programme, Apps und Dienste, die auf dem PC ausgeführt werden. Außerdem zeigt der Task-Manager Infos zu Diensten, Benutzerkonten, Netzwerkverbindungen und der PC-Hardware an. Neu angezeigt wird die Auslastung einzelner GPU-Komponenten wie 3D oder Videocodierung. Diese neue Funktion liefert aber auch Details zur Nutzung des Grafikspeichers. Die Registerkarte „Details“ des Task-Managers besitzt nun eine Spalte für die GPU-Nutzung der einzelnen Prozesse. Sie starten den Task-Manager mit dem Tastenkürzel Strg-Shift-Esc. Alternativ können Sie mit der rechten Maustaste auf die Taskleiste klicken und „Task-Manager“ wählen oder auf dem Windows-Desktop die Windows-Taste und X drücken und im unten links aufklappenden Menü den entsprechenden Eintrag wählen. In der Standardansicht zeigt der Task-Manager eine Liste der aktiven Prozesse. Ein Klick auf „Mehr Details“ führt dann zur Profi-Ansicht.



Windows 10: Optimierte Task- und Speichermanagement

Microsoft hat Windows 10 weiter auf Ökonomie getrimmt und dazu einige Neuerungen in das System einfließen lassen. Windows 10 verbraucht weniger Ressourcen als seine Vorgänger. Es gibt eine Reihe technischer Maßnahmen, die Windows 10 zu einem reifen Eco-System machen. Die wichtigsten skizzieren wir hier:

Suspended Modern Apps: Modern Apps wie „Foto“, „Video“ oder „Mail“ werden nach kurzer Inaktivität automatisch „angehalten“ („suspended“). Der CPU-Verbrauch einer angehaltenen App sinkt dabei auf Null, der weitere Speicherkonsum richtet sich nach der allgemeinen Situation am Gerät: Steht ausreichend freier Speicher bereit, behält die inaktive App ihre Speicherseiten zunächst. Bei längerer Inaktivität, vor allem aber bei Speicheranforderungen aktiver Programme, geben die Apps ihre Speicherseiten fast komplett frei – dem System stehen mehr Ressourcen zur Verfügung.

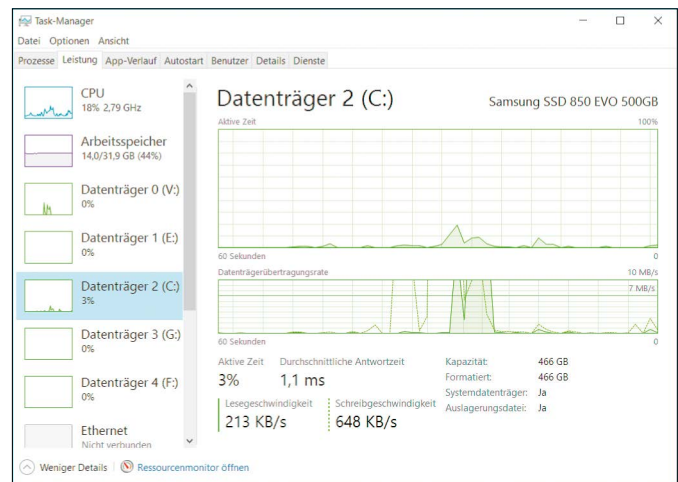
Reduzierter Footprint: Microsoft hat Windows-Kernkomponenten wie den Explorer oder den Desktop Window Manager optimiert und deren Speicherbedarf verringert. Eine weitere einfache Maßnahme ist der sparsamere Einsatz von Services (System-Dienste). Viele Dienste werden unter Windows 10 nur noch ad hoc gestartet, also wenn sie wirklich benötigt werden.

Memory Combining: Fast alle Anwendungen, Systemprogramme und Tools profitieren unter Windows 10 von dem weiter optimierten Speichermanagement. Viele Windows-Programme nutzen nämlich identische Windows-Bibliotheken (Dynamic Link Libraries – DLLs). Folglich gibt es beim Multitasking bei vielen geladenen Programmen immer redundante Kopien gleichen Inhalts im Arbeitsspeicher. Das in vielen Bereichen weiter verbesserte Speichermanagement erkennt und beseitigt diese überflüssigen Kopien.

Schritt 2

Prozesse überwachen

„PROZESSE“ IST DIE WICHTIGSTE REGISTERKARTE im Task-Manager. Sie bietet eine Gruppierung in Anwendungsprogramme, Hintergrund- und Windows-Prozesse. So wird angezeigt, was zusammen gehört – das erleichtert die Risikoabschätzung beim Beenden von Tasks: Insbesondere das Abschießen von Windows-Prozessen kann nämlich die Stabilität des gesamten Systems gefährden. Die „Heat Map“ färbt die Prozesse bei hoher Aktivität zunehmend dunkler – jeweils differenziert für die einzelnen Kategorien (CPU, RAM, Festplatte, Netzwerk, GPU). Man erkennt also ohne Spaltensortierung sofort, welcher Prozess auf welcher Ressource gerade aktiv ist. Auf der Registerkarte „Leistung“ legt Windows 10 die Anzeigen für Prozessor, Arbeitsspeicher, Datenträger und Netzwerk – und falls vorhanden, auch Bluetooth – zusammen. Auf der Registerkarte „Details“ finden sich zahlreiche optionale Infospalten. Hier lassen sich Programme auswählen und über das Kontextmenü der rechten Maustaste beenden.



Name	PID	Status	Benutzerna...	CPU	Arbeitsspei...	Beschreibung
acrotray.exe	13676	Wird ausgeführt	ch	00	2.536 K	AcroTray
adb.exe	22744	Wird ausgeführt	ch	00	1.668 K	adb
Adobe CEF Helper.exe	12	Wird ausgeführt	ch	00	83.176 K	Adobe CEF Helper
Adobe Desktop Servi...	95	Prozessstruktur beenden	ch	00	78.916 K	Creative Cloud
Adobe IPC Broker.exe	35	Priorität festlegen	ch	00	4.256 K	Adobe IPC Broker
AdobeUpdateService...	25	Zugehörigkeit festlegen	ch	00	1.484 K	Adobe Update Service
afcdpsrv.exe	30	Warteschlange analysieren	ch	00	1.304 K	Acronis File Level CDP (Time Machine) Service
AGSService.exe	25	UAC-Virtualisierung	ch	00	4.712 K	Adobe Genuine Software Integrity Service
AkelPad.exe	45	Abbilddatei erstellen	ch	00	2.408 K	AkelPad (x64) text editor
AppleMobileDevice...	15	Dateipfad öffnen	ch	00	5.268 K	MobileDeviceService
ApplicationFrameHo...	22	Online suchen	ch	00	7.416 K	Application Frame Host
APSDaemon.exe	10	Eigenschaften	ch	00	4.244 K	Apple Push
atilesrv.exe	21	Zu Dienst(en) wechseln	ch	00	1.680 K	AMD External Events Client Module
audioodg.exe	22348	Wird ausgeführt	Lokaler Die...	01	4.232 K	Windows Graphisollierung für Audiogeräte
avipcap.exe	2152	Wird ausgeführt	SYSTEM	00	2.860 K	AVG Service Process
backgroundTaskHost...	24884	Angehalten	ch	00	14.976 K	Background Task Host
backgroundTaskHost...	24928	Angehalten	ch	00	2.544 K	Background Task Host
bdagent.exe	22380	Wird ausgeführt	ch	00	5.532 K	Bitdefender agent
bdwtcr.exe	12620	Wird ausgeführt	ch	00	1.180 K	Bitdefender Password Manager Chrome and Firefox Ext...
bdwtcr.exe	18080	Wird ausgeführt	ch	00	1.200 K	Bitdefender Password Manager Chrome and Firefox Ext...
BTSwitcherService.exe	3176	Wird ausgeführt	SYSTEM	00	1.108 K	BTSwitcherService

Name	PID	Beschreibung	Status	Gruppe
WSearch	4820	Windows Search	Wird ausgeführt	Gruppe
WMPNetworkSvc		Windows Media Player-Netzwerkfreigabedienst	Beendet	
wmiApSrv		WMI-Leistungsadapter	Beendet	
WinDefend	6728	Windows Defender-Dienst	Wird ausgeführt	
WdNisSvc		Windows Defender-Netzwerkinspektionsdienst	Beendet	
wbengine		Blockebene-Sicherungsmodul	Beendet	
vsservp	6720	Bitdefender Protected Service	Wird ausgeführt	
VSSERV	1524	Bitdefender Virus Shield	Wird ausgeführt	
VSS	21708	Volumeschattenkopie	Wird ausgeführt	
VMwareHostd	6764	VMware Workstation Server	Wird ausgeführt	
VMware NAT Service	4428	VMware NAT Service	Wird ausgeführt	
VMware USB Arbitration Service	4448	VMware USB Arbitration Service	Wird ausgeführt	
VMnetDHCP	4440	VMware DHCP Service	Wird ausgeführt	
VMnetAuthService	4140	VMware Authorization Service	Wird ausgeführt	
vdts		Virtualuer Datenträger	Beendet	
VaultSvc	1000	Anmeldeinformationsverwaltung	Wird ausgeführt	
USER_SSRV_SVC_WILLAMET...		User Energy Server Service WILLAMETTE	Beendet	
UsbClientService	4196	UsbClientService	Wird ausgeführt	
UPDATESSVC	4176	Bitdefender Desktop Update Service	Wird ausgeführt	
UJOTest		Erkennung interaktiver Dienste	Beendet	
UevAgentService		User Experience Virtualization-Dienst	Beendet	
TrustedInstaller		Windows Modules Installer	Beendet	

Schritt 3

Autostart verwalten

AUF DER REGISTERKARTE „AUTOSTART“

werden alle Programme aufgelistet, die beim Systemstart gestartet werden. In früheren Windows-Versionen mussten Anwender dazu über die Kommandozeile das Tool msconfig.exe (Systemkonfiguration) oder das Sysinternals-Tool Autoruns verwenden. In Windows 10 entfällt damit dieser Umweg. Hier erfahren Sie, wie sich der Start des einzelnen Programms auf die Startgeschwindigkeit des Systems auswirkt. Die mit „Hoch“ gekennzeichneten Einträge sollten Sie sich genauer anschauen, denn diese Programme verzögern den Systemstart am deutlichsten. Sollten Sie mit einem Eintrag nichts anfangen können, dann klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen dann im Kontextmenü „Online suchen“ aus. Es öffnet sich ein Browser-Fenster mit den Suchergebnissen von Microsofts

Name	Herausgeber	Status	Startauswirkun...
Acronis TIB Mounter Monitor	Acronis International Gm...	Aktiviert	Niedrig
Acronis True Image 2016 Mo...	Acronis International Gm...	Aktiviert	Hoch
AcroTray (2)	Adobe Systems Inc.	Aktiviert	Hoch
Adobe Collaboration Synchron...	Adobe Systems Incorpor...	Aktiviert	Hoch
Adobe Creative Cloud (27)	Adobe Systems Incorpor...	Aktiviert	Hoch

Bing zu diesem Programm. Um den Autostart eines Programms zu unterbinden, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag und wählen dann „Deaktivieren“ aus. Beim nächsten Windows-10-Start wird das betreffende Programm nicht mehr automatisch gestartet. ■

Profi-Tuning für Windows 10

Unter der Oberfläche lassen sich viele nützliche Funktionen von Windows 10 frei legen. Oft sind dazu nur wenige Handgriffe nötig, wie unser Artikel auf den nächsten acht Seiten zeigt.

VON PETER-UWE LECHNER

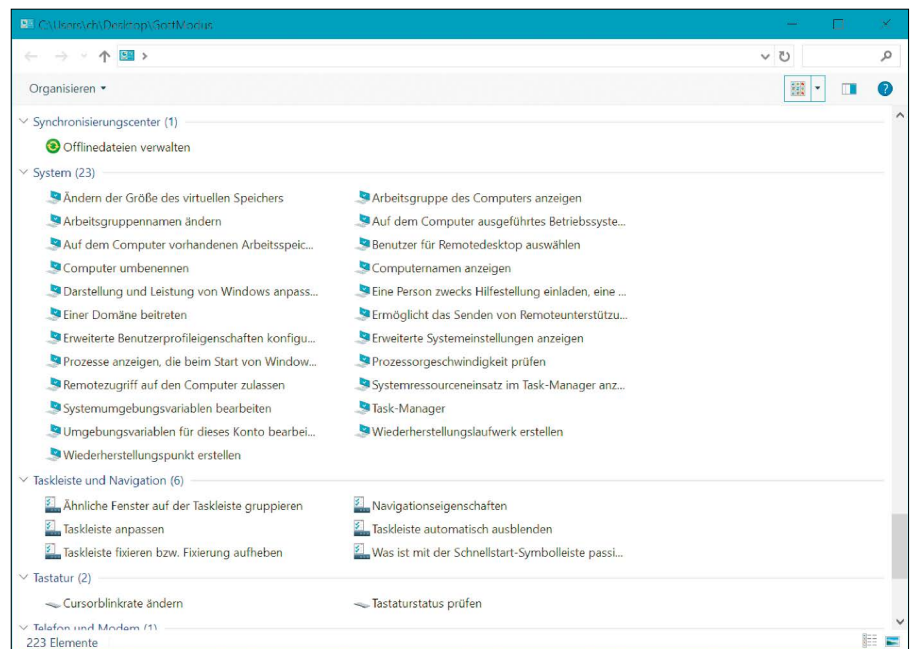
BEGINNEN WOLLEN WIR MIT DEM sogenannten Gott-Modus. Die Entwickler haben diese geheime Funktion in Windows für einen schnelleren und direkteren Zugriff auf sämtliche Systemsteuerungseinträge innerhalb eines Ordners integriert. Sie müssen sich nicht erst durch die Ordner der Systemsteuerung mühen. Um den Gott-Modus in Windows 10 zu aktivieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine leere Stelle auf dem Desktop und wählen im Kontextmenü „Neu -> Ordner“ aus. Als Nächstes klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neu angelegten Ordner, wählen im Kontextmenü „Umbenennen“ aus und ändern den Namen des Ordners wie folgt:

GottModus . {ED7BA470-8E54-465E-825C-99712043E01C}

Welcher Text vor dem „{“ steht, spielt letztendlich keine Rolle. Wichtig ist nur, dass dort irgendein Wort steht und darauf „{ED7BA470-8E54-465E-825C-99712043E01C}“ folgt. Nach dem Umbenennen des Ordners ändert sich das Aussehen des Icons. Und der Name des Ordners lautet aufgrund des Textes vor dem „{“ in unserem Beispiel „GottModus“. Nach einem Doppelklick auf das Ordner-Symbol sehen Sie in einem neuen Fenster eine komplette Liste aller Aufgaben der Windows-Systemsteuerung frei. Das ist beispielsweise dann hilfreich, wenn die genaue Bezeichnung einer gewünschten Einstellung nicht bekannt ist.

Programme in das Kontextmenü des Desktops integrieren

Sie haben die Möglichkeit, einzelne Programme direkt über das Kontextmenü des Desktops zu starten. Geben Sie *regedit* in das Suchfeld



Der Gott-Modus: Dahinter verbirgt sich eine komplette Liste sämtlicher Aufgaben der Windows-Systemsteuerung.

von Windows ein und klicken Sie auf den Treffer, um den Registrierungs-Editor zu starten. Navigieren Sie dann zu „HKEY_CLASSES_ROOT\Directory\Background\shell“ und erstellen Sie unterhalb des Schlüssels „shell“ einen neuen Schlüssel mit dem Namen des Programms, das Sie öffnen wollen, zum Beispiel *Regedit*. Im Kontextmenü des Desktops ist das Programm jetzt schon zu sehen.

Erstellen Sie unterhalb des neuen Schlüssels für das Programm einen weiteren neuen Schlüssel mit der Bezeichnung *command*. Klicken Sie dann auf „command“. Tragen Sie als Wert für (Standard) den Befehl ein, den Windows beim Anklicken des Befehls ausführen soll – in unserem Beispiel ist das *regedit.exe*.

Anschließend können Sie den Befehl schon testen. Sie haben auch die Möglichkeit, das Programm nur dann anzeigen zu lassen, wenn Sie die Umschalttaste drücken und das Kontextmenü des Desktops aufrufen (erweitertes Kontextmenü). Navigieren Sie dazu zum Registry-Schlüssel für das Programm, wie zuvor beschrieben. Fügen Sie über das Kontextmenü eine neue Zeichenfolge mit der Bezeichnung *extended* hinzu. Der Wert der Zeichenfolge spielt keine Rolle. Der Befehl taucht jetzt erst dann im Kontextmenü auf, wenn Sie die Umschalttaste gedrückt halten und dabei mit der rechten Maustaste klicken.

Natürlich können Sie auf diesem Weg mehrere Programme im Kontextmenü des Desktops

integrieren. Außerdem lässt sich die Reihenfolge der von Ihnen erstellten Befehle steuern. Dazu erstellen Sie zusätzlich oder als Ersatz für *extended* für den neuen Schlüssel noch die Zeichenfolge *position*. Geben Sie dem Wert „position“ als Wert *top* mit, dann erscheint der Befehl oben, mit *bottom* erscheint der Befehl unten. Eine weitere Zeichenfolge, die Sie verwenden können, ist *icon*. Als Wert für „icon“ geben Sie den Pfad zur Symboldatei an.

Vom Online- auf lokales Benutzerkonto umstellen

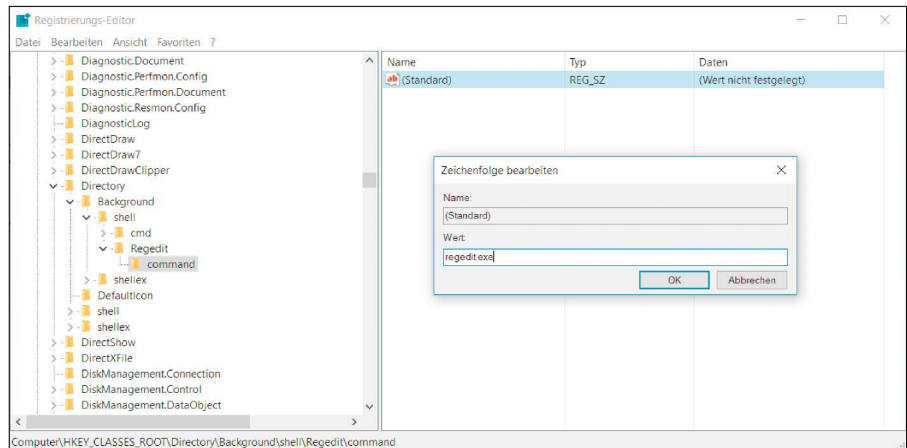
Bereits seit Windows 8 drängt Microsoft den Nutzer dazu, statt eines lokalen Benutzerkontos mit einem Onlinekonto zu arbeiten. Der Benutzername für die Anmeldung in Windows ist bei einem Onlinekonto eine Mailadresse. Aktuell zieht Microsoft Mails mit @outlook.com oder @outlook.de vor, akzeptiert aber auch noch Adressen mit @live.com beziehungsweise auch @hotmail.com. Das sind allesamt Adressen von Microsofts Mäildiensten.

Ein Benutzerkonto mit solch einer Mailadresse bietet den Vorteil, dass verschiedene Einstellungen von Windows automatisch in Ihrem Onlinekonto bei Microsoft gespeichert werden. Wenn Sie sich mit derselben Mailadresse auf einem anderen Windows-PC ein weiteres Konto einrichten, werden diese Einstellungen automatisch übertragen. Während es in Windows 8 noch einfach ist, ein rein lokales Konto zu erstellen, scheint das in Windows 10 nicht mehr möglich.

Aber es geht dennoch: Um ein lokales Benutzerkonto in Windows 10 hinzuzufügen, drücken Sie Win+I für die „Einstellungen“. Dann gehen Sie zu „Konten -> Familie & weitere Kontakte -> Andere Person -> Diesem PC eine andere Person hinzufügen“. Es öffnet sich ein Assistent mit Namen „Wie meldet sich diese Person an?“, der ausschließlich eine Mailadresse für ein Onlinekonto akzeptiert. In diesem Schritt wählen Sie unten „Ich kenne die Anmeldeinformation für diese Person nicht“. Im nächsten Schritt bietet der Assistent die Option „Benutzer ohne Microsoft-Konto hinzufügen“. Mit dem nächsten Schritt können Sie endlich ein lokales Benutzerkonto anlegen.

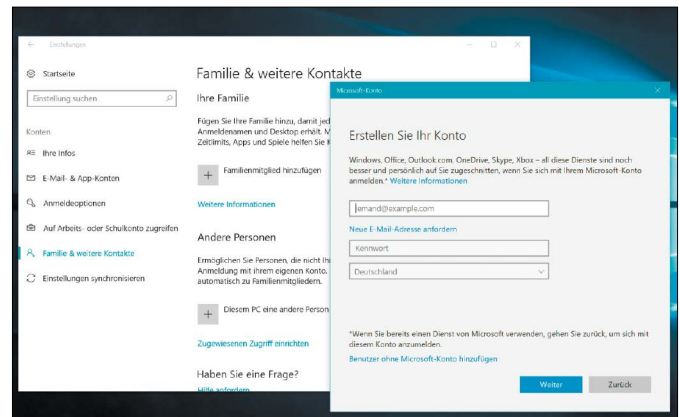
Automatische Windows-Anmeldung aktivieren

Standardmäßig ist Windows 10 so eingerichtet, dass Sie zur Anmeldung einen Benutzernamen wählen und ein Passwort eingeben müssen. Eine automatische Anmeldung ist aber möglich. In der Systemsteuerung suchen Sie eine Option für die automatische Windows-Anmeldung vergeblich. Über ein verstecktes Win-



Praktisch: Im Kontextmenü des Desktops können Sie beliebige Befehle für den Start von Programmen einbauen. Die entsprechenden Befehle fügen Sie einfach im Registry-Editor regedit.exe hinzu.

Es gibt sie noch – die rein lokalen Konten für Windows 10. Microsoft hat sie allerdings in den Einstellungen gut versteckt.

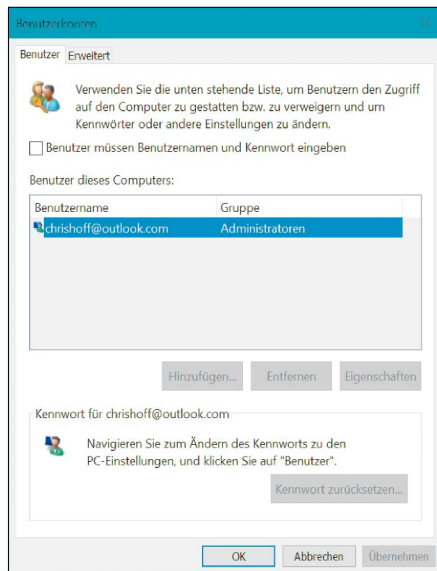


ows-Tool können Sie die Einstellung jedoch vornehmen. Drücken Sie die Tastenkombination Win+R, tippen Sie *netplwiz* ein, und be-

stätigen Sie mit „OK“. Wenn Sie das Tool unter einem Konto ohne administrative Berechtigungen aufrufen, geben Sie Benutzernamen und

Windows 10 von virtueller Festplatte booten

Das Erstellen einer virtuellen Festplatte im VHD-Format von Microsoft inklusive der Installation von Windows 10 ist schnell erledigt. Legen beziehungsweise stecken Sie den Installationsdatenträger (DVD oder USB-Stick) ein beziehungsweise an und starten Sie den PC neu. Statt im zweiten Fenster („Jetzt installieren“) gleich mit dem Update zu starten, drücken Sie zunächst die Tastenkombination Umschalt+F10. Im folgenden Kommandozeilenfenster tippen Sie *diskpart* ein und bestätigen mit der Eingabetaste. Lassen Sie sich mit *list volume* die vorhandenen Partitionen inklusive der Laufwerksbuchstaben anzeigen. Die neue virtuelle Festplatte erstellen Sie, indem Sie den Befehl **create vdisk file=c:\windows10.vhd maximum=30000** eintippen und wieder die Eingabetaste drücken. Im Beispiel steht „c:“ für die Systempartition, die „30000“ für eine 30 GByte große VHD-Datei. Diese Angaben passen Sie gegebenenfalls an. Mit *select vdisk file=c:\windows10.vhd* und *attach vdisk*, jeweils gefolgt von der Eingabetaste, weisen Sie die VHD-Datei Windows 10 als Installationsziel zu. Tippen Sie nun zweimal als Befehl *exit* ein (jeweils gefolgt von Enter), um das Kommandozeilenfenster zu schließen. Erst jetzt klicken Sie mit der Maus auf „Jetzt installieren -> Benutzerdefiniert ...“ und wählen ganz unten den noch „nicht zugewiesenen Speicherplatz“. Mit Mausklicks auf „Neu -> Übernehmen -> Ja -> Weiter“ installieren Sie Windows 10 wie gewohnt. Ihr Rechner bietet nun bei jedem Neustart die Auswahl, mit dem bisherigen oder dem neuen Windows auf der virtuellen Festplatte zu starten.



Automatische Anmeldung: In Netplwiz entfernen Sie das Häkchen vor „Benutzer müssen Benutzernamen und Kennwort eingeben“, klicken auf „OK“ und geben danach das Passwort für die Anmeldung ein.

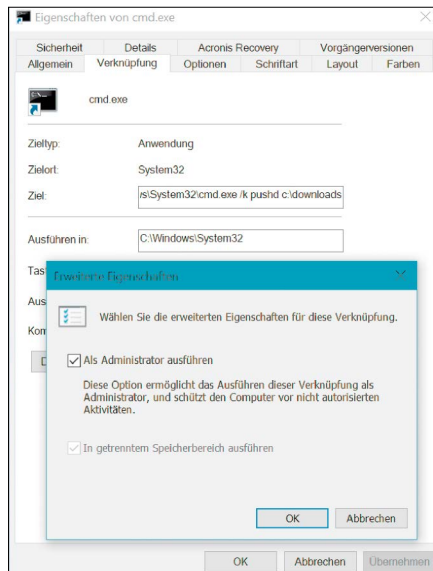
Passwort eines Admin-Kontos ein, und klicken Sie auf „Ja“. Entfernen Sie das Häkchen vor „Benutzer müssen Benutzernamen und Kennwort eingeben“, und klicken Sie auf „OK“. Danach erscheint das Fenster „Automatische Anmeldung“. Geben Sie Benutzernamen, Passwort und Passwortbestätigung für den Benutzer ein, der zukünftig automatisch angemeldet werden soll, und klicken Sie auf „OK“. Beim nächsten Neustart von Windows 10 ist die automatische Anmeldung aktiv.

Sicherheitshinweis: Sie sollten die automatische Anmeldung nur bei privaten Computern aktivieren, die Sie allein verwenden.

Eingabeaufforderung in jedem Ordner verfügbar machen

Wenn Sie die Eingabeaufforderung in Windows öffnen, dann landen Sie immer in einem Standardordner. Ohne Administratorrechte schickt Sie das Betriebssystem in Ihren Benutzerordner. Mit Administratorrechten (Rechtsklick auf „Eingabeaufforderung“, daraufhin „Als Administrator ausführen“) finden Sie sich in dem Ordner „\Windows\System32“ wieder. Für den Fall, dass Sie jedoch etwas in einem bestimmten Ordner erledigen möchten, müssen Sie sich zuerst mit dem alten DOS-Befehl `cd` dorthin durchtasten.

Es geht aber auch schneller: Um die Eingabeaufforderung ohne Administratorrechte in einem bestimmten Ordner zu starten, laden Sie den Windows-Explorer, drücken dann die Shift-Taste und klicken den Ordner mit der rechten Maustaste an. Im Kontextmenü er-



Mit einer Verknüpfung auf dem Windows-Desktop und entsprechenden Parametern in der Befehlszeile starten Sie die Eingabeaufforderung von Windows 10 in einem bestimmten Ordner mit Administrator-Rechten.

scheint nun der Befehl „Eingabeaufforderung hier öffnen“. Um eine Eingabeaufforderung mit Administratorrechten zu erhalten, öffnen Sie den gewünschten Ordner mit dem Windows-Explorer, klicken mit der rechten Maustaste hinein und wählen „Neu -> Verknüpfung“. Windows fragt Sie anschließend nach dem Speicherort des Elements. Klicken Sie sich jetzt durch zu „\Windows\System32\cmd.exe“ und bestätigen Sie mit „OK“. Klicken Sie auf „Weiter“, geben Sie der Verknüpfung nun einen beliebigen Namen und schließen Sie den Vorgang als Nächstes mit „Fertig stellen“ ab.

Klicken Sie die neue Verknüpfung mit der rechten Maustaste an und rufen Sie Ihre „Eigenschaften“ auf. Ändern Sie den Pfad im Feld „Ziel“ in `C:\Windows\System32\cmd.exe /k pushd [gewünschter Ordner]`, wobei Sie anstatt [gewünschter Ordner] den Verzeichnispfad eintragen, in dem die Eingabeaufforderung geöffnet werden soll. Klicken Sie im Folgenden auf den Button „Erweitert“ und setzen Sie ein Häkchen vor „Als Administrator ausführen“. Schließen Sie daraufhin alle Fenster mit „OK“. Im nächsten Schritt landen Sie per Doppelklick auf die Verknüpfung mit Administratorrechten in dem angegebenen Verzeichnis. Wenn gewünscht, können Sie die Verknüpfung ebenfalls an einen beliebigen anderen Ort verschieben oder kopieren, etwa auf den Desktop.

Achtung: Beachten Sie bitte, dass viele Windows-Ordner auf Kommandozeilenebene einen anderen Namen tragen als im Explorer. „Benutzer“ beispielsweise heißt „Users“, „Bilder“ nennt Windows dort „Pictures“. Steuern

Sie den gewünschten Ordner gegebenenfalls erst in der Eingabeaufforderung an, um die korrekte Pfadbezeichnung sicherzustellen.

Suchindex konfigurieren

Um Suchvorgänge auf der Festplatte zu beschleunigen, indiziert Windows regelmäßig ausgesuchte Ordner. Dabei überträgt es die Namen der enthaltenen Dateien zusammen mit ihren Eigenschaften sowie dem Inhalt in eine Datenbank, die es anschließend als Grundlage für Suchen in diesen Ordnern verwendet. Zwar durchforstet das Betriebssystem auf Wunsch auch die Dateien in anderen Ordnern auf der Platte, das dauert jedoch länger, selbst wenn es sich um eine SSD handelt. In der Voreinstellung nimmt Windows nur einige wenige Verzeichnisse, die von den Nutzern typischerweise für die Dateiablage genutzt werden, in den Index auf. Dazu zählen etwa sämtliche Inhalte und Unterordner von „C:\Benutzer“ oder auch die Offline-Dateien. Falls Sie Ihre Dokumente in anderen Ordnern auf der Festplatte speichern, können Sie diese ebenfalls indizieren lassen.

Achtung: Manche Nutzer lassen Windows komplette Laufwerke wie die Systempartition C: indizieren, um über die Suche schnellen Zugriff auf alle dort gespeicherten Dateien zu bekommen. Damit bewirken sie aber das Gegenteil: Je mehr Ordner und Dateien der Index umfasst, desto langsamer laufen die Suchvorgänge. Beschränken Sie daher die Zahl der Ordner auf das absolut Notwendigste.

So legen Sie fest, welche Ordner Windows in den Suchindex aufnimmt: Sie erreichen den Index über die Eingabe „Indizierungsoptionen“ in Windows-Suchfeld und einen Klick auf den angezeigten Treffer. Sie sehen dann, welche Ordner aktuell indiziert werden. Nach einem Klick auf „Ändern“ können Sie diese Auswahl modifizieren. Setzen Sie Häkchen in die Kontrollkästchen.

Um den Verzeichnisbaum einer Partition einsehen zu können, klicken Sie auf das vorangestellte kleine Dreieck. Damit die Darstellung übersichtlich bleibt, zeigt Windows oftmals nicht alle Orte an, die es indizieren kann. Falls Sie etwas vermissen, klicken Sie auf „Alle Orte anzeigen“. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit „OK“. Der Button „Erweitert“ führt Sie zur Feinabstimmung des Suchindex. Im Register „Indexeinstellungen“ können Sie mit der Option „Verschlüsselte Dateien indizieren“ veranlassen, dass Windows auch solche Laufwerke in den Index aufnimmt, die mit dem Encrypted File System (EFS) verschlüsselt wurden.

Darunter finden Sie den Button „Neu erstellen“. Ein Klick darauf löscht den vorhandenen

Index und lässt Windows eine neue Datenbank anlegen, was allerdings Stunden dauern kann. Über den Button „Neu auswählen“ bestimmen Sie den Speicherort. Wechseln Sie nun zum Register „Dateitypen“.

Dort können Sie über die Kontrollkästchen einstellen, welche Arten von Dateien indiziert werden sollen. Unten im Fenster steht das Eingabefeld „Neue Erweiterung in die Liste aufnehmen“, über das Sie der Liste weitere Dateitypen hinzufügen. Mit den Optionen „Nur Eigenschaften indizieren“ und „Eigenschaften und Dateiinhalte indizieren“ steuern Sie, bei welchen Dateien Windows auch den Inhalt in den Index aufnimmt. Sinnvoll ist das nur bei Textfiles mit Endungen wie DOCX.

Schließen Sie das Fenster mit „OK“. Falls der Index gerade aktualisiert oder neu aufgebaut wird, ist im Hauptfenster der Button „Anhalten“ erreichbar. Mit ihm können Sie den Vorgang für 15 Minuten unterbrechen, beispielsweise um schnell einen Task mit vielen Festplattenzugriffen zu erledigen.

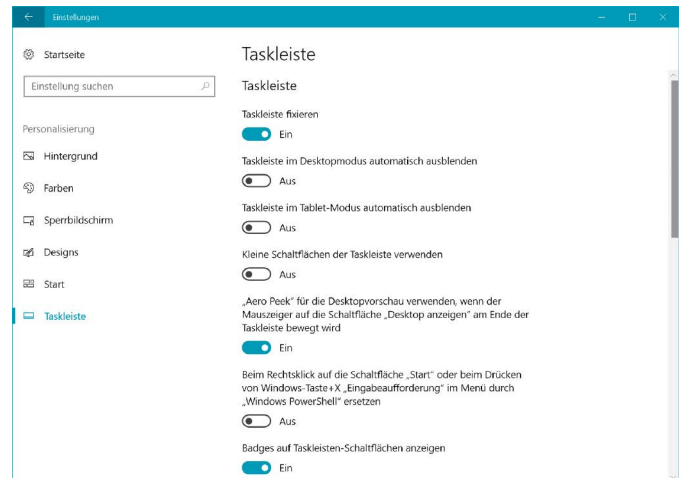
Kommandozeile durch die Powershell ersetzen

Windows stellt eine Reihe von leistungsfähigen Befehlen zur Verfügung, mit denen nicht nur

Soll die Powershell anstelle der Eingabeaufforderung gestartet werden, sind die entsprechenden Einstellungen zu ändern.

Administratoren und Webmaster, sondern auch Endanwender ihr Netzwerk und ihre Internetverbindungen schnell überprüfen und konfigurieren können.

Die dazu notwendigen Tools lassen sich über den Ausführen-Dialog starten, den Sie mit Win-R aufrufen. Ebenso ist es möglich, erst die Eingabeaufforderung mit `cmd` zu starten und danach den gewünschten Befehl einzutippen. Neben der beziehungsweise hineinzukopieren. Neben der Eingabeaufforderung existiert die Powershell.

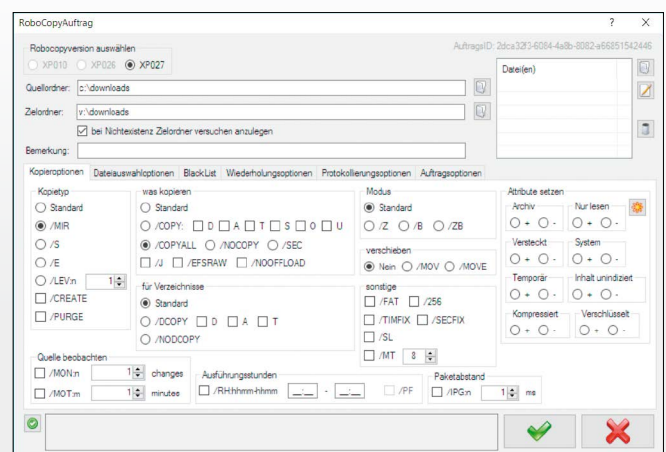


Mit ihrer Hilfe lassen sich zahlreiche Probleme ganz einfach lösen. Und sie bietet mehr Möglichkeiten als die klassische Kommandozeile. Mit der Tastenkombination Win-X rufen Sie das Kontextmenü des Start-Buttons auf. Wollen Sie hier die Eingabeaufforderung durch die Powershell ersetzen, klicken Sie mithilfe der rechten Maustaste auf die Taskleiste, wählen dann „Einstellungen -> Taskleiste“ und setzen ein Häkchen vor „Beim Rechtsklick auf die Schaltfläche ‚Start‘ oder beim Drücken von Windows-

Synchronisieren und kopieren mit Robocopy

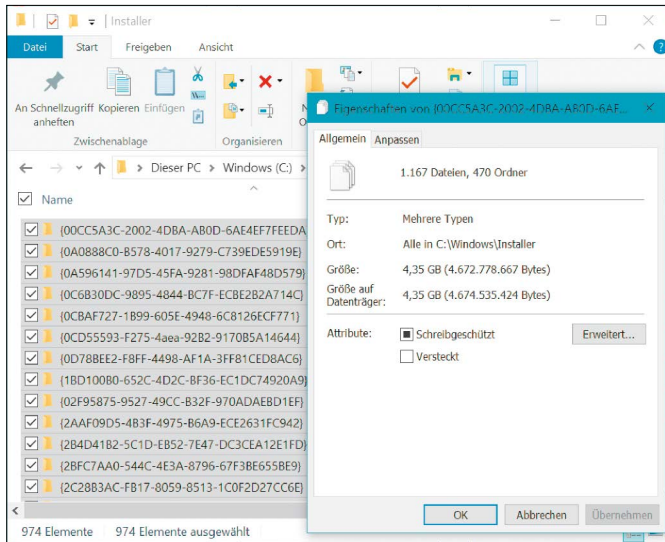
Das Kommandozeilentool Robocopy bietet umfangreiche Optionen, beispielsweise Filter, über die sich Dateien ein- oder ausschließen lassen. Außerdem können Sie mit Robocopy Verzeichnisse synchronisieren, also nur geänderte und neue Dateien kopieren. Das spart beim Kopieren Zeit und reduziert den Platzbedarf auf der Festplatte. Aufgrund der vielen Optionen unterlaufen bei der Verwendung von Robocopy schnell Fehler. Deshalb empfehlen wir den Einsatz der grafischen Oberfläche Yarcgui (Download unter <http://yarcgui.wilkes.es/>). Nach dem Start legen Sie über das Icon ganz links in der Symbolleiste einen neuen „Auftrag“ an. Es erscheint ein Fenster, in dem Sie Quell- und Zielordner eintragen. Rechts daneben können Sie über die Schaltfläche mit dem Stift-Symbol Vorgaben für die Dateien festlegen, die das Tool kopieren soll, beispielsweise „*.doc“ oder „*.docx“. Wenn Sie nichts eintragen, findet keine Namenfilterung statt, und alle Dateien werden kopiert. Weiter unten legen Sie die gewünschten Optionen fest. Um Erklärungen einzublenden, bewegen Sie den Mauszeiger über eine Option und warten kurz. In den meisten Fällen angebracht ist beispielsweise „/E“, um auch Unterverzeichnisse zu kopieren. Mit „/MIR“ erstellen Sie eine exakte Spiegelung der Quellordner am Zielort. Dateien, die im Quellverzeichnis nicht vorhanden sind, löscht Robocopy auch im Zielverzeichnis, neue Dateien werden hinzugefügt und ältere überschrieben.

Über „Dateiauswahloptionen“ lassen sich die zu kopierenden Dateien anhand mehrerer Kriterien filtern, etwa nach Attributen. Unter „Black-List“ schließen Sie Dateien aus, die eine bestimmte Größe oder ein

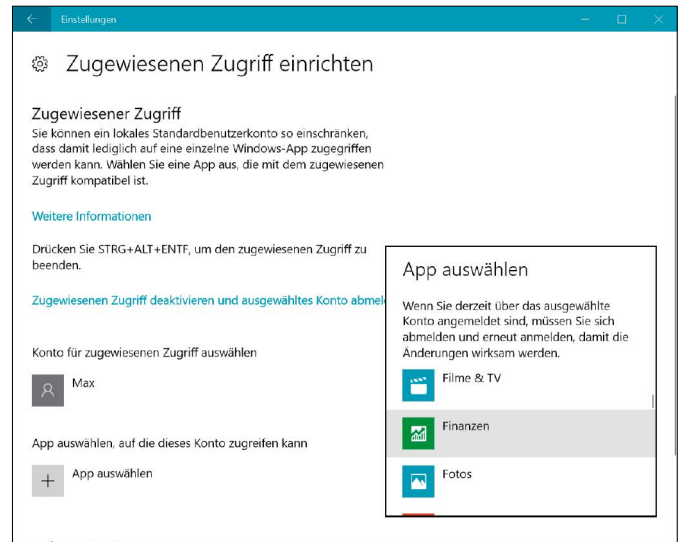


Robocopy gilt als beliebtes Tool für Datensicherungen. Wer viele Aufgaben zu erledigen hat, kann Robocopy mit der komfortablen Gratis-Oberfläche Yarcgui verwenden.

bestimmtes Alter haben. Über die Optionen „/XD“ und „/XF“ können Sie Ordner beziehungsweise Dateien ausschließen. Die Liste dafür legen Sie rechts daneben fest. Per Klick auf die Schaltfläche mit dem grünen Haken speichern Sie die Einstellungen und fügen den Auftrag zur Liste im Hauptfenster hinzu. Zum Starten des Kopiervorgangs aktivieren Sie die Auswahlboxen vor den gewünschten Einträgen in der Auftragsliste und klicken auf das Zahnrad-Icon links unten.



Im Windows-Ordner „Installer“ werden Setup-Dateien von Programmen abgelegt, aber auch Dateien vom Windows-Update. Da kommt einiges an Speicherplatz zusammen.



Im Kioskmodus von Windows weisen Sie einem Benutzerkonto eine App zu, auf die es ausschließlich Zugriff hat. So schränken Sie die Verwendung von Apps ein.

Taste + X, Eingabeaufforderung' im Menü durch „Windows PowerShell“ ersetzen“. Nach abschließenden Klicks auf „Übernehmen“ und „OK“ ist die neue Einstellung aktiv.

Mehr Speicherplatz: Überflüssige Update-Dateien löschen

Neben regelmäßigen Aufräumaktionen sollten Sie durch das Entfernen der Setup-Dateien des Windows-Updates für zusätzlichen Platz sorgen. Diese Dateien verbleiben nämlich auch nach der erfolgreichen Installation im versteckten Windows-Unterverzeichnis „Installer“ auf der Festplatte.

Damit dieser Ordner sichtbar wird, öffnen Sie den Datei-Explorer. Klicken Sie auf „Ansicht -> Ausgeblendete Elemente“. Nun sehen Sie im Windows-Verzeichnis den Ordner „Installer“. Ein Rechtsklick darauf, verbunden mit dem Kontextmenü-Befehl „Eigenschaften“, verrät, wie viel Speicherplatz der Ordnerinhalt belegt. Das Verzeichnis selbst dürfen Sie nicht entfernen, ebenso wenig wie den kompletten Inhalt. Denn auch andere Programme legen hier Setup-Routinen oder Teile davon ab. Die Windows-Update-Dateien erkennen Sie an der Endung „.msp“. Wenn Sie wirklich nur diese Dateien löschen, ist Ihr Betriebssystem in keiner Weise beeinträchtigt. Sie verlieren damit allerdings die Möglichkeit, die Updates im Nachhinein wieder zu deinstallieren – aber das ist ohnehin nur in Ausnahmefällen möglich.

Tool-Alternative: Komfortabler entfernen Sie die nicht mehr benötigten Update-Dateien von Windows mit dem kostenlosen Tool Patch Cleaner (Download unter www.homedev.com.au/Free/PatchCleaner). Nach dem Start des Programms und Analyse des „Installer“-Ordners,

haben Sie zwei Optionen: Sie können die nicht-benutzte Dateien sofort löschen oder sie in einen beliebigen Ordner auf eine andere Festplatte verschieben. Mit einem Klick auf „Browse“ wählen Sie dazu ein entsprechendes Verzeichnis aus.

Kioskmodus für Apps nutzen

An manchen Arbeitsplätzen sollen die Benutzer lediglich auf ein Programm Zugriff haben. Auf diese Weise lässt sich verhindern, dass sie Einstellungen von Windows verändern oder sich durch die Beschäftigung mit anderen Anwendungen nicht auf ihre eigentliche Arbeit konzentrieren.

In professionellen Firmennetzwerken lässt sich eine solche Konfiguration über Benutzerrechte und Richtlinien zentral einstellen und verwalten. In kleineren Büros und im privaten Umfeld bietet sich dazu der Kioskmodus von Windows an. Mit ihm können Sie Windows so einrichten, dass der Anwender nach der Anmeldung lediglich Zugriff auf ein einziges Programm hat. Einzige Einschränkung: Das funktioniert nur mit Anwendungen aus dem Windows Store.

So gehen Sie vor: Rufen Sie im Startmenü die „Einstellungen“ auf, und öffnen Sie die „Konten“. Klicken Sie auf „Familie & weitere Kontakte“ und unter „Andere Personen“ auf „Diesem PC eine andere Person hinzufügen“. Windows will nun eine E-Mail-Adresse wissen; überspringen Sie diesen Schritt mit „Ich kenne die Anmeldeinformationen für diese Person nicht“. Im folgenden Fenster wählen Sie „Benutzer ohne Microsoft-Konto hinzufügen“ und definieren im nächsten Formular einen Benutzernamen sowie ein Kennwort. Klicken Sie auf

„Weiter“, lassen Sie Windows neu starten, und melden Sie sich einmal mit dem neuen Benutzerkonto an, um es einzurichten. Rufen Sie im Startmenü den Windows Store auf – Sie finden dort beispielsweise die Mobilversionen von Word, Excel und Powerpoint, aber auch Adobe Photoshop Express –, und installieren Sie die gewünschte App.

Melden Sie sich dann wieder unter Ihrer normalen Benutzererkennung an. Rufen Sie erneut „Einstellungen -> Konten -> Familie & weitere Kontakte“ auf und klicken Sie auf „Zugewiesenen Zugriff einrichten“. Stellen Sie unter „Konto für zugewiesenen Zugriff auswählen“ das Konto ein und unter „App auswählen, auf die dieses Konto zugreifen kann“ das gewünschte Programm. Schließen Sie das Fenster, melden Sie sich ab und mit dem neuen Benutzerkonto an. Danach startet automatisch die eingestellte App. Da auch das Startmenü im Kioskmodus nicht zugänglich ist, drücken Sie die Tastenkombination Strg+Alt+Entf, um sich aus dem Konto wieder zu verabschieden.

Systemfunktion in das Windows-Startmenü aufnehmen

Haben Sie über das Suchfeld der Taskleiste eine Systemfunktion gefunden, können Sie sie dem Startmenü hinzufügen. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf einen Eintrag/Treffer im Suchfenster und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl „An Start anheften“. In der Regel landen die Windows-Bordmittel im rechten Startmenü-Bereich und erscheinen dort als Kacheln. Wollen Sie aber beispielsweise die Systemsteuerung links im Startmenü positionieren, ist ein Umweg erforderlich. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den

Windows-Desktop und wählen Sie „Neu -> Verknüpfung“. Geben Sie die Befehlszeile `explorer.exe shell:::{26EE0668-A00A-44D7-9371-BEB064C98683}`

in das dafür vorgesehene Feld ein und klicken Sie auf „Weiter“. Geben Sie der neuen Verknüpfung einen Namen und drücken Sie den Button „Fertig stellen“. Klicken Sie die neue Verknüpfung per rechter Maustaste an und wählen Sie „An Start anheften“.

Im Startmenü können Sie das Objekt nun an einer beliebigen Stelle platzieren. Auch für weitere Systemdienste lässt sich so vorgehen,

beispielsweise mit den Befehlen in der Tabelle unten auf dieser Seite.

Einzelne Programme der Systemsteuerung blitzschnell aufrufen

Erst mühsam die Systemsteuerung aufrufen und dort ein Windows-Tool suchen? Nein, das geht viel schneller. Die Systemsteuerung von Windows ist deshalb praktisch, weil sie viele wichtige Systemeinstellungen zentral zusammenfasst. Die Vielzahl der Funktionen zwingt gleichzeitig aber zu ordnenden Rubriken, so dass man unter Umständen drei- oder viermal

klicken muss, um zu einer bestimmten Stelle zu gelangen. Das ist bei häufig verwendeten Funktionen unpraktisch, beispielsweise, weil man die Bildschirmauflösung für ein ganz bestimmtes Tool jedes Mal ändern muss.

Mit einer Desktop-Verknüpfung auf die Datei „desk.cpl“ erledigen Sie das Gleiche mit einem Mausklick. Nun ist die Displayeinstellung nur ein Beispiel, denn jedes Programm in der Systemsteuerung wird im Windows-System-Ordner durch eine CPL-Datei repräsentiert. Die folgende Aufzählung zeigt einige Funktionen, für die Sie mit einem rechten Mausklick gefolgt

Systemfunktionen zum Einbinden in das Startmenü

Systemfunktion	Kommando
Alle Aufgaben	shell:::{ED7BA470-8E54-465E-825C-99712043E01C}
Alle Systemsteuerungselemente	shell:::{21EC2020-3AEA-1069-A2DD-08002B30309D}
Anmeldeinformationsverwaltung	shell:::{1206F5F1-0569-412C-8FEC-3204630DFB70}
Anpassung	shell:::{ED834ED6-4B5A-4bfe-8F11-A626DCB6A921}
Anzeige	shell:::{C555438B-3C23-4769-A71F-B6D3D9B6053A}
Applications	shell:::{4234d49b-0245-4df3-b780-3893943456e1}
Arbeitsplatz-Ordner	shell:::{d34a6ca6-62c2-4c34-8a7c-14709c1ad938}
Ausführen	shell:::{2559a1f3-21d7-11d4-bdaf-00c04f60b9f0}
Automatische Wiedergabe	shell:::{9C60DE1E-E5FC-40f4-A487-460851A8D915}
Benutzerdateien	shell:::{59031a47-3f72-44a7-89c5-5595fe6b30ee}
Benutzerkonten	shell:::{60632754-c523-4b62-b45c-4172da012619}
Bibliotheken	shell:::{031E4825-7B94-4dc3-B131-E946B44C8DD5}
Bitlocker-Laufwerkverschlüsselung	shell:::{D9EF8727-CAC2-4e60-809E-86F80A666C91}
Bluetooth-Geräte	shell:::{28803F59-3A75-4058-995F-4EE5503B023C}
Center für erleichterte Bedienung	shell:::{D555645E-D4F8-4c29-A827-D93C859C4F2A}
Command Folder	shell:::{437ff9c0-a07f-4fa0-af80-84b6c6440a16}
Datei-Explorer-Optionen	shell:::{6DFD7C5C-2451-11d3-A299-00C04F8EF6AF}
Dateiversionsverlauf	shell:::{F6B8E965-E9B2-444B-9286-10C9152EDBC5}
Dieser PC	shell:::{20D04FE0-3AEA-1069-A2D8-08002B30309D}
Drucker	shell:::{2227A280-3AEA-1069-A2DE-08002B30309D}
Eigene Dokumente	shell:::{450D8FBA-AD25-11D0-98A8-0800361B1103}
Eine Netzwerkadresse hinzufügen	shell:::{D4480A50-BA28-11d1-8E75-00C04FA31A86}
Energieoptionen	shell:::{025A5937-A6BE-4686-A844-36FE4BEC8B6D}
Familienfreigabe	shell:::{96AE8D84-A250-4520-95A5-A47A7E3C548B}
Favoriten	shell:::{323CA680-C24D-4099-B94D-446DD2D7249E}
Geräte und Drucker	shell:::{A8A91A66-3A7D-4424-8D24-04E180695C7A}
Heimnetzgruppe	shell:::{6785BFAC-9D2D-4be5-B7E2-59937E8FB80A}
Heimnetzgruppe erstellen	shell:::{B4FB3F98-C1EA-428d-A78A-D1F5659CBA93}
Heimnetzgruppe freigeben	shell:::{67CA7650-96E6-4FDD-BB43-A8E774F7A57}
Infobereichsymbole	shell:::{05d7b0f4-2121-4eff-bf6b-ed3f69b894d9}
Installierte Updates	shell:::{d450a8a1-9568-45c7-9c0e-b4f9bf4537bd}
Medienserver	shell:::{289AF617-1CC3-42A6-926C-E6A863F0E3BA}

Systemfunktion	Kommando
Netzwerk	shell:::{F02C1A0D-BE21-4350-88B0-7367FC96EF3C}
Netzwerk- und Freigabecenter	shell:::{8E908FC9-BECC-40f6-915B-F4CA0E70D03D}
Netzwerkumgebung	shell:::{208D2C60-3AEA-1069-A2D7-08002B30309D}
Netzwerkverbindungen	shell:::{7007ACC7-3202-11D1-AAD2-00805FC1270E}
Öffentlich	shell:::{4336a54d-038b-4685-ab02-99bb52d3fb8b}
Ordner für Offline-Dateien	shell:::{AFDB1F70-2A4C-11d2-9039-00C04F8EEB3E}
Papierkorb	shell:::{645FF040-5081-101B-9F08-00AA002F954E}
Previous Versions Results Folder	shell:::{f8c2ab3b-17bc-41da-9758-339d7dbf2d88}
Problembehandlung	shell:::{C58C4893-3BE0-4B45-ABB5-A63E4B8C8651}
Programme beziehen	shell:::{15eae92e-f17a-4431-9f28-805e482dafd4}
Programme und Features	shell:::{7b81be6a-ce2b-4676-a29e-eb907a5126c5}
Remote-App- und Desktop-Verbindungen	shell:::{241D7C96-F8BF-4F85-B01F-E2B043341A4B}
Removable Storage Devices	shell:::{a6482830-08eb-41e2-84c1-73920c2badb9}
Schriftarteinstellungen	shell:::{93412589-74D4-4E4E-AD0E-E0CB621440FD}
Sicherheit und Wartung	shell:::{BB64F8A7-BEE7-4E1A-AB8D-7D8273F7DB6}
Speicherplätze	shell:::{F942C606-0914-47AB-BE56-1321B8035096}
Spiele	shell:::{ED228FDF-9EA8-4870-83b1-96b02CFE0D52}
Spracheinstellungen ändern	shell:::{BF782CC9-5A52-4A17-806C-2A894FFEEAC5}
Standardprogramme	shell:::{17cd9488-1228-4b2f-88ce-4298e93e0966}
Suchergebnisse	shell:::{9343812e-1c37-4a49-a12e-4b2d810d956b}
Sync Setup Folder	shell:::{2E9E59C0-B437-4981-A647-9C34B9B90891}
Synchronisierungscenter	shell:::{9C73F5E5-7AE7-4E32-A8E8-8D23B85255BF}
System	shell:::{BB06C0E4-D293-4f75-8A90-CB05B6477EEE}
Systemsteuerung	shell:::{26EE0668-A00A-44D7-9371-BEB064C98683}
Tragbare Geräte	shell:::{35786D3C-B075-49b9-88DD-029876E11C01}
Verwaltung	shell:::{D20EA4E1-3957-11d2-A40B-0C5020524153}
Wiederherstellung	shell:::{9FE63AFD-59CF-4419-9775-ABCC3849F861}
Windows Defender	shell:::{D8559EB9-20C0-410E-BEDA-7ED41AECC2A}
Windows Features	shell:::{67718415-c450-4f3c-bf8a-b487642c39b}
Windows Update	shell:::{36eef7db-88ad-4e81-ad49-0e313f0c35f8}
Windows-Firewall	shell:::{4026492F-2F69-46B8-B9BF-5654FC07E423}
Windows-Hilfe und Support	shell:::{2559a1f1-21d7-11d4-bdaf-00c04f60b9f0}
WLAN-Verbindungen	shell:::{38A98528-6CBF-4CA9-8DC0-B1E1D10F7B1B}
Zuletzt verwendete Ordner	shell:::{22877a6d-37a1-461a-91b0-dba5aaebc99}

Name	Typ	Änderungsdatum	Größe
RTSnMg64.cpl	Systemsteuerungselement	13.12.2016 15:09	2,87 MB
RTSnMg64.cpl	Systemsteuerungselement	13.12.2016 15:09	2,87 MB
wscui.cpl	Systemsteuerungselement	11.11.2016 10:17	1,16 MB
timedate.cpl	Systemsteuerungselement	02.11.2016 11:27	533 KB
appwiz.cpl	Systemsteuerungselement	02.11.2016 11:17	809 KB
RTSnMg64.cpl	Systemsteuerungselement	29.10.2016 19:06	2,76 MB
RTSnMg64.cpl	Systemsteuerungselement	12.10.2016 15:15	2,76 MB
inetcp.cpl	Systemsteuerungselement	15.09.2016 18:20	1,99 MB
sysdm.cpl	Systemsteuerungselement	16.07.2016 13:42	315 KB
bthprops.cpl	Systemsteuerungselement	16.07.2016 13:42	226 KB
desk.cpl	Systemsteuerungselement	16.07.2016 13:42	161 KB
intl.cpl	Systemsteuerungselement	16.07.2016 13:42	457 KB

Jedes Programm in der Systemsteuerung wird im Windows-System-Ordner durch eine cpl-Datei aufgerufen. Zahl und Inhalt hängen von der installierten Windows-Version ab.



Über die Systemkonfiguration können Sie Windows so einstellen, dass es beim nächsten Start automatisch im abgesicherten Modus hochfährt.

von „Neu -> Verknüpfung“ einen schnellen Zugriff per Mausklick einrichten können.

Appwiz.cpl	= Eigenschaften von Software
Desk.cpl	= Eigenschaften von Anzeige
Firewall.cpl	= Eigenschaften der Firewall
Main.cpl	= Eigenschaften von Tastatur, Maus, Schriften und Drucker
Mmsys.cpl	= Eigenschaften von Multimedia
Netcpl.cpl	= Eigenschaften von Netzwerk
Powercfg.cpl	= Energieeinstellungen
Sysdm.cpl	= Systemeigenschaften
TabletPC.cpl	= Eigenschaften von Stift- und Tablet-Einstellungen

Nun hat Microsoft Anzahl und Inhalte der Steuerdateien im Laufe der verschiedenen Windows-Versionen immer wieder angepasst und erweitert, außerdem kommen je nach eingebauter Hardware und installierten Treibern spezifische CPL-Anwendungen anderer Her-

steller hinzu. Eine aktuelle Liste der Dateien auf Ihrem PC erhalten Sie, wenn Sie auf der Festplatte im Verzeichnis „Windows -> System32“ rechts oben in der Suche „*.cpl“ eingeben. Meist geht schon aus der Kurzbezeichnung hervor, welche Funktion hinter welchem Mini-Tool steckt. Ansonsten probieren Sie es mit einem Doppelklick einfach aus.

Windows-10-Bootmenü aufrufen

In früheren Windows-Versionen konnte man mit der Taste F8 beim Start ein Bootmenü erscheinen lassen, das unter anderem Zugriff auf einen abgesicherten Modus bot. Hierbei handelte es sich um eine Basisversion von Windows, bei der lediglich einige Standardtreiber und -komponenten geladen wurden. Seit Windows 8 zeigt das Betriebssystem beim Drücken von F8 keine Reaktion mehr. Der Grund hierfür ist, dass Windows 8.x beziehungsweise 10 nicht mehr vollständig herunterfährt. Stattdessen

beendet es lediglich die aktuelle Benutzersitzung, seinen eigenen Systemzustand jedoch speichert es in der Datei „hiberfil.sys“. Beim Booten müssen nachfolgend nur die Inhalte dieser Datei ausgelesen werden, was erheblich schneller vonstattengeht als der Start sowie die Initialisierung von dutzenden Treibern und Systemprogrammen. Das Bootmenü existiert immer noch, wobei es aber nur noch für den absoluten Notfall vorgesehen ist.

Sobald Windows 8.x/10 nicht korrekt hochfährt, aktiviert es automatisch seine Selbstheilungskräfte. Danach analysiert es die Ursache und versucht im Anschluss daran, eine Reparatur durchzuführen. Nur wenn Windows zwar hochfährt, daraufhin jedoch nicht auf Maus und Tastatur reagiert, erscheint beim nächsten Start das Menü und bietet den altbekannten abgesicherten Modus an.

Bootmenü erzwingen: Sie können das Erscheinen des Bootmenüs aber auch erzwingen, indem Sie nach dem vollständigen Laden des Betriebssystems die Reset-Taste an Ihrem Rechner drücken. Wenn Sie diesen Vorgang drei Mal wiederholen, erscheint der Bildschirm „Wiederherstellung“, wo Sie auf „Erweiterte Reparaturoptionen anzeigen“ klicken. Anschließend klicken Sie auf „Problembehandlung -> Erweiterte Optionen -> Starteinstellungen -> Neu starten“. Beim nächsten Bootvorgang zeigt Windows Ihnen das Menü.

Bootmenü risikolos aufrufen: Es gibt aber auch ungefährliche Methoden, um das Bootmenü aufzurufen. Sie setzen jedoch voraus, dass sich das Betriebssystem zumindest einigermaßen hochfahren lässt. Öffnen Sie das Startmenü von Windows 10. Klicken Sie mit gedrückter Umschalttaste auf „Ein/Aus“. Sobald das Kontextmenü erscheint, drücken Sie auf „Neu starten“. Beim Booten sehen Sie den Bildschirm „Option auswählen“ und darin den Punkt „Problembehandlung“. Klicken Sie daraufhin wie oben beschrieben auf „Erweiterte Optionen -> Starteinstellungen -> Neu starten“. Alternativ dazu können Sie auch eine feste Verknüpfung anlegen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Desktop und gehen Sie auf „Neu -> Verknüpfung“. In das Feld unter „Geben Sie den Speicherort des Elements ein“ tippen Sie den Befehl

```
shutdown.exe /r /o /t 00
```

ein und klicken nun auf die Schaltfläche „Weiter“. Tragen Sie dann noch einen beliebigen Namen für die Verknüpfung ein, beispielsweise Bootmenü öffnen und klicken Sie auf „Fertig stellen“. Nach einem Doppelklick auf das neue Icon fährt Windows herunter und startet im Folgenden mit „Option auswählen“. Weiter geht's wie oben beschrieben.

Falls Sie Windows direkt in den abgesicherten Modus schicken wollen, gibt es noch eine weitere Variante. Tippen Sie *msconfig* in das Suchfeld von Windows ein. Klicken Sie auf den angezeigten Treffer „Systemkonfiguration“ und rufen Sie in diesem Programm das Register „Start“ auf. Falls Sie mehrere Windows-Versionen wie 7, 8 und 10 parallel auf Festplatte installiert haben, markieren Sie jetzt jene, bei der Sie den abgesicherten Modus benötigen. Setzen Sie anschließend unten bei „Startoptionen“ ein Häkchen bei „Abgesicherter Start“ und bestätigen Sie die Änderungen mit einem Klick auf die Schaltfläche „OK“.

Windows schlägt Ihnen anschließend einen Neustart vor und geht dabei automatisch in den abgesicherten Modus.

Vergessen Sie nicht, danach wieder die Systemkonfiguration wie beschrieben aufzurufen und abschließend auch noch das Häkchen vor „Abgesicherter Start“ zu entfernen.

Energie-Einstellungen von Windows professionell steuern

Angesichts der hohen Strompreise, sollte der PC nicht länger laufen als unbedingt nötig. Die Energieeinstellungen von Windows 10 bieten vielfältige Möglichkeiten, um Stromkosten zu sparen oder Geräte aus einem Standby-Zustand für das Installieren von Patches zu starten. Microsoft stellt dazu das Befehlszeilentool *powercfg.exe*, aber auch Gruppenrichtlinieneinstellungen zur Verfügung, mit denen Sie festlegen können, wann Windows Strom sparen soll, und welche Geräte betroffen sind. Mit *Powercfg* rufen Sie auch Informationen zu Energiesparplänen auf den Rechnern ab, die Sie wiederum über Gruppenrichtlinien verteilen können. Hier spielt der Befehl *powercfg /list* eine Rolle. Er zeigt die GUID der vorhandenen Energiesparpläne an. Außerdem wird der aktuell aktivierte Energiesparplan mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet. Diese GUIDs können Sie wiederum in den Gruppenrichtlinien verwenden, um bestimmte Energiesparpläne gezielt per Richtlinie zu aktivieren. Um sich den Klarnamen der Energiesparpläne anzeigen zu lassen, verwenden Sie den Befehl *powercfg.exe -a*

Sie können sich auch die Einstellungen des aktuellen Energiesparplans in der Befehlszeile anzeigen lassen. Dazu verwenden Sie *powercfg /query*. Mit der zusätzlichen Option *>energie.txt* können Sie die Informationen in eine Datei umleiten lassen. Diese können Sie auch in einer Freigabe speichern. Um einen optimalen Energiesparplan erstellen zu können, haben Sie die Möglichkeit mit *powercfg /energy* einen Bericht zu erstellen, der den Energieverbrauch

```

energie.txt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
GUID des Energieschemas: 381b4222-f694-41f0-9685-ff5bb260df2e (Ausbalanciert)
GUID-Alias: SCHEME_BALANCED
GUID der Untergruppe: fea3413e-7e05-4911-9a71-700331f1c294 (Einstellungen, die zu keiner Untergruppe geh"ren)
GUID-Alias: SUB_NONE
GUID der Untergruppe: 0012ee47-9041-4b5d-9b77-535fba8b1442 (Festplatte)
GUID-Alias: SUB_DISK
GUID der Energieeinstellung: 6738e2c4-e8a5-4a42-b16a-e040e769756e (Festplatte ausschalten nach)
GUID-Alias: DISKIDLE
Minimum der m"glichen Einstellung: 0x00000000
Maximum der m"glichen Einstellung: 0xffffffff
Schrittweise Erh"hung der m"glichen Einstellungen: 0x00000001
Einheiten der m"glichen Einstellungen: Sekunden
Index der aktuellen Wechselstromereinstellung: 0x00000040
Index der aktuellen Gleichstromereinstellung: 0x00000258

GUID der Untergruppe: 02fa15b5-a5cf-4c84-bf20-649d1f75d3d8 (Internet Explorer)
GUID der Energieeinstellung: 4c793e7d-a264-42e1-87d3-7a0d2f523ccd (JavaScript-Timerfrequenz)
Index der m"glichen Einstellung: 000
Anzeigename der m"glichen Einstellung: Maximale Energieeinsparungen
Index der m"glichen Einstellung: 001
Anzeigename der m"glichen Einstellung: H"chstleistung
Index der aktuellen Wechselstromereinstellung: 0x00000001
Index der aktuellen Gleichstromereinstellung: 0x00000000

GUID der Untergruppe: 0d7dbae2-4294-402a-ba8e-26777e8488cd (Desktophintergrundeinstellungen)
GUID der Energieeinstellung: 309dce9b-bef4-4119-9921-a851fb12f0f4 (Diashow)
Index der m"glichen Einstellung: 000
Anzeigename der m"glichen Einstellung: Verfgbar
Index der m"glichen Einstellung: 001
Anzeigename der m"glichen Einstellung: Angehalten
  
```

Report: Die Einstellungen des aktuellen Energiesparplans können Sie mit einem Kommandozeilenbefehl in einer Textdatei speichern und zur anschließenden Auswertung in einem Texteditor öffnen.

auf dem Rechner misst und anzeigt. Dazu müssen Sie die Befehlszeile aber mit Administratorrechten starten. Das Tool überwacht den Rechner 60 Sekunden lang und erstellt dann eine

HTML-Datei, über welche Sie den Energieverbrauch der Komponenten erkennen. Außerdem sehen Sie im Bericht nicht optimal gesetzte Energieeinstellungen. ■

Netzwerkconfiguration komfortabel umschalten

Die Netzwerkeinstellungen nehmen Sie unter Windows für gewöhnlich über das „Netzwerk- und Freigabecenter“ in der Systemsteuerung vor. Das ist aber nicht der einzige Weg: Das Tool *Netsh.exe* bietet kompletten Zugriff auf alle Netzwerkeinstellungen. Das ist etwa dann nützlich, wenn Sie mit Ihrem Notebook zu Hause und im Büro arbeiten und an einem der beiden Orte spezielle Einstellungen benötigen, etwa eine statische IP-Adresse. Für die beschriebenen Funktionen müssen Sie *Netsh* auf der Kommandozeile als Administrator starten.

Erstellen Sie ein Script für die Netzwerkconfiguration. Tragen Sie in eine Textdatei beispielsweise folgenden Inhalt ein (vier Zeilen):

```

pushd interface ipv4
set address „Ethernet“ static 192.168.1.143 255.255.255.0 192.168.1.1
set dnsservers „Ethernet“ static 8.8.8.8
popd
  
```

Speichern Sie die Datei beispielsweise unter „%appdata%\Netzwerk.txt“. „Ethernet“ bezieht sich auf die Bezeichnung des Netzwerkadapters, wie er im „Netzwerk- und Freigabecenter“ nach einem Klick auf „Adaptereinstellungen ändern“ zu sehen ist. Passen Sie die Zeichenfolge entsprechend der Konfiguration Ihres PCs an. Die IP-Adressen in der zweiten Zeile legen die IP-Nummer des PCs, die Netzwerkmaske und das Standard-Gateway fest. Die dritte Zeile konfiguriert einen DNS-Server mit der IP-Adresse „8.8.8.8“. Tragen Sie jeweils die Werte ein, die Sie für Ihr Netzwerk benötigen. Mit folgender Befehlszeile wenden Sie die Konfiguration an:

```
netsh -f %appdata%\Netzwerk.txt
```

Um den Netzwerkadapter automatisch über DHCP zu konfigurieren, erstellen Sie ein weiteres Script, etwa unter dem Namen „%appdata%\Netzwerk_2.txt“ mit diesem Inhalt (vier Zeilen):

```

pushd interface ipv4
set address „Ethernet“ source=dhcp
set dnsservers „Ethernet“ source=dhcp
popd
  
```

Für die schnelle Umschaltung der Netzwerkconfiguration erstellen Sie am besten zwei Batchdateien oder Verknüpfungen auf dem Desktop, die jeweils den passenden „netsh -f“-Aufruf enthalten.

Dateien gesucht, Dateien gefunden

Windows enthält umfangreiche Suchfunktionen, mit denen Sie nahezu jede Datei und jede Funktion auf Ihrem Rechner im Handumdrehen aufspüren. Was die Suche alles kann, erschließt sich jedoch erst, wenn man sich ein wenig mit ihr beschäftigt. Hier einige Tipps.

VON ROLAND FREIST



Foto: © by-studio - Fotolia.com

WÄHREND MICROSOFT DIE Windows-Suche über die Jahre hinweg immer weiter ausgebaut und mit Funktionen angereichert hat, ist deren Erscheinungsbild stets weiter zusammengeschrumpft: bis nur noch ein unscheinbares, leicht zu übersehendes Eingabefeld übrigblieb. Erst Windows 10 präsentiert es in der Voreinstellung wieder etwas prominenter

in der Taskleiste. Doch auch bei diesem Betriebssystem werden die meisten Anwender die Suchfunktion einfach nur zum Aufspüren von Dateinamen einsetzen und sich enttäuscht abwenden, wenn das Gesuchte nicht innerhalb von Sekunden erscheint.

Dabei ist die Windows-Suche sehr wohl dazu in der Lage, schnell und zuverlässig die benötigten Dateien und Ordner aufzuspüren. Auf den folgenden Seiten zeigen wir Ihnen, wie Sie die Funktion richtig verwenden.

Microsoft bietet verschiedene Optionen für die Dateisuche

Die Umgestaltung der Windows-Suche begann mit Windows Vista und 7. Seither gibt es zusätzlich zum Suchfeld im Startmenü in jedem Kon-

figurationsfenster ein Eingabefeld für die Suche von Inhalten. Auch der Windows-Explorer hat eine eigene Suchfunktion erhalten. Diese Funktion ist besonders umfangreich, jedoch etwas verwirrend in der Bedienung.

Das Suchfeld im Startmenü wird von zahlreichen Benutzern in erster Linie als Navigationshilfe verwendet: Wenn Sie die ersten Buchstaben eines installierten Programms eintippen, dann blendet es eine entsprechende Verknüpfung ein. Darüber hinaus beherrscht es allerdings auch die Desktop-Suche: Nach Eingabe eines Dateinamens wird sofort die Fundstelle eingeblendet, sofern der Inhalt zuvor indexiert wurde – darauf kommen wir noch zurück.

In Windows 7 konnten Sie des Weiteren über die Tastenkombination Windows-F ein eigenes

„Dass Windows rund 300 Filter für die gezielte Dateisuche bietet, ist vielen gar nicht bekannt.“

Suchfenster einblenden, über welches sich verschiedene Suchfilter konfigurieren ließen. Windows 8 ließ bei dieser Tastenkombination das Suchfeld in der Seitenleiste erscheinen. In Windows 10 hingegen müssen Sie Windows-S drücken, um zum Suchfenster zu gelangen. Das oft übersehene Suchfenster rechts oben in den Fenstern der windows-eigenen Anwendungen oder in den Einstellungen von Windows erweist sich bei näherer Beschäftigung ebenfalls als nützlich. Öffnen Sie zum Beispiel die Systemsteuerung und tippen Sie nachfolgend in das Feld „Systemsteuerung durchsuchen“ die Buchstaben *kenn* ein, bekommen Sie sämtliche Funktionen rund um die Kennwortverwaltung von Windows angezeigt. Darüber hinaus wird ein Link eingeblendet, der Sie zur Windows-Hilfe im Internet führt. Die Suchfunktion im Windows-Explorer hingegen ist ein mächtiges Werkzeug. Denn sie verfügt über Hunderte von Optionen, um die Dateisuche einzugrenzen.

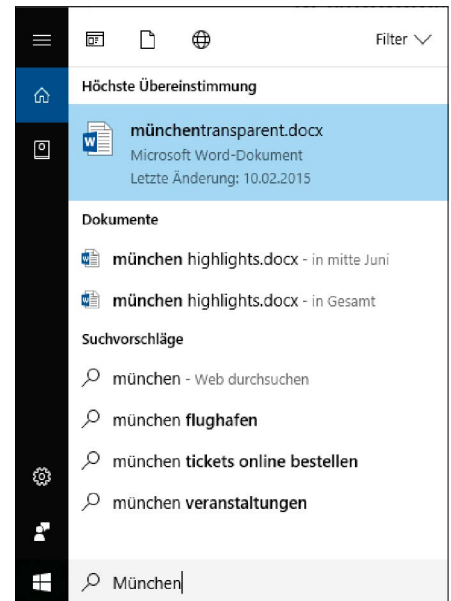
Suchindex einrichten: Die Desktop-Suche richtig nutzen

In der Voreinstellung blendet Windows 10 das Suchfeld unten in der Taskleiste ein. Nach einem Rechtsklick darauf können Sie über „Cortana -> Cortana-Symbol anzeigen“ das Feld auf ein Icon mit einem Kreis reduzieren oder mittels „Ausblenden“ das Suchfeld gänzlich verschwinden lassen. Nach einem Rechtsklick auf die Taskleiste stellen Sie die ursprüngliche Anzeige über „Cortana“ wieder her. Nach der Eingabe eines Suchbegriffs erscheint oben in der Liste der Treffer, bei dem Windows die höchste Übereinstimmung vermutet, häufig eine Textdatei. Darunter folgen einige weitere Dokumente, Musikstücke, Fotos wie auch unten einige Links aus dem Internet. Diese werden von Microsofts Suchmaschine Bing geliefert. Die Originalversion von Windows 10 ließ über einen Trick noch eine Umkonfiguration auf Google zu, was Microsoft mit dem Anniversary Update jedoch ausschloss. Dazu ein Tipp: Um Treffer aus mehreren Kategorien präsentieren zu können, zeigt die Liste die Treffer bei den Dokumenten, Fotos sowie Musikstücken zunächst nicht vollständig an.

Für die am häufigsten angeforderten Kategorien „Apps“, „Dokumente“ und „Web“ stehen oberhalb der Suchergebnisse drei Symbole bereit. Klicken Sie eines davon an, um die jeweilige Kategorie zu erweitern. Die zusätzlich verfügbaren Optionen sehen Sie nach einem Klick auf „Filter“. Sie können Ihre Suche jedoch auch direkt auf eine der Kategorien beschränken. Um etwa lediglich Dokumente mit dem Suchbegriff angezeigt zu bekommen, tippen Sie *dokumente: [Suchbegriff]* ein, Fotos sehen Sie über die Eingabe *fotos: [Suchbegriff]*. Vielleicht haben Sie sich schon gewundert, warum die Desktop-Suche eine Datei nicht findet, obwohl sie klar sichtbar auf Ihrer Festplatte liegt. Der Grund ist, dass sie vom Suchindex nicht erfasst wurde. Denn im Unterschied zur Explorer-Suche findet die Desktop-Suche ausschließlich indizierte Dateien.

Der Suchindex lässt sich in der Systemsteuerung über die „Indizierungsoptionen“ konfigurieren. In diesem Fenster finden Sie eine Liste aller Ordner und Anwendungen, welche bei der Suche auf Ihrem Rechner berücksichtigt werden. Mithilfe des Buttons „Ändern“ können Sie nach einem Klick auf ein Laufwerk zusätzliche Ordner hinzufügen. Doch Vorsicht: Die Versuchung ist groß, einfach das komplette Laufwerk C: oder sogar alle Partitionen in die Suche einzubeziehen. Das macht die Suche jedoch sehr langsam. Besser ist es, nur die Ordner zu markieren, in denen Sie Ihre persönlichen Dokumente, Fotos, Musikstücke et cetera aufbewahren. Aus dem gleichen Grund ist übrigens die Volltextsuche von Windows ausgeschaltet, weil sie die Suchdauer stark verlängern würde. Wollen Sie sie ausprobieren, so finden Sie die entsprechende Option nach einem Klick auf den Button „Erweitert“. Wechseln Sie zum Register „Dateitypen“, aktivieren Sie anschließend „Eigenschaften und Dateiinhalte indizieren“ und bestätigen Sie daraufhin mit „OK“. Es erscheint eine Warnung, dass dieser Vorgang sehr lange dauern kann. Nach der Bestätigung mit „OK“ baut Windows den Index neu auf. Je nach Rechengeschwindigkeit und Datenmenge kann das mehrere Stunden in Anspruch nehmen.

Für den Fall, dass die Suche trotz korrekter Indizierungseinstellungen dennoch nicht die



Die Desktop-Suche von Windows listet Dokumente, Weblinks und, falls vorhanden, auch Apps in ihrer Trefferliste auf. Die Rubriken lassen sich schnell erweitern.

gewünschten Ergebnisse liefert, hilft häufig ein Neuaufbau des Index. Klicken Sie hierzu auf „Erweitert -> Neu erstellen“. Bei großen Datenmengen sollten Sie diesen Vorgang am besten über Nacht laufen lassen.

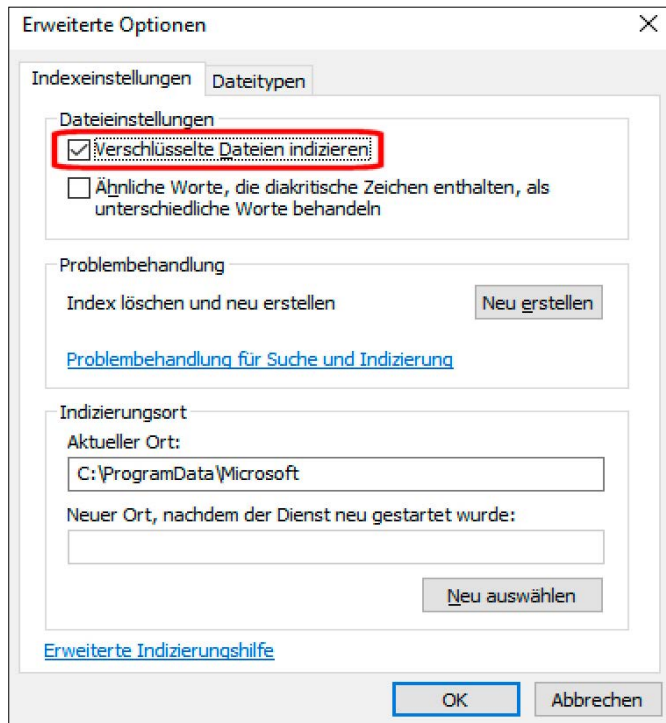
Textinhalte auch von verschlüsselten Dateien finden

Hinter dem Button „Erweitert“ hält der Suchindex weitere Optionen bereit. So können Sie mit einem Häkchen vor „Verschlüsselte Dateien indizieren“ erreichen, dass die Suche auch per EFS oder Bitlocker verschlüsselte Laufwerke berücksichtigt. In der Voreinstellung ist diese Option aus Sicherheitsgründen ausgeschaltet. Ansonsten wäre es möglich, verschlüsselte Inhalte einfach mit der Windows-Suche ans Tageslicht zu bringen.

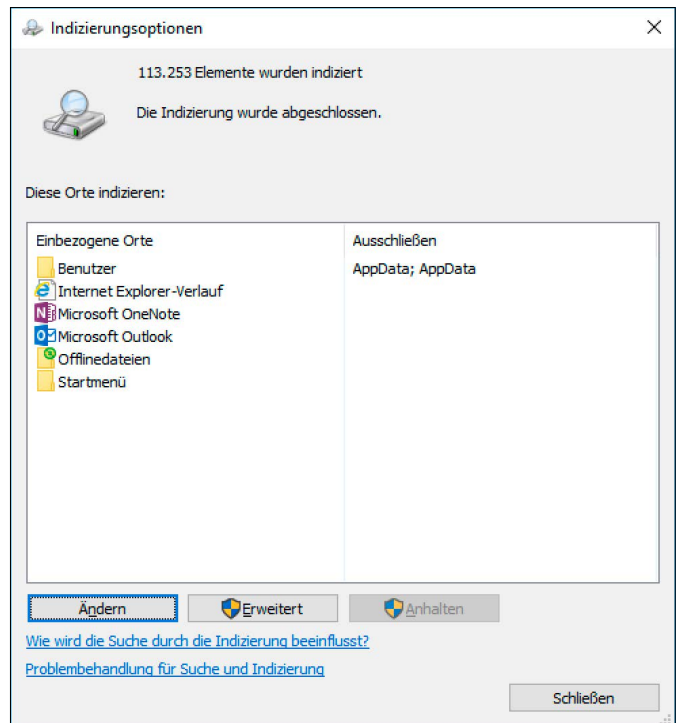
Darunter finden Sie die Option „Ähnliche Worte, die diakritische Zeichen enthalten, als unterschiedliche Worte behandeln“. Diakritische Zeichen sind Punkte, Häkchen, Kreise oder Striche, die in manchen Sprachen an Buchstaben angebracht werden. Dazu zählt unter anderem die Tilde, die etwa im Spanischen oder Portu-

Im Überblick: Tools für die Desktop-Suche

Programm	Beschreibung	Auf	Internet	Sprache
Everything	Dateisuche	Heft-DVD	www.voidtools.com	Deutsch
Lookeen	Desktop- und Volltextsuche aus Outlook heraus (Testversion; Vollversion ca. 50 Euro)	Heft-DVD	https://lookeen.de	Deutsch
NTFS-Search	Dateisuche	Heft-DVD	https://sourceforge.net/projects/ntfs-search	Deutsch
Copernic Desktop Search	Desktop- und Volltextsuche, in der Vollversion auch für Wechsel- und Netzwerklaufwerke (Testversion; Vollversion ca. 56 Euro)	Heft-DVD	www.copernic.com/de	Deutsch



In den erweiterten Optionen können Sie die Volltextsuche sogar für verschlüsselte Dateien aktivieren. Sie bremst allerdings sowohl die Indexerstellung als auch die Suche aus.



Über die Indizierungsoptionen in der Systemsteuerung kontrollieren Sie, welche Ordner, Dateien und Programme für einen schnellen Zugriff indiziert werden sollen.

giesischen verwendet wird: ñ. Mithilfe der Option erreichen Sie, dass Windows diese Zeichen beim Indexieren gesondert behandelt. Das Aktivieren dieser Optionen führt dazu, dass der Index komplett neu aufgebaut wird.

Weiter unten im selben Fenster können Sie den Ort einstellen, an welchem Windows den Suchindex speichert. Voreingestellt ist „C:\ProgramData\Microsoft“. In diesem Ordner finden Sie das Unterverzeichnis „\Search“, in dem der Index auf mehrere Ordner und Dateien aufgeteilt ist. Um die Suche zu beschleunigen, empfiehlt es sich, den Index auf die schnellste verfügbare Festplatte im Computer

zu legen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche „Neu auswählen“ und markieren Sie danach den gewünschten Ordner. Leider lässt sich der vorhandene Index nicht einfach verschieben, stattdessen wird er nach der Änderung und einem Klick auf „OK“ neu angelegt.

So suchen Sie mit dem Windows-Explorer nach Dateinamen

Geht es nicht um die Suche nach Dateiinhalten, sondern um die von Dateinamen, empfiehlt sich der Windows-Explorer. Er verwendet zwar den gleichen Index wie die Suchfunktion von Windows, bietet Ihnen allerdings zusätzlich

umfangreiche Optionen, um die Suche einzuschränken und dadurch zu beschleunigen.

So können Sie mit dem Dateimanager gezielt in einem bestimmten Ordner beziehungsweise einem Ast der Baumstruktur des Dateisystems suchen. Im ersten Schritt öffnen Sie deshalb das Verzeichnis, in dem Sie die gewünschte(n) Datei(en) vermuten. Die Suche umfasst dabei mittels Voreinstellung auch die Unterverzeichnisse. Klicken Sie im nächsten Schritt oben rechts in das Suchfeld. Es erscheint ein neues Ribbon namens „Suchen“.

Wenn Sie dort nun auf den Button „Änderungsdatum“ klicken, können Sie angeben, wann die gewünschte Datei angelegt oder das letzte Mal geändert wurde. Klicken Sie etwa auf „Letzten Monat“, erscheint im Suchfeld in blauer Schrift „änderungsdatum:letzten monat“. Außerdem werden Ihnen sämtliche Dateien angezeigt, auf die dieses Suchkriterium zutrifft. Sie können dann auch ein Feintuning vornehmen: Sobald Sie in „letzten monat“ hineinklicken, erscheint ein Kalender, in dem Sie vor- und zurückblättern können. Auf diese Weise lässt sich auch ein weiter zurückliegender Monat einstellen. Es ist ebenfalls möglich, einen Zeitraum für die Suche zu definieren.

Über die Drop-down-Menüs „Art“ und „Größe“ schränken Sie die Suche zusätzlich ein. Auch diese Eigenschaften erzeugen wieder Einträge im Suchfeld. Sie können viele weitere Filter einschalten, insgesamt dürften es um die 300

Suche in Outlook-Mails funktioniert nicht

In den Indizierungsoptionen in der Systemsteuerung taucht auch Outlook auf; zudem weisen etliche Internetbeiträge darauf hin, dass die Desktop-Suche von Windows auch Treffer in den Outlook-Mails liefert. Doch beim Ausprobieren der Funktion bleiben die E-Mails unberücksichtigt, ganz gleich, wie Sie die Suche konfigurieren. Und in der Liste der Filter taucht ebenfalls kein Maileintrag auf. Tatsächlich konnte man bis hin zu Outlook 2010 mit Windows auch die eigene E-Mail-Sammlung durchsuchen. Seit Version 2013 jedoch wird diese Funktion durch das Mailprogramm blockiert, daran hat sich auch mit Outlook 2016 nichts geändert.

Die Windows-Suche erkennt zwar, dass der Mailclient installiert ist, und legt daher bei den Indizierungsoptionen den genannten Eintrag an. Würde das nicht geschehen, ließen sich auch die Mails von älteren Versionen nicht mehr durchsuchen. Bei den neueren Ausführungen von Outlook bekommt Windows jedoch keinen Zugriff auf die Daten. Eine Erklärung liefert Microsoft dafür nicht, stattdessen verweist die Firma auf die internen Suchroutinen von Outlook.

sein. Dazu wechseln Sie zunächst zum Menü „Ansicht“ und markieren „Details“. Zurück im Ribbon „Suchen“ klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zeile mit den Spaltentiteln, wo bei gemischten Dateitypen normalerweise „Name“, „Änderungsdatum“, „Typ“ und „Größe“ steht. Der Explorer passt diese Titel dann an den Inhalt des jeweiligen Ordners an. Über das Kontextmenü erreichen Sie weitere mögliche Spaltentitel. Mit einem Klick auf „Weitere“ öffnen Sie eine lange Liste mit allen Details, die der Dateimanager ermitteln kann. Sie alle entsprechen dabei Kriterien, nach denen die Suchfunktion die Files filtern kann. Sie brauchen sie lediglich in das Suchfeld einzugeben.

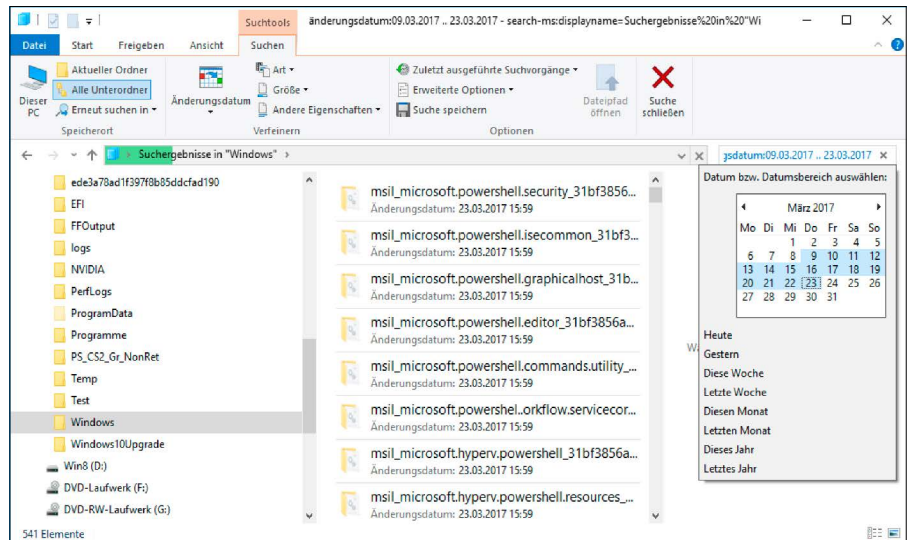
Tippen Sie beispielsweise in einem Ordner mit Musikdateien *bitrate*: in das Feld und setzen Sie dann den Cursor direkt dahinter. Der Explorer zeigt Ihnen nun vier Filter an. Nachdem Sie einen ausgewählt haben, wie zum Beispiel „CD-nahe Qualität (mehr als 128 kBit/s)“, sehen Sie nur noch die Dateien, die dieses Kriterium erfüllen. Die Filter funktionieren jedoch lediglich, wenn ihre Auswahl auch Sinn ergibt. Wenn Sie beispielsweise in einem Musikordner als Kriterium *abmessungen*: in das Suchfeld eingeben, geschieht nichts.

Neben diesen erweiterten Filterfunktionen gibt es zudem noch einen zweiten, großen Unterschied zwischen der Desktop- und der Explorer-Suche: Über das Suchfeld in der Taskleiste beziehungsweise im Startmenü finden Sie nur Dateien, die zuvor indexiert wurden. Alle anderen Files sind für diese Suche unsichtbar. Der Explorer hingegen berücksichtigt ebenfalls nicht indexierte Ordner, dafür benötigt er aber deutlich länger für die Suche.

Boolesche Operatoren und Alternativen zur Windows-Suche

Sobald Sie zwei Suchbegriffe eingeben – ganz gleich, ob in der Desktop- oder der Explorer-Suche – findet die Suchfunktion nur Dateien, die in ihrem Namen beide Wörter enthalten. Tippen Sie etwa *PC Welt* ins Suchfeld ein, so erreichen Sie die Datei „PC Welt.docx“, nicht jedoch die Dateien „PC.docx“ oder „Welt.docx“. Die Suchfunktion ergänzt in diesem Fall also automatisch den Operator UND.

Wenn Sie zusätzlich auch „PC.docx“ und „Welt.docx“ aufgelistet haben möchten, setzen Sie den Operator ODER und geben Sie *PC ODER Welt* ein. Das ODER muss komplett in Großbuchstaben stehen. Das funktioniert allerdings nur in der Suche des Windows-Explorers, nicht jedoch in der Desktop-Suche. Dort können Sie den Operator NICHT verwenden: Mit „PC NICHT Welt“ lassen Sie nur solche Dateien erscheinen, bei denen nur „PC“ im Namen



Über einen Kalender können Sie bei der Explorer-Suche auf den Tag genau festlegen, in welchem Zeitraum die gesuchten Dateien vermutlich gespeichert oder geändert wurden – übrigens nur einer von vielen Suchfiltern.

steht. Alle Kombinationen mit „Welt“ sind ausgeschlossen.

Es existiert eine ganze Reihe von externen Suchprogrammen, die es mit den Funktionen von Windows ohne Weiteres aufnehmen können oder sie sogar übertreffen. Die wohl bekannteste Anwendung dieser Art ist Copernic Desktop Search. Sie liegt in einer kostenlosen Version mit Datei- sowie Volltextsuche und in einer kostenpflichtigen Ausgabe mit einer zusätzlichen Suchfunktion für Outlook-Mails und einem Index für Netzwerk- und Wechsellauf-

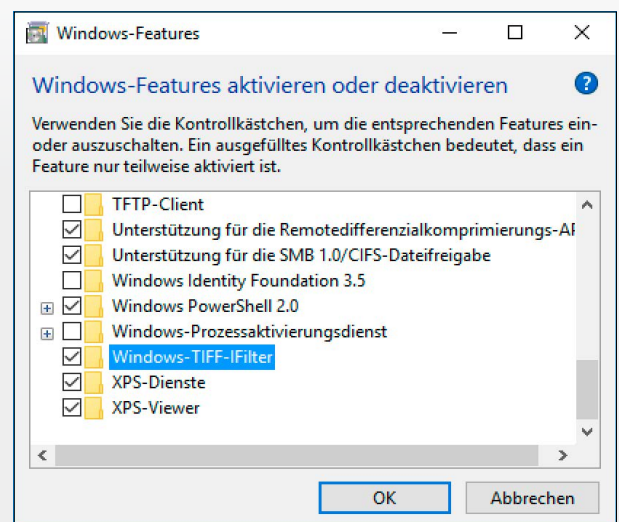
werke vor. Der wichtigste Konkurrent ist Loo-keen, das aber einen anderen Ansatz verfolgt. Es installiert eine Datei- und Volltextsuche für den Desktop und darüber hinaus ein Plug-in für Outlook, über das es E-Mails und Kontakte erfasst. Die Desktop-Suche lässt sich damit direkt aus dem Mailprogramm heraus starten. Darüber hinaus existieren verschiedene Tools, die lediglich nach Dateinamen suchen, dafür allerdings sehr schnell arbeiten: zum Beispiel Everything und NTFS-Search (alle genannten Tools sind auf der Heft-DVD). ■

TIFF-Dateien nach Text durchsuchen

Auch Bilddateien können Texte enthalten, dazu zählen beispielsweise mit dem Computer empfangene Faxnachrichten. Mithilfe der optischen Zeichenerkennung von Windows (Optical Character

Recognition, OCR) können Sie auch diese Dateien in die Suche einbeziehen. Rufen Sie dazu in der Systemsteuerung „Programme und Features“ auf und klicken Sie anschließend auf der linken Seite auf „Windows-Features aktivieren oder deaktivieren“. Scrollen Sie nun nach unten, markieren Sie „Windows-TIFF-Filter“ und bestätigen Sie mit einem Klick auf „OK“.

Nach Aktivierung des TIFF-Filters nimmt Windows sogar Bilddateien in seinen Suchindex auf.

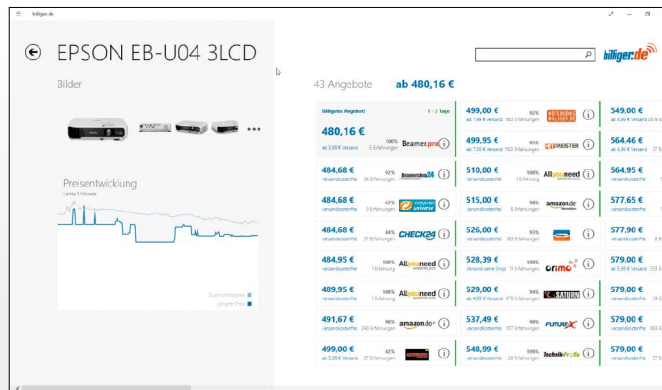


Empfehlenswerte Apps aus dem Windows Store

Als Konkurrenz zu altbewährten Desktop-Programmen setzen immer mehr Anbieter unter Windows 10 auf Apps. Deren Bedienung ist einfach, der Funktionsumfang meist schlicht.

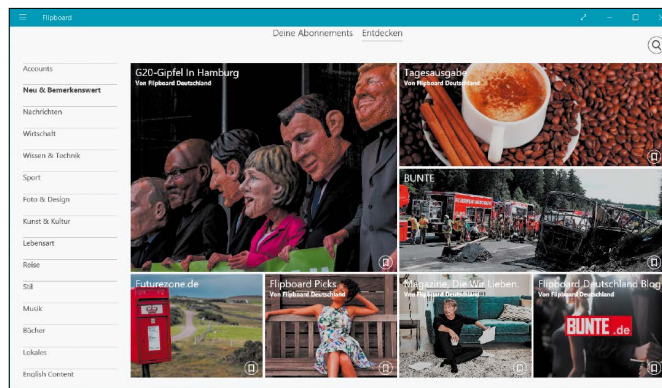
VON CHRISTOPH HOFFMANN

BILLIGER.DE ist eines der größten Online-Preisvergleichsportale Deutschlands. In mehr als 20.000 Webshops sucht billiger.de für Sie nach dem niedrigsten Preis Ihres Wunschartikels. Haben Sie einen Verkäufer gefunden, können Sie sich direkt zur Webseite weiterleiten lassen. Zusätzlich zum besten Preis gibt es umfassende Produktinfos mit Bildern, Kundenbewertungen, Testberichte und eine Preisentwicklung. Das riesige Angebot von Partner-Shops, die praktischen Filteroptionen sowie die Rezensionen machen die App zu einem prima Werkzeug für Online-Schnäppchenjäger.



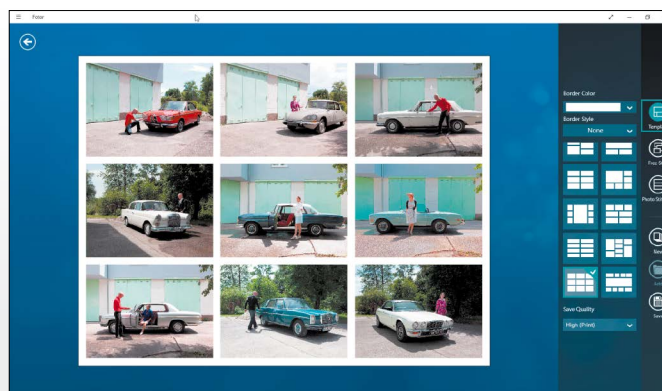
Die billiger.de-App liefert die besten Preise für Produkte aus den angeschlossenen Partner-Shops.

FLIPBOARD erstellt ein persönliches Online-Magazin für Sie, das sich aus verschiedenen Nachrichtenquellen speist. Nach dem ersten Start von Flipboard ist eine kostenlose Registrierung notwendig. Danach wählen Sie Ihre Wunschthemen aus. Das Konzept hinter der Flipboard-App ist dabei ebenso einfach wie genial: Die von Ihnen ausgewählten Inhalte werden wie auf einem interaktiven Flipchart (daher der Name) in einer optisch ansprechenden Form präsentiert und lassen sich durch Wischen mit der Maus nach oben auf dem Bildschirm „umblättern“.



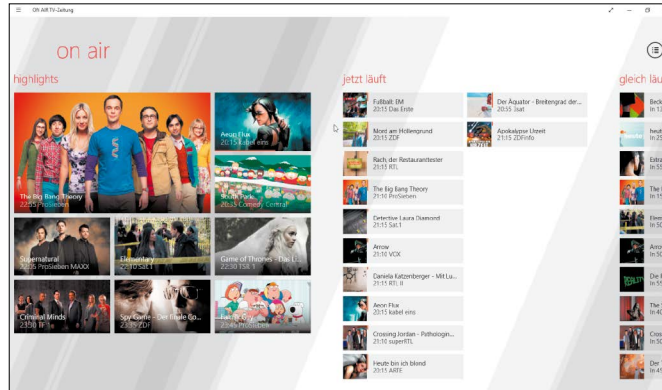
Flipboard ist Ihr persönliches Magazin. Es eignet sich, um die wichtigsten Nachrichten zu lesen und Geschichten aus aller Welt zu entdecken.

FOTOR ist eine Bildbearbeitungs-App, mit der Sie unter anderem Helligkeit, Farbsättigung oder Kontrast Ihrer Fotos manuell anpassen. Sie können mit wenigen Handgriffen Aufnahmen beschneiden und sie mit Rahmen versehen. Mithilfe von Schablonen oder in Freihandform lassen sich außerdem Bildkollagen gestalten. Alternativ zur manuellen Bearbeitung verwenden Sie über ein Dutzend Automatikfilter, die für Porträts, Landschaften oder andere Situationen gedacht sind. Darüber hinaus hat Fotor einige Spezialeffekte wie Lomografie oder Tilt-Shift zu bieten.



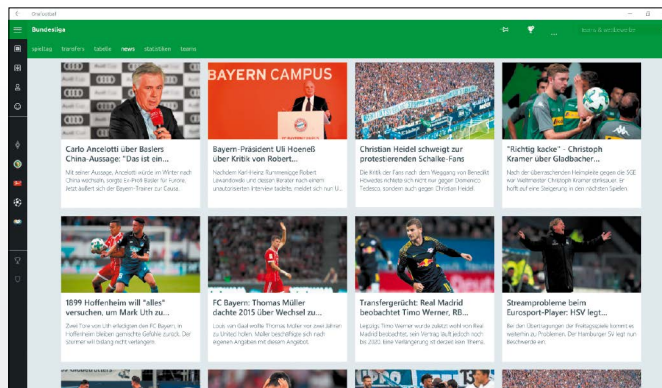
Die Windows-App Fotor bietet neben grundlegenden Bildbearbeitungsfunktionen eine Reihe von Effekten und Rahmen.

ON AIR TV-PROGRAMM ersetzt die gedruckte Fernsehzeitung mit ihrer Programmvorschau. Die App setzt dazu auf vier verschiedene Übersichten: jetzt, gleich, 20:15 und 22:00 Uhr. Das Übersichts-Icon rechts oben zeigt auf einem Zeitstrahl die Sendungen aller (ausgewählten) Sender in einem Raster. Per Voreinstellung zeigt die App das Programm von elf privaten und öffentlich-rechtlichen Sender. Sie können in den Einstellungen jedoch unter insgesamt zweihundert Programmangeboten wählen. Durch Antippen lässt sich zu jeder Sendung eine Erinnerung programmieren.



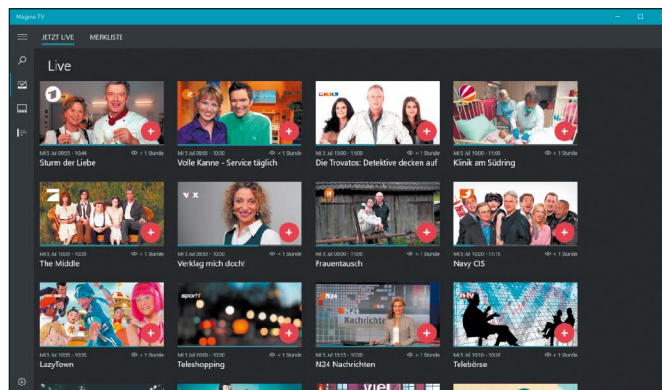
Die App On Air bietet eine Übersicht des Fernsehprogramms der nächsten sieben Tage in nach verschiedenen Kriterien sortierten Ansichten.

ONEFOOTBALL ist eine empfehlenswerte App für Fußballfans. Holen Sie sich tagesaktuelle Nachrichten, Ergebnisse, Highlights und vieles mehr zur Nationalmannschaft, Fußball-Bundesliga, Champions League sowie nationalen und internationalen Ligen auf den Bildschirm. Für Ihren in den Einstellungen der App hinterlegten Lieblingsverein erhalten Sie unter anderem Spielpläne, Vor- und Nachberichte, Statistiken, Insider-News und Videos. Ein Live-Ticker mit taktischen Aufstellungen hält Sie bei Spielen über alle Tore und Geschehnisse auf dem Laufenden.



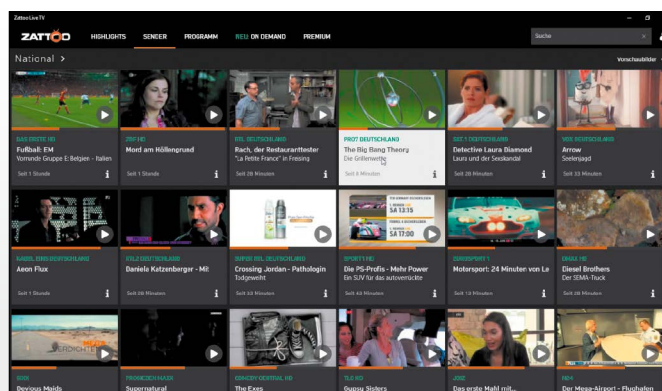
Tägliche Infos über alles, was auf und neben dem Platz passiert. Die besten Nachrichten aus allen internationalen Ligen inklusive detaillierter Analysen und Transfergerüchten.

MAGINE TV ist eine App, mit der Sie deutsche Fernsehsendungen direkt am Windows-PC ansehen können. Öffentlich-rechtliche sowie ausgewählte Sender des Privatfernsehens wie Comedy Central und Tele 5 stehen den Nutzern kostenlos zur Verfügung. Weitere Privat- und Pay-TV-Sender sind kostenpflichtig im Rahmen von Senderpaketen buchbar. In der App haben Sie Zugriff auf die Tagesvorschau sämtlicher verfügbaren Fernsehveranstaltungen. Zudem gibt es eine Übersicht mit Vorschaubildern, mit denen Sie per Mausklick zum Live-Stream gelangen. Dazu gibt es eine Suche und Kategorienansicht.



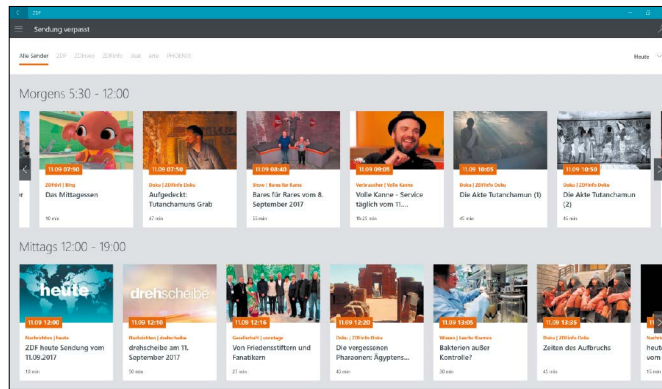
Mit Magine TV schauen Sie deutsche Sendungen direkt am Rechner. Die App streamt dazu aktuell im TV-Programm laufende Übertragungen über das Internet.

ZATTOO bringt über 75 TV-Sender gratis auf den Windows-10-Rechner. Schauen Sie etwa ARD, ZDF, Sport1, Eurosport, DMAX, Comedy Central, Tele 5 und CNN. Entweder komplett kostenlos mit Werbeeinblendungen oder werbefrei mit dem Premium-Abo für rund 10 Euro im Monat. Dann gibt es auch 30 Sender in HD-Qualität. Ausgewählte Inhalte einiger Sender bleiben sieben Tage lang auf Abruf verfügbar. Abgerundet wird die App mit aktuellen TV-Tipps und einem Programmguide mit Zweiwochenvorschau. Per Favoritenfunktion legen Sie eine persönliche Senderliste an.



Mit der App Zattoo können Sie auf Ihrem PC live über 75 TV-Programme empfangen.

ZDF umfasst das Videoangebot des Zweiten Deutschen Fernsehens sowie den Spartensendern ZDF-Info, ZDF-Neo und ZDF-Kultur. Die App zeigt beim Start auf einer ständig wechselnden Kachel-Darstellung die aktuellsten Videos aus allen Bereichen an, die sich dann per Klick direkt aufrufen lassen. Weitere Inhalte finden Sie über die Bereiche Sender, Themen, Rubriken, Sendungen A-Z sowie über eine Suche nach dem Tag der Ausstrahlung. Eine eigene Rubrik „Nachrichten“ fasst alle Videos zu Nachrichtenbeiträgen und komplette Nachrichtensendungen zusammen.



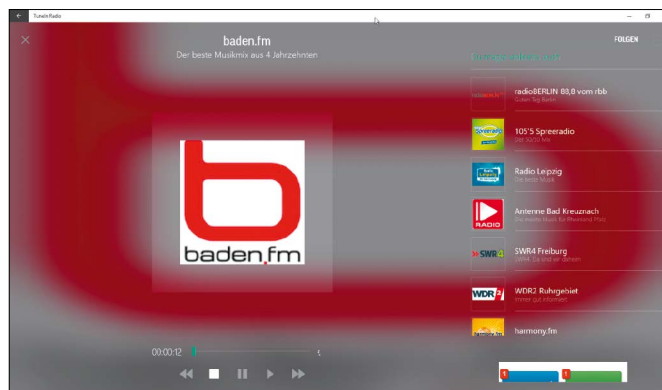
In der ZDF-App finden Sie viele Sendungen des ZDF, ZDF-Neo, ZDF-Kultur, ZDF-Info und 3Sat.

DAS ERSTE als App bietet rund um die Uhr Live-Fernsehen, das TV-Programm, Tipps des Ersten Deutschen Fernsehens (ARD) und Zugriff auf Hunderte Videos in der Mediathek. So können Sie zum Beispiel Tagesschau, Serien, Filme, Reportagen, Magazine und Talkshows abrufen – bis zu zwei Wochen nach dem Sendetermin. Bei der Suche nach bestimmten Sendungen hilft das „A bis Z“. Unter TV-Tipps finden Sie die besten Videos aus der Mediathek und aktuelle Programm-Tipps der Redaktion, darunter die Highlights des Tages. Für mehr Übersicht sind die Inhalte thematisch sortiert.



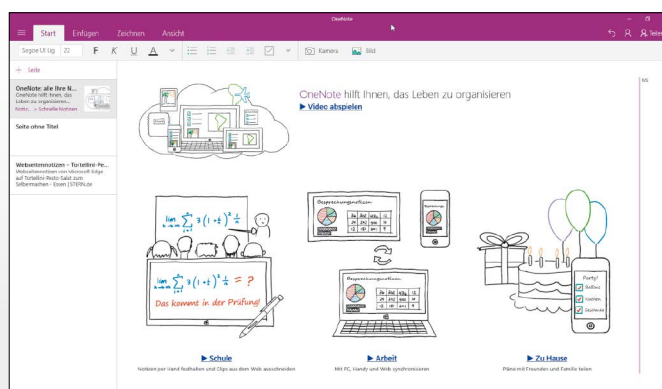
Mit der App haben Sie Zugriff auf die Mediathek und den aktuellen Live-stream der ARD.

TUNEIN RADIO kennt laut Betreiber über 100.000 Radiosender und bietet Zugriff auf über vier Millionen Podcasts. In der App lassen sich sowohl lokale als auch internationale Stationen empfangen. Das Verzeichnis von TuneIn enthält eine reichhaltige Liste von Sport-, Nachrichten- und Musiksendern aus aller Welt. Um das für Sie passende Programm zu finden, nutzen Sie die Kategorien. Diese basieren auf dem Musikgenre und berücksichtigen auch die Herkunft des Künstlers. Per Klick übernehmen Sie Sender als Favoriten. Das Tool spielt Inhalte auch im Hintergrund ab.



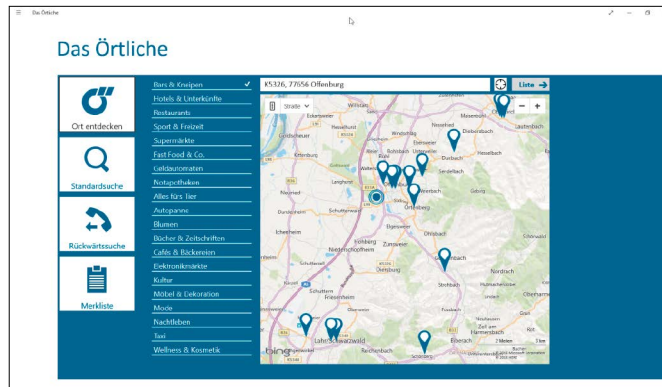
TuneIn Radio bietet ein schier unerschöpfliches Angebot an Radiostationen und versorgt Sie kostenlos mit Musik und aktuellen Nachrichten.

ONE NOTE hilft beim schnellen Erfassen von formatierten und unformatierten Texten, Grafiken, handschriftlichen Anmerkungen, Links auf Webseiten und anderen Medienschnipseln, die sich zentral in der Cloud speichern und auf Computern, Tablets und Smartphones mit gleichem Microsoft-Konto nutzen lassen. Mit der App halten Sie unter anderem Ihre Ideen und Notizen fest, sammeln Clippings von Webseiten, fügen Fotos hinzu und geben Inhalte weiter. Per Leuchttift bringen Sie Hervorhebungen an. Über eine Volltextsuche lassen sich Inhalte leicht wiederfinden.



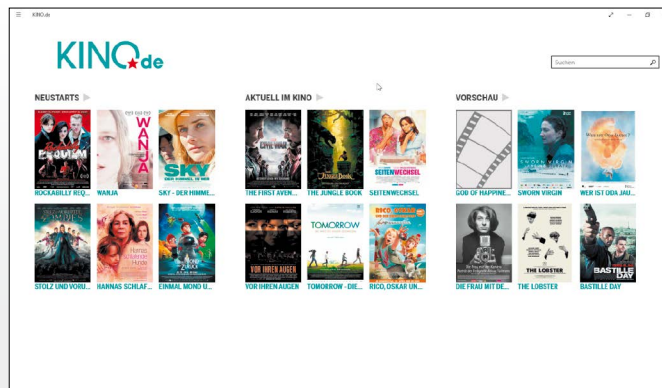
One Note für Windows 10 ist beim Sammeln, Strukturieren und Auswerten von Informationen aller Art nützlich.

DAS ÖRTLICHE hilft bei der Suche nach nahegelegenen Adressen. Nutzen Sie die Filter, um etwa Banken, Restaurants, Ärzte, Gesundheitseinrichtungen, Tankstellen oder Buchhandlungen zu finden. Passende Treffer zeigt die App auf der Karte per Symbol an. Per Klick erhalten Sie die jeweilige Adresse sowie die hinterlegten Kontaktdaten. Möchten Sie weitere Details erfahren, nutzen Sie die entsprechende Schaltfläche. Sie können sich die Fahrtroute anzeigen lassen oder Einträge zur Merkliste hinzufügen. Per Rückwärtssuche finden Sie zu einer Telefonnummer den Namen.



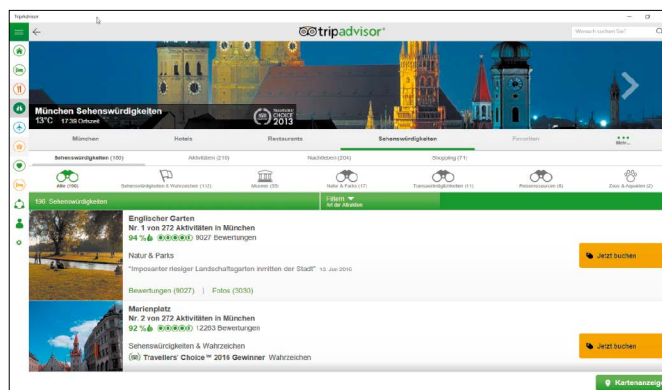
Egal ob gewerblich oder
privat, hier finden Sie alle
Verzeichniseinträge
Deutschlands.

KINO.DE hält Sie auf dem Laufenden und informiert über das derzeitige Kinoprogramm in Ihrer Stadt und Neustarts der Woche. Dazu gibt es topaktuelle Kino-Charts, ausführliche Inhalte und aussagekräftige Kritiken der Redaktion, Kino-Trailer, Fotoshows sowie eine detaillierte Kinosuche. Eine Buchung ist nicht möglich, Sie erhalten aber die hinterlegte Telefonnummer des Kinos. Dank Erinnerungsfunktion merken Sie Filme vor und erhalten eine Erinnerung, sobald der Film in Ihrer Stadt läuft. So lässt sich der Kinobesuch überall und jederzeit im Voraus planen.



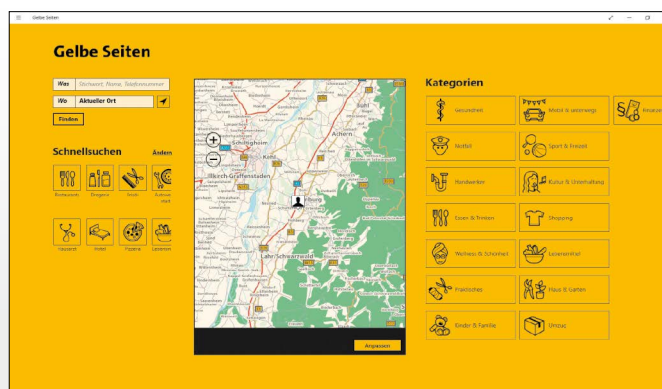
Die KINO.de-App bietet viele Services und exklusive Inhalte zu Filmen, die gerade angesagt sind.

TRIPADVISOR bietet alle Infos für Urlaube, Städtereise und Restaurantbesuche. Greifen Sie mit der App auf Millionen von Reisebewertungen, Fotos und Karten weltweit zu. Mit mehr als 250 Millionen Bewertungen und Meinungen von Reisenden ist es für einfach, die besten Hotels, die tollsten Restaurants und die spannendsten Aktivitäten zu finden – egal wo Sie gerade sind. Mit Filtern, etwa nach Art der Küche, Preisspannen und Gesamtwertungen lassen sich die Treffer eingrenzen. Entsprechende Buchungsoptionen für Hotels, Restaurants und Flüge sind mit einem Klick verfügbar.



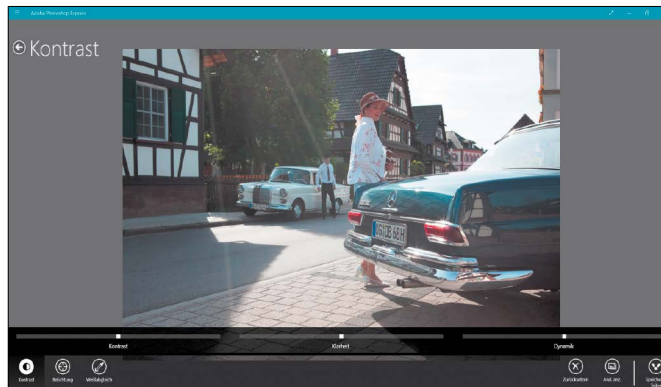
Greifen Sie auf Millionen von Reisebewertungen, Fotos und Karten von Tripadvisor zu.

GELBE SEITEN ist das digitale Branchenbuch, das es auch in gedruckter Ausgabe gibt. Die App unterstützt Sie bei der Suche nach passenden Dienstleistern für eine Reihe von Aufgaben. Gleich, ob Sie Ärzte, Apotheke, Kfz-Werkstätten, Sanitärinstallateure, Heizungsmonteure, Maler oder Glaser benötigen – die einfach zu nutzende App durchforstet das Branchenverzeichnis und liefert Treffer im Suchgebiet. Alternativ verwenden Sie eine der 140 Schnellsuchen oder die Suche innerhalb von Kategorien. Die Detailansicht zeigt neben Kontaktdaten auch Fotos, Angebote und Bewertungen.



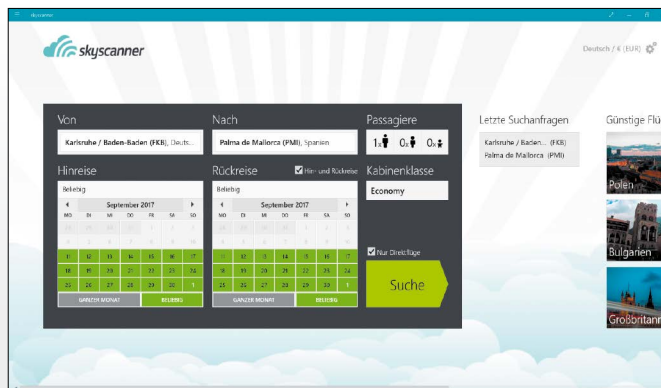
Ob Restaurant, Hotel oder Handwerker – die umfassende Gelbe Seiten Datenbank ermöglicht eine komfortable Suche nach Dienstleistern.

PHOTOSHOP EXPRESS von Adobe ermöglicht eine automatische Optimierung von Fotos, die Sie etwa von der Festplatte laden oder direkt von der an den PC angeschlossenen Kamera importieren. Für die Bearbeitung stehen eine Sammlung von kostenlosen Ein-Klick-Filtern, Regler für Kontrast, Belichtung und Weißabgleich sowie eine Rote-Augen-Korrektur zur Verfügung. Für Sie wichtige Details setzen Sie mit der Rotations- und Beschneidungsfunktion in den Mittelpunkt. Zudem können Sie Ihren Fotos mit einer Vielzahl an Farbeffekten den letzten Schliff verpassen.



Mit Photoshop Express bearbeiten Sie Fotos. Die App stellt Ihnen hierzu diverse Anpassungsmöglichkeiten zur Verfügung.

SKYSCANNER ist ein Vergleichsportal für Flüge, Hotels und Mietwagen. Im Unterschied zur Website nimmt die App lediglich Anfragen nach dem günstigsten Flug entgegen, über den Browser können Sie auch nach Hotels und Mietwagen suchen. Auf Wunsch ermittelt die App den aktuellen Standort automatisch und trägt den nächstgelegenen Flughafen ein – Eingaben per Hand akzeptiert sie jedoch auch. Nach Eingabe des gewünschten Reisedatums und der Zahl der Passagiere zeigt sie nach wenigen Sekunden die gefundenen Flüge an, geordnet nach dem Reisepreis.



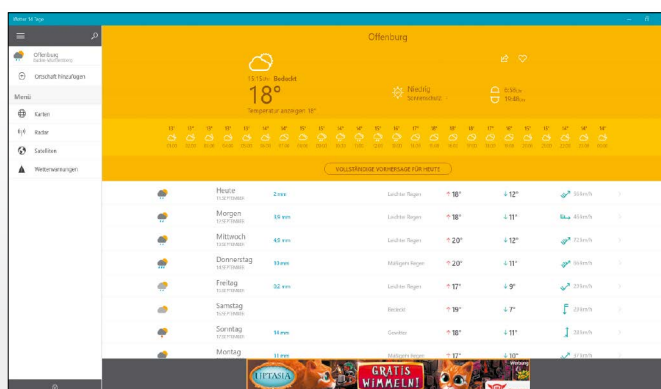
Die App Skyscanner sucht bei Dutzenden Fluggesellschaften den günstigsten Preis heraus.

SPORTSCHAU informiert Sie jederzeit aktuell zu vielen Sportarten – neben Nachrichten, Live-Tickern, Ergebnissen und Tabellen zählen auch multimediale Elemente zum Angebot. Das sind etwa Audio-Livestreams der ARD-Bundesligakonferenz und Live-Übertragungen von Formel 1, Tennis, Boxen, Handball, Eishockey, Radsport und sogar den Breiten- oder Behindertensport. Aus rechtlichen Gründen darf die Sportschau-Redaktion allerdings in der App nicht alles streamen. Dazu gibt es Bildergalerien, Tabellen und Ergebnisse sowie Hinweise auf Sportsendungen in Hörfunk und TV.



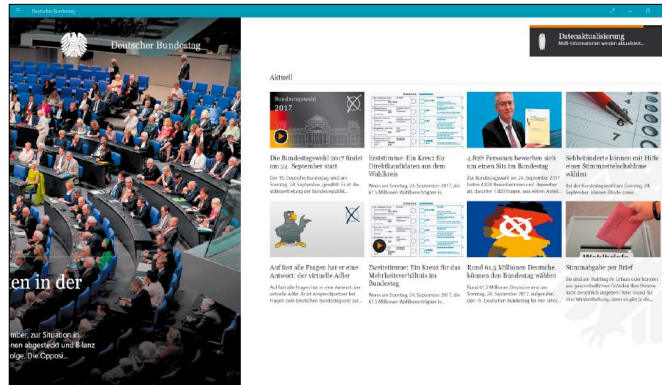
Mit der Sportschau-App für Windows bringt die ARD die Inhalte der Webseite Sportschau.de als Anwendung auf den PC.

WETTER 14 TAGE liefert umfassende Informationen und das Wichtigste auf einen Blick. Die App zeigt das Wetter an Ihrem Standort und an vielen Orten weltweit sowie eine Vorhersage für 14 Tage. Bleiben Sie bei Regen im Trockenen, denn die App kennt Wahrscheinlichkeit, Menge und Dauer der nächsten Regenschauer sowie Windstärke und Sonnenstunden. Orte lassen sich mit der Suchfunktion problemlos finden, zu Ihren Favoriten hinzufügen und dann direkt aufrufen. Das Wetter-Radar zeigt Ihnen, wo gerade die Sonne scheint und wo Wolken den Himmel bedecken.



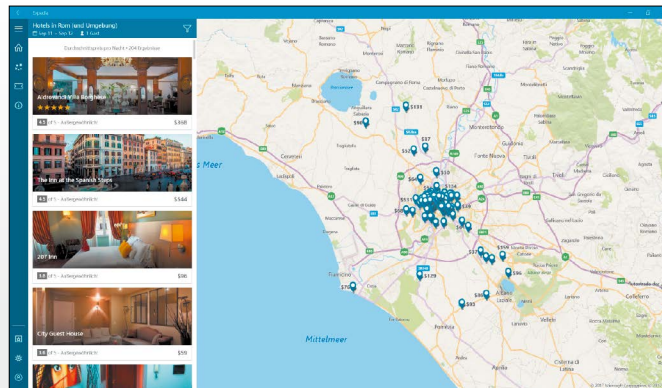
Schnell und einfach erhalten Sie die Wetterinfos, die Sie brauchen.

DEUTSCHER BUNDESTAG liefert laufend aktualisierte Infos über Themen, Abgeordnete und Ausschüsse. Die App startet mit Artikeln und Hintergrundinformationen zu den wichtigsten aktuellen Debatten im Bundestag. Der Bereich „MdB“ stellt alle Abgeordneten vor. Hier finden Sie Fotos und Biografien der Abgeordneten, die veröffentlichungspflichtigen Angaben zu Nebentätigkeiten und Nebeneinkünften. Ein Link verweist auf jeder Seite zum vollständigen Profil auf www.bundestag.de. Bei den Parteien zeigt ein Newsticker die Überschriften der aktuellen Pressemitteilungen an.



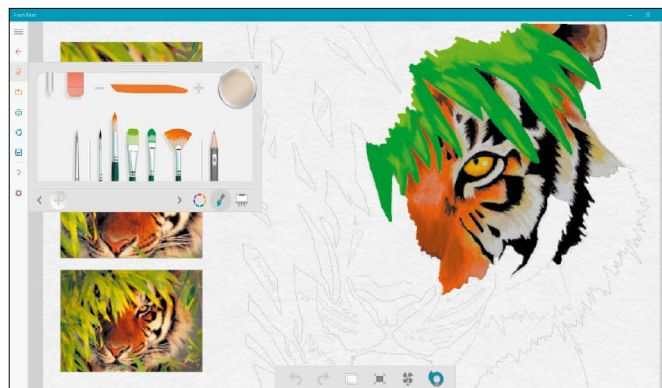
Die App Deutscher Bundestag liefert Ihnen unter anderem Informationen zu den Lebensläufen der Abgeordneten und zu tag-aktuellen Themen.

EXPEDIA bietet eine App, mit der Sie zu Hause und unterwegs ganz einfach Hotels, Flüge, Mietwagen und mehr buchen können. Und dank der Bestpreisgarantie von Expedia sollen Sie immer den günstigsten Preis bekommen. Speichern Sie Ihren aktuellen Standort und buchen Sie im Handumdrehen von unterwegs. Hilfreich sind die Bewertungen von früheren Hotelgästen und die Sortierfunktionen nach Preis, Angebot oder Bewertung. Bei Flugbuchungen sortieren Sie schnell und einfach nach Preis, Flugdauer oder Uhrzeit. Am Ziel finden Sie dann einen günstigen Mietwagen.



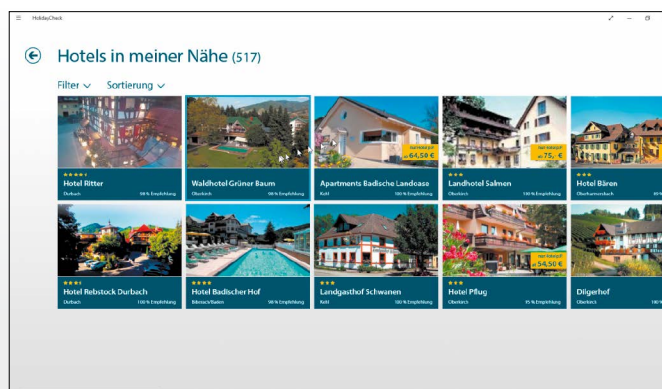
Mit der Expedia-App für Hotels, Flüge, Mietwagen und Aktivitäten können Sie Ihre Reise bequem planen und buchen.

FRESH PAINT ermöglicht Ölmalerei nah an der Realität. In der App stehen diverse Pinsel und beliebig mischbare Ölfarben, unterschiedliche Leinwände und Texturen zur Verfügung. Aufgetragene Farbe verhält sich, wie es ein frischer Ölfarb-Auftrag in der Natur auch täte, sie lässt sich verwischen, mischt sich mit darüber gemalter Farbe und zerläuft zu einer typischen Ölfarb-Struktur. Aber nicht nur die Bilder sehen aus wie handgemalt, die gesamte Werkzeugpalette entspricht der beim Malen mit Ölfarbe auf Leinwand. Weitere Vorlagenpakete sind gegen Bezahlung zu haben.



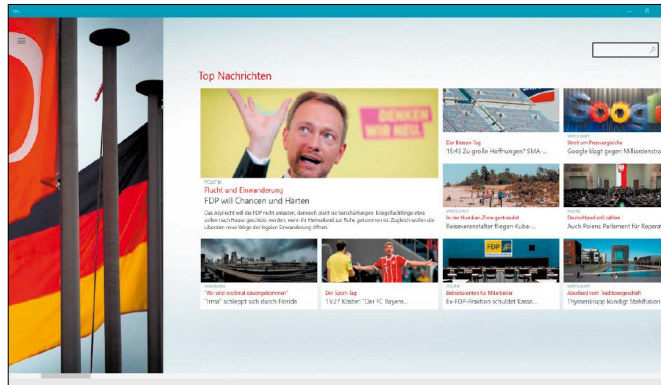
In der App stehen diverse Pinsel und beliebig mischbare Ölfarben, unterschiedliche Leinwände und Texturen bereit.

HOLIDAYCHECK ist ein Reisebuchungs- und Vergleichsdienst im Web. Hier finden Sie dank der über vier Millionen Hotelbewertungen garantiert das beste Hotel. Mit wenigen Klicks gelangen Sie von den Hotellisten zu den jeweiligen Angeboten der Reisebüros, wo Sie sich die günstigsten Angebote aussuchen können. Die App zeigt Hotellisten inklusive der Bewertungen, Bildergalerien und die offiziellen Beschreibungen aus den Prospekten der Reiseveranstalter. Sowohl die Hotels wie auch die Bewertungen lassen sich nach verschiedenen Kriterien auf- und absteigend ordnen.



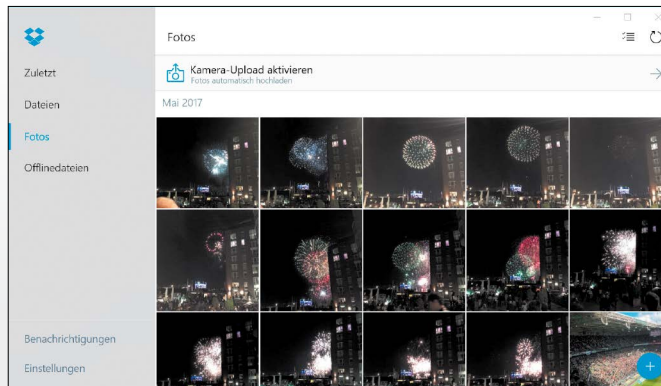
Lassen Sie sich einfach die besten Hotels in Ihrer Nähe anzeigen oder suchen Sie Hotels mit Bewertungen weltweit.

N-TV NACHRICHTEN informiert Sie rund um die Uhr mit aktuellsten Nachrichten aus aller Welt, Börsenkursen, Videos und weiteren Inhalten. Die n-tv App bietet neben Topmeldungen auf der Startseite Zugriff auf sämtliche News aus den Bereichen Politik, Wirtschaft, Börse, Sport, Panorama, Leute, Auto und Technik sowie auf Hintergrundberichte, Bilderserien mit Beschreibung und Videos des Nachrichtenportals n-tv.de. Dazu gibt es Breaking-News mit Push- und Live-Kachel-Funktion. Für Sportfans interessant sind Formel-1- und Fußball-Live-Ticker für verschiedene Wettbewerbe.



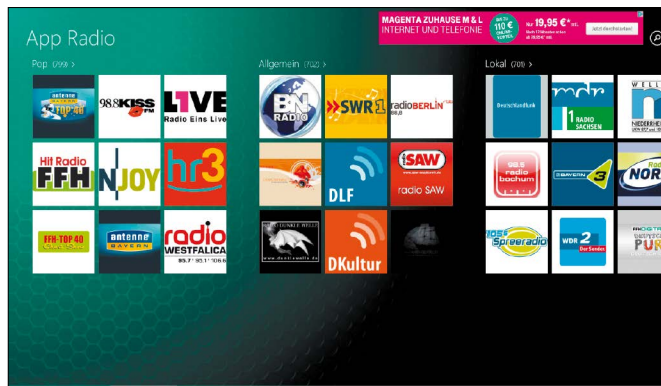
Einfach die n-tv App auf das Windows-Gerät laden und sofort haben Sie Zugriff auf Nachrichten, Börsenkurse, Videos und vieles mehr.

DROPBOX ist der bekannteste und größte Cloud-Speicherplatz im Internet. Mit der kostenlosen Dropbox-App werden in der Cloud gespeicherte Dateien verfügbar. Sie bietet neben einer Touch-Unterstützung auf unterstützten Geräten auch die Synchronisations-Optionen des Cloud-Dienstes. Nach der Anmeldung mit Ihren Zugangsdaten werden Ihre Dateien, Fotos und Dokumente in der Dropbox-App angezeigt. Zur Freigabe von Ordnern und Files erzeugen Sie einen Link, den Sie in die Zwischenablage kopieren oder per Mail an Freunde, Bekannte und Kollegen versenden.



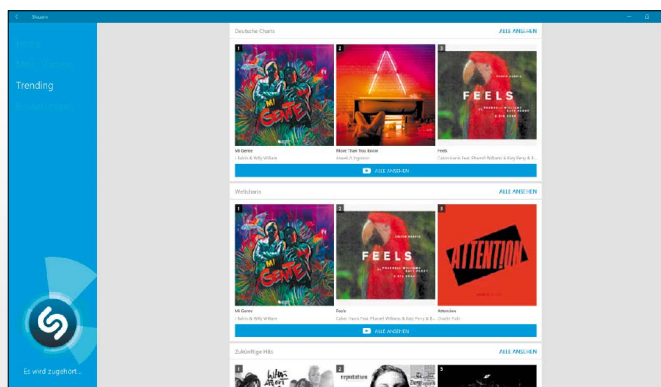
Mit Dropbox haben Sie Ihre Fotos, Dokumente und Videos immer dabei und können sie ganz einfach mit anderen gemeinsam nutzen.

APP RADIO holt Ihnen Tausende Radiosender in über 20 musikalischen Genres wie Pop, R&B, Schlager, Soul & Jazz, Oldies, Trance und Blues aus dem Internet auf den PC – darunter Eins Live, Antenne Bayern, SWR 3, Kiss FM, FFH und NDR. Alle Kategorien lassen sich per Wischen durchblättern. Einzelne Sender lassen sich mit einem Klick in eine Favoriten-Liste übernehmen, um sie so schneller aufrufen zu können. Die App gibt Musik auch im Hintergrund wieder und zeigt den Namen des gerade gespielten Senders auf einer Live-Kachel an. Eine einfache Suchfunktion ist mit dabei.



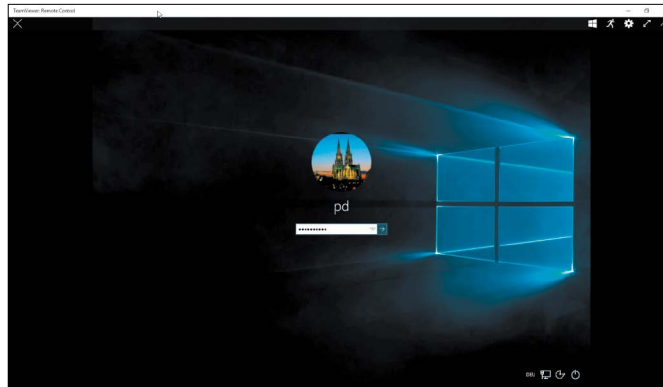
Hören Sie Ihre Lieblingsmusik und Internet Radiosender über App Radio. Fügen Sie Radiosender hinzu und teilen Sie sie mit Ihren Freunden.

SHAZAM identifiziert für Sie unbekannte Musik, indem die App laufende Songs oder Melodien analysiert und anschließend passende Infos zu Interpret und Album liefert. Damit das auf dem PC beziehungsweise Notebook funktioniert, muss ein Mikrofon oder ein Headset angeschlossen sein. Weiterhin zeigt die App Songtexte und Videos des erkannten Liedes, sofern verfügbar. So sind Details sofort parat und lassen sich via Facebook und Twitter teilen. Als Extra können Sie einzelne Songs oder komplette Alben direkt über den Microsoft-Musikdienst im Windows Store kaufen.



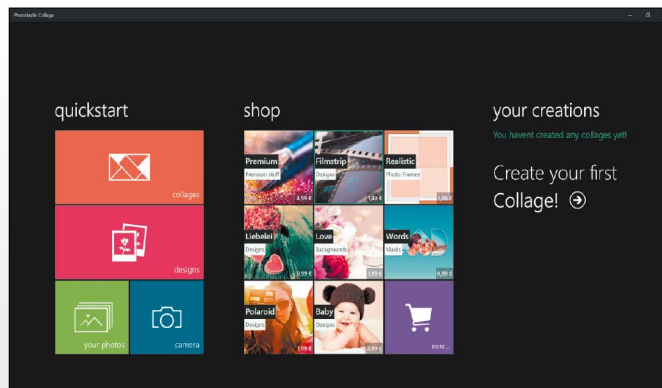
Shazam erkennt Musik und Medien, die um Sie herum wiedergegeben werden. Tippen Sie auf die Shazam-Taste, um das Gehörte zu taggen, zu erkunden und zu kaufen.

TEAMVIEWER ist ein für private Nutzung kostenloser Dienst zum Fernsteuern von entfernten PCs über das Internet – abhörsicher und ohne umständliche Konfiguration im Netzwerk. Der Remote-Rechner besitzt eine ID und ist mit einem Passwort gesichert. Die Teamviewer-App für Windows 10 ist für eine einfache Bedienung optimiert und spielt ihre Stärken bei einer Touch-Bedienung aus, funktioniert aber ohne Einschränkungen mit Mausgesten und Tastatureingaben. Sie können mit der App nicht nur PC fernsteuern, sondern auch Dokumente und andere Dateien übertragen.



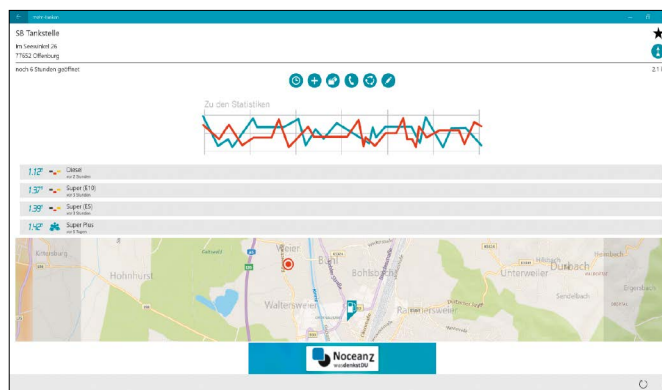
Die Fernsteuerung von Windows-, Mac- und Linux-Computern macht Teamviewer möglich.

PHOTOTASTIC COLLAGES ist eine einfach bedienbare Bildbearbeitungs-App, mit der Sie mehrere zuvor ausgewählte Bilder zu einer hübschen Collage kombinieren und mit gut gemachten Effekten versehen. Dabei lassen sich klassische Collagen aus bis zu sechs Einzelbildern, wahlweise quadratisch, im Hoch-, im Quer- oder im Filmstreifenformat mit wenigen Mausklicks anfertigen. Alternativ platzieren Sie die Bilder auch in Polaroid-, Grunge- oder Filmrahmen. Die Bildanordnungen lassen sich zudem noch mithilfe von Farb- und Vignettierungsfiltren aufhübschen.



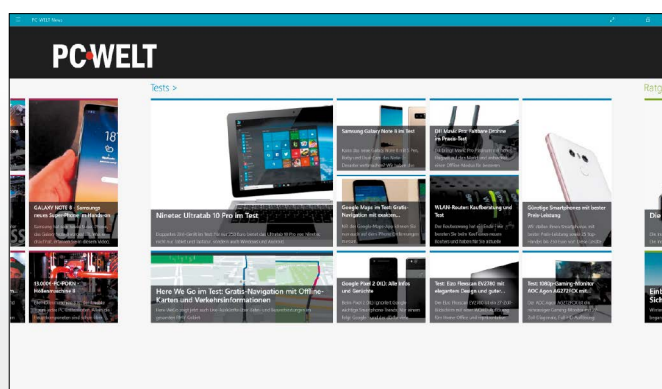
Die kostenlose App bietet sehr viele Möglichkeiten, eine perfekte Fotocollage zu basteln.

MEHR-TANKEN kennt die Kraftstoffpreise von Tankstellen in Ihrer Gegend. Im ersten Schritt stellen Sie die gewünschte Sorte wie Diesel, Super E 10, Super Plus ein, und die App, liefert umgehend eine Übersicht der Tankstellen in Ihrer Gegend. Dazu nutzen Sie entweder die Ortungsfunktionen von Windows oder geben Ort beziehungsweise Postleitzahl von Hand ein. Die Trefferliste lässt sich nach Preis, Name oder Entfernung zum Standort sortieren. Falls verfügbar, wird eine Preisstatistik angezeigt. Außerdem legen Sie bevorzugte Tankstellen als Favoriten an.



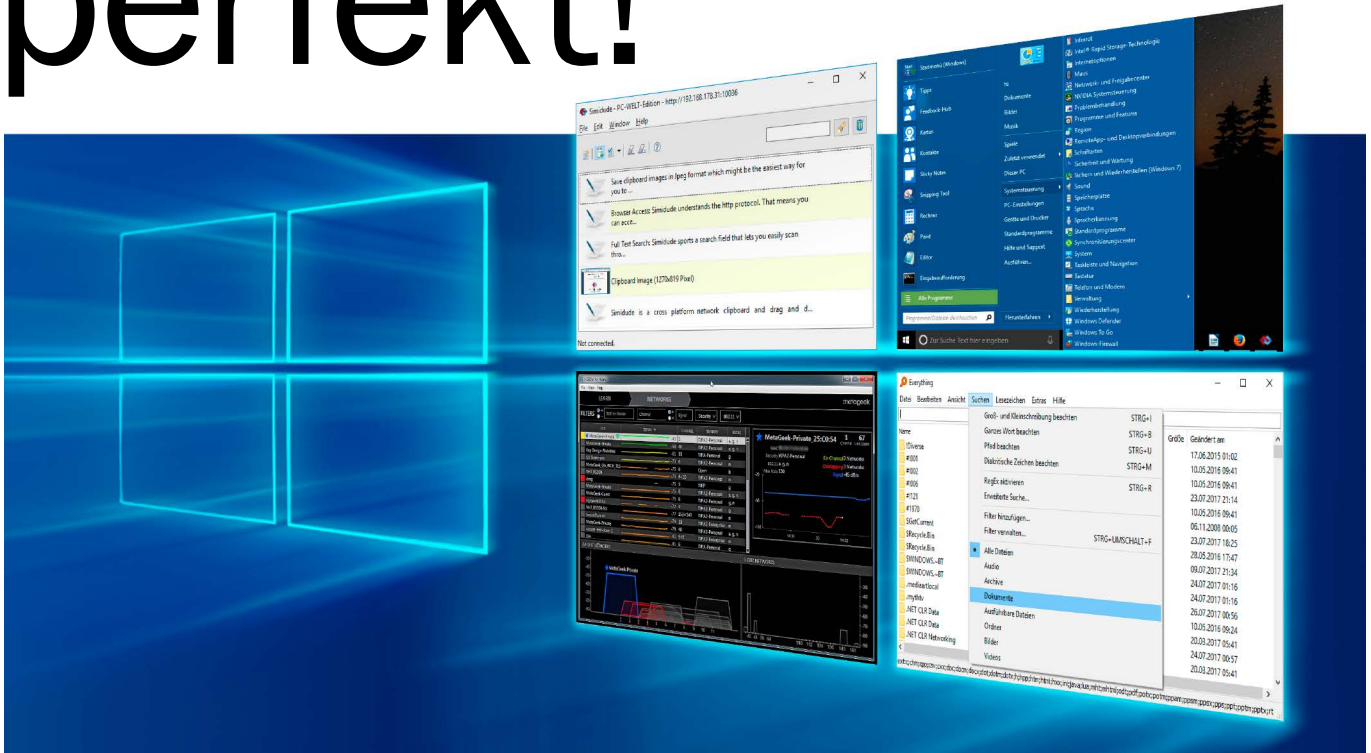
Die kostenlose App hilft die günstigste Tankstelle in der näheren Umgebung in Deutschland zu finden und somit zu sparen.

PC-WELT NEWS informiert Sie kostenlos über die neuesten spannenden News, Tests, Ratgeber, Downloads und Videos rund um alle relevanten Technik-Themen. Die Windows-10-Anwendung ist im Kachel-Look designt und beinhaltet die Themen „News“, „Videos“, „Tests“, „Ratgeber“, „Tipps“ und „Downloads“. Mit einem Klick beziehungsweise einem Tipp auf den gewünschten Beitrag rufen Sie den Artikel hinter der Kachel auf. Im Startmenü von Windows 10 zeigt die App die neuesten Infos auf der Kachel als Überschrift an, damit Sie keine Neuigkeiten verpassen.



Die kostenlose PC-WELT-App liefert Windows-10-Nutzern die wichtigsten News, Tests und Ratgeber direkt und bequem auf ihren Windows-Rechner.

Windows 10 perfekt!



Auch Windows 10 entspricht nicht allen Ansprüchen seiner Nutzer. Dabei sind es nicht einmal Spezialfunktionen, die Windows fehlen. Mit unseren Tipps und den Tools auf Heft-DVD optimieren Sie Ihr System.

VON THORSTEN EGGELING

„Mit den Open-Source-Tools auf Heft-DVD arbeiten Sie mit Windows deutlich schneller und effektiver.“

TROTZ ALLER WINDOWS-UPDATES gibt es weiterhin genügend Raum für Verbesserungen. Um einiges kümmert sich Microsoft jedoch (bisher) nicht, oder es soll anderen Herstellern überlassen bleiben, Lösungen zu finden. Die Lücken schließen oft Anbieter von

Freeware oder Open-Source-Tools. In diesem Artikel stellen wir Ihnen die nützlichsten Programme vor, mit denen Sie nachrüsten, was Windows fehlt oder nur unzulänglich gelöst ist.

1. Besser entpacken und packen mit der Freeware 7-Zip

Dateien und Ordner lassen sich platzsparend in komprimierten Archivdateien speichern. Dafür gibt es mehrere Verfahren, die an der Dateinamenserweiterung zu erkennen sind. ZIP-Archive sind besonders weit verbreitet, RAR- und 7z-Dateien sind ebenfalls häufig zu finden. Archivdateien eignen sich für kleine Backups, wenn Sie Dateien per E-Mail verschicken

oder zum Download anbieten wollen. Die Dateien lassen sich zudem per Passwort schützen, sodass der Inhalt unberechtigten Personen verborgen bleibt.

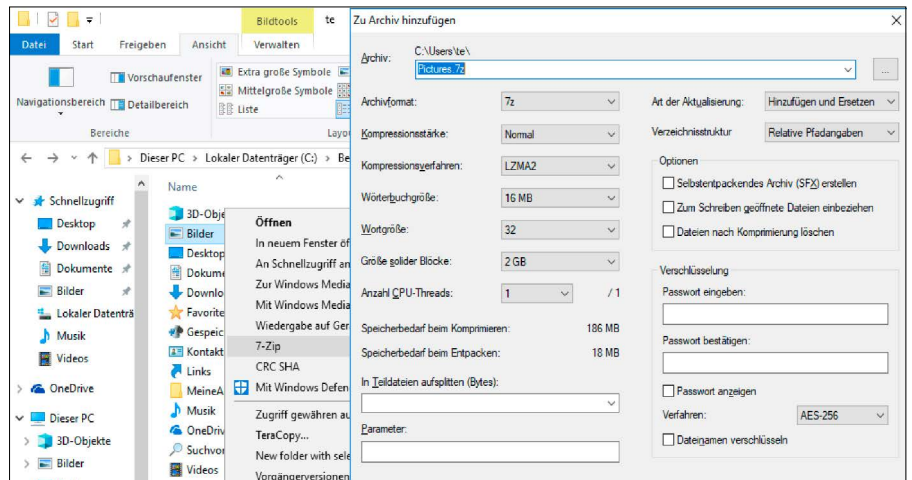
Windows 10 bietet im Datei-Explorer (vormals: Windows-Explorer) eine einfache Pack- und Entpack-Funktion für ZIP-Archive. Der Vorteil: Die Funktion ist über das Kontextmenü „Senden an -> ZIP-komprimierter Ordner“ gut integriert, ZIP-Dateien erscheinen als Ordner und lassen sich ohne Umwege öffnen.

Was Windows fehlt: Die Windows-Zip-Funktion arbeitet vor allem bei umfangreichen Archiven relativ träge, und Sie können beispielsweise passwortgeschützte ZIP-Archive zwar

entpacken, aber nicht neu erstellen. Es fehlt außerdem die Möglichkeit, selbstentpackende Archive für Empfänger ohne Entpacker anzulegen oder große Archive in kleine Teildateien aufzuspalten.

Alternatives Tool: Besser geht's mit dem kostenlosen Packprogramm 7-Zip (auf Heft-DVD). Installieren Sie die für Ihr System passende 32- oder 64-Bit-Variante. Das Tool kann zahlreiche Formate entpacken, beispielsweise Rar, Arj und Zip, und es kann die Inhalte von ISO- und Wim-Dateien extrahieren. Neue Archive lassen sich unter anderem in den Formaten Zip und 7z erstellen.

Bei der Installation ändert 7-Zip die Verknüpfung von ZIP-Dateien mit „ZIP-komprimierter Ordner“ nicht. Die Windows-eigene Funktion steht daher unverändert zu Verfügung. 7-Zip rufen Sie über den gleichnamigen Kontextmenüpunkt von Dateien, Ordnern und Archivdateien auf. Hier gibt es Menüeinträge wie „Dateien entpacken“ oder „Archivieren und versenden“. Über „7-Zip -> Zu einem Archiv hinzufügen“ öffnen Sie den Dialog zum Verpacken von Dateien oder Ordnern. Hinter „Archivformat“ wählen Sie „zip“, wenn Sie das gebräuchlichste Format verwenden möchten. Ansonsten geben Sie das 7-Zip-eigene „7z“ an. Sie haben dann auch die Möglichkeit, ein selbstentpackendes Archiv zu erstellen, das Sie in Form einer EXE-Datei an andere Personen weitergeben können. Ein Entpackprogramm muss dann nicht auf dem PC installiert sein. Bei bei-



Dateien zusammenpacken: 7-Zip integriert sich in das Kontextmenü des Datei-Explorers. Bei Bedarf lassen sich Zip- und 7z-Archive beispielsweise mit einem Passwort schützen oder in mehrere Teile zerlegen.

den Archivformaten lässt sich der Inhalt durch ein Passwort schützen, bei 7z können Sie auch ein Häkchen vor „Dateinamen verschlüsseln“ setzen. Dann lassen Blicke in das Archiv keinen Rückschluss auf den Inhalt zu. Es ist außerdem möglich, unter „In Teildateien aufsplitten (Bytes)“ eine Größe anzugeben. Die Aufteilung empfiehlt sich bei sehr großen Archiven, wenn Sie diese zum Download anbieten. Sollte die Übertragung fehlschlagen, muss der Empfänger nur das defekte Teilarchiv herunterladen.

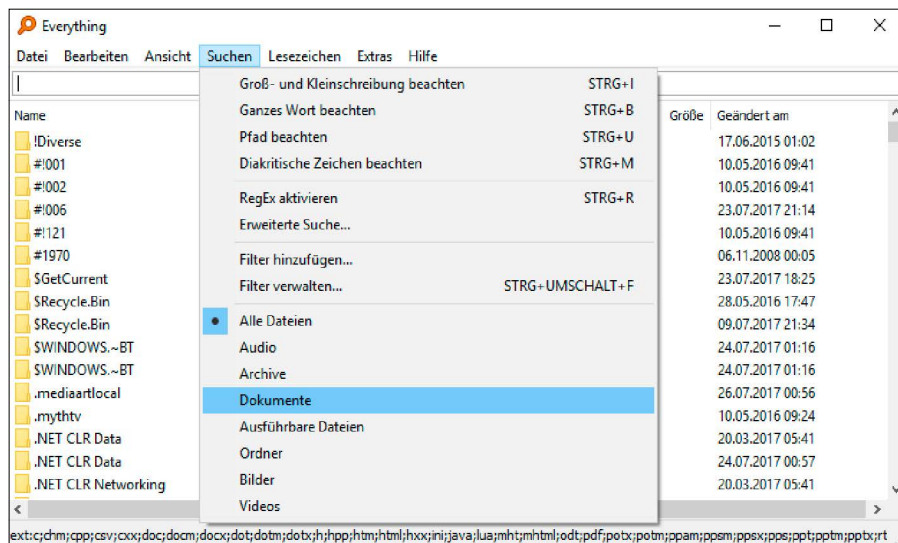
7-Zip konfigurieren: Rufen Sie über das Startmenü den „7-Zip-File-Manager“ auf, und gehen Sie auf „Extras -> Optionen“. Auf der Register-

karte „System“ legen Sie fest, für welche Dateitypen 7-Zip zuständig sein soll, beispielsweise für „7z“, „zip“ und „rar“. Klicken Sie in der ersten Spalte, die für den aktuell angemeldeten Benutzer gilt, einfach auf die jeweilige Zeile. Eine Zip-Datei beispielsweise öffnen Sie dann über den Datei-Explorer per Doppelklick im 7-Zip-File-Manager. Über den Kontextmenüpunkt „Öffnen mit -> Windows-Explorer“ lässt sich eine Zip-Datei wie zuvor als komprimierter Ordner direkt öffnen. Die Einstellungen in der Spalte „alle Benutzer“ lassen sich nur ändern, wenn Sie den 7-Zip-File-Manager mit administrativen Rechten aufrufen.

Im Überblick: Nützliche Tools für Windows 10

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Sprache
7-Zip	Packprogramm	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/562029	Deutsch
Airdroid	Fernzugriff und Datenaustausch	Android	-	www.pcwelt.de/6vl5	Deutsch
Aomei Backupper Standard	Backup-Tool	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.aomeitech.com	Englisch
Batterycare	Infos zum Notebookakku	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	http://batterycare.net	Deutsch
Ccoenhancer	Erweiterungen für Ccleaner	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/myN3C2	Deutsch
Ccleaner	Aufräumtool	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/FjczWx	Deutsch
Classic Shell	Startmenü im Windows-7-Stil	Windows 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1508426	Deutsch
Clipboard Master	Mehrfach-Zwischenablage	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1119204	Deutsch
Crystaldiskinfo Portable	Festplattenanalyse	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/570015	Deutsch
Everything	Schnelles Suchtool	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/306469	Deutsch
Free Commander XE 2017	Dateimanager	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/562893	Deutsch
FritzApp WLAN	WLAN-Infotool	Android ab 2.3	-	www.pcwelt.de/N3eoQJ	Deutsch
Inssider	WLAN-Infotool	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/306569	Englisch
Minitool Partition Wizard Free Edition	Partitionierungsprogramm	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.partitionwizard.com	Deutsch
Simidude PC-WELT-Edition	Netzwerk-Zwischenablage	Windows 7, 8.1, 10, Linux	Heft-DVD	www.pcwelt.de/ue4fKV	Englisch
Softperfect Network Scanner ¹	Netzwerkscanner	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/298591	Englisch
Teracopy	Kopiertool	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1011187	Deutsch
Total Commander ²	Dateimanager	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/574251	Deutsch
Virtualbox	Virtualisierungssoftware	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/582647	Deutsch
Virtualbox Extension Pack	Erweiterungen für Virtualbox	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.virtualbox.org	Deutsch
VLC Media Player	Player für Audio- und Videodateien	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/300979	Deutsch

1) Die Freeware-Version zeigt nur 10 Geräte an, Lizenz ab 49 Dollar 2) Shareware, Testzeitraum 30 Tage, Vollversion ab 37 Euro



Schneller suchen: Everything findet jede Datei auf allen NTFS-formatierten Festplatten in Sekundenbruchteilen. Die Suche lässt sich auch auf bestimmte Dateitypen wie Bilder oder Dokumente beschränken.

2. Schneller und genauer suchen mit Everything

Bei mehreren großen Festplatten im PC geht der Überblick schnell verloren. Kommen noch externe Festplatten hinzu, ist eine gerade benötigte Datei oft nur schwer aufzufinden, wenn man den Speicherort nicht genau kennt. Die schnelle Indexsuche über den Datei-Explorer oder das Startmenü berücksichtigt standardmäßig nur die Ordner unterhalb von „C:\Benutzer“ und „C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Startmenü“. Dank Suchindex finden Sie hier nicht nur Datei- und Ordernamen, sondern bei einigen Dateitypen auch Dateiinhalte. Programme können bei der Installation eigene Inhaltsfilter einrichten. Die Windows-Suche erfasst dann zusätzliche Dateiinhalte, beispielsweise von Word-Dateien nach der Installation von Microsoft Office. Suchen Sie in den Windows-Einstellungen (Win-I) nach *Indizierungsoptionen*. Nach einem Klick auf „Ändern“ können Sie weitere Speicherorte in den Suchindex aufnehmen.

Was Windows fehlt: Bei Ordnern, die nicht im Suchindex enthalten sind, erfolgt die Suche direkt über das Dateisystem. Bei großen Festplatten kann das sehr lange dauern. Außerdem benötigt Windows einige Zeit, bis neue Dateien in den Suchindex aufgenommen werden. Die Suche liefert daher nicht immer die erwarteten Ergebnisse.

Alternatives Tool: Mithilfe von Everything (auf Heft-DVD) durchsuchen Sie Ihre Laufwerke deutlich schneller. Das Tool verwendet einen Suchindex, den es nach dem ersten Start automatisch erstellt. Das geht jedoch relativ schnell, weil Everything die interne Datenbank des NTFS-Dateisystems einliest. Es überwacht

außerdem alle Ordner und nimmt neue Dateisystemelemente praktisch sofort in den Suchindex auf.

Everything sucht standardmäßig nur nach Datei- und Ordernamen. Sobald Sie den Suchbegriff in das Eingabefeld am oberen Rand des Programmfensters eintippen, startet die Suche – und das Ergebnis erscheint sofort. Verwenden Sie Platzhalter, um die Suche zu präzisieren. *win*.iso beispielsweise zeigt Dateien an, die „win“ an einer beliebigen Position enthalten und die Dateinamenserweiterung „iso“ besitzen. Welche Möglichkeiten das Suchfeld noch bietet, erfahren Sie über „Hilfe -> Such-Syntax“. Über das Menü „Suchen“ können Sie die Ergebnisliste außerdem auf bestimmte Dateitypen beschränken, etwa „Bilder“ oder „Dokumente“.

Everything konfigurieren: Standardmäßig erfasst Everything alle Laufwerke im und am PC. Das ist jedoch nicht sinnvoll, wenn Sie mit mehreren USB-Festplatten arbeiten und nicht jedes davon auch mit Everything durchsuchen wollen. Um das Verhalten zu ändern, gehen Sie auf „Extras -> Einstellungen“ und unter „Datenbank“ auf „NTFS-Laufwerke“. Entfernen Sie das Häkchen vor „Neue Festplattenlaufwerke automatisch einschließen“. Bereits erfasste Laufwerke löschen Sie per Klick auf „Entfernen“, oder Sie entfernen alle Häkchen unter „Einstellungen für Laufwerk“.

Netzwerkfunktionen: Everything lässt sich auch über das Netzwerk nutzen, etwa wenn Sie das Tool auf einem Dateiserver installieren, den Sie durchsuchen wollen. Bei „Extras -> Einstellungen -> HTTP-Server“ setzen Sie ein Häkchen vor „HTTP-Server aktivieren“. Bei Bedarf legen Sie Benutzernamen und Passwort fest. Klicken

Sie auf „OK“, um die Konfiguration zu speichern. Auf einem anderen PC öffnen Sie die Adresse <http://Servername>. Den Platzhalter *Servername* ersetzen Sie durch den Namen des Server-PCs oder seine IP-Adresse. Über das Eingabefeld können Sie nach den gewünschten Inhalten suchen. Wenn Sie einen Dateinamen anklicken, erfolgt der Download der Datei. MP3-Dateien werden direkt im Browser abgespielt.

3. Mehr Komfort beim Kopieren und Verschieben

Zur Basisausstattung jedes Dateimanagers gehören Funktionen, über die sich Dateien oder Ordner auf ein anderes Laufwerk oder in einen anderen Ordner kopieren oder verschieben lassen. Grundsätzlich stellt das für den Datei-Explorer von Windows 10 kein großes Problem dar. Seit Windows 8 bietet der Windows-Explorer sogar eine Schaltfläche, über die sich etwa ein begonnener Kopiervorgang pausieren und wieder aufnehmen lässt.

Was Windows fehlt: Microsoft hat bei der Überarbeitung des Kopieren/Verschieben-Dialogs einige Probleme nicht berücksichtigt. Viele Nutzer kopieren oft gleichzeitig mehrere unterschiedliche Ordner beispielsweise von einem USB- oder Netzwerk-Laufwerk auf die Festplatte und wieder zurück. Dabei kann es sich um umfangreiche Backups oder Video- und Audiodateien handeln. Wenn Sie mehrere Kopiervorgänge starten, arbeitet sie der Datei-Explorer gleichzeitig ab. Das dauert länger, als wenn Sie die Kopien nacheinander starten würden, weil der Lesekopf der Festplatte ständig hin und her springen muss. Ein weiteres Problem: Bricht der Dateitransfer ab, etwa weil das Netzwerk gerade nicht verfügbar ist, die USB-Platte sich abgemeldet hat oder das Laufwerk voll ist, müssen Sie von vorne anfangen. Der Datei-Explorer merkt sich nicht, was Sie gerade kopieren wollten und welche Dateien bereits übertragen sind.

Alternatives Tool: Teracopy (auf Heft-DVD) ist ein Batch-Kopier-Tool. Es arbeitet Kopier- oder Verschiebe-Aufträge nach der Reihenfolge des Eingangs ab. Dadurch erfolgt die Übertragung schneller.

Wenn Sie nach der Teracopy-Installation Dateien kopieren, erscheint ein Dialog, in dem Sie zwischen Teracopy und der herkömmlichen Explorer-Methode wählen können. Entfernen Sie das Häkchen vor „Show this dialog next time“, wenn Sie nur noch Teracopy verwenden wollen, und klicken Sie auf „Copy with Teracopy?“. Der Dialog von Teracopy zeigt Schaltflächen wie „Pause“ oder „Stopp“ wie der Windows-Datei-Explorer. Der Unterschied

zeigt sich, wenn Sie einen zweiten Kopiervorgang starten. Dann dockt ein zweiter Dialog an, der jedoch noch nicht aktiv kopiert. Erst wenn der erste Kopiervorgang abgeschlossen ist, startet der zweite automatisch. Davon gibt es jedoch Ausnahmen. Haben Dateien denselben Zielfolder, stammen aber aus unterschiedlichen Quellen, hängt Teracopy die zusätzlichen Dateien einfach an die Kopierliste an. Handelt es sich nur um wenige kleine Dateien, startet der Kopiervorgang sofort.

Bricht ein Kopiervorgang ab, etwa weil die WLAN-Verbindung des PCs nicht mehr verfügbar ist, stoppt Teracopy. Der Kopieren-Dialog bleibt jedoch geöffnet. Sobald die Netzwerkverbindung wieder vorhanden ist, klicken Sie auf „OK“ und dann auf „Kopieren“ beziehungsweise „Verschieben“.

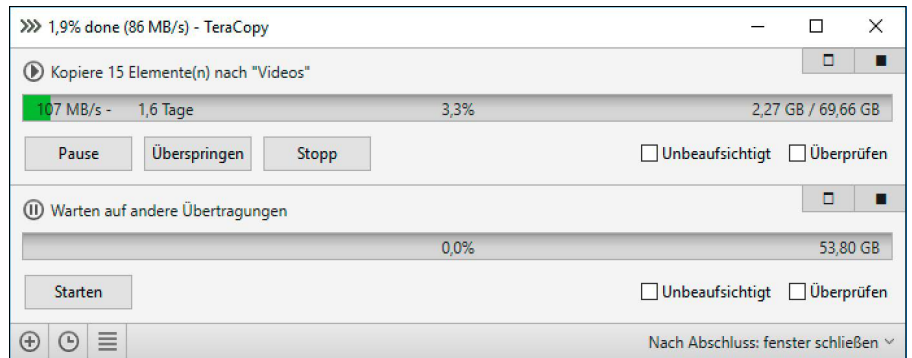
Teracopy bietet noch weitere praktische Funktionen: Starten Sie das Programm über das Startmenü. Ziehen Sie beispielsweise einen Ordner, den Sie kopieren möchten, auf das Programmfenster, und klicken Sie auf „Kopieren“. Auf der Registerkarte „Ziel“ wählen Sie einen zuvor verwendeten Ordner als Ziel aus oder Sie geben über „Durchsuchen“ einen neuen Ordner an.

4. Mehr Funktionen für die Windows-Zwischenablage

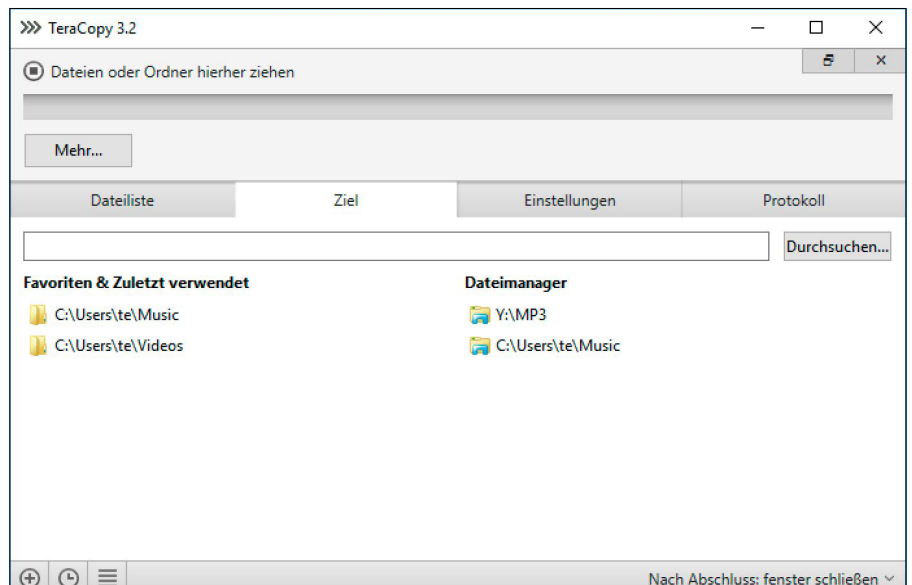
Die Windows-Zwischenablage ist ein ziemlich einfacher Speicher, der jeweils nur ein Element aus einer Quelle aufnehmen kann. Sie nutzen die Zwischenablage, wenn Sie Text oder Bilder über den Kontextmenüpunkt einer Anwendung beziehungsweise mit der Tastenkombination Strg-C kopieren und mit Strg-V wieder einfügen. Kopieren Sie erneut etwas in die Zwischenablage, wird das Vorherige durch den neuen Inhalt ersetzt.

Was Windows fehlt: Es wäre praktisch, wenn die Zwischenablage nacheinander mehrere Elemente aufnehmen und sogar für die spätere Verwendung speichern könnte. Im Netzwerk wäre auch eine Zwischenablage sinnvoll, die ihre Inhalte etwa zwischen PC und Notebook teilen kann. Das sieht auch Microsoft so. Denn für die neue Windows-10-Version mit Fall Creators Update war ursprünglich ein Cloud-Clipboard geplant, das den schnellen Datenaustausch zwischen Windows-Geräten über das Netzwerk bereitstellen sollte. Nach bisherigen Informationen wird diese Funktion jedoch erst im darauffolgenden Update enthalten sein.

Alternative Tools: Mit Clipboard Master (auf Heft-DVD) können Sie Textelemente, Bilder oder Dateien in die Zwischenablage speichern, die nicht verschwinden, nachdem ein neues Element eingespeichert wurde. Auch dauer-



Effektiv kopieren: Teracopy integriert sich in Windows und arbeitet Kopieraufträge der Reihe nach ab. Das sorgt vor allem bei vergleichsweise langsamen USB-Festplatten für mehr Geschwindigkeit.



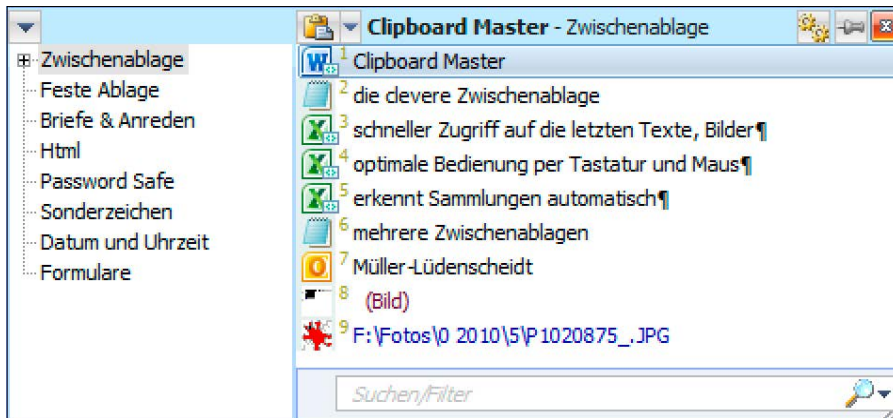
Schneller kopieren: Teracopy merkt sich die zuletzt verwendeten Ordnerpfade. Ziehen Sie Dateien oder Ordner vom Datei-Explorer auf das Teracopy-Fenster, und klicken Sie den gewünschten Zielordner an.

haftes Speichern der Elemente ist mit Clipboard Master kein Problem, genauso wenig wie das Speichern von Elementensammlungen. Die Ablagen lassen sich übersichtlich in

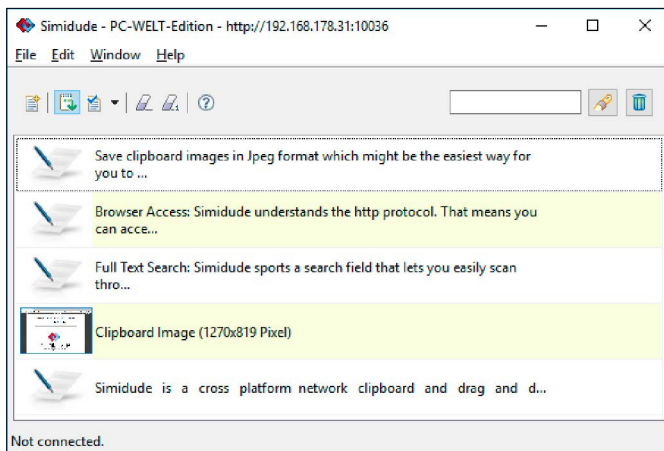
Kategorien aufteilen und speichern. In neuen Sitzungen greifen Sie mit Tastaturkürzeln schnell auf Ihre Elemente in Clipboard Master zu. Mit Clipboard Master können Sie außerdem

Mehr Sicherheit für Windows 10

Windows ist das bevorzugte Ziel von Hackern und Kriminellen. Seit Windows 8 liefert Microsoft standardmäßig die Sicherheitslösung Windows Defender mit, die anfangs nur als Basisschutz gelten konnte. Inzwischen hat Microsoft vieles verbessert. Die Defender-Konfiguration erreichen Sie über „Einstellungen“ und „Update und Sicherheit -> Windows Defender“ nach einem Klick auf „Windows Defender Security Center öffnen“. Hier erhalten Sie beispielsweise Informationen zu erkannten Bedrohungen, und Sie können eine Schnellprüfung durchführen. In der Windows Version 1709 ist die Funktion „Überwacher Ordnerzugriff“ hinzugekommen, die Sie aber erst aktivieren müssen. Damit soll der Zugriff nicht autorisierter Apps auf Windows-Systemordner verhindert werden. Sie können auch zusätzliche Ordner definieren, die geschützt werden sollen. Die Schutzwirkung von Windows Defender schätzen Antivirenexperten inzwischen als gut ein. Andere Produkte bietet jedoch eine etwas bessere Erkennungsrate und weniger Falschmeldungen. Eine Übersicht mit aktuellen Tests finden Sie unter www.pcwelt.de/2142242.



Mehrfach-Zwischenablage: Unter „Zwischenablage“ sind alle Texte gesammelt, die Sie per Strg-C oder über den Kontextmenüpunkt einer Anwendung in die Zwischenablage befördert haben.



Netzwerk-Zwischenablage: Das Simidude-Fenster sammelt Texte und Bilder, die Sie in die Zwischenablage kopiert haben. Die Inhalte erscheinen bei allen verbundenen PCs und lassen sich über das Kontextmenü verwalten.

eingeebene Passwörter verschlüsselt sichern sowie Screenshots erstellen und in einer Ablage speichern. Netzwerkfunktionen besitzt Clipboard Master allerdings nicht. Dafür können Sie jedoch Simidude PC-WELT-Edition verwenden (auf Heft-

DVD). Es handelt sich um ein portables Java-Tool, das die Java-Runtime bereits enthält und damit sofort lauffähig ist. Entpacken Sie Simidude in ein beliebiges Verzeichnis, und starten Sie die für Ihr Windows-System passende Exe-Datei (32 oder 64 Bit). Simidude läuft auch

unter Linux. Hier müssen Sie eine Java-Run-time-Umgebung jedoch selbst einrichten. Unter Ubuntu beispielsweise installieren Sie das Paket „default-jre“, danach starten Sie Simidude über das Shell-Script „start.sh“.

Beim ersten Simidude-Start werden Sie aufgefordert, eine Regel für die Windows-Firewall per Klick auf „Zugriff zulassen“ zu akzeptieren. Gehen Sie auf „Edit -> Preferences -> Network Settings“. Hinter „Name of the Group you want to join“ ändern Sie bei Bedarf den Namen, und hinter „Password for the group you want to join“ vergeben Sie ein Passwort. Klicken Sie auf „OK“, und starten Sie das Programm neu. Auf den anderen PCs im Netzwerk muss das Programm ebenfalls gestartet sein, und Sie müssen die gleiche Kombination aus Gruppennamen und Passwort verwenden.

Sie können jetzt auf jedem der verbundenen PCs Inhalte in die Zwischenablage kopieren, die dann auf allen anderen PCs im Simidude-Fenster erscheinen. Der Transfer in die jeweilige Zwischenablage erfolgt über den Kontextmenüpunkt „Copy Item to Clipboard“. Über das Kontextmenü und „Save as“ speichern Sie den Inhalt auf der Festplatte.

Zugriff auf die Android-Zwischenablage: Auf einem Smartphone oder Tablet mag man in der Regel keine langen und komplizierten Texte eintippen. Eine URL oder der Inhalt der Zwischenablage lässt sich bequem über die Android-App Airdroid übertragen. Nachdem Sie die App gestartet haben, sehen Sie eine IP-Adresse, über die Sie die Weboberfläche im Browser am PC aufrufen. Auf dem Smartphone müssen Sie die Verbindung mit „Accept“ bestätigen. In der Weboberfläche erscheint der Bereich „Toolbox“ mit mehreren Icons. Nach einem Klick auf „URL“ fügen Sie eine Internetadresse in das Eingabefeld darunter ein und klicken auf die Schaltfläche rechts daneben. Die Adresse öffnet sich dann direkt im Browser auf dem Smartphone. Das Icon „Zwischenablage“ funktioniert entsprechend. Per Klick auf die Aktualisieren-Schaltfläche übertragen Sie den Text aus der Zwischenablage des Smartphones in das Textfeld, und über die blaue Schaltfläche erfolgt die Übertragung in die Zwischenablage des Smartphones. Über Airdroid können Sie außerdem SMS empfangen oder senden, Fotos, Musik sowie Videos verwalten, anhören oder ansehen, auf Kontakte zugreifen und vieles mehr.

5. Nützliche Windows-Tools fürs WLAN und LAN

Bei den Netzwerkfunktionen hat sich in Windows 10 – verglichen mit Windows 8 – nichts geändert. Im Datei-Explorer sehen Sie nach

Version 1709: Fall Creators Update

Zum Erscheinen dieser PC-WELT-Sonderausgabe steht das nächste größere Update von Windows 10 an („Fall Creators Update“, Version 1709) und Microsoft spendiert wieder einige neue Funktionen. Im Vergleich zur letzten Ausgabe (Creators Update, Version 1703) gibt es zahlreiche Neuerungen und Verbesserungen. Vieles davon betrifft Änderungen, die der Design-Idee von Windows 10 geschuldet sind. Beispielsweise wandern immer mehr Elemente von der Systemsteuerung in die „Einstellungen“. Funktional ändert sich dabei meist kaum etwas. Der Windows-Nutzer muss aber zunehmend weniger an beiden Orten nach der gewünschten Option suchen. Das Startmenü, die Cortana-Suche und das Info-Center (Englisch: Action Center) sind ebenfalls eine Dauerbaustelle. Kleinere Änderungen verbessern fortlaufend den Komfort oder erweitern die Funktionen. Um nur ein Beispiel zu nennen: in Version 1709 lässt sich die Größe des Startmenüs jetzt auch diagonal ändern, statt wie bisher nur horizontal und vertikal. Es lässt sich daher genauer auf die gewünschte Größe ziehen. Einige Funktionen waren zwar angekündigt, haben es aber nicht mehr in die Version 1709 geschafft. Dazu gehören Timeline und die Cloud-Zwischenablage (Punkt 4). Timeline soll dabei helfen, Arbeiten, die Sie etwa am Smartphone begonnen haben, am PC fortzusetzen.

einem Klick auf „Netzwerk“ die Geräte im Netzwerk sowie Rechner mit Netzwerkfreigaben.

Was Windows fehlt: Windows 10 liefert keine komplette Übersicht mit allen Geräten im Netzwerk. Neu angeschlossene Geräte wie WLAN-Access-Points, Router oder Server fehlen oft in der Liste oder tauchen erst nach längerer Betriebszeit auf. Tools für die Analyse des WLANs fehlen völlig.

Alternative Tools: Softperfect Network Scanner (auf Heft-DVD) zeigt Ihnen alle Geräte im Netzwerk. Ohne Lizenz ist die Anzeige auf zehn Geräte beschränkt, was für ein privates Netzwerk jedoch ausreichen dürfte. Geben Sie im Tool den IP-Bereich Ihres Netzwerkes ein, und klicken Sie auf „Start Scanning“. Sie sehen dann die aktiven IP-Adressen und Hostnamen sowie die bereitgestellten Netzwerkfreigaben.

Bei der Untersuchung des WLANs hilft InSSIDer (auf Heft-DVD). Nach einem Klick auf „Networks“ zeigt Ihnen das Tool alle Funknetze in der Umgebung an. Wichtig sind die Informationen zur Signalstärke in der Spalte „Signal“ und zum Funkkanal unter „Channel“. Anhand der Signalstärke können Sie abschätzen, wie stabil die WLAN-Verbindung zwischen Router und Rechner ist.

Die Android-App FritzApp WLAN leistet Ähnliches. Sie arbeitet unabhängig vom Hersteller des DSL-Routers. Verbindungsgeschwindigkeit sowie Signalstärke lassen sich damit schnell an verschiedenen Orte der Wohnung ermitteln.

6. Weitere Programme und Anwendungen auf Heft-DVD

Es gibt noch jede Menge weiterer Windows-Defizite, die sich mit zusätzlichen Tools und Anwendungen beseitigen lassen. Alle erwähnten Programme finden Sie auf der Heft-DVD. Die bei Windows mitgelieferte Backup-Lösung ist weder schnell noch komfortabel. **Aomei Backupper Standard** bietet mehr Funktionen und sorgt für sichere Backups.

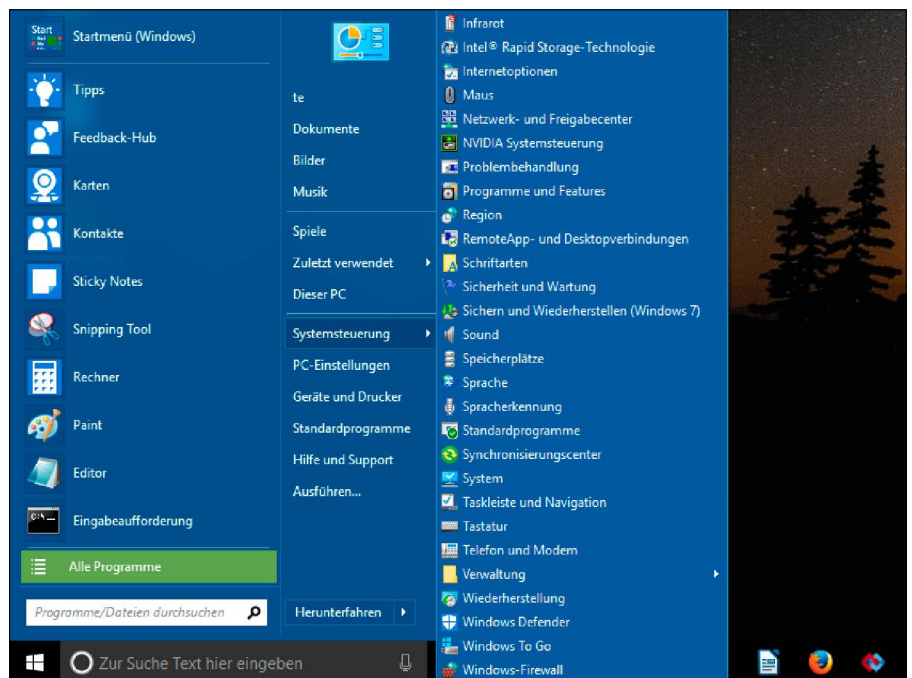
Windows zeigt zwar den Ladezustand des Notebookakkus an, liefert aber kaum Zusatzfunktionen. **BatteryCare** informiert Sie über die Ladezyklen und zeigt Ladeleistung, aktuelle Kapazität und Gesamtkapazität in Watt beziehungsweise Milliwattstunden (mWh) an. Die Datenträgerbereinigung beherrscht die wichtigsten Aufräufunktionen. **Cleaner** in Kombination mit **Cenhancer** leistet mehr und räumt gründlicher auf.

Trotz ständiger Überarbeitung gefällt das Windows-10-Startmenü nicht allen Nutzern. **Classic Shell** bringt das Startmenü im Windows-7-Stil zurück.

CrystallDiskInfo liefert Informationen zur Temperatur und zum Gesundheitszustand der



WLAN analysieren: InSSIDer zeigt Ihnen die Funknetzwerke in der Umgebung und die Leistung Ihres WLANs. Das kann helfen, Engpässe bei der WLAN-Abdeckung aufzuspüren und den optimalen Routerstandort zu finden.



Startmenü-Ersatz: Classic Shell zeigt ein Startmenü im Stil von Windows 7. Das Tool ermöglicht auch den schnellen Zugriff auf Elemente der Systemsteuerung, und es bietet eine Suchfunktion für Programme und Dateien.

Festplatten. Diese Daten zeigt Ihnen Windows nirgendwo an.

Statt den Windows-Datei-Explorer zu nutzen, greifen Profis lieber zu Dateimanagern wie **Total Commander** oder **Free Commander**. Die Datenträgerverwaltung bietet Basisfunktionen beim Umgang mit Festplatten und Partitionen. **Minitool Partition Wizard Free** leistet mehr. Sie können damit beispielsweise auch große USB-Sticks mit dem Dateisystem FAT32 formatieren und Festplatten auf SSDs klonen.

Die Virtualisierungslösung Hyper-V ist Windows 10 Pro vorbehalten. Wer auch unter der Home-Edition virtuelle PCs verwenden möchte, greift zu **Virtualbox**.

Die Apps in Windows 10 können zwar zahlreiche Multimedia-Formate abspielen, aber längst nicht alle. Bei Video-DVDs beispielsweise bleibt der Bildschirm schwarz. Der **VLC Media Player** ist sehr vielseitig, unterstützt praktisch alle verbreiteten Audio- und Videoformate und spielt auch DVDs ab. ■

Die besten Spezialtools

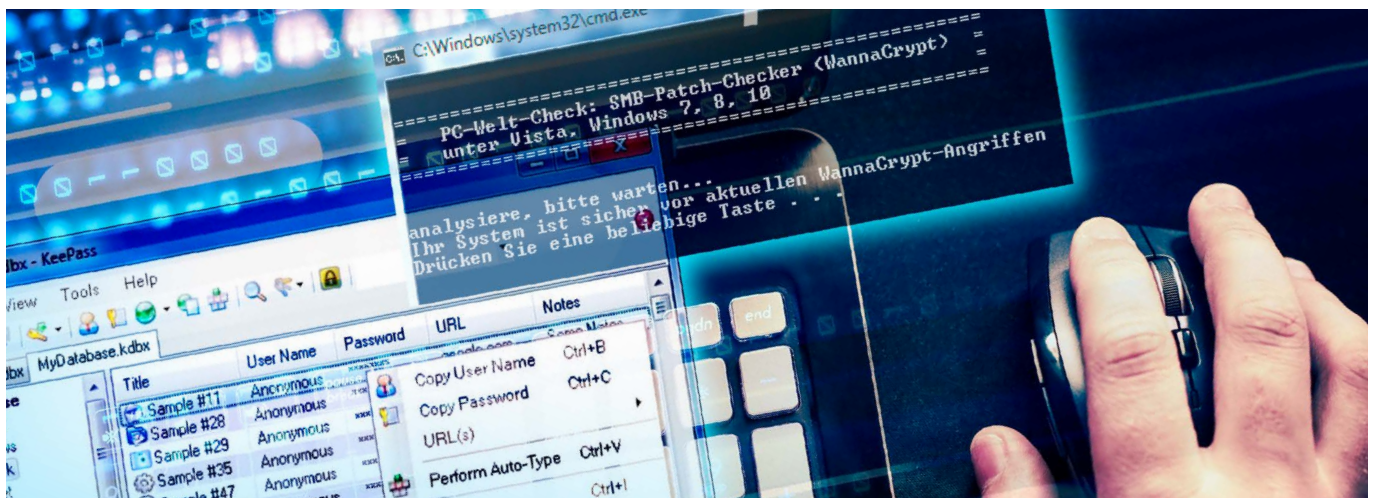


Foto: © Piotr Zajda - 123RF

Besondere Aufgaben brauchen spezielle Tools: Wir bieten Ihnen eine große Auswahl starker Mini-Programme (auf Heft-DVD), die auf jeden Rechner gehören – einige haben wir exklusiv für Sie programmiert.

VON THOMAS RAU

ALLESKÖNNER SIND NICHT immer die beste Lösung: Denn Software, die viel kann, kann vieles nicht richtig. Zudem sind die großen Programme wegen der zahlreichen Funktionen umständlicher zu bedienen und erfordern häufig Zeit zur Einarbeitung. Wenn Sie dagegen nur eine Aufgabe erledigen wollen – die aber richtig –, dann schlägt die Stunde der Spezialisten: Einfache und kostenlose Tools, die nur für eine bestimmte Aufgabe programmiert wurden, etwa zum Entfernen von nerviger Adware, zum

Bearbeiten des Windows-Bootmanagers oder zum Speichern wichtiger Sicherheits-Updates. Ob Sie das jeden Tag erledigen oder nur einmal im Jahr ist dabei unerheblich, denn die Mini-Tools (fast alle auf Heft-DVD, siehe auch Übersicht auf Seite 83) brauchen kaum Speicherplatz und sind alle kostenlos. Deshalb können Sie sich genau die Tools aussuchen, die Sie auch wirklich brauchen: So stellen Sie sich Ihren eigenen Software-Werkzeugkasten zusammen.

Achtung: Einige Programme wollen Ihnen bei der Installation unerwünschte Zusatzsoftware unterjubeln. Das nervt zwar, sagt jedoch nichts über die Qualität eines Tools aus. Denn diese Adware bietet eine Einnahmemöglichkeit für die Programmierer, die ihre Tools im Gegenzug kostenlos anbieten. Wenn Sie ein Tool manuell installieren, können Sie zumeist ausschließen, dass Adware mit auf die Festplatte kommt. Oder Sie löschen die unerwünschten Program-

me nachträglich – auch dafür finden Sie einen Spezialisten in diesem Artikel. Damit der Anbieter einer empfehlenswerten Freeware auch ohne Adware von seinem Programm profitiert, können Sie ihm beispielsweise per Paypal eine kleine Summe zukommen lassen.

Ccleaner: System gründlich von Altlasten und Müll reinigen

Das kann das Programm: Ccleaner räumt Ihr System auf. Dazu löscht das Tool Programme und deren Registry-Einträge sowie nicht mehr benötigte Dateien. So kommen Sie zu mehr Speicherplatz und zu einem stabileren PC. Neben der kostenlosen Version gibt es Ccleaner Professional (19,95 Euro).

Darum brauchen Sie das Programm: Ist denn in Zeiten von Terabyte-Festplatten ein Aufräumtool wie Ccleaner überhaupt notwendig? Unbedingt. Denn wer auf eine SSD umsteigt,

„Kleine Gratis-Tools erledigen spezielle Aufgaben meist einfacher und besser als große Software-Suiten.“

wird öfter zu spüren bekommen, dass Plattenplatz endlich ist. Überdies beseitigt Ccleaner Browser-Inhalte und verwischt so Ihre Spuren im Internet. Ordnung auf dem System erhöht die Stabilität: Wenn Sie alte Programme oder deren angesammelten Datenmüll in System und Registry entsorgen, reduzieren Sie zudem die Gefahr, dass eine neue Installation über diese Altlasten stolpert. Das Zusatztool Ccenhancer hilft Ccleaner, noch mehr Programme rückstandslos zu beseitigen.

Adwcleaner: Adware entdecken und zuverlässig löschen

Das kann das Programm: Adwcleaner ist auf das Löschen von unerwünschten Programmen wie Toolbars, Browser-Add-ons oder Widgets spezialisiert. Das Mini-Tool lässt sich dabei ohne Installation direkt starten.

Selbst der aufmerksame Benutzer fängt sich manchmal nervige Werbesoftware ein: Mit Adwcleaner entfernen Sie die digitalen Plagegeister einfach per Klick.



Darum brauchen Sie das Programm: Viele Freewareprogramme – auch sehr empfehlenswerte – nutzen Adware, um sich zu finanzieren. Das ist nicht verwerflich, aber nervig, wenn Sie ein Tool installiert haben und sich daraufhin plötzlich mit Toolbars, einem langsamen Brow-

ser oder Werbeeinblendungen herumschlagen müssen. Weil die Kooperation zwischen dem Toolprogrammierer und einem Adware-Zulieferer oft zeitlich begrenzt ist, kann ein Tool, das bisher sauber war, in einer neuen Version auf einmal Adware verwenden. Anstatt also immer

Im Überblick: Die besten Spezialtools für Windows

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Sprache	Preis
Adwcleaner	Erkennt und löscht Adware	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.malwarebytes.com/adwcleaner/	Deutsch	gratis
Calibre	E-Books lesen, verwalten und bearbeiten	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/306447	Deutsch	gratis
Ccleaner	Beseitigt Nutzer Spuren aus Windows und Programmen	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.piriform.com	Englisch	gratis
CD Burner	Brennt CDs, DVDs und Blu-rays	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.cdburnerxp.se/	Deutsch	gratis
Cdex	Kann Audio-CDs auslesen und umwandeln	Windows 7, 8, 10	-	http://cdex.mu/	Deutsch	gratis
CPU-Z	Zeigt alle wichtigen Infos zu Prozessor, RAM und Chipsatz	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.cpuid.com/	Englisch	gratis
CrystallDiskInfo	Zeigt alle wichtigen technischen Daten von Festplatte und SSD	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/299651	Deutsch	gratis
Easy BCD	Bearbeitet den Windows-Bootmanager	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	https://neosmart.net/EasyBCD/	Englisch	gratis
Greenshot	Erleichtert das Erstellen von Screenshots	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	http://getgreenshot.org/	Deutsch	gratis
Inssider	Zeigt alle erreichbaren WLANs mit Infos zu Funkkanal und Signalqualität	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.metageek.com/products/inssider/	Englisch	gratis
Keepass Professional Edition	Verwaltet Passwörter	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	http://keepass.info/	Deutsch	gratis
License Crawler	Durchsucht die Windows-Registry nach Seriennummern	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/n41b	Englisch	gratis
Media Creation Tool für Windows 10	Kann Installationsmedium für Windows 10 erstellen	Windows 10	-	www.microsoft.com/de-de/software-download/windows10	Deutsch	gratis
Mediathek View	Stellt alle Sendungen in den Mediatheken der öffentlich-rechtlichen Sender übersichtlich dar	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	https://mediathekview.de/	Deutsch	gratis
Microsoft Windows and Office ISO Download Tool	Erlaubt bequemen Download verschiedener Windows- und Office-ISO-Dateien	Windows 7, 8, 10	-	www.heidoc.net/joomla/	Deutsch	gratis
PC-WELT Explorer-Optionen-Setzen	Ermöglicht schnellen Zugriff auf wichtige Einstellungen des Windows-Explorers	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/SBviv_	Deutsch	gratis
PC-WELT Hotkeys	Hilft, bequem eigene Tastenkombinationen festzulegen	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/cISuL2	Deutsch	gratis
PC-WELT Performance	Misst die Zeit, die Windows zum Starten und Herunterfahren benötigt	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/bjQctp	Deutsch	gratis
PC-WELT Wannacry-Checker	Überprüft, ob der Patch gegen den Wannacry-Erpresservirus installiert ist	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/692zRR	Deutsch	gratis
PC-WELT-Myrights	Ermöglicht schnelle Übernahme der maximalen Zugriffsrechte	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/pZxqBy	Deutsch	gratis
Should I remove it	Zeigt an, welche Programme deinstalliert werden sollten	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.shouldiremoveit.com/	Englisch	gratis
WSUS Offline Update	Lädt Windows- und Office-Updates zur Archivierung herunter	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.wsusoffline.net/	Deutsch	gratis

Spezialtools der PC-WELT-Redaktion

Dieser Artikel beweist, dass es für fast alle Aufgaben und Herausforderungen am PC ein optimales Tool gibt, aber eben nicht für jede.

Vor allem bei Windows gibt es viel Verbesserungsbedarf: Zum Beispiel beim Datei-Explorer, wo selbst einfache Funktionen nur über weite Menüumwege zu erreichen sind. Hier schaffen die Mini-Tools der PC-WELT-Redaktion Abhilfe. Weil es auch uns nervt, wie umständlich Windows bisweilen funktioniert, haben wir einfach ein paar Spezial-tools selbst programmiert. Hier eine Auswahl:

PC-WELT Myrights: Schnell Zugriffsrechte übernehmen

Das kann das Programm:

Mit diesem Tool setzen Sie maximale Zugriffsrechte für Ordner und Dateien. Dafür passt es bei seiner Installation die Registry um die entsprechenden Befehlszeilen an.

Darum brauchen Sie das Programm:

Einige Installationsprogramme oder Tools erlauben selbst mit Admin-Rechten nicht, die Dateien zu löschen oder zu bearbeiten. Ein weiterer Anwendungsfall: Windows verweigert Ihnen den Zugriff auf Dateien, die Sie auf einer externen Festplatte mit NTFS-Dateisystem gespeichert haben. Der Grund: Wenn Sie diese Festplatte an mehreren PCs einsetzen, dann stolpert das Betriebssystem über die unterschiedlichen Benutzer-IDs. Zwar können Sie sich auch per Datei-Explorer den notwendigen Vollzugriff erteilen – mit PC-WELT Myrights geht dies aber deutlich schneller vonstatten. Wollen Sie die Registry-Einträge des PC-WELT-Tools wieder loswerden, starten Sie erneut und klicken einfach auf „De-Installieren“.

PC-WELT Explorer-Optionen-Setzen:

Wichtige Explorer-Einstellungen ändern

Das kann das Programm:

Das Tool bietet Ihnen einen bequemen Zugriff auf die wichtigsten Einstellmöglichkeiten für den Datei-Explorer von Windows. Mit dem Setzen oder Entfernen von drei Häkchen schaltet es die Optionen „Alle Datei-Erweiterungen anzeigen“, „Versteckte Dateien und Ordner anzeigen“ und „Systemdateien anzeigen“ ein oder aus.

Darum brauchen Sie das Programm:

Standardmäßig blendet der Datei-Explorer Systemdateien und Dateierweiterungen aus. Das ist übersichtlich, wenn Sie nur eine bestimmte Datei suchen. Wenn Sie aber wissen wollen, welches Format eine bestimmte Datei hat oder wenn Sie sich für eine Fehlersuche x auch Systemdateien anzeigen lassen möchten, erspart das PC-WELT-Tool den Umweg über das Menü des Datei-Explorers.

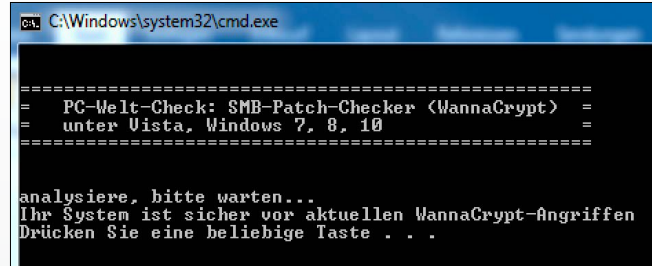
PC-WELT Hotkeys: Tasten-Shortcuts selbst festlegen

Das kann das Programm:

Über das kleine Tool können Sie eigene, globale Tastenkombinationen festlegen, mit deren Hilfe Sie Programme starten oder Systemfunktionen ausführen.

Darum brauchen Sie das Programm:

Statt sich an die Vorgaben von Windows zu halten, können Sie mit diesem Tool eigene Tastenkombinationen definieren, mit denen Sie zum Beispiel bestimmte Windows-Funktionen schnell aufrufen. Nach dem Start finden Sie das Icon von PC-WELT Hotkeys im Infobereich neben der Uhr. Starten Sie die Konfiguration per Doppelklick auf das Icon oder über den Kontextmenüpunkt „Hotkeys bearbeiten“.



Einfaches Tool, wichtige Funktion: Der Wannacry-Checker prüft, ob Ihr System gegen den gefährlichen Erpresservirus geschützt ist.

PC-WELT Wannacry-Checker: Angriff durch Erpresservirus vorbeugen

Das kann das Programm:

Der PC-WELT Wannacry-Checker überprüft schnell und einfach, ob auf Ihrem System der Sicherheits-Patch von Microsoft gegen den Erpresservirus Wannacry installiert ist. Falls nicht, kommen Sie mit dem Tool direkt zur passenden Download-Seite.

Darum brauchen Sie das Programm:

Der Erpresservirus verbreitete sich im Mai massiv über eine Sicherheitslücke von Windows. Zwar hatte Microsoft dafür schon zwei Monate zuvor einen Patch zur Verfügung gestellt. Doch die große Anzahl der befallenen Systeme bewies, dass viele Nutzer den Schutz ihrer Systeme vernachlässigt hatten. Das PC-WELT-Tool bietet eine einfache Möglichkeit zu prüfen, ob diese Lücke bei Ihrem System bereits geschlossen ist.

PC-WELT Performance: Startzeit von Windows messen

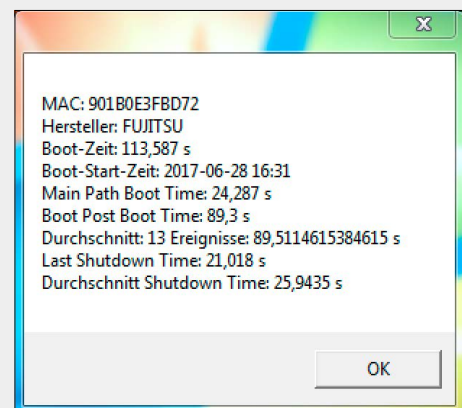
Das kann das Programm:

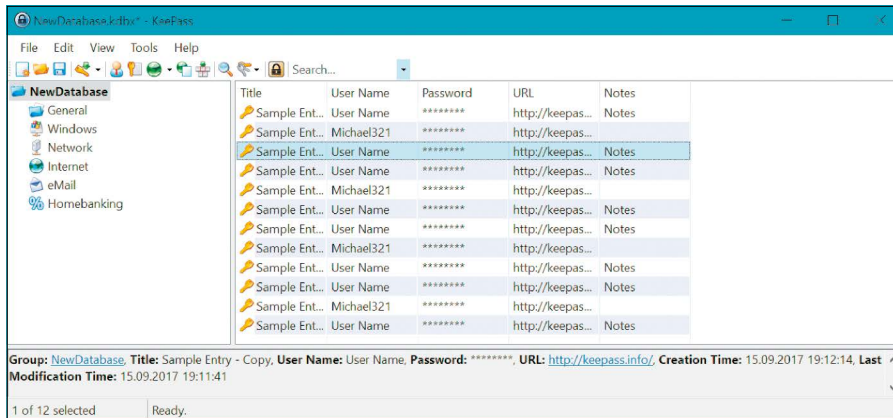
Mit diesem Tool ermitteln Sie die Zeit, die Ihr Rechner für das Starten und Herunterfahren von Windows benötigt. Darüber hinaus berechnet das Tool einen Durchschnittswert für das System.

Darum brauchen Sie das Programm:

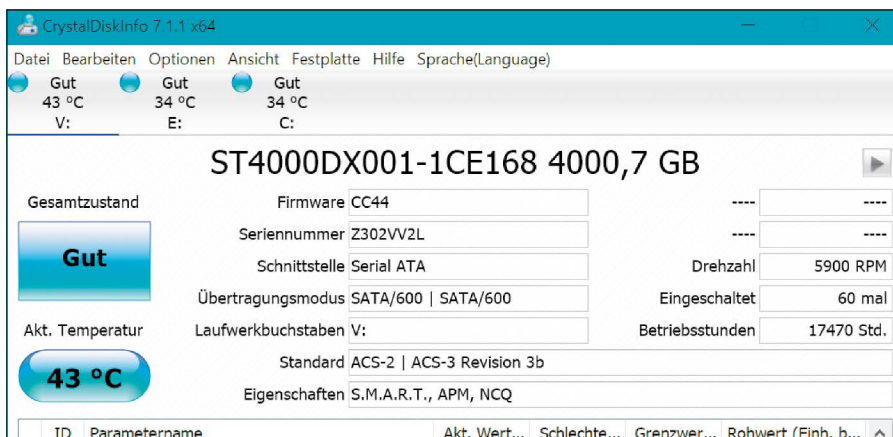
Wie lange Windows zum Starten und Herunterfahren braucht, kann stark variieren. Nur wenn Sie einen Durchschnittswert über längere Zeit ermitteln, kommen Sie möglichen Systembremsen zuverlässig auf die Spur. PC-WELT-Performance berechnet diesen aus bis zu 20 Start- und Herunterfahrvorgängen, indem es die entsprechenden Werte aus dem Windows-Ereignisprotokoll auswertet. Die durchschnittliche Windows-Startzeit sollte bei einem aufgeräumten und durchschnittlich leistungsstarken System zwischen 30 und 60 Sekunden liegen. Kommt eine SSD zum Einsatz, sind Startzeiten von 15 Sekunden zu erreichen.

Schnelle Zeitnahme: PC-WELT-Performance misst, wie lange Windows zum Starten und Herunterfahren benötigt.





Der passende Passwort-Manager für Misstrauische: KeePass speichert seine Datenbank ausschließlich lokal. So müssen Sie Ihre Passwörter keinem Clouddienst anvertrauen.



CrystalDiskInfo zeigt Ihnen auf einen Blick, wie gesund Ihre Festplatte oder SSD ist. Außerdem liefert das Tool Infos zur Schnittstelle sowie zur Betriebsdauer der Speicherhardware.

aufzupassen, bei der manuellen Installation die Adware abzuwählen, nutzen Sie Adwcleaner. Dieses Programm findet die meisten unerwünschten Werbemodule und entfernt sie. Dabei beendet es jedoch eventuell gestartete Software oder schließt offene Dateien.

Easy BCD: Bootmenü mit Komfort per Mausklick bearbeiten

Das kann das Programm: Easy BCD stellt eine grafische Benutzeroberfläche bereit, um das Bootmenü komfortabel zu bearbeiten. Wenn Sie mehrere Betriebssysteme installiert haben, können Sie Booteinträge bearbeiten, sortieren und löschen. Das Programm ist für den privaten Gebrauch kostenlos. Vor dem Downloaden müssen Sie sich allerdings per E-Mail registrieren und werden um eine Spende gebeten.

Darum brauchen Sie das Programm: Das Installieren mehrerer Betriebssysteme nebeneinander ist nicht mehr schwierig. Wenn Sie jedoch danach im Bootmanager etwas verändern oder reparieren wollen, kann es beliebig komplex werden. Dann schafft die einfache Benutzeroberfläche von Easy BCD Abhilfe. Das

gilt nicht nur für den Multiboot-Betrieb von Windows und Linux, sondern auch wenn Sie mehrere Windows-Varianten installiert haben oder neben einer stabilen Windows-10-Version auch eine Insider-Preview des neuen Betriebssystems auf Ihrem Rechner läuft. Sie können unter anderem die Bootreihenfolge der Systeme ändern oder die Wartezeit für die Auswahl des zu startenden Systems reduzieren.

Keepass: Alle Passwörter sicher in einer Datenbank offline verwalten

Das kann das Programm: Das Open-Source-Programm speichert Ihre Passwörter in einer verschlüsselten, lokalen Datenbank. Sie benötigen lediglich ein Master-Passwort, um auf alle hinterlegten Passwörter zuzugreifen.

Darum brauchen Sie das Programm: Das Tool erleichtert Ihnen die Verwaltung von Passwörtern. Außerdem bringt es einen Passwortgenerator mit: Sie können Vorgaben machen, wie komplex und lang das Passwort sein soll, und KeePass erzeugt es danach automatisch. Außerdem unterstützt es Zwei-Faktor-Authentifizierung: Bei der Eingabe des Master-Pass-

worts müssen Sie gleichzeitig einen USB-Stick angeschlossen haben, auf welchem eine vorher von KeePass erstellte Schlüsseldatei gespeichert ist. KeePass arbeitet lediglich lokal: Das ist ein Nachteil, wenn Sie auf unterschiedlichen Geräten oder unter verschiedenen Betriebssystemen auf die Passwortdatenbank zugreifen möchten. Aber die Sicherheit erhöht sich natürlich dadurch, dass das Programm seine Datenbank nicht in der Cloud vorhält.

CPU-Z: Wichtige Information zu PC-Komponenten ermitteln

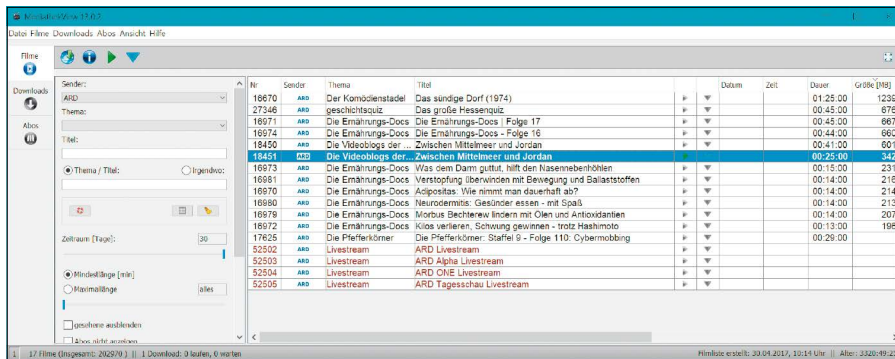
Das kann das Programm: Das kleine Tool bietet Ihnen alle wichtigen Informationen zu den Kernkomponenten des Rechners wie Prozessor, Chipsatz, Arbeitsspeicher und Hauptplatine. Auch die installierte Uefi-/Bios-Version des PCs sehen Sie damit auf einen Blick.

Darum brauchen Sie das Programm: Immer wenn Sie grundlegende Treiber oder Hardware Ihres Rechners aktualisieren wollen, sollten Sie CPU-Z zu Rate ziehen. Denn während Sie wahrscheinlich sofort wissen, welche CPU in Ihrem System verbaut ist, haben Sie die Info zu Chipsatz, Größe und Tempo des Arbeitsspeichers oder zur derzeitigen Bios-Version in der Regel nicht parat. Nur mit diesen Informationen, zu denen zum Beispiel auch die genaue Bezeichnung der Hauptplatine zählt, finden Sie die passende Bios-Version und die korrekten Chipsatztreiber. Des Weiteren können Sie alle Infos von CPU-Z als Text- oder HTML-Datei speichern, damit Sie sie jederzeit parat haben.

CrystallDiskInfo: Alle Informationen zu SSD und Festplatte anzeigen

Das kann das Programm: Was CPU-Z für Prozessor und RAM leistet, bietet CrystalDiskInfo für Festplatte und SSD-Laufwerke. Und noch viel mehr: Das Tool zeigt Ihnen außerdem, wie es um den Gesundheitszustand des Magnetbeziehungsweise Flash-Speichers bestellt ist und warnt frühzeitig vor Ausfällen.

Darum brauchen Sie das Programm: Auch bei Festplatte und SSD empfiehlt es sich, unbedingt Firmwareversion und Betriebsdauer im Blick zu haben, um Tempo und Sicherheit der gespeicherten Daten gewährleisten zu können. Dazu zeigt CrystalDiskInfo die aktuelle Version der Plattenfirmware an sowie den Gesamtzustand der Komponente, den das Tool aus den S.M.A.R.T.-Daten ermittelt. Im Menü „Host-Schreibvorgänge“ sehen Sie, welche Datenmenge bisher auf die Platte geschrieben wurde. Die Info ist für die Lebensdauer von SSDs entscheidend, da der Hersteller für den Flash-Speicher nur eine bestimmte maximale Schreibleistung (TBW, „Tera Bytes Written“) garantiert.



Das unübersichtliche Streamingangebot der öffentlich-rechtlichen Sender macht Mediathek View für Sie leicht zugänglich und bequem durchsuchbar.



Installationsmedium für Windows 10 im Eigenbau: Mit dem Media Creation Tool erstellen Sie eine Windows-DVD oder einen Setup-Stick.

Mediathek View: Bequem auf TV-Sendungen zugreifen

Das kann das Programm: Mediathek View erleichtert Ihnen den Zugriff auf die Online-mediatheken der öffentlich-rechtlichen Sender. Dieses Tool listet die Sendungen für Sie auf und erlaubt es Ihnen, sie nach bestimmten Filtern zu durchsuchen.

Darum brauchen Sie das Programm: ARD und ZDF sowie die vielen Fernsehanstalten der Länder bauen das Streamingangebot für ihre Sendungen mehr und mehr aus. Dabei unterscheidet sich natürlich nicht nur das Programm von Sender zu Sender, sondern auch die Benutzeroberfläche und die Funktionen der Online-mediatheken sind unterschiedlich. Mediathek View sammelt alle Sendungen in einem Tool. So können Sie sie auch einfacher durchsuchen, einzelne Kanäle oder Sendereihen lassen sich des Weiteren abonnieren: Damit verhindern Sie, dass Ihnen wichtige Sendungen entgehen, denn in den Sendermediatheken sind die meisten nur ein bis zwei Wochen verfügbar und danach nicht mehr zugänglich.

Calibre: E-Books schnell umwandeln und erstellen

Das kann das Programm: Mithilfe dieser Freeware haben Sie Ihre digitale Bibliothek im Griff. Calibre hilft beim Verwalten von E-Books, überträgt digitalen Lesestoff an verschiedene Geräte und wandelt ihn bei Bedarf in ein für den Reader passendes Format um.

Darum brauchen Sie das Programm: Nicht nur bei Videos und Musikstücken scheitert die Wiedergabe häufig daran, dass die Dateien ein Format besitzen, das das Abspielgerät nicht unterstützt. Auch bei E-Books muss der Reader das Format kennen, um Bücher und Zeitschriften lesbar darstellen zu können.

Um eigene oder fremde Texte optimal auf dem E-Book-Reader zu betrachten, empfiehlt es sich, sie in das beste Format für die Lesehardware umzuwandeln. Dies erledigt Calibre: Als Ausgangsformate unterstützt das Programm unter anderem PDF, TXT, HTML oder RTF. Außerdem können Sie Meta-Daten wie Titel, Autorenname und Inhaltsverzeichnis anpassen. Calibre erkennt dabei einen angeschlossenen E-Book-Reader automatisch und wandelt Texte nicht unterstützter Formate in ein lesbares E-Book um. Für einen besseren Überblick über Ihre Bibliothek können Sie auch die passenden Titelbilder in Calibre einpflegen.

Cdex: Musik ganz einfach von Audio-CDs speichern

Das kann das Programm: Der CD-Ripper liest Audio-CDs aus und wandelt sie in ein beliebiges Audioformat um. Um die Musikdateien mit aussagekräftigen Namen zu speichern, kann Cdex auf die Musikdatenbank CDDb zugreifen.

Darum brauchen Sie das Programm: Um die Inhalte von Audio-CDs auf Ihrem Rechner zu speichern, können Sie umfangreiche Musikprogramme wie iTunes nutzen – oder diese schlan-

ke Freeware. Cdex holt die Musik zunächst als WAV-Dateien von der CD, kann diese jedoch in viele andere Formate umwandeln, wie beispielsweise MP3, FLAC, Ogg und AAC. Auf eine deutschsprachige Bedienoberfläche schalten Sie um, indem Sie sie unter „Options -> Select Language“ auswählen.

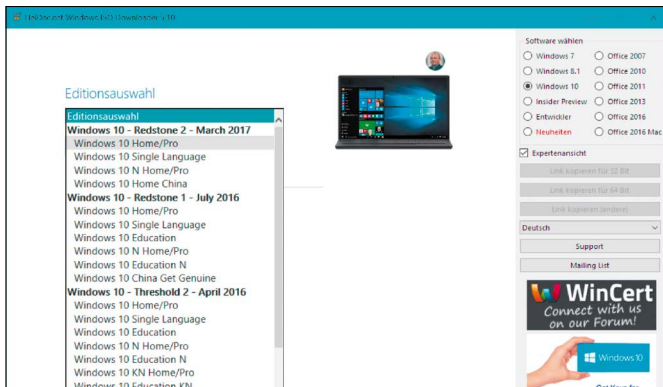
Media Creation Tool: Setup-Medium für Windows 10 erstellen

Das kann das Programm: Mit diesem Microsoft-Tool bringen Sie Ihren PC auf die aktuelle Version von Windows 10. Außerdem lässt sich damit ein Setup-Medium für die Neuinstallation des Betriebssystems erstellen.

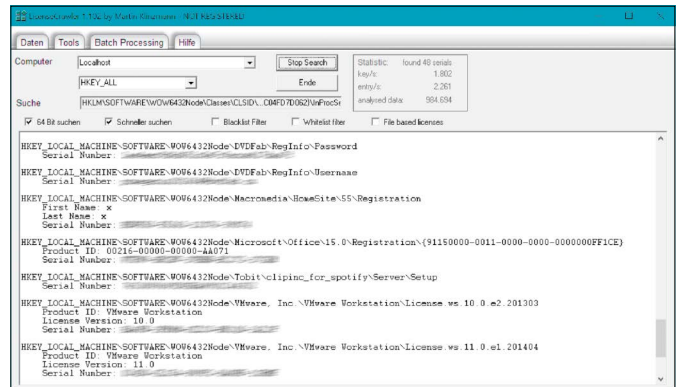
Darum brauchen Sie das Programm: Sie können Windows über Bordmittel per Windows-Update auf die neueste Version aktualisieren. Bequemer und sicherer funktioniert es mit dem Media Creation Tool. Denn damit laden Sie die neue Windows-Version nicht nur herunter, sondern erstellen sogleich einen startfähigen USB-Stick oder eine bootbare DVD mit der aktuellen Windows-Version. Damit haben Sie immer ein Installations- und Reparaturmedium zur Hand, falls es Probleme beim Upgrade gibt, denn eine entsprechende DVD fehlt Ihnen, wenn Sie Windows 10 zusammen mit einem neuen Rechner oder per Download erworben haben. In diesem Fall wählen Sie im Creation Tool bitte die Option „Installationsmedium für einen anderen PC erstellen“. Soll ein USB-Stick als Installationsmedium dienen, muss er leer sein und mindestens 5 GB Speicherplatz bieten. Für jede neue Windows-Version benötigen Sie übrigens die entsprechende Version des Creation Tools – die passende für das aktuelle Creators Update trägt die Versionsnummer 10.0.15063.0.

Windows ISO Downloader: Micro-soft-ISOs blitzschnell finden

Das kann das Programm: Das Tool, das der Programmierer „Microsoft Windows and Office Download Tool“ nennt, findet die ISO-Datei einer bestimmten Windows-Version, einer Insider Preview oder von Microsoft Office. Es lädt die entsprechende Datei direkt von der Microsoft-Webseite herunter, die Sie auf einem Stick speichern, auf DVD brennen oder in einem virtuellen Laufwerk starten können. **Darum brauchen Sie das Programm:** Mit dem Windows- und Office-ISO-Download-Tool sparen Sie sich die mühsame Suche nach einer bestimmten ISO-Datei auf den Webseiten von Microsoft. Sie wählen ganz einfach das gewünschte ISO aus und das Tool lädt die Datei dann vom Microsoft-Server herunter. Besonders vorteilhaft ist das bei den ständig wechselnden Versionen der Insider Previews von



Alle Windows-ISOs nur einen Klick entfernt: Mit dem ISO Downloader holen Sie sich schnell alles Notwendige für ein Installationsmedium.



Nur verlegt, nicht vergessen: License Crawler findet alle Seriennummern wieder, mit denen Sie installierte Software aktiviert haben.

Windows 10. Um an diese heranzukommen, aktivieren Sie in der rechten Spalte „Windows 10 Insider Preview“ und wählen die gewünschte Windows-Version und Sprache aus. Über Windows ISO Downloader können Sie auch die ISO-Dateien für Windows 7 und 8.1 sowie Microsoft Office 2007 bis 2016 herunterladen.

WSUS Offline Update: Windows sicher neu installieren

Das kann das Programm: Mit dem Tool laden Sie vor allem sicherheitsrelevante Updates für Windows 7, 8.1 oder 10 beziehungsweise Office herunter. Diese Dateien lassen sich dann archivieren, etwa auf einem USB-Stick.

Darum brauchen Sie das Programm: Wenn Sie Windows über eine ISO-Datei neu installiert haben, fehlen dem System viele Sicherheits-Updates. Gehen Sie mit diesem Rechner dann online, um das System mittels Windows-Update auf den neuesten Stand zu bringen, ist er zunächst ungeschützt und anfällig für sämtliche Schädlinge. Haben Sie die Sicherheits-Updates aber zuvor mit dem Tool heruntergeladen und gespeichert, können Sie sie geschützt offline einspielen, indem Sie die Funktion „Updateinstaller.exe“ aus dem Ordner „client“ starten. Auf diese Weise lassen sich auch mehrere PCs zeitsparend mit Updates versorgen.

License Crawler: Seriennummern immer griffbereit haben

Das kann das Programm: License Crawler durchsucht die Registry nach Seriennummern, mit denen Sie Programme aktiviert haben. Die Produktschlüssel speichern Sie als TXT-Datei.

Darum brauchen Sie das Programm: Sie benötigen die Originalseriennummer, wenn Sie gekaufte Software neu installieren müssen – zum Beispiel, weil Sie sich einen neuen Rechner zugelegt haben, Ihr Betriebssystem frisch aufsetzen wollen oder statt der Festplatte eine neu gekaufte SSD als Systemlaufwerk nutzen.

License Crawler nimmt Ihnen die Suche nach den Produktschlüsseln ab. Denn die Nummern lassen sich sonst nur mit einem strengen Ordnungssystem sammeln, weil sie meist in sehr verschiedenen Formaten vorliegen: Beispielsweise in einer E-Mail des Verkäufers, aufgedruckt auf einem Datenträger oder auch als Beileger im Softwarekarton.

Greenshot: Screenshots komfortabel aufnehmen

Das kann das Programm: Die Freeware erstellt per Mausklick Screenshots und speichert sie auf Wunsch automatisch in einem festgelegten Verzeichnis oder öffnet sie in einem bestimmten Programm.

Darum brauchen Sie das Programm: Um Fehlermeldungen und veränderte Windows- oder Programmeinstellungen zu dokumentieren, hilft ein Screenshot. Dieser lässt sich unter Windows mit der Drucktaste oder bei einem Tablet mit einer Tastenkombination schnell erstellen. Greenshot bietet jedoch viel mehr: So lässt sich nur ein bestimmter Bildschirmbereich abfotografieren oder ein Programmfenster aus einer Liste auswählen, um es festzuhalten. Außerdem lassen sich Tastenkombinationen für die verschiedenen Aufnahmeoptionen frei festlegen.

Inssider: WLAN-Probleme finden und aufdecken

Das kann das Programm: Inssider zeigt alle erreichbaren WLANs mit Signalstärke sowie Funkkanal in übersichtlichen Diagrammen an.

Darum brauchen Sie das Programm: Wenn Sie feststellen möchten, wie es um das Tempo und die Reichweite Ihres WLANs bestellt ist, ist Inssider das Tool der Wahl. Sie sehen sofort, wie viele andere Netzwerke in der Umgebung aktiv sind und ob diese Ihr eigenes WLAN stören, da sie auf demselben oder auf unmittelbar angrenzenden Funkkanälen arbeiten. Wenn Sie unterwegs sind, informieren Sie sich mit Inssi-

der, ob verfügbare WLANs sicher verschlüsselt sind. Die letzte Freewareversion von Inssider ist inzwischen über drei Jahre alt, genügt aber für die Analyse des Heim-WLANs vollauf.

Should I remove it: Software ganz einfach deinstallieren

Das kann das Programm: Das Tool erstellt eine Liste aller installierten Programme. Abhängig davon, wie oft Sie diese genutzt haben, und aufgrund von Beurteilungen der Community teilt das Tool die Software in nützliche, zweifelhafte und unnötige Programme ein.

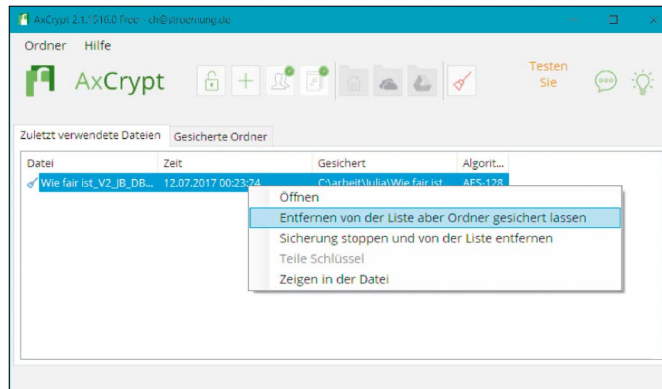
Darum brauchen Sie das Programm: Nach einiger Zeit sammeln sich auf Ihrem System viele Programme – und bei einigen wissen Sie bestimmt nicht mehr, warum Sie diese einmal installiert haben und was sie überhaupt tun. Bei dieser Frage hilft Ihnen das Tool, wenn Sie die Option „What is it?“ aufrufen. Darüber hinaus finden Sie unter „Ratings“ sowie „Removal %“ Angaben dazu, wie andere Benutzer das Programm beurteilen und wie viele es deinstalliert haben. Mit einem Klick auf „Uninstall“ rufen Sie die Deinstallationsroutine des Programms auf, um es vom Rechner zu entfernen.

CD Burner XP: Alles brennen – auf CD, DVD und Blu-ray

Das kann das Programm: Das Tool beschreibt CDs, DVDs und Blu-rays, erstellt Bootmedien und erzeugt ISO-Images. Dank der übersichtlichen Oberfläche lassen sich Scheiben einfach per Drag & Drop zusammenstellen.

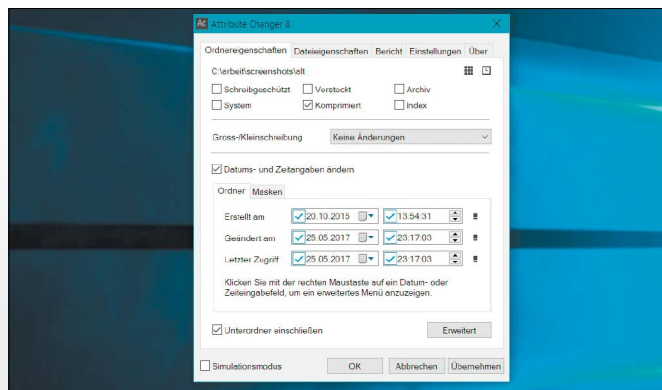
Darum brauchen Sie das Programm: Eine DVD zu brennen, gehört nicht mehr zum PC-Alltag. Umso besser, wenn Sie dafür ein schmales Tool anstatt einer großen Backup-Software nutzen. CD Burner XP hat alle wichtigen Funktionen, überprüft zum Beispiel den Erfolg eines Brennvorgangs, kann für Video-DVDs passende Menüs erstellen oder bei Audio-CDs die Länge der Zwischenpausen anpassen. ■

AXCRYPT ermöglicht das schnelle Verschlüsseln schutzbedürftiger Dateien wie Office-Dokumente oder private Fotos vor dem E-Mail-Versand oder dem Speichern auf einem freigegebenen Laufwerk im Netzwerk. Das Tool chiffriert das Tool Ihre Daten mit einem frei wählbaren Passwort einfach und wirkungsvoll. Bei der Installation integriert sich das Programm in das Kontextmenü des Windows-Explorers und steht mittels Rechtsklick bereit. Axcrypt eignet sich auch zum sicheren Austausch von Dateien per Mail, wenn Sender und Empfänger das Tool installiert haben.



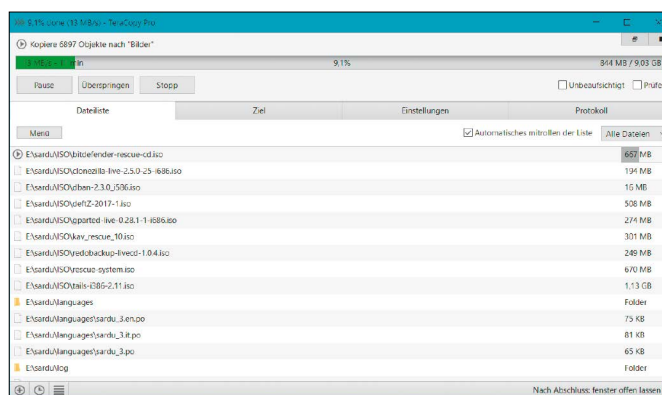
Zum Verschlüsseln von Dateien über das Kontextmenü im Windows-Explorer installieren Sie das kostenlose Axcrypt.

ATTRIBUTE CHANGER ändert sehr einfach und komfortabel die Attribute von Dateien. Das kostenlose Programm fügt nach der Installation einen Eintrag in das Kontextmenü des Windows-Explorers ein. Das ist äußerst praktisch, um beispielsweise schnell den Schreibschutz einer Datei für die Bearbeitung aufzuheben. Das Programm kann Datei- und Ordnerattribute, Datum, Zeit, System-Attribute und sogar die NTFS-Kompression für ausgewählte Dateien und Ordner ändern. Dank konfigurierbarer Filter lassen sich bestimmte Dateien von der Änderung ausschließen.



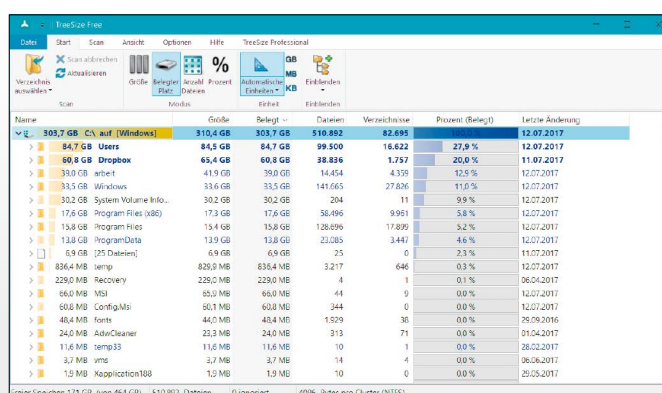
Mit dem Attribute Changer ändern Sie etwa das Datum mehrerer Dateien in einem Rutsch.

TERACOPY kopiert für Sie sehr große Dateien wie Filme oder Datenbanken mit erhöhter Geschwindigkeit. Um das zu erreichen, wurde die Suchzeit optimiert und die Kopiervorgänge werden asynchron vorgenommen. Sie können ohne Gefahr des Datenverlusts die Kopiervorgänge unterbrechen und an der gleichen Stelle wieder aufnehmen. Ein weiterer Vorteil des praktischen Tools ist, dass missglückte Kopiervorgänge wiederholt werden. Im Idealfall wird der Kopiervorgang nur für diese Datei gestoppt, alle weiteren Dateien werden jedoch wie vorgesehen kopiert.



Teracopy beschleunigt das Kopieren großer Dateien auf andere Laufwerke, kann beim Kopiervorgang eine Pause einlegen und gleichzeitig mehrere Dateien kopieren.

TREESIZE FREE kann anhand einer Ordnerbelegungsübersicht die größten Platzfresser auf Datenträgern ausmachen. Somit erleichtert das kostenlose Tool die Suche nach besonders großen Dateien und nach Verzeichnissen, die viel Speicherplatz beanspruchen. Im Unterschied zum Explorer, der nur den physisch auf einem Laufwerk belegten Speicherplatz anzeigt, ermittelt TreeSize Free, wie viel Platz alle Dateien und Ordner unterhalb eines bestimmten Pfades beanspruchen. Die gesamten Ergebnisse lassen sich als Bericht speichern und ausdrucken.



Wenn Ihre Festplatte mal wieder voll ist, sehen Sie mit TreeSize Free auf einen Blick, wo die Speicherfresser liegen.

Software-Suiten zum Mitnehmen

Portable Apps.com, Liberkey oder Lupo Pen Suite? Wer auf der Suche nach einer umfassenden Programm-Sammlung für USB-Sticks ist, hat eine gute Auswahl. Wir zeigen, was die drei Pakete bieten.

VON STEFAN FORSTER

HUNDERTE PROGRAMME, die keinen Cent kosten, nicht erst auf dem Windows-Rechner installiert werden müssen und Ihnen zudem jederzeit und überall zur Verfügung stehen – diese Merkmale zeichnen portable App-Sammlungen aus. Sie werden auf einem USB-Stick oder einer externen Festplatte gespeichert und stehen dann flexibel an anderen Windows-PCs zur Verfügung.

Aber auch für eine lokale Nutzung machen Tool-Suiten Sinn: Die Programme verewigen sich nicht mit ihren Einträgen in der Windows-Registry oder im Autostart von Windows. Das Betriebssystem bleibt sauber, läuft stabiler und mitunter auch schneller. Und wenn man mal eben eine Software für eine spezielle Aufgabe braucht, beispielsweise zum Bearbeiten einer MP3-Datei, ist ein Tool wie Audacity, sofort ohne vorherige Installation griffbereit. Wir stellen Ihnen die Vor- und Nachteile der drei beliebten Portable-Apps-Pakete **Lupo Pen Suite v2016**, **Portable Apps.com Platform 14.4.1** und **Liberkey 5.8.1129** im Detail vor.

Lupo Pen Suite v2016

Die Lupo Pen Suite (auf Heft-DVD, www.lupopensuite.com/de/) gehört zu den absoluten Klassikern unter den Portable-Apps-Sammlungen für USB-Sticks. Schon seit rund zehn Jahren vertrauen Anwender auf das Komplettpaket,

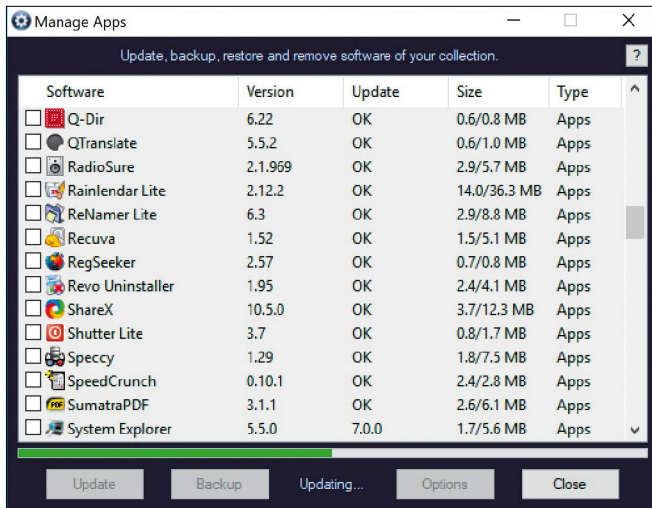
Über das ein wenig verspielt wirkende Startmenü greifen Sie auf alle Apps zu, die die Lupo Pen Suite umfasst.

das inzwischen in 28 Sprachversionen zur Verfügung steht. Die Sammlung steht in drei unterschiedlichen Varianten zur Auswahl: Lupo Pen Suite Full (rund 990 MByte Speicherplatz auf dem Stick erforderlich), Lupo Pen Suite Lite (rund 350 MByte) und Lupo Pen Suite Zero (knapp 5 MByte). Bei der letztgenannten Version wird lediglich der Launcher, also die Oberfläche, auf dem USB-Stick installiert.

Installation und Umfang: Das Einspielen der Lupo Pen Suite stellt keine Herausforderung dar. Starten Sie die EXE-Datei und folgen Sie den Anweisungen des englischsprachigen Installationsassistenten. Im Schritt „Suite Language“ aktivieren Sie die Option „Download language pack during the extraction process (online mode)“, wählen „Deutsch“ aus und fahren mit „Next“ fort, um das deutsche Sprachpaket herunterzuladen. Wählen Sie dann Ihren USB-Stick als Ziellaufwerk aus und

bestätigen Sie mit „Continue“. Das Extrahieren der Programme kann durchaus zehn Minuten und länger dauern. Klicken Sie zum Abschluss auf „Finish“ und „Start“, um den Assistenten zu schließen und den Launcher zu starten. Sollte die deutschsprachige Bedienoberfläche nicht automatisch geladen werden, klicken Sie auf „Options“, wählen im Register „General“ unter „Language“ den Eintrag „german.xml“ aus und bestätigen mit „OK“. Wie bereits erwähnt, steht die Apps-Sammlung in drei Varianten zur Auswahl. Wer keine Kompromisse eingehen will, entscheidet sich für die 172 Anwendungen, Spiele und Verlinkungen auf Online-Services umfassende Lupo Pen Suite Full; die Lite-Variante bietet 71 Programme und Links. Der besseren Übersicht halber sind die Anwendungen in neun Rubriken, darunter „Internet“, „System“ und „Office“, sowie zahlreiche Unterrubriken eingeteilt.



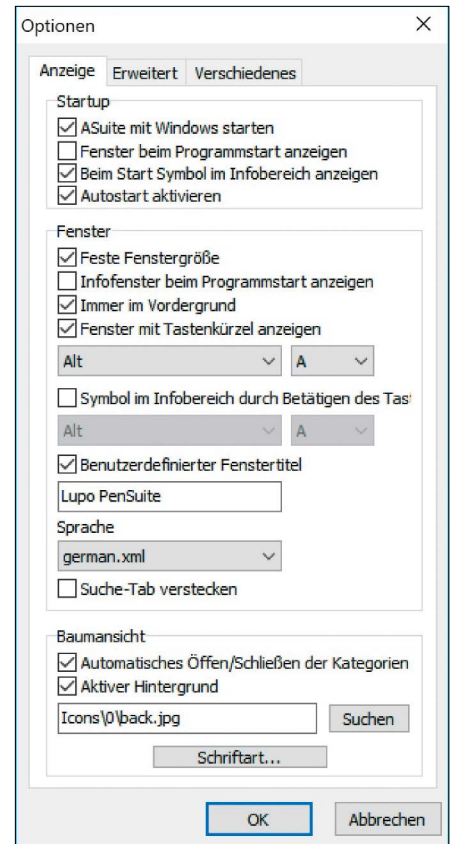


Bei den 172 Anwendungen, die die Lupo Pen Suite v2016 umfasst, handelt es sich nicht immer um die aktuellsten Versionen der Hersteller.

Aktualität und Bedienerführung: Da das letzte Update der Lupo Pen Suite bereits im Dezember 2015 erfolgte, sind die enthaltenen Programme nicht mehr ganz taufrisch. Firefox Portable ist etwa in der Version 42.0 enthalten, aktuell zum Redaktionsschluss ist hingegen Version 55.0.3. Das Gleiche gilt aber auch für einen Großteil der anderen Programme, darunter VLC Portable 2.2.1 (aktuell ist 2.2.6) und Irfan View 4.41 (aktuell: 4.44). Zudem laufen einige Tools, darunter Ccleaner nicht unter Windows 10. Somit ist die Lupo Pen Suite eigentlich nur für solche Anwender geeignet, die nicht zwingend mit den aktuellsten Versionen einer Software arbeiten wollen. Dank des Hauptmenüs, dessen Design am Windows-Startmenü angelehnt ist, geht die Bedienung einfach vonstatten. In der linken Spalte sind die einzelnen Rubriken aufgeführt, ein Klick auf einen der Einträge zeigt die jeweiligen Unterrubriken an. Über die rechts platzierten Bedienelemente gelangen Sie zu den Optionen und greifen auf die von der Lupo Pen Suite auf dem USB-Stick angelegten Standardordner zu. Und über „ASuite“ öffnen Sie den Lupo-Start.

Konfiguration und Updates: Über die Menüschaltfläche „Optionen“ gelangen Sie zu den Einstellungen, in denen Sie die Lupo Pen Suite konfigurieren. Unter anderem können Sie die „Autostart“-Funktion einschalten, festlegen, dass das Programmfenster stets im Vordergrund angezeigt wird, und das Design des ASuite-Startmenüs anpassen. Sehr gut: Nicht benötigte Programme lassen sich entfernen, eigene Portable-Apps können integriert werden. Entpacken Sie dazu die geladene Anwendung in das Verzeichnis „MyApps“ und öffnen Sie über das Startmenü den Launcher „ASuite“. Ziehen Sie die EXE-Datei dann per Drag & Drop

In den Optionen legen Sie das grundlegende Verhalten von Lupo Pen Suite v2016 fest, etwa um das Auswahlmenü immer im Vordergrund zu behalten.

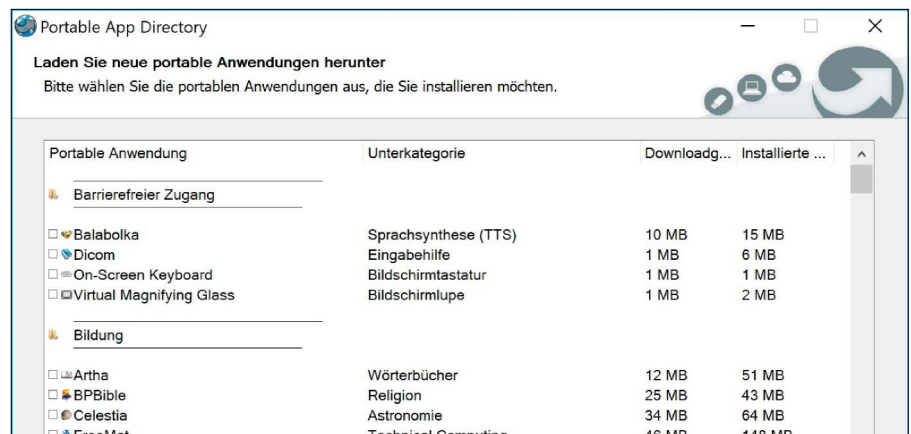


aus dem Ordner und lassen Sie das Element über dem Eintrag „My Apps“ los. Um den Anzeigenamen einer Anwendung zu ändern, klicken Sie den Eintrag mit der rechten Maustaste an, wählen „Eigenschaften“ und geben im folgenden Dialog den gewünschten Namen ein. Bestätigen Sie mit der Eingabetaste.

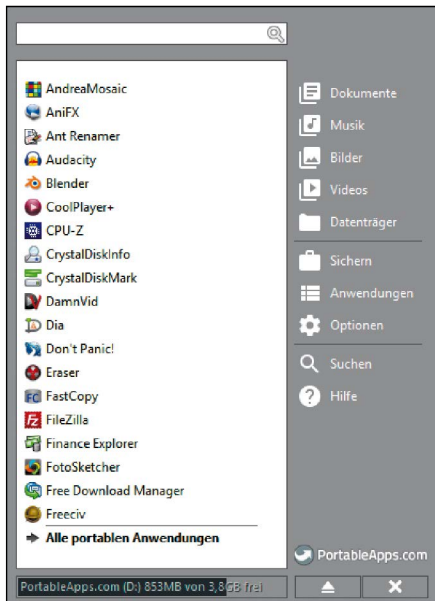
Angesichts der teils veralteten Programmversionen ist das Update der kompletten Suite zwingend erforderlich. Im Startmenü der Lupo Pen Suite doppelklicken Sie auf „Suite Manager“, wählen „Options“ und klicken in der Liste bei „Select language for updates“ auf „Deutsch“. Anschließend klicken Sie auf „Manage Apps“, warten, bis die Liste aller Programme geladen wurde, und starten mit einem Klick auf „Check“ die Suche nach Aktualisierungen. Nach einem Klick auf „Update“ werden die Aktualisierungen geladen und eingespielt. Da die Entwickler der Lupo Pen Suite die Wartung der Programmdatenbank derzeit aber vernachlässigen, stehen nur wenige Updates bereit.

Portable Apps.com Plattform 14.4

Ebenfalls seit mehr als einem Jahrzehnt erfreuen sich auch die Portable-Apps.com-Sammlungen (auf Heft-DVD, <http://portableapps.com/de/download>) größter Beliebtheit. Der große Unterschied zur Lupo Pen Suite: Portable Apps.com stellt lediglich die Plattform zur Verfügung – die Auswahl der Anwendungen bleibt Ihnen überlassen, was sowohl Vor- als auch Nachteile hat. Nutzer, die ganz genau wissen, welche Programme sie benötigen, stellen sich auf diesem Wege ihre maßgeschneiderte Portable-Apps-Sammlung zusammen. Weniger versier-



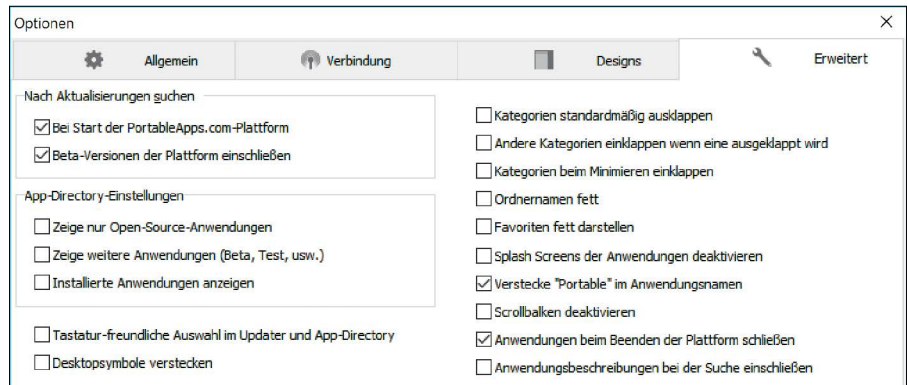
Portable Apps.com Plattform 14.4.1: Es ist sehr zeitraubend, zunächst alle gewünschten Apps auswählen und dann auch noch die Lizenzbedingungen einzeln bestätigen zu müssen.



Das Startmenü von Portable Apps.com Platform bietet Ihnen Zugriff auf alle Apps, ihre eigenen Dateien und die weiterführenden Optionen.

te Anwender dürften hingegen angesichts der schier Menge der zur Verfügung stehenden Programme verzweifeln.

Installation und Umfang: Das Einspielen der Portable Apps.com Platform (rund 8 MByte), das Sie per Doppelklick auf die EXE-Datei einleiten, ist einfach. Nachdem Sie als Sprache „Deutsch“ ausgewählt und die Lizenzbedingungen akzeptiert haben, wählen Sie „Neue Installation“ und „Portabel“, geben Ihren USB-Stick als Zielverzeichnis an und bestätigen mit „Installieren“. Zum Abschluss klicken Sie auf „Fertigstellen“, um den Vorgang zu beenden und das Hauptmenü zu öffnen. Da die Portable Apps.com Platform ohne Anwendungen ausgeliefert wird, steht gleich nach dem ersten



Auf Wunsch können Sie in den Optionen von Portable Apps.com Platform 14.4.1 festlegen, dass auch Apps, die sich noch in der Beta-Phase befinden, geladen werden.

Start die Auswahl der Programme, die Sie nutzen wollen, an. Im automatisch geöffneten Dialog „Portable App Directory“ werden Ihnen mehr als 360 Apps und Spiele angeboten. Nicht gut: Es ist nicht möglich, die Gesamtliste oder zumindest alle Apps einer Rubrik zu markieren. Sie müssen also wirklich jede gewünschte Anwendung einzeln anklicken. Darüber hinaus müssen Sie nach Abschluss der App-Downloads die Lizenzbedingungen Dutzender Programme sogar noch explizit bestätigen. Eine unbeaufsichtigte Installation aller Anwendungen in einem Rutsch ist nicht möglich. An der Zusammenstellung der Programme gibt es nichts auszusetzen. Neben bekannten Anwendungen wie Notepad++, XnView Portable und Skype Portable sind auch Nischen-Tools wie Kompozer Portable (Webeditor), PicPick Portable (Bildbearbeitung) und AquaSnap Portable (Desktopvergrößerung) verfügbar. Für die 363 Apps und Spiele gibt es zehn Rubriken.

Aktualität und Bedienung: Die Plattform wurde zuletzt am 2. April 2017 aktualisiert – rund sieben Monate vor Redaktionsschluss

dieses Artikels. Das ist jedoch nicht weiter dramatisch: Da die einzelnen Apps erst nach der Plattform-Installation heruntergeladen werden, ist garantiert, dass Sie stets mit den aktuellsten Versionen arbeiten.

Um eine manuelle Suche nach Aktualisierungen zu starten, klicken Sie im Startmenü auf „Anwendungen“ und wählen „Nach Aktualisierungen suchen“.

Im Startmenü werden die einzelnen Rubriken und Apps angezeigt, über die Icons in der rechten Spalte greifen Sie auf die Standardordner, die Backup-Funktionen und die Optionen zu. Häufig verwendete Apps lassen sich per Rechtsklick als Favoriten kennzeichnen, eine Suchfunktion ist ebenfalls integriert.

Konfiguration und Updates: Ein Klick auf den Menübefehl „Optionen“ öffnet den gleichnamigen Dialog. Hier können Sie unter anderem das Design des Startmenüs anpassen, auswählen, ob auch Portable-Apps, die sich noch im Beta-Stadium befinden, berücksichtigt werden sollen, und festlegen, nach welchen Kriterien die Anwendungsliste sortiert werden soll. Installierte Apps lassen sich direkt über das Startmenü löschen, zusätzliche Programme fügen Sie über den Menübefehl „Anwendungen“ hinzu. In den Optionen legen Sie auch fest, dass nach jedem Start der Suite automatisch nach Aktualisierungen gesucht werden soll. Das klappt in der Praxis reibungslos – die aktuelle Version von McAfee Stinger stand bereits wenige Tage nach Veröffentlichung durch den Hersteller als Portable-App bereit.

Liberkey 5.8.1129

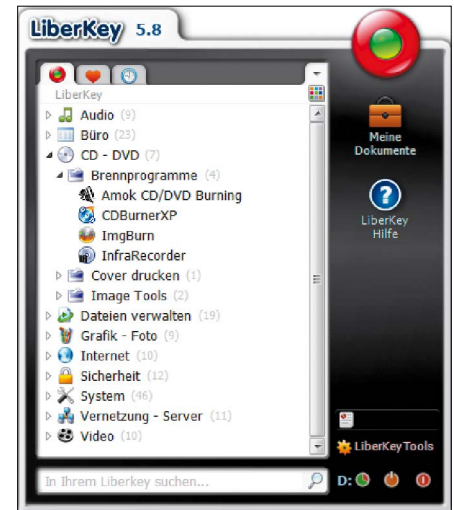
Wie Portable Apps.com stellt Ihnen auch Liberkey (auf Heft-DVD, www.liberkey.com) lediglich die Plattform zur Verfügung. Erst nach dem Einspielen dieser Grundkomponente geht's an die Auswahl der gewünschten Programmsammlung. Die Ultimate-Suite umfasst 153 Portable-Apps und beansprucht rund 1,2 GByte

PortableApps.com: Beta- und Pre-Release-Software

Experimentierfreudige Anwender, die wissen wollen, welche Anwendungen in nächster Zeit als portable Apps zu haben sind, werden auf Portableapps.com ebenfalls fündig. Dazu haben die Entwickler den Bereich „Development“ ins Leben gerufen. Klicken Sie auf der Webseite auf den gleichnamigen Menüeintrag und folgen Sie dann dem Link „Test Releases“, der in der Rubrik „PortableApps.com Internal Development“ zu finden ist. In der daraufhin angezeigten Liste sind Dutzende weitere Anwendungen aufgeführt, die sich ohne vorherige Installation verwenden lassen. Um mehr über eines der an dieser Stelle gelisteten Programme wie XBMC oder MP3Tag zu erfahren, klicken Sie auf die Releasenummer. Im daraufhin geöffneten, englischsprachigen Forumsbeitrag können Sie dann nachlesen, wie es um die Funktionen und die Stabilität bestellt ist. MP3Tag, das formidable Tool zum Bearbeiten der ID3-Tags von Musikdateien funktionierte in unserem Test nahezu fehlerfrei. Hinweis: Da diese Programme noch nicht ganz ausgereift sind, werden die Nutzer explizit darauf hingewiesen, dass sie nur für Tester gedacht sind und nicht in Produktivumgebungen verwendet werden sollen. Zudem sollen die heruntergeladenen Dateien vor dem Einsatz auf Viren überprüft werden.



Bei Liberkey 5.8.1129 sind standardmäßig alle 153 Apps markiert, so dass Sie nicht erst lange nach den Anwendungen, die Sie benötigen, suchen müssen.



Hilfreich ist, dass Sie im Startmenü von Liberkey direkt auf die zuletzt verwendeten und als Favoriten ausgewiesenen Apps zugreifen können.

Speicherplatz, die Standard-Variante (85 Anwendungen) begnügt sich mit knapp über 1 GByte und die Basic-Ausführung (14 Anwendungen) benötigt rund 290 MByte.

Installation und Umfang: Bei der Installation des Launchers steht Ihnen ein deutschsprachiger Assistent zur Seite, der Sie schrittweise durch die Einrichtung führt. Sie müssen lediglich die Lizenzbedingungen akzeptieren, als Zielverzeichnis Ihren USB-Stick auswählen und die Installation mit einem Klick auf die gleichnamige Schaltfläche starten. Nach dem Einspielen doppelklicken Sie auf das neue Desktop-Symbol „Liberkey“, wählen im daraufhin geöffneten Dialog „Eine Programmsammlung installieren“ den Eintrag „Liste verfügbarer Sammlungen herunterladen“, markieren oben „Basic suite“, „Standard suite“ oder „Ultimate suite“ und bestätigen mit „Alle Programme der ausgewählten Sammlung installieren“. Ausgezeichnet: Im Gegensatz zur Portable-Apps.com-Sammlung sind bei Liberkey alle Anwendungen bereits markiert, sodass Sie nicht Hunderte Einträge anklicken müssen. Und da Sie auch keine Lizenzbedingungen bestätigen müssen, geht die Installation um ein Vielfaches schneller vonstatten. Die 153 Programme sind in zehn Rubriken einsortiert, darunter „Audio“, „Internet“ und „System“. Unterrubriken erleichtern die Suche nach einer bestimmten Anwendung. So sind die System-Tools in neun Unterrubriken eingeteilt, unter anderem „Benchmark“, „Registry“ und „Tests“. Alle Must-

Have-Anwendungen sind dabei, etwa 7-Zip, Ccleaner und Imgburn. Verzichten müssen Sie hingegen auf Firefox, Chrome und Opera, da die Browser nicht standardmäßig eingespielt werden. Das Gleiche gilt für Spiele sowie Anwendungen aus der Rubrik Bildung. Um auch diese Komponenten zu integrieren, müssen Sie sie manuell einspielen (siehe Abschnitt Konfiguration und Updates).

Aktualität und Bedienerführung: Die zugrunde liegende Plattform wurde zuletzt im November 2015 aktualisiert. Da die integrierten Programme aber erst nach der Installation der Bedienoberfläche heruntergeladen werden, sind sie größtenteils relativ aktuell. So steht etwa der Audio-Editor MP3 Direct Cut in der Version 2.22 zur Verfügung, aktuell ist 2.23. Auch Liberkey setzt auf das klassische, dreigeteilte Startmenü, über das Sie Zugriff auf die einzelnen Programme und ihre Dateien erhalten. Gut: Mithilfe der drei Registerkarten können Sie zwischen der Programmliste, den am häufigsten genutzten Apps und den zuletzt verwendeten Anwendungen wechseln. Um ein Programm direkt zu starten, tippen Sie den Namen der Anwendung in das Eingabefeld und wählen dann den gewünschten Eintrag aus.

Konfiguration und Updates: Über die im Startmenü verankerte Schaltfläche „LiberKey Tools“ und den Eintrag „Einstellungen“ gelangen Sie zu den Programm-Optionen von Liberkey. Hier können Sie unter anderem die Bedienoberfläche verändern, beispielsweise

durch andere Farben und zusätzliche Animationen, die Update-Einstellungen anpassen und Tastenkürzel zum Schnellstart bestimmter Anwendungen der Software-Suite definieren. Eine integrierte Update-Routine, die Sie per Klick auf den Hauptmenüeintrag „LiberKey Tools“ und Auswahl von „Auf Updates prüfen“ starten, checkt, ob Bedienoberfläche und Programme auf dem aktuellsten Stand sind. In diesem Dialog erhalten Sie auch Zugriff auf den gesamten Programmkatalog. Klicken Sie auf „Den Onlinekatalog für portable Programme öffnen“, wird die Webseite im Browser geladen. Wählen Sie in der linken Spalte die gewünschte Rubrik aus – etwa „Internet“ und „Browser“ – und klicken Sie auf das gewünschte Programm, etwa „Firefox“. Per Klick auf „Install Firefox on my LiberKey“ starten Sie die Installation direkt über den Browser.

Welche der drei Tool-Sammlungen ist wirklich empfehlenswert?

Die Frage, welche portable Tool-Sammlung Ihre Anforderungen erfüllt, ist ganz einfach zu beantworten: Anwender, die die Programme sofort einsetzen möchten, entscheiden sich für Lupo Pen Suite v2016. Im Gegenzug müssen Sie in Kauf nehmen, dass Sie nicht mit den aktuellsten Versionen der Anwendungen arbeiten und dass einige Programme nicht unter Windows 10 laufen. Demgegenüber stehen Portable Apps.com Plattform 14.4.1 und Liberkey 5.8.1129. Bei beiden Sammlungen spielen Sie zunächst lediglich die Bedienoberfläche ein. Alle portablen Programme, die Sie nutzen möchten, müssen Sie in einem zweiten Schritt separat herunterladen und einspielen – das beansprucht einige Zeit. ■

Netzwerk-Setup ohne Probleme

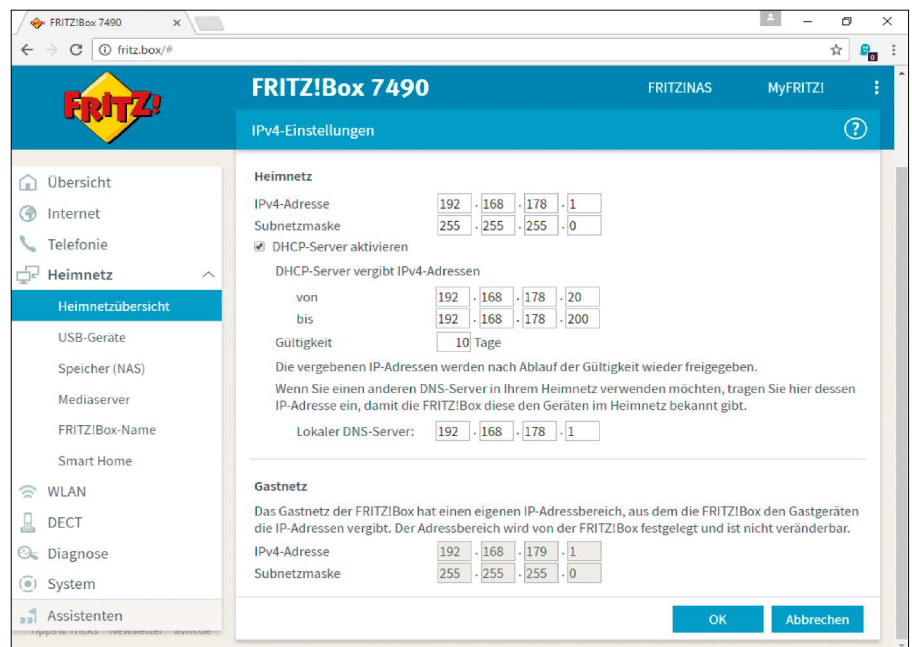
Hard- und Software machen Ihnen den Aufbau eines Netzwerks so einfach wie möglich. Dennoch läuft oft nicht alles gleich reibungslos. So reagieren Sie bei Problemen mit Verbindungen und Freigaben.

VON ROLAND FREIST

PRAKTISCH JEDER Haushalt besitzt heute einen Internetanschluss. Und sobald Sie einen Vertrag mit einem DSL-Anbieter oder Kabelnetzprovider abschließen, bekommen Sie meistens auch einen netzwerkfähigen Router geliefert, der entweder bereits vorkonfiguriert ist oder vor Ort von einem Techniker für Ihre Umgebung angepasst wird. Anschließend müssen Sie dann eigentlich nur noch ein paar Kabel ziehen oder im Router das WLAN einschalten, um in der ganzen Wohnung über Ihr eigenes Netzwerk ins Internet gehen zu können. Oft funktioniert das auch genau so wie geplant, manchmal jedoch nicht. Denn die Netzwerktechnik ist hochkomplex – moderne Router und die neueren Versionen von Windows nehmen Ihnen viele der notwendigen Entscheidungen und Arbeiten ab.

Dennoch kommt es immer wieder vor, dass an der einen oder anderen Ecke Probleme entstehen, da entweder überhaupt keine Verbindung an den jeweiligen Endgeräten hergestellt wird oder die Daten viel zu langsam fließen. Wir zeigen, wie Sie bei der Fehlersuche am besten vorgehen und mit welchen Maßnahmen Sie Abhilfe schaffen können. Fragen, die beim Einrichten eines WLANs auftreten, beantwortet

„Das Einrichten eines Netzwerks ist kein Zauberwerk. Trotzdem kann es haken. Diese Maßnahmen helfen.“



Die Fritzbox ist in der Voreinstellung fest auf die IP-Adresse 192.168.178.1 konfiguriert und vergibt IP-Adressen aus dem Bereich von 192.168.178.20 bis 200.

Ihnen der Artikel „Wenn das Funknetz nervt“ ab Seite 98.

Erste Schritte

Es ist sinnvoll, sich einige Gedanken zu machen, bevor Sie mit der Arbeit beginnen. Fragen Sie sich vor allem, wofür Sie das Netzwerk nutzen wollen. Die meisten Menschen möchten einfach nur in jedem Zimmer Internet haben. Das lässt sich verhältnismäßig leicht über ein WLAN oder über das Stromnetz („Powerline“) erreichen. Manchmal geht es auch darum, einen gemeinsamen Drucker zu verwenden. Oder Sie wollen Ihre Videos und Musikdateien

nicht nur im Wohnzimmer, sondern in der gesamten Wohnung ansehen beziehungsweise anhören können.

Im privaten Bereich wird ein Netzwerk inzwischen selten zu dem Zweck eingerichtet, für den lokale Netze (LANs, Local Area Networks) ursprünglich gedacht waren: für den Datenaustausch und die Zusammenarbeit von mehreren Personen und Arbeitsplätzen. Denn der kleine Datenaustausch zwischendurch lässt sich auch per E-Mail bewerkstelligen. Für größere Datenmengen tut es auch ein USB-Stick, den es oft schon für wenige Euro im Supermarkt um die Ecke gibt und den Sie einfach

von einem Rechner zum anderen tragen. Das ist zwar weder elegant noch effizient, aber einfach und verständlich.

Wenn allerdings mehrere Personen regelmäßig Daten von einem PC zum anderen kopieren möchten oder müssen oder auf einen gemeinsamen Datenbestand wie eine Adressliste, eine Foto- oder MP3-Sammlung oder geschäftliche Dokumente zugreifen wollen, dann kommen Sie um das Einrichten eines zumindest semi-professionellen Netzwerkes nicht herum. Auch dabei nehmen Ihnen Windows und Ihr Router die meiste Arbeit ab.

Grundlegende Probleme

Für den Fall, dass Windows keine Verbindung zu einem Netzwerk bekommen sollte, erkennen Sie das an einem kleinen Symbol im Sys-tray, das wie ein Monitor aussieht. Im Problemfall ist es durch einen roten Punkt mit weißem Kreuz gekennzeichnet. In neunzig Prozent der Fälle ist eine fehlerhafte Verbindung die Ursache. Entweder ist ein Netzkabel nicht korrekt eingesteckt oder aber der WLAN-Adapter sitzt nicht richtig in seiner USB-Buchse. Beides sollten Sie in einem ersten Schritt überprüfen. Sowohl Ethernet-Anschlüsse als auch WLAN-Adapter verfügen über kleine LEDs, die beim Anschluss an ein Netzwerk zu blinken beginnen. Sehen Sie ebenfalls am Router nach, ob die Kabel richtig in den Buchsen stecken.

Erster Test mit Ping

Wenn bei den Anschlüssen alles passt und das Icon im Sys-tray keine Probleme meldet, Windows jedoch keine Verbindung zum Internet oder zu anderen Rechnern im Netz aufnehmen kann, ist der nächste Verdächtige die IP-Konfiguration. Dies gilt völlig unabhängig vom gewählten Netzwerktyp, also ganz gleich, ob Sie Ihre Rechner und sonstigen Geräte per Kabel, WLAN oder PowerLAN verbunden haben. Näheres zu IP-Adressen finden Sie in dem Kasten „Know-how: IP-Adressen“ auf dieser Seite. Damit die Daten, ob aus dem Internet oder von PC zu PC, fließen können, müssen alle beteiligten Geräte über eine IP-Adresse aus dem gleichen Netz verfügen. Für eine erste Funktionsprüfung sehen Sie dann nach, ob Sie von Ihrem Windows-Rechner eine Verbindung zum Router herstellen können. Sollten Sie noch einen zweiten Rechner, ein Tablet oder Smartphone mit funktionierendem Netzwerkanschluss besitzen, öffnen Sie einen Browser, melden sich nach der Eingabe von *fritz.box* an und ermitteln im Folgenden die IP-Adresse Ihrer Fritzbox. Sie finden diese in der erweiterten Ansicht unter „Heimnetz-> Heimnetzübersicht-> Netzwerkeinstellungen-> IPv4-Adressen“.

In der Voreinstellung lautet die Adresse „192.168.178.1“. Überprüfen Sie bitte, ob sich daran etwas geändert hat. Öffnen Sie anschließend auf dem Problemrechner die Eingabeaufforderung von Windows und tippen Sie den Befehl *ping 192.168.178.1* ein. Nun werden nacheinander vier kleine Datenpakete an die Box ge-

Keine Verbindung zeigt Windows mit diesem Symbol an. Sie finden es am Bildschirm im Sys-tray meistens unten rechts angezeigt.



schickt, die daraufhin den Empfang bestätigt. Falls jetzt vier Antworten erscheinen, ist alles in Ordnung. Falls Windows jedoch eine „Zeitüberschreitung der Anforderung“ meldet, liegt etwas ganz grundsätzlich im Argen. Die Überprüfung bei einem anderen Routermodell funktioniert nach dem gleichen Muster. Auf

Know-how: IP-Adressen

Damit Computer über ein Netzwerk miteinander kommunizieren können, müssen sie die gleiche Sprache sprechen. Diese Sprache ist das Protokoll. Netzwerke verwenden heute fast ausnahmslos

das TCP/IP-Protokoll (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), das auch im Internet benutzt wird. Jedes Gerät in einem TCP/IP-Netzwerk bekommt dabei eine unverwechselbare Adresse. Bei internen Netzwerken greift man in der Regel auf TCP/IPv4 zurück (TCP/IP in der Version 4), bei dem die Adresse aus vier durch Punkte getrennten Zahlenblöcken besteht. Jeder dieser Zahlenblöcke darf Werte zwischen 0 und 255 annehmen, die möglichen Adressen liegen also zwischen 0.0.0.0 und 255.255.255.255.

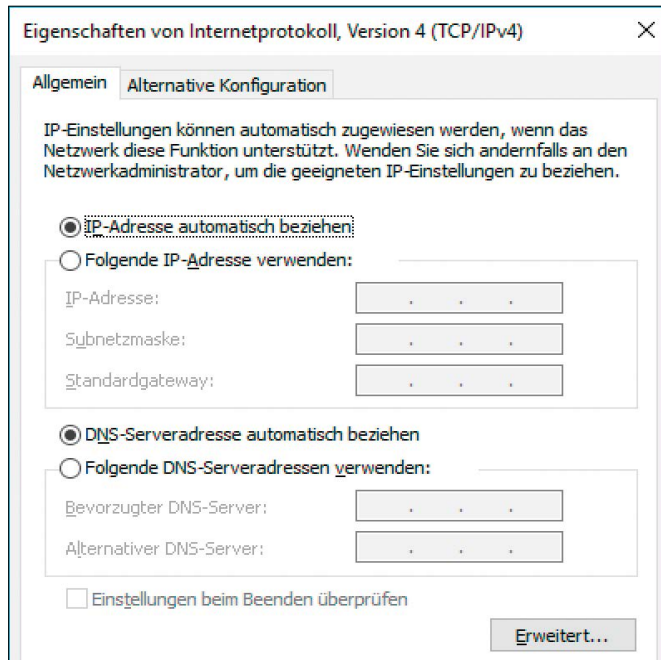
Im Internet überwacht eine Organisation namens IANA (Internet Assigned Numbers Authority) die Vergabe der IP-Adressen. Im privaten Bereich, aber auch bei den internen Netzwerken von Unternehmen, Behörden oder Forschungseinrichtungen bleibt das den Anwendern selbst überlassen. Genau wie im Internet gilt auch hier, dass in einem Netzwerk keine Adresse doppelt vorkommen darf. Um zu vermeiden, dass es zwischen der Adressvergabe etwa in einem Firmennetzwerk und dem Internet zu Konflikten kommt, wurden einige Adressbereiche für den internen Gebrauch reserviert. Diese Adressen tauchen im Internet also nicht auf. Am häufigsten verwendet wird heute der Bereich von 192.168.0.0 bis 192.168.255.255. Die Fritzbox beispielsweise kommt in der Voreinstellung mit der Adresse 192.168.178.1.

Die Verteilung der Adressen erledigt sowohl im Internet als auch bei einem internen Netzwerk in den meisten Fällen ein DHCP-Server (Dynamic Host Configuration Protocol). Das ist eine verhältnismäßig einfach gestrickte Software, bei der Sie einen Adresspool auswählen können, der die Netzwerkgeräte versorgt. Auch die Fritzbox bringt einen DHCP-Server mit, der standardmäßig Adressen aus dem Bereich von 192.168.178.20 bis 192.168.178.200 vergibt. Dabei merkt sich der Server, welches Gerät welche Adresse erhalten hat. Erst wenn sich dieses Gerät zehn Tage lang nicht mehr angemeldet hat, bekommt es eine neue Adresse. Andere DHCP-Server sind oft so eingestellt, dass sie einem Gerät bei jeder Anmeldung eine neue Adresse zuweisen.

Sie können Ihren Geräten die IP-Adressen auch manuell zuweisen. Das ist allerdings fehleranfälliger als die automatische Vergabe per DHCP. Und schließlich gibt es auch noch das „Zero Configuration Networking“ oder kurz „Zeroconf“, bei dem die Adressen ohne menschliches Zutun und ohne DHCP-Server aus einem Bereich zwischen 169.254.0.0 bis 169.254.255.255 zwischen den Netzwerkgeräten selbstständig ausgehandelt werden.

Und wie kommt nun ein Gerät aus einem internen Netzwerk ins Internet, für das es keine gültige IP-Adresse besitzt? Dafür ist der Router zuständig, ein Gerät, das in der Grundfunktion zwei Netzwerke miteinander verbindet. Er besitzt sowohl eine externe als auch eine interne IP-Adresse und übersetzt die Anforderungen der Computer im internen Netz mit einem Verfahren namens Network Address Translation (NAT) in Anforderungen für das Internet und leitet die Antworten im Anschluss daran an die richtigen Adressaten zurück.

Am wenigsten Ärger haben Sie, wenn Windows die IP-Adressen automatisch von einem DHCP-Server bezieht.



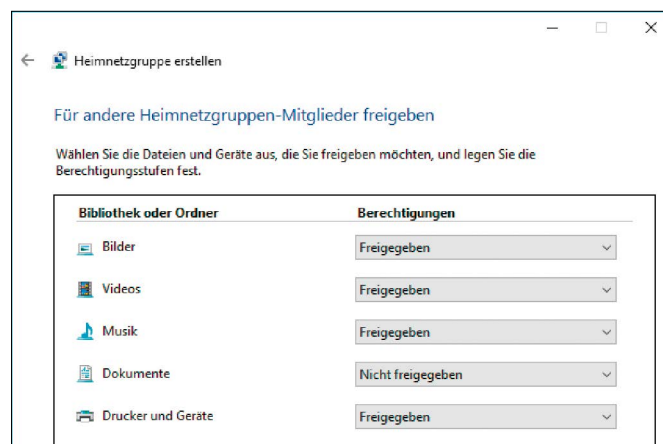
welche IP-Adresse das Gerät voreingestellt ist, erfahren Sie in der Regel aus dem Handbuch.

IP-Konfiguration prüfen

Wahrscheinlich stimmt etwas mit der IP-Konfiguration nicht. Die Fritzbox, jedoch auch andere Router, weisen den Geräten im Netzwerk automatisch eine passende IP-Adresse zu. Vermutlich hat hierbei etwas nicht funktioniert. Überprüfen Sie deshalb, auf welche IP-Adresse der PC aktuell eingestellt ist. Hierzu tippen Sie nun in der Eingabeaufforderung den Befehl `ipconfig` ein. Er zeigt Ihnen neben „IPv4-Adresse“ die aktuell verwendete Adresse an. Sie darf sich nur im letzten Ziffernblock von der Adresse Ihres Routers unterscheiden und muss zwischen 1 und 254 liegen. Im Falle der Fritzbox sind also die Adressen zwischen 192.168.178.2 (die „192.168.178.1“ ist ja bereits von der Box belegt) und 192.168.178.254 gültig. Falls Ihr Rechner keine dieser Adressen trägt, ist bei der Zuteilung etwas schiefgelaufen.

• **Kein DHCP-Server verfügbar.** Die IP-Adresse des PCs beginnt in diesem Fall mit „169“. Falls Windows keinen DHCP-Server gefunden hat, gibt sich das Betriebssystem einfach selbst eine Adresse aus einem speziellen Bereich, dessen Adressen alle mit „169.254“ beginnen. Stellen Sie dann sicher, dass der Router eingeschaltet und mit dem Netzwerk verbunden ist und dass sein DHCP-Server aktiv ist. In der Fritzbox finden Sie diese Einstellung auf derselben Seite, auf der Sie auch Ihre IP-Adresse ablesen können, nämlich unter „Heimnetz -> Heimnetzübersicht -> Netzwerkeinstellungen -> IPv4-Adressen“.

• **IP-Adresse wurde manuell vergeben.** Die Adresse des PCs beginnt zwar mit 192.168, der DHCP-Server Ihres Routers ist eingeschaltet, aber Sie können trotzdem nicht auf Internet und andere Netzwerkdienste zugreifen. Sehen Sie nach, ob vielleicht jemand dem Computer manuell eine IP-Adresse zugewiesen hat. Öffnen Sie das Netzwerk- und Freigabecenter von Windows und klicken Sie nun auf „Adaptoreinstellungen ändern“. Im nächsten Schritt klicken Sie Ihre Verbindung mit der rechten Maustaste an, rufen die „Eigenschaften“ auf und klicken doppelt auf „Internetprotokoll, Version 4 (TCP/IPv4)“. Falls im nachfolgenden Fenster „Folgende IP-Adresse verwenden“ markiert ist und darunter eine Adresse und eine Subnetzmaske eingetragen sind, haben Sie die Ursache für die Verbindungsprobleme gefunden. Stellen Sie um auf „IP-Adresse automatisch beziehen“ und schließen Sie alle Fenster mit „OK“.



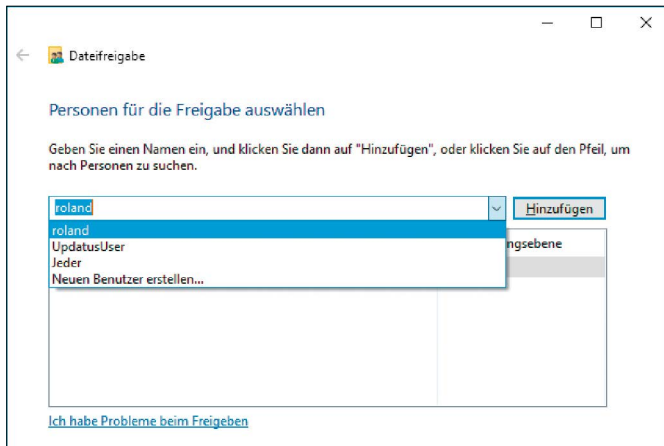
Der Assistent für die Heimnetzgruppe lässt Sie einstellen, welche Bibliotheken und Ordner für andere Windows-Computer im Netz zugänglich sein sollen.

• **Zweiter DHCP-Server aktiv.** Die Adresse des Rechners beginnt mit 192.168, der DHCP-Server ist eingeschaltet und der Computer ist auch auf einen automatischen Bezug der Adresse eingestellt. Dennoch bekommen Sie keine Verbindung zum Netzwerk. Das geschieht häufig, wenn im Netzwerk noch ein zweiter DHCP-Server aktiv ist. Dann behindern sich die beiden Server gegenseitig bei der Adressvergabe. Falls Sie zum Beispiel einen separaten Access Point für Ihr WLAN oder einen WLAN-Repeater besitzen, empfiehlt es sich, dessen Einstellungen zu prüfen. Aber auch manche Streaminghardware bringt einen eigenen DHCP-Server mit. Und schließlich gibt es Software, die im Netzwerk eine DHCP-Funktionalität bereitstellt. Das können kleine Freewaretools sein, allerdings auch Windows-Server oder Linux-Rechner. Auf jeden Fall müssen Sie einen der beiden DHCP-Server in Ihrem Netz deaktivieren.

Heimnetzgruppe prüfen

Für das private Netzwerk ist eine Heimnetzgruppe die einfachste Möglichkeit, die Rechner miteinander zu verbinden und einen Datenaustausch zu organisieren. Der Unterschied zu einer Arbeitsgruppe liegt in den vereinfachten Zugriffsberechtigungen. Eine Heimnetzgruppe unterscheidet nicht nach Benutzern, stattdessen können alle angeschlossenen Rechner auf die Freigaben der anderen Computer zugreifen. Und dabei spielt es keine Rolle, welcher Benutzer gerade angemeldet ist.

In einer Arbeitsgruppe hingegen können Sie genau festlegen, welcher Benutzer mit welchen Rechten (Lesen, Kopieren, Schreiben und so weiter) auf welche Ordner und Drucker zugreifen darf. Und: Heimnetzgruppen gibt es nur bei Windows. Sollen auch Rechner mit anderen Betriebssystemen wie Mac-OS X oder Linux auf die Freigaben zugreifen können, so müssen Sie ebenfalls eine Arbeitsgruppe konfigurieren. Zum Einrichten einer Heimnetzgruppe öffnen



In „Arbeitsgruppe“ können Sie gezielt auswählen, welche Benutzer auf eine Freigabe Zugriff haben sollen.

Bestimmte Personen“ gehen und im Dropdown-Menü noch auswählen, wer darauf Zugriff haben soll. Auf den anderen PCs öffnen Sie im Windows-Explorer den Ordner „\Netzwerk“ und klicken dort doppelt auf den Eintrag des PCs mit der Freigabe. Danach wird Ihnen die Freigabe angezeigt. Falls das nicht funktionieren sollte, hat das zumeist zwei Ursachen:

- **Der Name der Arbeitsgruppe stimmt nicht überein.** Damit Windows den Zugriff auf die Freigaben eines anderen PCs erlaubt, müssen beide Rechner derselben Arbeitsgruppe angehören. Bei der Installation legt das Betriebssystem selbst einen Namen fest, der sich allerdings in den verschiedenen Versionen immer mal wieder geändert hat. Stellen Sie deshalb bitte sicher, dass der Name der Arbeitsgruppe auf jedem Computer identisch ist, die Rechner selbst jedoch unterschiedlich heißen. Sie finden die Einstellungen in der Systemsteuerung unter „System -> Erweiterte Systemeinstellungen -> Computernamen“. Klicken Sie auf „Ändern“, um den Namen der Arbeitsgruppe anzupassen, und lassen Sie Windows neu starten.

- **Der Benutzer ist auf dem anderen PC nicht verzeichnet.** Für den Zugang zu einer Freigabe muss auf beiden Rechnern der gleiche Benutzer mit identischem Passwort eingerichtet sein. Dabei genügt es nicht, wenn das Kennwortfeld leer gelassen wird, es muss zwingend eine Zeichenkombination definiert werden. Unter Windows 10 erfolgt die Einrichtung eines Benutzers in den Einstellungen unter „Konten -> Familie & weitere Kontakte -> Diesem PC eine andere Person hinzufügen“.

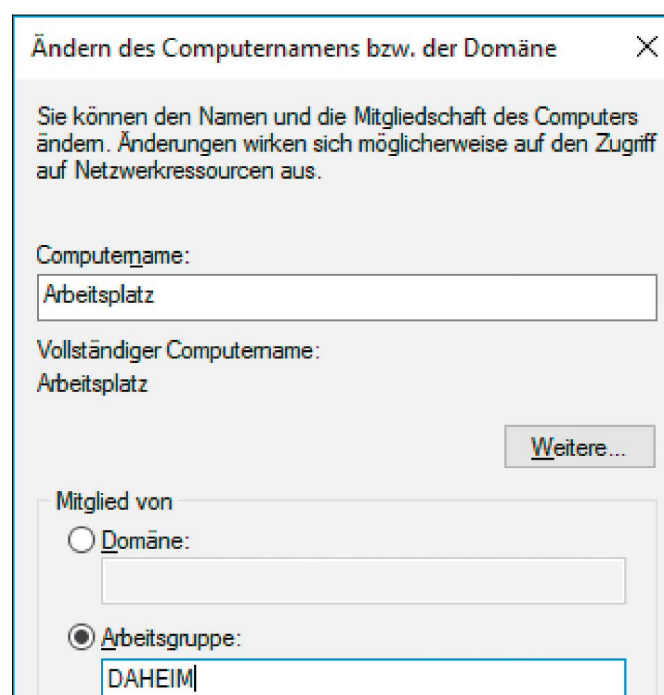
Sie einfach den Windows-Explorer, markieren in seiner linken Spalte „Heimnetzgruppe“, klicken daraufhin rechts auf „Heimnetzgruppe erstellen“ und folgen nun den Anweisungen des Assistenten. Auf den anderen PCs im Netz erscheint an dieser Stelle danach der Button „Jetzt beitreten“. Die Konfiguration einer Heimnetzgruppe umfasst nur wenige Schritte, die meisten Arbeiten werden von Windows erledigt. Dennoch kann es zu Problemen kommen. Wenn Sie beispielsweise das Kennwort vergessen und nicht gespeichert haben, können Sie es in den Einstellungen der Heimnetzgruppe nachschlagen. Tippen Sie dazu auf dem Rechner, auf dem Sie die Gruppe angelegt haben, *Heim* in das Suchfeld des Startmenüs und wählen Sie im Anschluss daran den Eintrag „Heimnetzgruppen-Kennwort ändern“. Dort finden Sie dann den Link „Kennwort ändern“, der Sie zu der entsprechenden Funktion führt.

Oftmals behindern auch „Personal Firewalls“ den Beitritt oder die störungsfreie Funktion einer Heimnetzgruppe. Es handelt sich dabei um Firewall-Programme, die meist zusätzlich zur integrierten Firewall von Windows installiert werden. Diese kontrollieren nicht nur die eingehenden Datenpakete, sondern auch den ausgehenden Datenverkehr und blockieren in der Voreinstellung zumeist alles, was Sie nicht explizit freigegeben haben. In der Regel sind diese Programme überflüssig und sorgen für mehr Probleme als Schutz. Gegebenenfalls deinstallieren Sie sie, am besten mit einem Tool wie Revo Uninstaller (auf Heft-DVD). Probleme gibt es jedoch auch mit älteren Windows-Versionen. Falls Sie noch Rechner wie XP oder Vista besitzen, sollten Sie lieber eine Arbeitsgruppe einrichten. Windows 7, 8 und 10 hingegen haben im Heimnetz keine Berührungspunkte. Eine weitere Fehlerquelle ist das Protokoll. Damit die Heimnetzgruppe funktioniert, muss auf jedem PC TCP/IPv6 installiert und aktiv sein. Sie überprüfen das unter „Netz-

werk- und Freigabecenter -> Adaptereinstellungen ändern“. Klicken Sie die Verbindung per rechter Maustaste an, rufen Sie die „Eigenschaften“ auf und sehen Sie sodann nach, ob dort „Internetprotokoll, Version 6 (TCP/IPv6)“ eingerichtet und mit einem Häkchen versehen ist.

Kontrolle der Arbeitsgruppe

Die Bildung einer Arbeitsgruppe ist der normale Weg, um mehrere PCs über ein Netzwerk miteinander zu verbinden und ihnen gegenseitige Datenzugriffe zu ermöglichen. Auch dabei wird der größte Teil der erforderlichen Handgriffe von Windows bereits erledigt. Das Betriebssystem richtet automatisch das TCP/IP-Protokoll ein und installiert und aktiviert die Datei- und Druckerfreigabe. Sie können im Windows-Explorer einen Ordner mit der rechten Maustaste anklicken, auf „Freigeben für ->



Achten Sie darauf, dass alle PCs in Ihrem Netzwerk derselben Arbeitsgruppe angehören.

Wenn das Funknetz nervt

WLAN ist ein Rundum-sorglos-Zugang zum Internet. Allerdings können die Konfigurationshürden höher sein als bei anderen Netzwerktechniken. Das tun Sie bei langsamen Verbindungen und nicht erreichbaren Netzen.

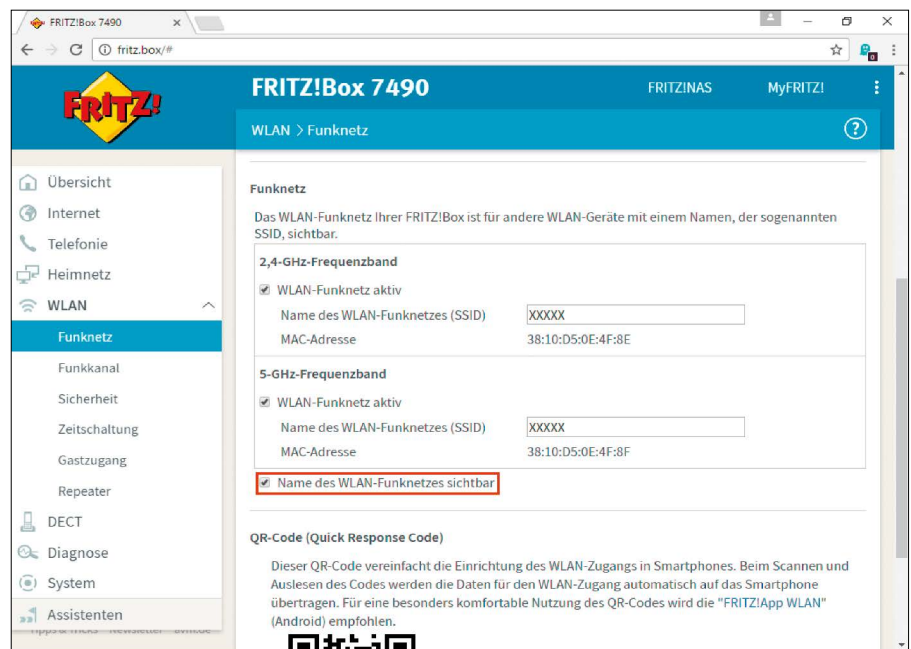
VON ROLAND FREIST

IN DER WERBUNG sieht das immer so schön aus: Menschen, die mit ihrem Notebook kabellos im Garten arbeiten oder mit dem Smartphone auf dem Sofa durch Facebook scrollen. Möglich wird diese neue Bequemlichkeit durch ein WLAN, mit dem man überall Netzzugang hat, ohne sich um lästige Dinge wie etwa Logins, Kabelanschlüsse oder gar Konfigurationen Gedanken machen zu müssen.

Tatsächlich kann WLAN so einfach sein. In der Praxis stellt man dann allerdings schnell fest, dass die Geschwindigkeit starken Schwankungen unterworfen ist, Seiten bisweilen nur quälend langsam geladen werden und teilweise überhaupt keine Verbindung zustande kommen will. Einige dieser Probleme sind bedingt durch die Technik und grundsätzlicher Natur. Sie können also höchstens versuchen, ihnen auszuweichen, eine echte Lösung hingegen gibt es dafür nicht. Bei anderen Schwierigkeiten wiederum ist es durchaus möglich, mit Tricks und Tools Abhilfe zu schaffen.

WLAN ist nicht sichtbar

Sie wollen gerne von einem kabelgebundenen Netzwerk auf WLAN umsteigen oder ein neues



Lassen Sie den Namen (SSID) Ihres Funknetzes ruhig sichtbar. Hacker können Sie durch das Verbergen der SSID ohnehin nicht abwehren, Sie erleichtern sich selbst aber das Einrichten des Netzwerks.

Notebook ins Netz bringen, doch das WLAN wird nicht angezeigt? Hierfür kommen gleich mehrere Ursachen infrage. Ganz banal muss das Funknetz natürlich eingeschaltet sein, damit Sie darauf zugreifen können. Die Fritzbox, aber auch andere Router, bieten Ihnen an, die WLAN-Funktionalität zu deaktivieren, um den Stromverbrauch zu senken. Überprüfen Sie im ersten Schritt diese Einstellung, bei der Fritzbox unter „WLAN -> Funknetz“.

Zweite Möglichkeit: Die SSID ist versteckt. Mit der SSID (Service Set Identifier) ist der Name des WLANs gemeint. Nahezu jeder Router beziehungsweise Access Point bietet an, diesen

Namen zu verbergen, damit lediglich Eingeweihte wissen, dass überhaupt ein Funknetz aktiv ist, und Sie sich damit verbinden können. Hacker können über diese Sicherheitsfunktion nur lachen, während sie normalen Anwendern das Leben schwer macht. Lassen Sie Ihren Router also ruhig die SSID aussenden. In der Fritzbox heißt diese Einstellung „Name des WLAN-Funknetzes sichtbar“, sie befindet sich unter „WLAN -> Funknetz“.

Falls Sie die SSID nicht sichtbar machen wollen, müssen Sie in den Netzwerkeinstellungen Ihres Geräts die genaue Bezeichnung angeben. Unter Windows rufen Sie das Netzwerk- und

„WLAN ist bequem. Deshalb nerven Probleme hier umso mehr. Die Tipps helfen bei der Lösung.“

Freigabecenter auf und gehen im Anschluss daran auf „Neue Verbindung oder neues Netzwerk einrichten -> Manuell mit einem Drahtlosnetzwerk verbinden“.

Dritte Möglichkeit: Das Netzwerkgerät unterstützt den Frequenzbereich des WLANs nicht. Funknetze arbeiten auf zwei Frequenzbändern, im 2,4- wie auch im 5-GHz-Band. Das 2,4-GHz-Band wird von praktisch allen Routern und Netzwerkgeräten unterstützt, deshalb ist es in vielen Umgebungen stark überlastet. Insbesondere in Großstädten und Mehrfamilienhäusern konkurrieren oft mehrere Netzwerke um die zugehörigen Kanäle. Im 5-GHz-Band ist dagegen meist noch viel Platz, allerdings wird es von zahlreichen Geräten nicht unterstützt. Besonders Unterhaltungselektronik wie etwa Smart-TVs, jedoch auch viele Notebooks und ältere USB-WLAN-Adapter können mit diesen Frequenzen nichts anfangen und zeigen auch die Funknetze in diesem Band nicht an.

Sofern Ihr Router das zulässt, empfiehlt es sich, das WLAN immer auf beiden Frequenzbändern zu aktivieren. Falls Sie sich entscheiden müssen, wählen Sie das 2,4-GHz-Band, weil diese Technik weiter verbreitet ist. Auf jeden Fall sollten Sie diese Einstellung bei Ihrem Router/Access Point überprüfen.

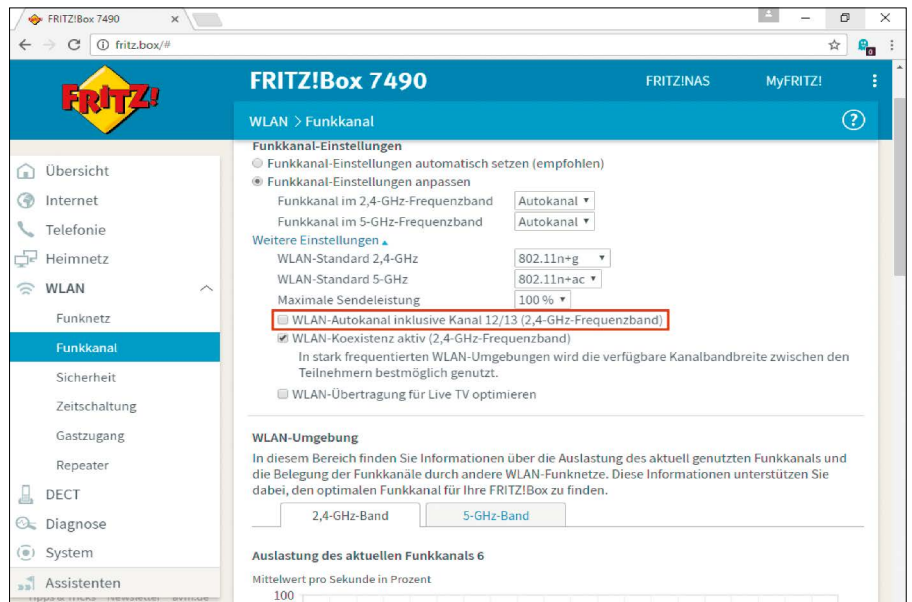
Vierte Möglichkeit: Der eingestellte Kanal wird nicht unterstützt. Im 2,4-GHz-Band sind 14 Kanäle definiert, auf denen Ihr WLAN arbeiten kann. Kanal 14 wird allerdings nur in Japan verwendet, die allermeisten Router, wie zum Beispiel die Fritzbox, bieten ihn gar nicht an. Die Kanäle 12 und 13 dürfen lediglich in Europa sowie Japan verwendet werden, aber beispielsweise nicht in den USA. WLAN-Hardware von US-amerikanischen Herstellern unterstützt diese Kanäle häufig nicht, das betrifft etwa die USB-Adapter von Netgear. Für den Fall, dass Sie Ihren Router auf Kanal 12, 13 oder 14 eingestellt haben, ist das WLAN für diese Geräte weder erreichbar noch sichtbar. Abhilfe: Stellen Sie einen WLAN-Kanal zwischen 1 und 11 ein. Damit die Fritzbox diese Kanäle nicht automatisch konfiguriert, sollten Sie unter „WLAN -> Funkkanal -> Weitere Einstellungen“ die Option „WLAN-Autokanal inklusive Kanal 12/13 (2,4-GHz-Frequenzband)“ deaktivieren. Aber auch im 5-GHz-Band gibt es Einschränkungen bei den Kanälen. Dort beherrschen ältere Adapter oft nur Verbindungen über die Kanäle 36 bis 48, die Fritzbox 7490 dagegen kann auch die Kanäle 52 bis 128 verwenden. Diese Kanäle werden allerdings nur von dem neueren WLAN-Standard 802.11ac genutzt. Falls eines oder mehrere Ihrer WLAN-Geräte diese Kanäle nicht unterstützen, stellen Sie den Kanal im Router entsprechend um.

Keine Verbindung zum WLAN

Falls das WLAN zwar in der Übersicht von Windows und anderen netzwerkfähigen Geräten auftaucht, Sie aber keine Verbindung zustande bringen, kann auch das unterschiedliche Gründe haben. Am häufigsten dürften Fehleingaben beim Kennwort sein. WLAN-Passwörter sollten mindestens zwölf Zeichen lang sein. Deshalb ist es nicht ungewöhnlich, wenn Sie sich mal

vertippen und Groß- und Kleinschreibung wechseln. Aber selbst dann kann es zu Verbindungsproblemen kommen.

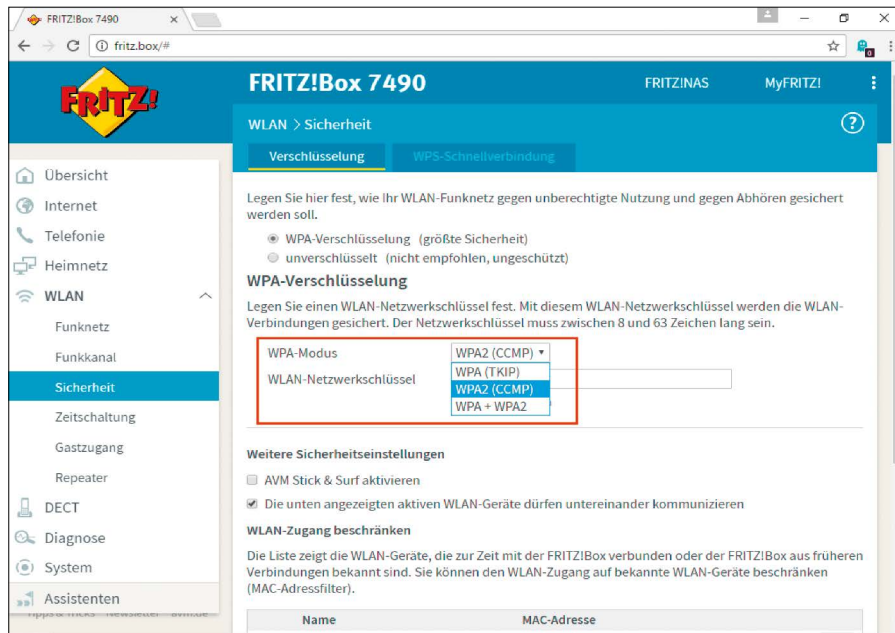
Grund ist die Zeichenkodierung einiger Betriebssysteme, die von der im Router abweichen kann. Sie sollten daher im WLAN-Passwort nur Groß- und Kleinbuchstaben und Ziffern verwenden, allerdings keine Umlaute wie ä, ö und ü und auch keine Sonderzeichen.



Deaktivieren Sie die automatische Verwendung der Kanäle 12 und 13 durch die Autokanal-Funktion der Fritzbox. Auf diese Weise vermeiden Sie Anschlussprobleme mit US-amerikanischer oder japanischer Hardware.

Antennen optimieren

Ein häufig übersehener Faktor bei der Optimierung eines WLANs sind die Antennen. Die meisten Router besitzen externe Stabantennen, die sich in verschiedene Richtungen drehen lassen. Diese Modelle strahlen ihr Signal im rechten Winkel ab. Den idealen Empfang mit dem Client bekommen Sie, wenn dessen Antenne genauso ausgerichtet ist wie die des Access Points, also im Normalfall senkrecht. Da die Signale allerdings durch Wände und andere Flächen abgelenkt werden, kann es zu Abweichungen von dieser Regel kommen. Da hilft nur Ausprobieren, wie der Empfang am besten ist. Messen lässt sich das mit einer Software wie Homedale oder Wifi Analyzer für Android. Die WLAN-Standards 802.11b und g verwenden immer nur eine Antenne. Trotzdem bringen entsprechende Router oft zwei mit und nutzen dann immer diejenige, die eine höhere Verbindungsstärke bietet. Sie sollten diese Antennen daher in unterschiedliche Richtungen drehen. 802.11n kann bis zu drei Antennen parallel verwenden, jede davon überträgt maximal 150 MBit/s. Um jedoch auf die maximale, theoretische Geschwindigkeit von 450 MBit/s zu kommen, muss auch das WLAN-Gerät mit drei Antennen ausgestattet sein. Smartphones oder USB-Adapter verfügen wegen ihres Formfaktors normalerweise aber lediglich über eine Antenne, das heißt, sie können also bestenfalls auf 150 MBit/s kommen. Die neueren Modelle der Fritzbox arbeiten mit internen Antennen, die das WLAN-Signal annähernd kugelförmig abstrahlen. Je nach Aufstellort geht dabei viel Sendeleistung verloren. Wenn der Router in einer Ecke platziert ist, können Sie versuchen, das Signal mithilfe von Metallfolien oder Blechen in die gewünschte Richtung zu lenken. Alternativ dazu gibt es zu Preisen zwischen 20 und 35 Euro von der Firma Frixter (https://frixter.de) Bausätze mit externen Stabantennen für die verschiedenen Fritzbox-Modelle, die die Signalstärke deutlich erhöhen.



Ein WLAN sollte immer verschlüsselt sein. Verwenden Sie am besten die WPA2-Verschlüsselung mit dem Verfahren AES beziehungsweise CCMP. Im Unterschied zu WEP ist diese Methode noch nicht gehackt.

Überprüfen Sie das WLAN-Passwort und ändern Sie es gegebenenfalls.

Eine weitere Fehlerquelle ist die Verschlüsselungsmethode. Ein WLAN, auch wenn es privat ist und Sie nichts dagegen haben, dass es auch von anderen Personen verwendet wird, sollte immer verschlüsselt sein und durch ein Passwort geschützt werden. Router bieten normalerweise die Methoden WEP, WPA sowie WPA2 an. WEP ist schon seit Jahren gehackt und sollte nicht mehr genutzt werden. Falls Ihre WLAN-Hardware keine andere Verschlüsselungsmethode

unterstützt, sollten Sie diese entsorgen und sich ein neueres Gerät kaufen. WPA sowie WPA2 wurden bislang nicht geknackt, empfohlen wird die Verwendung von WPA2. „WPA + WPA2“ ist zwar ebenfalls sicher und wird von mehr Geräten unterstützt, aufgrund des eingesetzten Verschlüsselungsalgorithmus ist es jedoch in der Geschwindigkeit begrenzt.

Zu Problemen kommt es oft bei Geräten, welche die Verschlüsselungsmethode eines WLAN nicht selbstständig erkennen. Achten Sie bitte darauf, dass Sie bei allen Netzwerkgeräten den

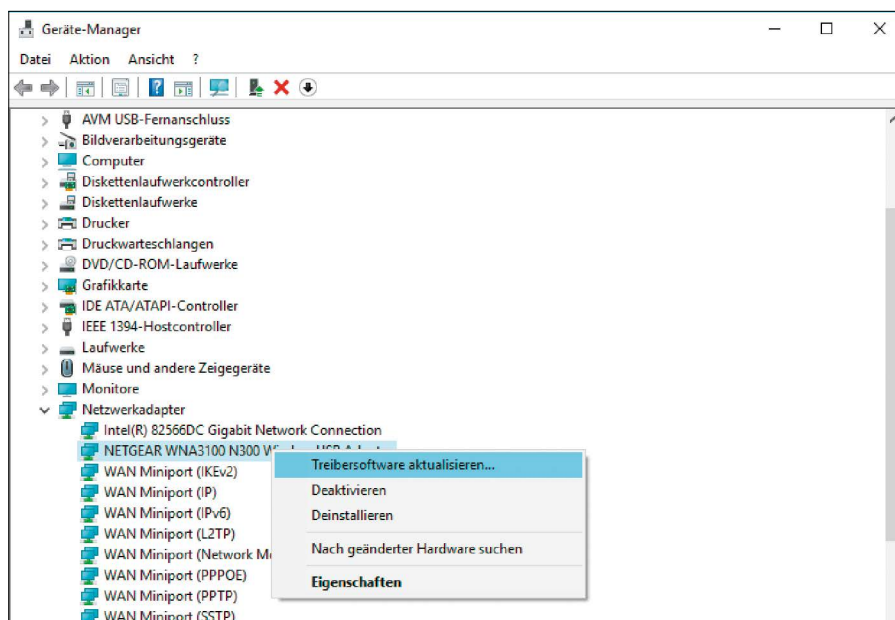
gleichen Verschlüsselungsstandard einstellen wie beim Router. Das „WPA2 (CCMP)“ der Fritzbox entspricht dabei WPA2 mit dem Verschlüsselungsalgorithmus AES, „WPA + WPA2“ arbeitet hingegen mit TKIP.

Auch geänderte WLAN-Einstellungen bereiten oft Kopfzerbrechen. Wenn Sie das Passwort im Router geändert haben, müssen Sie es natürlich auch auf den angeschlossenen Clients bearbeiten. Windows 10 erklärt allerdings nur, dass es die Netzwerkanforderungen prüfe, um danach mit einem lapidaren „Keine Verbindung mit diesem Netzwerk möglich“ den Vorgang zu beenden. Nachfolgend haben Sie nur die Möglichkeit, diesen Dialog zu schließen. Und der Link zu Ihrem WLAN im Netzwerk- und Freigabecenter ist auch verschwunden.

Um nun wieder ins Netz zu kommen, müssen Sie zunächst den in Windows gespeicherten, falschen Schlüssel löschen. Hierzu benötigen Sie die Einstellungen im Startmenü. Gehen Sie dort auf „Netzwerk und Internet“, stellen Sie sicher, dass auf der linken Seite „WLAN“ markiert ist, und klicken Sie als Nächstes auf den Link „Bekannte Netzwerke verwalten“. Markieren Sie das WLAN mit dem falschen Kennwort und klicken Sie dann auf „Nicht speichern“. Das Funknetz wird nunmehr aus der Liste gelöscht. Rufen Sie mit einem Klick auf das WLAN-Symbol rechts unten im Systray wiederum die Liste der Netzwerke auf, markieren Sie daraufhin das gewünschte Funknetz und klicken Sie auf „Verbinden“. Jetzt endlich erscheint eine Eingabezeile für den neuen WLAN-Schlüssel.

Teilweise erscheint beim Netzwerk-Icon im Systray auch ein kleines Ausrufezeichen. Wenn Sie mit der Maus darüberstreichen, erscheint die Meldung „Internetzugang begrenzt“, was bedeutet, dass keine Verbindung mit dem Internet zustande kommt.

Häufig ist der Treiber für den WLAN-Adapter die Ursache. Probieren Sie also zunächst Folgendes: Öffnen Sie über die Systemsteuerung den Geräte-Manager oder drücken Sie die Tastenkombination Windows-X und gehen Sie auf „Geräte-Manager“. Klicken Sie auf den vorangestellten Pfeil vor „Netzwerkadapter“ und anschließend mit der rechten Maustaste auf den Eintrag des WLAN-Adapters. Wählen Sie „Treibersoftware aktualisieren“ sowie im nächsten Fenster „Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen“. Weiter geht es mit „Aus einer Liste mit Gerätetreibern auf dem Computer auswählen“. Im folgenden Fenster wählen Sie die aktuellste Softwareversion aus und klicken auf „Weiter“. Eventuell müssen Sie aber auch die Option „Kompatible Hardware anzeigen“ deaktivieren und die Hardware manuell auswählen. Lassen Sie Windows den Treiber in-



Eine Aktualisierung des Treibers Ihres WLAN-Adapters kann oft bei der Problemlösung mit dem Internetzugang helfen. Sie aktualisieren ihn über den Eintrag im Geräte-Manager per rechter Maustaste.

stallieren und starten Sie den Computer neu. In manchen Fällen kommt dem WLAN-Adapter aber auch die Energieverwaltung von Windows in die Quere. Falls die Aktualisierung des Treibers nicht geholfen hat, rufen Sie wieder den Geräte-Manager auf, öffnen dann nach einem Rechtsklick auf den Eintrag des WLAN-Adapters seine „Eigenschaften“ und wechseln zum Register „Energieverwaltung“. Deaktivieren Sie dort nun die Option „Computer kann das Gerät ausschalten, um Energie zu sparen“ und bestätigen Sie noch mit „OK“.

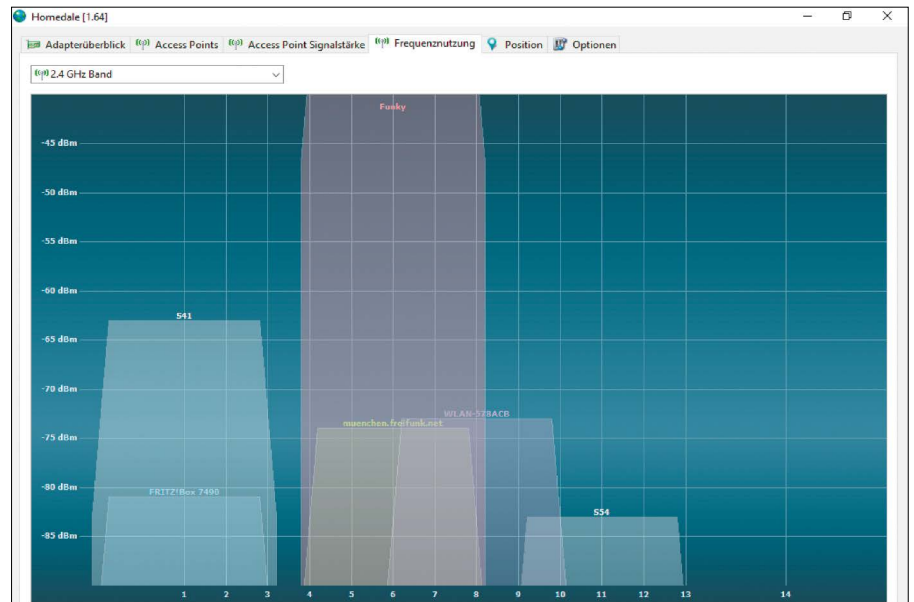
WLAN ist langsam

Das dürfte der häufigste Anlass zu Klagen über ein WLAN sein: Das Netzwerk ist zwar stabil, die Daten scheinen jedoch nur Bit für Bit übertragen zu werden. In den allermeisten Fällen liegt das an einigen Beschränkungen der Technik. Manchmal besteht jedoch die Möglichkeit, den Durchsatz durch Konfigurationsänderungen auch zu erhöhen.

Die maximal erreichbare Geschwindigkeit eines Funknetzes hängt von mehreren Faktoren ab, wie zum Beispiel vom verwendeten Standard (802.11b, g, n oder ac), der Sendeleistung des Access Points, der Anzahl sowie der Empfangseigenschaften der Clients, Ausrichtung, Abstand und Art der Antennen (siehe dazu den Kasten auf Seite 99), baulichen Gegebenheiten der Umgebung und nicht zuletzt von der Entfernung zwischen Router und angeschlossenem Gerät. Je weiter entfernt ein Client vom Access Point aufgestellt ist, desto geringer ist der Datendurchsatz. Dann sinkt die Datenrate schon nach wenigen Metern drastisch ab, nach zehn bis 15 Metern ist meistens bereits kein vernünftiges Arbeiten mehr möglich.

Das können Sie tun: Da die Clients sich die verfügbare Bandbreite eines WLANs teilen, wird das Netz umso langsamer, je mehr WLAN-Geräte aktiv sind. Sie sollten daher zumindest die Geräte in direkter Nähe Ihres Routers lieber per Ethernet-Kabel in das Netzwerk einbinden, um das WLAN nicht zu stark zu belasten.

Den besten Empfang haben Sie jedoch, wenn zwischen Access Point und Client eine Sichtverbindung besteht. Jede Wand, jede Tür, aber auch Möbelstücke bremsen die Übertragungen aus. Falls Sie in mehreren Zimmern einen Internetanschluss bereitstellen wollen, ist es oft besser, auf PowerLAN-Technik. Geht es darum, mehr als fünfzehn Meter Abstand zwischen WLAN-Gerät und Router zu überbrücken, können Sie sich auch mit einem WLAN-Repeater behelfen. Diese Geräte nehmen das Signal eines WLANs auf, verstärken es und bauen ein eigenes Funknetzwerk auf. Da sie allerdings sowohl zum Access Point als auch in Richtung



Das kostenlose Tool Homedale zeigt Ihnen die Belegung der Funkkanäle und die jeweilige Sendestärke der WLANs in Ihrer Umgebung an. Dank der Übersicht können Sie durch einen Band- oder Kanalwechsel Ihr WLAN beschleunigen.

der Clients Daten übertragen müssen, bieten sie von vornherein lediglich die Hälfte der maximal erreichbaren WLAN-Geschwindigkeit an. In der Praxis hat sich gezeigt, dass Verbindungen über einen Repeater oft recht wacklig sind, da sowohl die Strecke zum Router als auch die zu den Clients Störeinflüssen ausgesetzt sein kann. Einige Modelle bieten einen oder mehrere Ethernet-Anschlüsse an, über die Sie sie per Kabel mit dem Router verbinden können. Der Repeater arbeitet in diesem Fall als LAN-Brücke, was die Datendurchsatzrate etwas stabiler macht.

Die Sache mit den Kanälen

Genau wie der CB-Funk arbeitet auch ein WLAN mit mehreren Kanälen. Der Access Point gibt vor, welcher Kanal verwendet wird, der WLAN-Client passt sich automatisch an. Weil die Zahl der Kanäle stark begrenzt ist (siehe dazu oben), Funknetzwerke aber immer beliebter werden, müssen sich insbesondere in den Großstädten mehrere WLANs die Kanäle teilen. Verschärft wird diese Situation zudem dadurch, dass ein Kanal im 2,4-GHz-Band lediglich 5 MHz breit ist, ein WLAN jedoch mit mindestens 20 MHz arbeitet. Das bedeutet, dass ein Funknetz immer mehrere Kanäle belegt. Gänzlich störungsfrei können im 2,4-GHz-Band deshalb nur drei Funknetze nebeneinander arbeiten, dazu müssen sie auf die Kanäle 1, 6 und 11 eingestellt sein. Der Standard 802.11n hingegen arbeitet bereits mit 40 MHz Bandbreite, damit lassen sich im 2,4-GHz-Band nur zwei Netzwerke auf den Kanälen 3 und 11 störungsfrei betreiben. 802.11n kann allerdings auch das 5-GHz-Band

nutzen, wo von vornherein nicht nur 14, sondern 19 Kanäle definiert sind, die darüber hinaus alle eine Bandbreite von 40 MHz aufweisen. Um in dieses Band ausweichen zu können, müssen Sie aber sicherstellen, dass Ihre Geräte diesen Frequenzbereich unterstützen. Router wie die Fritzbox bieten immerhin an, parallel im 2,4- sowie im 5-GHz-Band zu arbeiten, sodass sich zumindest für einige Clients eine schnellere Alternative findet.

Denn das ist die Konsequenz, wenn mehrere Funknetze auf denselben Kanal eingestellt sind: Da sie sich die Bandbreite teilen müssen, geht die Geschwindigkeit bei jedem von ihnen zurück. Das gilt aber lediglich dann, wenn auch Daten übertragen werden. In der Praxis ist der Effekt jedoch durchaus spürbar. Überprüfen Sie also, ob in Ihrer Umgebung weitere WLANs aktiv sind, und auf welchen Kanälen diese arbeiten. Die Fritzbox bietet Ihnen unter „WLAN -> Funkkanal“ eine Übersicht. Falls Ihr Router keine solche Funktion enthalten sollte, können Sie zu einem kostenlosen Tool wie Homedale (www.the-sz.com/products/homedale) greifen. Rufen Sie dort das Register „Frequenznutzung“ auf. Für die mobile Nutzung auf Android-Smartphone und -Tablets bietet sich die App Wifi Analyzer an.

Die Fritzbox erledigt die Einstellung des Funkkanals auf Wunsch selbsttätig. Hierzu wählen Sie dann einfach unter „WLAN -> Funkkanal“ bei beiden Frequenzbändern die Option „Autokanal“, scrollen daraufhin ganz nach unten und klicken als Nächstes auf „Autokanal aktualisieren“. Schließen Sie den Vorgang mit einem Klick auf „Übernehmen“ ab. ■

Routerstandort optimieren

Heatmapper erstellt eine 2D-Karte Ihres Funknetzes, die einen Überblick über die verschiedenen Signalstärken in Ihren Räumen liefert. So wissen Sie, wo Sie den Router optimal platzieren.

VON MICHAEL RUPP

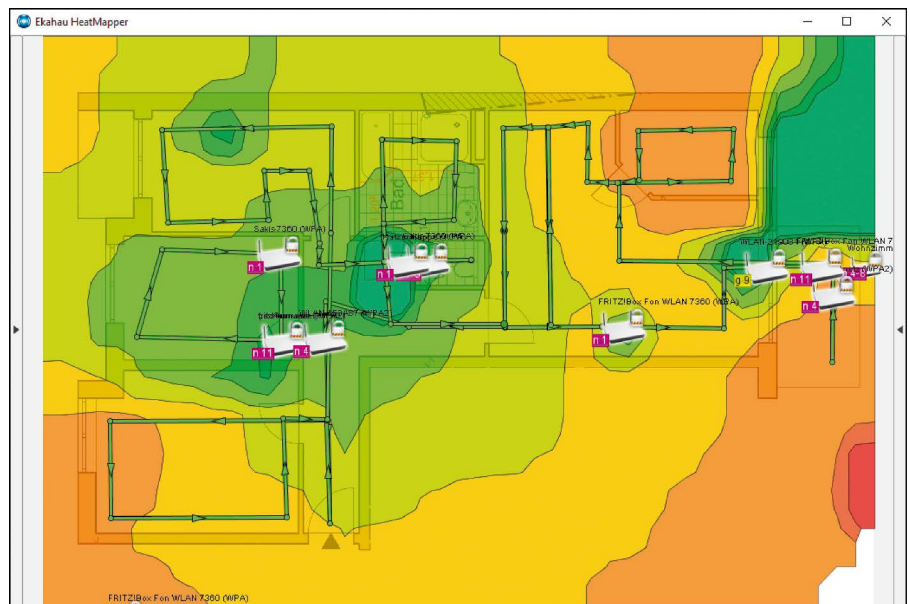
IN KÜCHE UND BAD SURFEN Sie drahtlos mit maximalem WLAN-Signalpegel, doch ausgerechnet im Wohn- und Schlafzimmer kommt es immer wieder zu stockendem Datenverkehr. Oft liegt es daran, dass Ihr WLAN-Router nicht am optimalen Standort steht. Mauern, Glas und Metallgegenstände schränken den Funkbereich ein. Nur wenn Sie Ihren Router perfekt platzieren, erzielen Sie eine bestmögliche Reichweite und Empfangsqualität.

Optimaler Routerstandort

Ein zuverlässiges Verfahren, den derzeitigen Routeraufstellort zu überprüfen sowie gegebenenfalls einen besseren Standort zu ermitteln, bietet das für Privatanutzer kostenlose Ekahau Heatmapper (auf der Heft-DVD und unter www.ekahau.com). Dieses Tool misst die WLAN-Netzabdeckung in Ihren Räumen anhand einzelner Messpunkte. Für die Messung benötigen Sie ein gewöhnliches Notebook mit WLAN-Empfang, mit dem Sie sich durch die Wohnung oder Ihr Haus bewegen. Es dient Heatmapper als mobile Signalerfassungsstation. Haben Sie an ausreichend vielen Punkten gemessen, ergibt sich eine übersichtliche Heatmap-Karte, in der Sie auf einen Blick sehen, wie es um die Signalstärke an den einzelnen Standorten bestimmt ist und an welchen Positionen es Funklöcher gibt.

Grundriss der Wohnräume

Installieren Sie zunächst das englischsprachige Heatmapper von der Heft-DVD auf Ihrem Notebook, das mit dem Router verbunden sein muss. Im Rahmen des Setups müssen Sie der Einrichtung des erforderlichen Protokolltreibers zustimmen. Nach dem Start will das Tool



zuerst wissen, ob Sie für die Reichweitenkarte einen Grundriss Ihrer Wohnung in Heatmapper öffnen oder stattdessen mit einem leeren, karierten Arbeitsblatt beginnen wollen. Klicken Sie auf „I have a map image“, wenn Sie eine Grundrissdatei besitzen und wählen Sie die Bilddatei im Dialog aus oder gehen Sie auf „I don't have a map image“, um ohne hinterlegten Grundriss fortzufahren.

Beachten Sie, dass die von Heatmapper ermittelte Signalstärke auch von der Hardware des Empfangsgeräts abhängt, also von dem Notebook, mit dem Sie messen. Gibt es in Ihrem Haushalt mehrere Notebooks, führen Sie die Messung an dem Gerät durch, das Sie am häufigsten nutzen.

WLAN-Router wählen

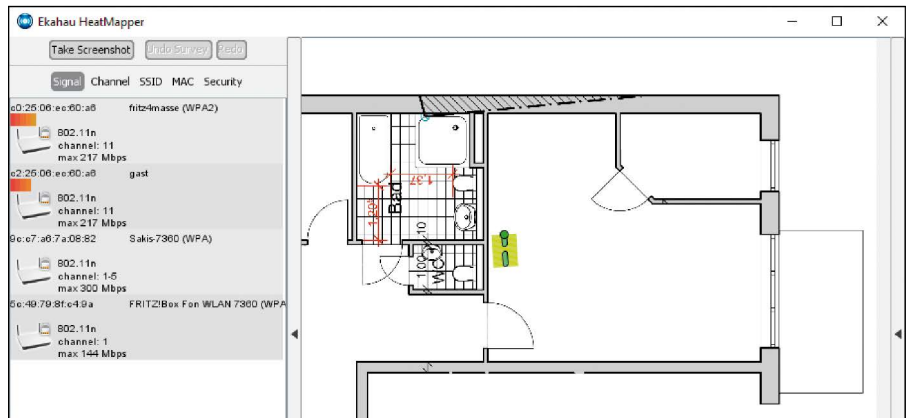
Am linken Fensterrand zeigt Heatmapper sämtliche in Reichweite gefundene Funknetzwerke sortiert nach deren Signalstärke an. Ihr eigener Router steht normalerweise ganz oben – falls nicht, klicken Sie in der Liste auf seinen Namen. Klicken Sie danach mit der linken Maustaste auf dem Grundriss Ihren aktuellen Standort an – er dient als Ausgangsposition. Nun starten Sie mit dem Notebook einen Rundgang durch die Wohnräume. Klicken Sie dabei in regelmäßigen Abständen von drei bis vier Metern auf Ihre Position im Grundriss. Mit jedem Mausklick registriert Heatmapper die Signalstärke aller Router an diesem Punkt. Ihre bisherige Strecke wird in der Karte markiert.

Zurück an der Startposition beenden Sie die Messung per Rechtsklick.

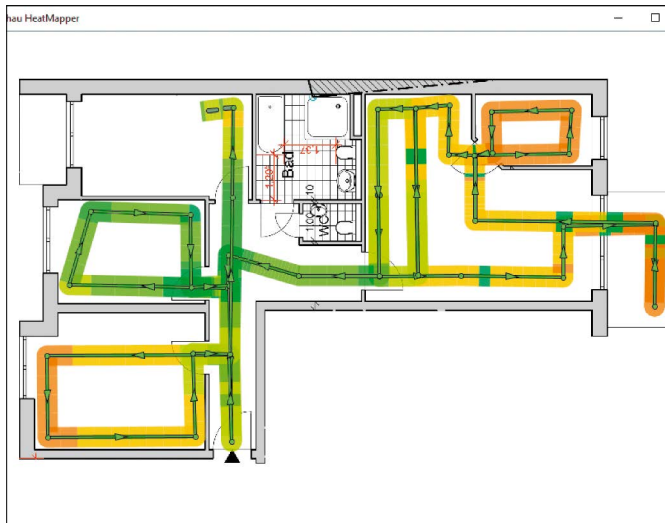
Karte auswerten

Nach Abschluss der WLAN-Messung färbt Heatmapper die Karte je nach ermittelter Signalabdeckung unterschiedlich ein. Grüne Bereiche stehen für einen sehr guten WLAN-Empfang, Gelb signalisiert eingeschränkte WLAN-Versorgung und in orangefarbenen Regionen bestehen Funklöcher.

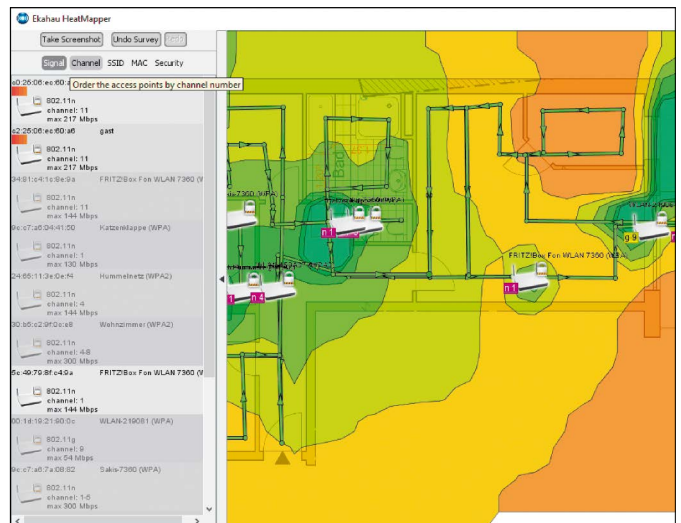
Verändern Sie jetzt den Aufstellort Ihres WLAN-Routers ein wenig und messen Sie erneut. Wiederholen Sie diese Schritte, bis die WLAN-Abdeckung in der Heatmap in möglichst vielen Räumen grün dargestellt wird. ■



Sobald Sie die Messung beginnen, führt Heatmapper am linken Fensterrand alle WLAN-Router auf, die sich aktuell in Reichweite Ihres Notebooks befinden – durch Anklicken markieren Sie Ihren Router.



Schreiten Sie der Reihe nach alle Räume in Ihrer Wohnung beziehungsweise Ihrem Haus ab, indem Sie sich jeweils in die Ecken der einzelnen Zimmer stellen und Ihren jeweiligen Standpunkt mit der linken Maustaste im Grundriss markieren.



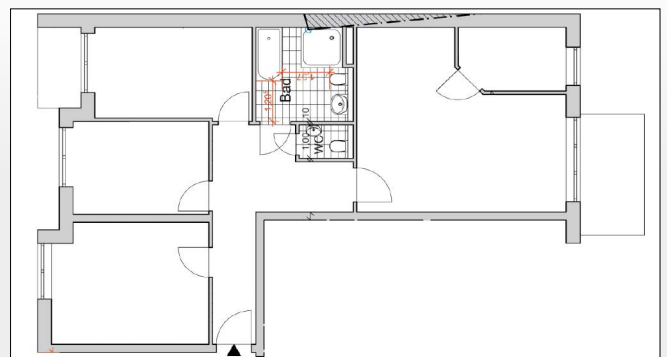
Nach Abschluss der Reichweitenmessung bildet Heatmapper anhand der einzelnen Farbabstufungen von Grün bis Rot die Funkabdeckung Ihres WLAN-Routers und die von benachbarten Routern in den Wohnräumen ab.

Sweet Home 3D: So erstellen Sie einen Raumplan für Heatmapper

Auf Basis einer Grundrissdatei verrät Heatmapper, an welcher Position Ihr WLAN-Router die beste Reichweite erzielt. Steht Ihnen kein eingescannter oder abfotografierter Grundriss Ihrer Wohnräume zur Verfügung, nutzen Sie einen Raumplaner und erstellen eine entsprechende Skizze. Dazu eignen sich kostenlose Programme wie beispielsweise Roomeon (www.roomeon.com) oder Sweet Home 3D (www.sweethome3d.com).

Sweet Home 3D ist ein auf Java basierendes Planungsprogramm, in dem Sie Ihre Wohnung oder das Haus maßstabsgetreu samt Einrichtungsgegenständen zusammenklicken können. Die Software zeichnet sich durch ihre verhältnismäßig einfache Bedienung aus. Auf Grundlage einer mitgelieferten Elementebibliothek, die aus Mauern, Türen, Fenstern und Treppen besteht, stellen Sie den Grundriss nach. Aus dem Möbelkatalog können Sie Einrichtungsgegenstände zusammenklicken und die Räume authentisch einrichten – notwendig ist das für Heatmapper jedoch nicht.

Die fertige Grafik speichern Sie mit „3D-Ansicht erstellen“ und „Foto erstellen“ im PNG-Format.



Ein auf die Schnelle mit dem kostenlosen Sweet Home 3D am PC erstellter Grundriss Ihrer Wohnräume dient Heatmapper als Ausgangsbasis.

Gratis-Tuning für Ihr WLAN

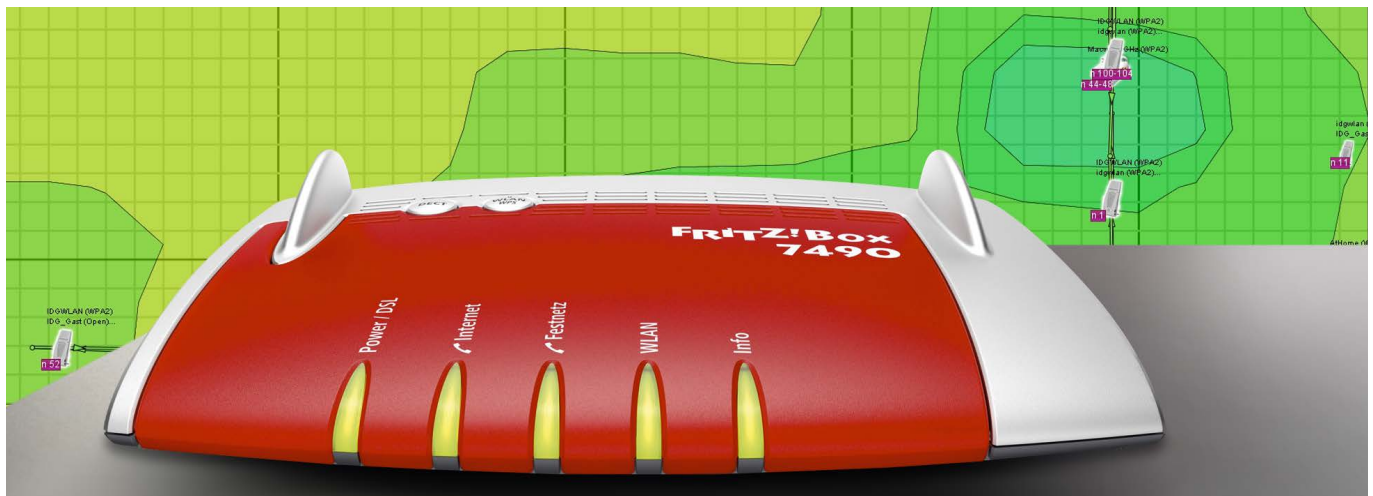


Foto: © AVM

Wenn das WLAN lahmt, helfen Gratis-Tools (auf Heft-DVD) weiter. Damit finden Sie den besten Platz für Ihren Router und umgehen störende Nachbar-Netzwerke. Und Sie können die Wirkung sofort überprüfen.

VON THOMAS RAU

DAS WLAN IST schwer gefragt: Es soll immer mehr Geräte versorgen und immer höheres Tempo liefern. Anders als bei einem PC, Monitor oder Drucker merken Sie beim Funknetz sehr schnell, wenn es den aktuellen Anforderungen nicht mehr gewachsen ist. Denn Rechner oder Peripheriegeräte erledigen üblicherweise eine Aufgabenlast, die sich über die Jahre kaum ändert. Wenn Sie aber nun auch Smartphone, Tablet, Fernseher und Netzwerk-

speicher ins WLAN einbinden und das Funknetz statt nur fürs Surfen jetzt hauptsächlich zum Videostreaming nutzen, fallen fehlendes Tempo und mangelnde Reichweite sofort auf. Natürlich können Sie die WLAN-Hardware aufrüsten und hoffen, dass sich die Probleme mit einem neuen Router und Repeatern lösen lassen. Besser und kostenlos ist es, wenn Sie zunächst die Schwächen des WLANs mit Gratis-Tools (auf Heft-DVD, siehe Überblick Seite 105) analysieren und beheben. Wir stellen Ihnen die besten Helfer vor, mit denen Sie die Reichweite verbessern, Störsignalen entgegen, das Tempo erhöhen und auch sofort den Erfolg Ihrer Maßnahmen überprüfen können.

Der große Basis-Check fürs WLAN

Um Ihr WLAN zu verbessern, müssen Sie eigentlich nur eines herausfinden: Wie ungestört

kommen die Signale vom Sender zum Empfänger? Wenn Sie hier Abhilfe schaffen, belohnen Sie sich umgehend mit höherem Tempo und größerer Reichweite. Dazu müssen Sie zum einen prüfen, ob die Platzierung der WLAN-Komponenten wie Router oder Notebook die Ausbreitung der Signale beeinträchtigt – etwa, weil der Router hinter einem Regal am Boden steht oder Mauern und Möbel die Ausbreitung der Funkwellen stören. Zum anderen sollten Sie prüfen, inwieweit WLAN-Signale aus der Nachbarschaft dazwischenfunken und die Übertragung Ihres Netzes behindern. Basis dafür ist eine umfassende Analyse der Funkverbindungen zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten, die Ihr Funknetz versorgen soll. Hierbei helfen Ihnen zahlreiche Tools für Notebook und PC sowie für Smartphone und Tablet.

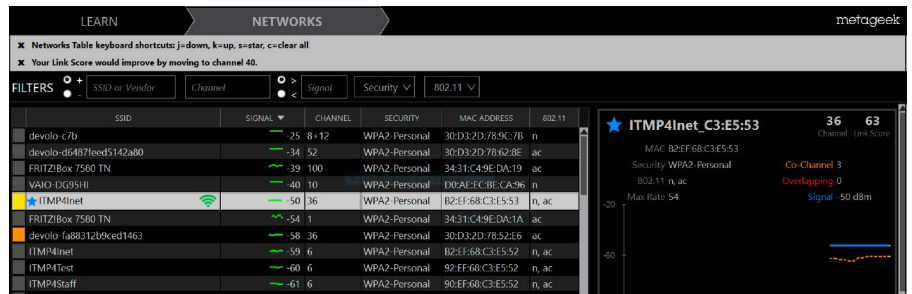
„Statt neue Hardware fürs WLAN zu kaufen, empfiehlt es sich, erst die Schwächen im Funknetz zu beheben.“

Toolempfehlungen

Am übersichtlichsten präsentiert das englischsprachige Tool **Inssider Home** die relevanten Informationen. Es ist seit Version 4 kostenpflichtig (Preis: 30 Dollar). Für eine erste Analyse ist aber die noch erhältliche Freeware-Version 3.1.2.1 (auf Heft-DVD) ausreichend. Installieren Sie das Programm auf einem Rechner, der mit dem WLAN-Router verbunden ist. Wählen Sie anschließend das Menü „Networks“. Inssider zeigt Ihnen alle Funknetze an, die der WLAN-Adapter im PC erreichen kann. Das WLAN, mit dem er verbunden ist, erkennen Sie an einem Farbsymbol und an einem Stern. Außerdem ist sein Eintrag in der Liste der erkannten WLANs farbig unterlegt.

Wichtig sind die Informationen zur Signalstärke in der Spalte „Signal“ und zum Funkkanal unter „Channel“. Anhand der Signalstärke können Sie abschätzen, wie stabil die WLAN-Verbindung zwischen Router und Rechner ist. Inssider zeigt den Wert in der Einheit dBm als negative Zahl an – je näher diese an Null liegt, desto besser ist das Signal. Bei Werten unter -60 ist die Verbindung sehr stabil, bei -60 bis -80 noch ausreichend. Bei schlechteren Werten sollten Sie prüfen, ob Sie Router beziehungsweise Rechner anders platzieren können, damit die Signalausbreitung weniger behindert wird. Außerdem sollten Sie Hindernisse wie Möbel umstellen, die den Signalweg beeinträchtigen – sofern möglich. Anschließend prüfen Sie in Inssider mithilfe der farbigen Linie für den Signalverlauf, ob sich die Signalstärke dadurch verbessert hat.

Rechts neben der Netzwerkliste sehen Sie in einem Fenster Details zum WLAN, mit dem der



Inssider zeigt wichtige Infos zur WLAN-Analyse auf einen Blick. So sehen Sie zum Beispiel im rechten Kasten unter „Co-Channel“, wie viele WLANs auf dem gleichen Kanal funken.

Rechner verbunden ist. Wichtig sind vor allem die Angaben „Co-Channel“ und „Overlapping“. Sie zeigen an, ob ein anderes WLAN auf demselben Funkkanal sendet wie Ihres beziehungsweise ob ein Stör-WLAN einen Kanalbereich nutzt, der sich mit dem des eigenen WLANs überschneidet. Optimal ist, wenn Inssider bei beiden Kategorien eine Null anzeigt. Wenn Inssider andere WLANs erkennt, die dieselben oder überlappende Kanäle nutzen, sollten Sie prüfen, ob es einen Kanal gibt, auf dem kein Funknetz stört. Das erkennen Sie im unteren Bereich des Tools: Dort sehen Sie in zwei Diagrammen – links für 2,4 GHz, rechts für das 5-GHz-Band – auf welchen Funkkanälen die erkannten WLANs übertragen; das eigene Funknetz ist auch hier farblich markiert.

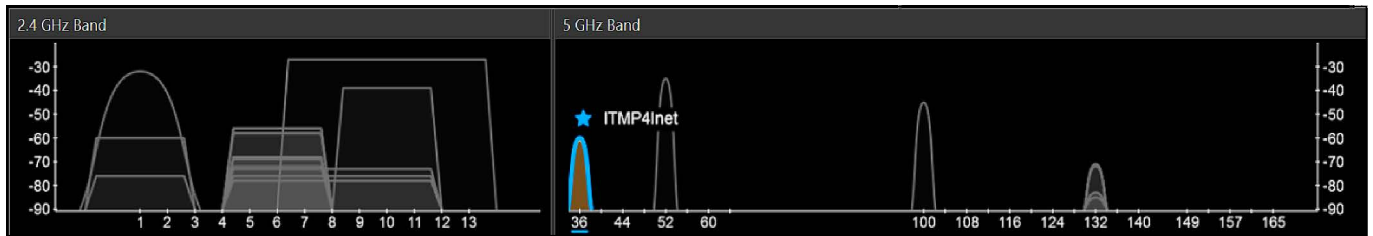
Jeder Kanal umfasst einen Frequenzbereich von 5 MHz. Für eine Übertragung fasst eine WLAN-Komponenten aber immer mehrere Kanäle zusammen, damit sich ein Frequenzbereich von 20, 40 oder 80 MHz ergibt. Da es über 2,4 GHz insgesamt nur 13 Funkkanäle gibt, stören sich also nur WLANs nicht, die über

Kanal 1, 6 und 11 funken. Über 5 GHz gibt es deutlich mehr Kanäle zur Verfügung: Inssider zeigt im Diagramm deshalb nur die Kanäle an, die sich nicht überlappen können, zum Beispiel 36, 44, 52 und 60. Unterstützt der WLAN-Adapter des Rechners auch die 5-GHz-Frequenz, sollten Sie diese nutzen und im Router einen der freien Kanäle einstellen. Funkt auf jedem Kanal schon ein anderes WLAN, wählen Sie den Kanal aus, auf dem die wenigsten Funknetze unterwegs sind.

Schwieriger wird es bei 2,4 GHz: Hier sollten Sie einen der überlappungsfreien Kanäle 1, 6 oder 11 wählen – und zwar den mit den wenigsten Fremd-WLANs. Das mindert das Transfer-Tempo etwas, weil die WLANs sich den Kanal teilen und deshalb nur nacheinander übertragen können – Ihr WLAN kann nur dann senden, wenn auf den anderen Netzen nichts passiert. Störender sind WLANs, die auf einem angrenzenden Kanal arbeiten, zum Beispiel 5 oder 10. Deren Übertragungsbereich überlappt sich mit Ihrem WLAN, wenn es Kanal 6 oder 11 belegt. Da die beiden Funknetze aber unterschiedliche

Im Überblick: Die besten Gratis-Tools fürs WLAN

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Sprache
Fritzapp WLAN	Analysedtool fürs Smartphone	Android 4	–	www.pcwelt.de/f0b5y0	Deutsch
Heatmapper	Erstellt Reichweitendiagramm für das WLAN, hilfreich für den optimalen Router-Aufstellort	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	https://www.ekahau.com/products/heatmapper/download/	Englisch
Homedale	Analysedtool mit Infos zu Signalstärke, Funkkanal und Frequenz	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	http://www.the-sz.com/products/homedale/	Deutsch
Inssider Home	Analysedtool, das übersichtlich wichtige Infos zu allen erreichbaren WLANs zeigt	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	http://www.metageek.com/support/downloads/	Englisch
Iperf 3	Kommandozeilentool für das Durchführen von Tempotests im WLAN	Windows 7, 8.1, 10, Android, iOS	Heft-DVD	https://iperf.fr/	Englisch
Netgear Genie	App für Netgear-Router, beinhaltet auch Analysefunktionen für jedes WLAN	Android 4.2	Heft-DVD	www.pcwelt.de/4NjJRp	Englisch
Netstress	Messtool mit grafischer Oberfläche	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	http://nutsaboutnets.com/netstress/	Englisch
Tamosoft Throughput Test	Einfaches Messtool für das Ermitteln des tatsächlichen WLAN-Tempos	Windows 7, 8.1, 10, Android, iOS	Heft-DVD	www.tamos.com/download/main	Englisch
Wifi Analyzer	Bequem bedienbares WLAN-Analysedtool fürs Smartphone	Android 2.3	–	www.pcwelt.de/t3f7	Deutsch
Wifiinfo View	Analysedtool mit vielen Textinfos zu allen erkannten WLANs	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/Fa6kx0	Deutsch
Xirrus Wifi Inspector	WLAN-Analysedtool mit zahlreichen Grafiken und Werten zu WLANs	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	https://www.xirrus.com/inspector/	Englisch



Die Übersicht der belegten WLAN-Kanäle bei Inssider zeigt fast immer dieses Bild: Links bei der 2,4-GHz-Frequenz ist alles belegt, rechts über 5 GHz finden sich viele freie Kanäle.

Homedale [1.68]				
Adapterüberblick	Access Points	Access Point Signalstärke	Frequenznutzung	Position
Access Point	MAC Adresse	Hersteller	Signal Stärke	
devolo-c7b		devolo AG	-28 dBm	
devolo-d6487feed5142a80		devolo AG	-32 dBm	
devolo-fa88312b9ced1463		devolo AG	-60 dBm	
EasyBox-119534		Arcadyan Technology Co...	-78 dBm	
FRITZ!Box 7580 TN		AVM GmbH	-43 dBm	
FRITZ!Box 7580 TN		AVM GmbH	-36 dBm	
Groh		Cisco-Linksys LLC	-64 dBm	
ITMP4Guests			-71 dBm	
ITMP4Guests			-69 dBm	
ITMP4Guests			-84 dBm	
ITMP4Guests			-57 dBm	
ITMP4Guests			-78 dBm	

Homedale macht durch Farben deutlich, welche WLANs in der Nachbarschaft mit guter Signalqualität ins eigene WLAN hineinfunkeln.

Hauptkanäle nutzen, nehmen sie keine Rücksicht aufeinander: Übertragen beide Netze, stören sie sich und die Transferrate sinkt, weil nicht alle Daten ihr Ziel erreichen und der Sender sie deshalb erneut überträgt.

Die WLAN-Analyse, die Sie mit Inssider vornehmen, gilt nur für das Gerät, auf dem das Tool installiert ist. Auf einem anderen Rechner in einem anderen Zimmer kann das Ergebnis ganz anders aussehen, was die Signalqualität und die Störeinflüsse angeht.

Deshalb sollten Sie auf allen Rechnern, für die Sie eine stabile und schnelle WLAN-Verbindung wünschen, das Tool aufspielen und das Funknetz untersuchen.

Testtools

Iperf

Für Windows 7, 8.1, 10, Android, iOS, Download unter <https://iperf.fr>

Iperf ist ein flexibles Kommandozeilentool, mit dem Sie die Transferrate zwischen zwei Rechnern im Heimnetz messen können. Sie messen das WLAN-Tempo, indem Sie zum Beispiel Iperf auf einem Notebook installieren und dieses per LAN-Kabel mit dem Router verbinden. Außerdem muss Iperf auf einer WLAN-Gegenstelle laufen – das kann auch ein Android- oder iOS-Gerät sein. Die passenden Apps heißen „he.net-Network Tools“ (Android, iOS) oder „Magic iperf“ (Android). Über die Kommandozeile definieren Sie ein Gerät mit dem Befehl `-iperf -s` als Server, das andere als Client (`iperf -c <IP-Adresse des Servers>`).

Netstress

Für Windows 7, 8.1, 10, Download unter nutsaboutnets.com/netstress

Das Messtool bietet eine grafische Oberfläche. Installieren Sie es auf den beiden PCs, über die Sie die WLAN-Geschwindigkeit messen wollen. Nach dem Start wählen Sie den Netzwerkadapter aus, über den Sie messen wollen – fürs WLAN also das eingebaute WLAN-Modul des Rechners. Eventuell müssen Sie danach in der Firewall Ausnahmen für Netstress zulassen. Auf einem Mess-PC geben Sie in der obersten Zeile unter „Remote Receiver IP“ die IP-Adresse des anderen Mess-Rechners ein und beginnen die Messung mit „Start“. Wenn Sie den Test beenden wollen, klicken Sie auf „Stop“. Das Ergebnis der Messung sehen Sie beim Sender im oberen, beim Empfänger im unteren Fenster des Tools.

Tamosoft Throughput Test

Für Windows 7, 8.1, 10, Android, iOS, Download unter www.tamos.com/download/main

Ein einfaches Messtool für den WLAN-Durchsatz unter IP4 und IP6 ist das Tool von Tamos. Es gibt auch Apps für Android und iOS, womit sich Smartphones gegen einen Windows-Rechner als Master-Messstation prüfen lassen. In diesem Fall starten Sie auf dem Windows-PC die Datei „TTServer.exe“. Auf dem Smartphone geben Sie in der App unter „Server IP or IPv6 address“ die IP-Adresse des Windows-Rechners an. Mit „Connect“ beginnen Sie den Durchsatztest. Die Ergebnisse zeigt die App in einem Diagramm für Up- und Downstream sowie einen Zahlenwert für die aktuelle Geschwindigkeit und den Durchschnittswert über die Dauer der Messung. Den Test stoppen Sie über das linke Symbol in der oberen Zeile.

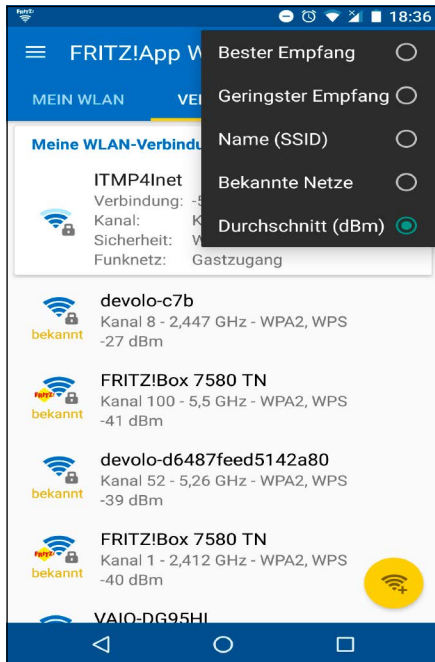
Alternativen für die WLAN-Analyse

Neben Inssider gibt es einige weitere empfehlenswerte Tools für die WLAN-Analyse.

Die Freeware **Homedale** zeigt im Menü „Access Points“ in zahlreichen Spalten unter anderem Hersteller sowie mögliche Bitraten der erkannten WLANs. Für mehr Übersicht können Sie per Rechtsklick auf eine Spaltenüberschrift bestimmte Spalten ausblenden. Wichtig sind vor allem die Infos zu „Signal Stärke“, „Signal Stärke Verlauf“ und „Frequenz“. Das WLAN, mit dem Sie verbunden sind, hat ein blaues Symbol, die anderen sind grün.

Welche Kanäle die WLANs belegen, sehen Sie im Reiter „Frequenznutzung“. Dort wählen Sie im Menü, welchen Funkabschnitt Sie präsentiert bekommen wollen. Wichtig sind das 2,4 GHz-Band sowie unter 5 GHz die Kanäle 34–64. Klicken Sie rechts unten auf „Aktualisieren“: Die Darstellung sieht nicht schön aus, aber sich überschneidende Kanäle sind im großen Diagramm besser als bei Inssider zu erkennen.

Um **Xirrus Wifi Inspector** über die Hersteller-Webseite herunterzuladen, müssen Sie sich registrieren. Das Tool wartet mit schicken, aber nutzlosen Grafiken wie einem Netzwerkradar auf. Übersichtlicher wird es, wenn Sie in den Einstellungen das Layout „Networks“ nutzen. Dann sehen Sie wichtige Infos wie Signalstärke, Kanal, Frequenz und Signalverlauf auf einen Blick. Die Balken für die Signalqualität zeigen, wie stabil die Verbindung ist: Grün = gut, Gelb = mittel, Orange = schlecht.



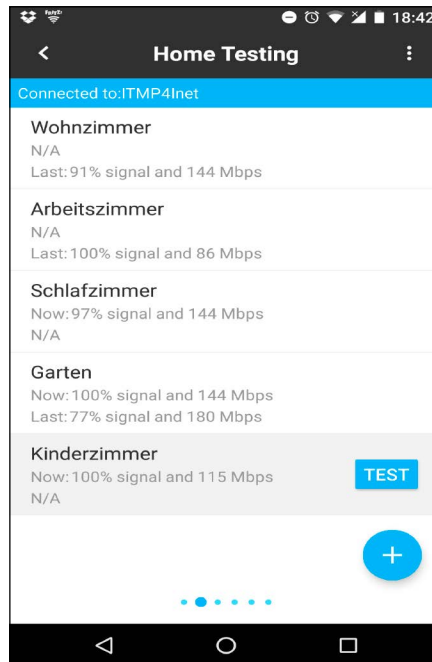
Mit der Fritz-WLAN-App prüfen Sie per Smartphone, wie gut die Signalqualität des eigenen WLANs und die anderer Funknetze ausfällt.

Für **Wifiinfo View** von Nirsoft können Sie eine deutsche Sprachdatei herunterladen. Ist diese im Toolverzeichnis des Tools abgelegt, bekommen Sie eine deutschsprachige Bedienung. Es zeigt die meisten Infos, aber in schlichter und unübersichtlicher Textform.

WLAN-Analyse fürs Smartphone

Sie nutzen ein WLAN meist nicht nur an einem Gerät und in einem Raum. Deshalb ist es wichtig, die Signalqualität an allen Stellen zu untersuchen, an die das WLAN hinreichen soll. Das geht besonders bequem per Smartphone.

Unsere Empfehlung ist die Android-App **Fritzapp WLAN** von Routerhersteller AVM. Damit können Sie auch Funknetze analysieren, an denen keine Fritzbox beteiligt ist. Unter „Mein WLAN“ sehen Sie die Infos zu dem Netzwerk, mit dem das Smartphone verbunden ist, unter anderem Kanal, Frequenz, Signalstärke und maximale Übertragungsrate. Darunter zeigt ein Diagramm den zeitlichen Verlauf der Signalstärke. Wenn Sie nun mit dem Smartphone durch die Wohnung gehen, erkennen Sie sofort, an welchen Stellen die Verbindung optimal ist und wo die Transferrate einbricht. Eine Übersicht über die belegten Funkkanäle über 2,4 und 5 GHz erhalten Sie unter „Umgebung“: Je höher das Diagramm für ein WLAN ist, desto besser ist dessen Signalqualität am aktuellen Standort des Smartphones. Um herauszufinden, welchen Stör-WLANs das eigene Funknetz unbedingt aus dem Weg gehen sollte,



WLAN in der ganzen Wohnung auf einen Blick: In der App Netgear Genie können Sie die Messwerte des Funknetzes in einzelnen Zimmern erfassen und vergleichen.

rufen Sie „Verbinden“ auf. Wählen Sie das Filtersymbol oben rechts und markieren Sie „Durchschnitt (dBm)“: Die App zeigt die WLANs in absteigender Reihenfolge nach der durchschnittlichen Signalqualität, die sie seit dem Start gemessen hat. Idealerweise sollte das eigene Funknetz in blauer Schrift an erster Stelle stehen. Ist das nicht der Fall, prüfen Sie, auf welchen Kanälen die Funknetze mit besserer Signalqualität arbeiten, und stellen Sie im Router einen anderen Kanal ein, der sich nicht mit denen der Stör-WLANs überschneidet.

Alternative Apps fürs Smartphone

Die Android-App **Wifi Analyzer** ist perfekt für die Touchbedienung: Sie rufen per Fingerwisch nach links oder rechts verschiedene Ansichten auf, die bei der WLAN-Analyse helfen – zum Beispiel eine grafische Übersicht über die Kanäle, die die erkannten WLANs belegen. Über eine kleine Schaltfläche links wechseln Sie zwischen der Ansicht von 2,4 und 5 GHz. Sie können außerdem die Signalstärke eines ausgewählten WLANs messen. Unter „Kanalbewertung“ will Ihnen das Tool bessere Funkkanäle als den aktuellen empfehlen. Allerdings berücksichtigt das Tool auch Funkkanäle, die Router in Deutschland nicht nutzen dürfen, wie die Kanäle 149 bis 161 über 5 GHz.

Von Routerhersteller Netgear gibt es die Android App **Netgear Genie**. Damit lassen sich vor allem Netgear-Router per Smartphone verwalten. Allerdings bietet das Tool in der

Option „WiFi Analytics“ Funktionen, die sich in jedem WLAN verwenden lassen. Mit „Home Testing“ testen Sie Signalqualität und Transfer-rate zwischen Smartphone und Router in unterschiedlichen Räumen Ihrer Wohnung. Die englischsprachige App bietet als Voreinstellungen etwa Living Room, Home Office und Kitchen an. Über das Plus-Symbol unten rechts sowie „ADD“ und „EDIT“ können Sie die Namen bearbeiten und weitere hinzufügen. So sehen Sie auf einen Blick, wie gut Reichweite und Tempo an unterschiedlichen Orten sind.

WLAN-Reichweite bestimmen

Lassen sich WLAN-Probleme nicht durch einen Frequenz- oder Kanalwechsel beheben, sollten Sie den Aufbau des WLANs untersuchen. Indem Sie Router oder WLAN-Clients umstellen, lassen sich Störnetzwerke eventuell umgehen. Oder Sie kaufen einen WLAN-Repeater oder Powerline-Adapter, um das Funknetz dorthin zu bringen, wo Sie es benötigen.

Heatmapper gibt einen Überblick über die Reichweite des WLANs. Sie installieren das Tool auf einem Notebook oder Windows-Tablet. Um es herunterzuladen, müssen Sie sich registrieren, Sie erhalten dann an die E-Mail-Adresse einen Download-Link. Am besten zeichnen Sie einen Plan Ihrer Wohnung und scannen diesen ein oder fotografieren ihn: Heatmapper verwendet die Datei als Grundlage für die WLAN-Messungen. Sie geben den Plan beim Start mit „I have a map image“ für Heatmapper frei.

Anschließend zeigt das Programm in der linken Spalte alle empfangbaren WLANs an. Wandern Sie nun mit dem Laptop durch die Wohnung und klicken mit der linken Maustaste, wenn Sie eine Messung durchführen wollen. Messen Sie vor allem dort, wo Sie auf jeden Fall WLAN-Empfang wünschen. Haben Sie die ganze Wohnung erfasst, beenden Sie die Messung per Rechtsklick. Heatmapper baut nun einen farbigen Plan auf, den Sie über „Screenshot“ speichern. Dort sind alle Router eingetragen, die das Notebook an den Messorten empfangen konnte.

Zeigen Sie nun mit der Maus auf Ihren WLAN-Router: Die Farbskala auf dem Plan zeigt die Reichweite Ihres Netzwerkes an – je grüner ein Bereich, desto besser ist dort der Empfang. So sehen Sie sofort, ob der Router überall dort hinkommt, wo Sie WLAN-Empfang wünschen. Außerdem zeigt Ihnen der Plan, wo Sie mit einem Repeater die Reichweite verlängern sollten. Positionieren Sie die Maus auf fremden Routern, zeigt Heatmapper deren Reichweite an: So erkennen Sie, ob das Nachbar-WLAN stört, weil es in einem bestimmten Zimmer einen besseren Empfang bietet. ■

Tipps & Tricks für Provider-Router



Foto: © kirill_makarov - Fotolia.com

Obwohl seit mehr als einem Jahr die „Endgerätefreiheit“ gilt, schicken viele Internetanbieter weiterhin einen speziellen Provider-Router an ihre Neukunden. Wir liefern Ihnen die passenden Tipps zum Konfigurieren.

VON DANIEL BEHRENS

DIE ZEIT DER ZWANGSROUTER ist vorbei... Das sollte man meinen. Tatsache ist aber: Die meisten Provider zwingen Sie auch weiterhin dazu, beim Auftrag für einen Anschluss einen Router mitzubestellen. Wie kann das sein? Ganz einfach: §41b des Telekommunikationsgesetzes (TKG) regelt zwar, dass Sie jeden beliebigen technisch geeigneten Router an Ihrem Anschluss betreiben dürfen und der Provider Ihnen zu diesem Zweck alle notwendigen Zu-

gangsdaten mitteilen muss. Aber der Provider kann weiterhin den Vertragsabschluss davon abhängig machen, dass Sie ein kostenpflichtiges Gerät mitbestellen, auch wenn es danach nur bei Ihnen im Schrank liegt. Oder er stellt Ihnen zwangsweise einen Router „kostenlos“ zur Verfügung und kalkuliert den Preis dafür intransparent in die Einrichtungsgebühr oder die monatlichen Kosten ein.

Andererseits sind zumindest einige der Provider-Router gar nicht so schlecht wie ihr Ruf: Gerade in puncto Funktionsumfang und Konfigurationsmöglichkeiten werden sie oftmals unterschätzt. Das liegt auch daran, dass sich die von den Providern gelieferten Geräte in der Regel bei der ersten Inbetriebnahme wie von Geisterhand automatisch einrichten, sobald Sie sie mit dem Stromnetz und der Telefon- oder Kabelanschluss-Dose verbinden.

Dadurch kommen viele Anwender gar nicht mehr mit dem Router-Menü in Kontakt. Für Einsteiger ist das sinnvoll und hilfreich. Fortgeschrittene übersehen andererseits leicht, dass ihr Router mehr kann, als sie vielleicht angenommen hatten. Daher geben wir Ihnen in diesem Beitrag Tipps zu den wichtigsten aktuellen Provider- Routern. Da die Konfigurationsoberfläche meist geräteübergreifend vom Provider gestaltet wird, werden Sie die meisten hier vorgestellten Tipps auch mit anderen als den jeweils angegebenen Modellen nachvollziehen können. Auf die Fritzbox-Modelle von AVM gehen wir diesmal nicht ein.

Log-in & Statusübersicht: So kommen Sie ins Routermenü

Die Konfigurationsmenüs von Routern sind HTML-basiert. Um darauf zuzugreifen, öffnen

„Einige providereigene Router bieten weit mehr Funktionen, als es auf den ersten Blick scheint.“



Pretty in white: Der Telekom Speedport Smart hat mehr auf dem Kasten, als seine schlichte Eleganz erahnen lässt: zum Beispiel Zeitkontingente für Ihre Kinder und einen Gastzugang.



Die Connect Box für Kabelanschlusszugänge von Unitymedia kann sich optisch durchaus sehen lassen, bietet aber technisch außer einem Gastzugang nur das Nötigste.

Sie einen Webbrowser und geben die Adresse Ihres Geräts ein. Wie diese lautet, verraten wir Ihnen im Folgenden. Außerdem nennen wir Ihnen – soweit vorhanden – das standardmäßig voreingestellte Passwort für das jeweilige Gerät. Nach dem Log-in erhalten Sie bei den meisten Routern eine Übersichtsseite, der Sie wichtige Statusinfos entnehmen können.

Hitron CVE 30360 (Vodafone Kabel Deutschland): Die Box ist über die Adresse <http://kabel.box> erreichbar. Das Log-in erfolgt standardmäßig mit dem Benutzernamen „admin“ und mit „password“ als Passwort.

O₂ Homebox 6441: Auf den WLAN-Router greifen Sie über die Adresse <http://o2.box> zu. Ein Passwort ist standardmäßig nicht gesetzt.

Technicolor TC 7200 (Unitymedia): Der Zugriff erfolgt über <http://192.168.0.1>. Als Benutzernamen und Passwort geben Sie jeweils „admin“ ein.

Unitymedia Connect Box: Die Adresse des Routers lautet: <http://192.168.0.1>. Das Passwort finden Sie auf dem Aufkleber unter dem Standfuß der Connect Box im Feld „Settings password“.

Telekom Speedport Smart: Auf die Router-einstellungen greifen Sie über die Adresse <http://speedport.ip> zu. Bei der Kennwortabfrage geben Sie das „Gerätepasswort“ ein, das auf einem Kärtchen im Standfuß aufgedruckt ist.

Vodafone Easybox 804: Die Adresse zum Aufrufen der Konfigurationsoberfläche lautet <http://easy.box>. Ein Passwort ist standardmäßig nicht gesetzt.

Die wichtigsten Einstellungen fürs Heimnetz und Internet

Ein Router ist nicht nur für den Internetzugang zuständig, sondern ist auch Dreh- und Angelpunkt Ihres Heimnetzwerks. Sein integrierter DHCP-Server weist jedem Netzwerkgerät au-

tomatisch eine interne IP-Adresse zu, damit es mit dem Router und anderen Geräten Daten austauschen kann. Der Adressbereich lässt sich bei vielen Routern bei Bedarf anpassen. Ebenso können Sie teilweise einstellen, dass bestimmte Geräte immer die gleiche interne IP-Adresse zugewiesen bekommen. Das ist wichtig, wenn Sie Portfreigaben für diese Geräte anlegen möchten, mit dem Ziel, dass Sie oder andere berechnete Personen vom Internet aus darauf zugreifen können.

Standardmäßig verhindert die Firewall des Routers aus Sicherheitsgründen eingehende Verbindungsanfragen. Außerdem sind die internen IP-Adressen, die Ihr Router vergibt, aus dem Internet nicht erreichbar. Wenn Sie externe Zugriffe zulassen wollen, ist es nötig, im Router eine Portfreigabe auf die IP-Adresse des jeweiligen Geräts einzurichten. Sie müssen den Router also anweisen, die Portnummer, auf dem der jeweilige Serverdienst Anfragen entgegennimmt, zu öffnen, und die Anfragen an den betreffenden Rechner im Heimnetz weiterzuleiten. Ferner können Sie bei vielen Routern auch einstellen, dass die auf Ihren Geräten befindlichen Anwendungen automatisch Ports öffnen dürfen. Dafür müssen sowohl die Software als auch der Router Upnp (Universal Plug and Play) unterstützen. Was Sie noch beachten müssen, wenn Sie einen oder mehrere Geräte übers Internet zugreifbar machen wollen, lesen Sie ausführlich im Kasten „Dynamisches DNS: Feste Webadresse fürs Heimnetz“ (auf der letzten Seite dieses Artikels).

Die Firewall im Router dient übrigens nicht nur dazu, Ihr Netz gegen Angriffe aus dem Internet zu schützen. Sie können sie bei manchen Routern auch dafür nutzen, dass sie bestimmten Geräten in Ihrem Heimnetz den Zugriff auf komplette Internet oder auf bestimmte Webseiten oder Server-Ports verweigert.

Die unterschiedlichen Router der Provider im Detail

Hitron CVE 30360 (Vodafone Kabel Deutschland): Im Abschnitt „LAN“ ändern Sie bei Bedarf die interne Adresse des Routers und den Adressbereich, aus dem der DHCP-Server IP-Adressen an Ihre Geräte vergibt. Unter „Firewall“ lässt sich Upnp aktivieren. Manuelle Portweiterleitungen richten Sie über die Registerkarte „Forwarding“ ein. Sollte diese Registerkarte nicht vorhanden sein, besitzen Sie einen Anschluss, dem Kabel Deutschland aufgrund von Adressknappheit keine öffentliche IPv4-Adresse zuweist. Laut Kundenberichten im Internet hilft in dem Fall eine Beschwerde bei der Kabel-Deutschland-Hotline, verbunden mit der Bitte nach einer „Umstellung auf IPv4“. Die Firewall des Hitron CVE 30360 kann übrigens auch ausgehende Daten kontrollieren. So haben Sie die Möglichkeit, einzelne oder alle Geräte im Heimnetz daran zu hindern, bestimmte Internetports zu nutzen. Dazu tragen Sie die gewünschten Portnummern sowie den gewünschten IP-Adressbereich unter „IP-Filterung“ ein.

O₂ Homebox 6441: Unter „Heimnetz -> LAN -> DHCPv4“ legen Sie die interne IP-Adresse des Routers und den internen Adressbereich fest und weisen bis zu zehn Geräten feste interne IPs zu. Portweiterleitungen richten Sie im Untermenü „Port Forwarding“ ein; hier sind maximal 15 möglich. Im Menü „Sicherheit -> IGD/UPnP“ lassen sich automatische Portfreigaben über das Upnp-Protokoll aktivieren. Unter „Internet -> DynDNS“ konfigurieren Sie dynamische DNS-Dienste.

Technicolor TC 7200: Im „Grundeinstellung“-Unterpunkt „Lokales Netzwerk (LAN)“ können Sie sowohl die IP-Adresse des Routers als auch den IP-Adressbereich und die DNS-Server-Adressen ändern. Über „Fortgeschritten ->



Technicolor TC 7200: Der Kabelrouter in Schwarz bietet umfangreiche Filtereinstellungen für ausgehenden Datenverkehr, die sich auch als Kindersicherung nutzen lassen.



O₂ Homebox 6441: Der Router ist nicht nur hübsch anzusehen, er bietet auch einen USB-Anschluss, über den sich Speichermedien und Drucker im Heimnetz freigeben lassen. Ein Gastzugang fehlt.

Optionen“ aktivieren Sie bei Bedarf Upnp. Unter „Fortgeschritten“ finden Sie noch einige weitere Unterpunkte, mit denen Sie den Zugriff Ihrer Geräte aufs Internet detailliert steuern: Über „IP-Filter“ verbieten Sie den Internetzugriff für bestimmte interne Adressen oder Adressbereiche und über „MAC-Filter“ für bestimmte Hardwareadressen. Falls Sie nur bestimmte Ports oder Portbereiche sperren wollen, nutzen Sie den „Portfilter“. Portfreigaben richten Sie über den Punkt „Weiterleitung“ ein. In den „Jugendschutzeinstellungen“ können Sie die Kindersicherung einschalten und konfigurieren. Dazu fügen Sie Netzwerkgeräte über ihre Hardware- („MAC“) -Adresse hinzu und weisen diesen Tageszeit- oder Websitefilter zu. Beim Websitefilter definieren Sie entweder eine Blacklist mit gesperrten oder eine Whitelist mit erlaubten Seiten.

Telekom Speedport Smart: Um auf alle Einstellungen zugreifen zu können, aktivieren Sie zunächst über „Einstellungen -> Ansicht“ den „Expertenmodus“. Dann wechseln Sie zu „Heimnetzwerk -> Heimnetzwerk (LAN)“. Über „Name und Adresse des Routers“ konfigurieren Sie die interne IP-Adresse des Routers und unter „DHCP“ die internen IP-Adressen, die der Router den verbundenen Geräten zuweist. Unter „Internet -> Portfreischaltung“ richten Sie Portweiterleitungen ein. Dynamische DNS-Dienste konfigurieren Sie unter „Internet -> Dynamisches DNS“.

Im Bereich „Internet -> Filter und Zeitschaltung“ lässt sich für jedes Gerät im Heimnetz festlegen, an welchen Tagen und innerhalb welchen Zeitfensters diese aufs Internet zugreifen können, und zusätzlich jeweils ein Zeitbudget bestimmen. Das Regelwerk könnte zum

Beispiel so aussehen: „Smartphone Kind“ darf von Montag bis Freitag von 14 bis 20 Uhr aufs Internet zugreifen, aber maximal 120 Minuten pro Tag; am Wochenende ist eine Nutzung zwischen 8 und 20 Uhr möglich, und zwar 360 Minuten pro Tag.

Unabhängig von den Zeitregeln schränken Sie bei Bedarf unter „Internet -> Filter und Zeitschaltung“ im Abschnitt „Erweiterte Sperre(n)“ den Internetzugriff für einzelne Geräte funktional ein, indem Sie die Ports für bestimmte Internetdienste sperren. Allerdings sind Sie hierbei auf einige wenige vordefinierte Optionen festgelegt und können nicht selbst weitere zu sperrende Ports eintragen. So ist es zum Beispiel nicht möglich, selektiv gängige Tauschbörsenports zu blockieren.

Unitymedia Connect Box: Unter „Erweiterte Einstellungen“ lässt sich die Adressvergabe des DHCP-Servers steuern. Außerdem legen Sie hier fest, welche Geräte immer die gleiche Adresse zugeteilt bekommen sollen. Im Untermenü „UPnP“ schalten Sie bei Bedarf die automatische Portfreigabe über Upnp aus und ein. Außerdem lässt sich hier der Zugriff vom Internet aus auf die Konfigurationsoberfläche aktivieren. Diesen Schritt sollten Sie sich aber zweimal überlegen. Portweiterleitungen richten Sie unter „IP und Portfilter“ ein.

Vodafone Easybox 804: Um auf alle Optionen Zugriff zu erhalten, klicken Sie rechts oben auf „Standard-Modus“ und wählen stattdessen „Experten-Modus“. Über „Einstellungen -> Netzwerk“ haben Sie Zugriff auf die IP-Adresskonfiguration des DHCP-Servers. Über den Menüeintrag „Internet -> Port-Mapping“ definieren Sie Portweiterleitungen. Im Abschnitt „DNS & Ddns“ legen Sie bei Bedarf einen alternativen DNS-Server fest und konfigurieren einen dynamischen DNS-Dienst.

Einstellungen für USB-Geräte

Nur wenige Provider-Router bieten einen USB-Anschluss, an den Sie ein Speichermedium (Stick oder externe Festplatte) oder einen Drucker anschließen können. Diese lassen sich dann im Heimnetz – und teilweise auch übers Internet – freigeben und von mehreren Rechnern aus nutzen. Sie möchten mehrere Geräte anschließen, obwohl der Router nur über eine einzige USB-Buchse verfügt? Dann nutzen Sie einen USB-Hub, den es schon für wenige Euro gibt. Nehmen Sie vorzugsweise einen mit eigener Stromversorgung.

O₂ Homebox 6441: Im Menü „Heimnetz -> USB“ sehen Sie, welche externen Speichermedien und Drucker per USB an die Box angeschlossen sind. Auf die Speichermedien greifen Sie zu, indem Sie \\o2.box in die Adresszeile des Windows-Explorers eingeben. Der Router unterstützt die Dateisysteme FAT16, FAT32, ext2, ext3 und NTFS. Auf der Registerkarte „Nutzerverwaltung“ schränken Sie bei Bedarf den Zugriff ein, indem Sie Benutzerkonten einrichten, denen Sie nur Lese- oder Lese- und Schreibzugriff gewähren.

Telekom Speedport Smart: An die USB-Buchse können Sie Sticks, Festplatten und Drucker anschließen und diese über „Heimnetzwerk -> Netzwerkspeicher -> Dateien und Drucker“ freigeben. Bei Bedarf lässt sich der Schreibzugriff unterbinden und ein Passwort für den Zugriff vergeben.

WLAN-Einstellungen optimieren und den Gastzugang einrichten

Diverse Einstellmöglichkeiten bietet auch die WLAN-Funktion des Routers. Der wichtigste Aspekt dürfte hier die Verschlüsselung sein. Der derzeit sicherste WLAN-Verschlüsselungsstandard ist WPA2. Diesen wählen Sie, wenn alle von Ihnen genutzten WLAN-Geräte ihn unterstützen. Ansonsten aktivieren Sie den gemischten Modus WPA/WPA2. Keinesfalls sollten Sie WEP nutzen, da sich das Verfahren relativ einfach knacken lässt.

Eher in Richtung „Tuning“ geht die Anpassung des Funkkanals. Fast alle Geräte suchen sich automatisch den am wenigsten belegten Kanal. Aber nicht immer funktioniert die Erkennung zuverlässig. Wenn Sie mit dem WLAN-Tempo unzufrieden sind, sollten Sie mit einem Tool wie InSSIDer (auf Heft-DVD) selbst den idealen Kanal herausfinden und manuell im Router festlegen. Weitere WLAN-Tuning-Tipps finden Sie unter www.pcwelt.de/1805541.

Immer mehr Router bieten einen WLAN-Gastzugang an. Dabei handelt es sich um ein zweites WLAN-Netz, für das Sie einen anderen Namen und ein anderes Passwort als für Ihr Haupt-WLAN festlegen und auf Anfrage Ihren Besuchern mitteilen. Diese können darüber ins Internet gehen, haben aber keinen Zugriff auf Ihre Geräte im Heimnetz.

Hitron CVE 30360 (Vodafone Kabel Deutschland): Die Verschlüsselungseinstellungen legen Sie über die Registerkarte „Sicherheit“ fest. Hilfreich bei der manuellen Suche nach einem möglichst leeren Kanal ist die Registerkarte „Wi-Fi Site Survey“. Per Klick auf „Scan“ starten Sie eine WLAN-Suche, die anzeigt, welche Funknetze gerade auf welchem Kanal mit welcher Signalstärke aktiv sind.

O₂ Homebox 6441: Im Untermenü „WLAN“ schalten Sie das Funknetzwerk ein und aus, ändern den Namen und den Kanal und passen die Sendeleistung stufenweise zwischen 6 und 100 Prozent an. Alle eben genannten Optionen lassen sich getrennt nach Frequenzband (2,4 und 5 GHz) ändern. Auf der Registerkarte „Verschlüsselung“ passen Sie bei Bedarf den Verschlüsselungsmodus an, wählen also zum Beispiel statt der Voreinstellung „WPA2 (AES)“ den Kombimodus „WPA/WPA2“. Über die Registerkarte „Zeitschaltung“ legen Sie anhand mehrerer Regeln festlegen, ob und wann Ihr WLAN automatisch aus- und wieder eingeschaltet wird.

Technicolor TC 7200: Unter „Wireless“ finden sich alle wichtigen WLAN-Funktionen. Die Sendeleistung lässt sich auf bis zu 25 Prozent herunterregeln und das Frequenzband von 2,4 GHz auf 5 GHz umstellen. Die gleichzeitige

Quadratisch, praktisch, okay: Der Funktionsumfang der Vodafone Easybox 804 geht prinzipiell in Ordnung. Zum Prädikat „gut“ fehlen aber ein paar Extras.



Nutzung beider Frequenzbereiche ist nicht möglich.

Telekom Speedport Smart: Unter „Heimnetzwerk -> WLAN-Grundeinstellungen“ schalten Sie das WLAN getrennt für das 2,4-GHz- und 5-GHz-Band ein und aus und passen andere grundlegende Optionen an. Soll sich das Funknetz zu bestimmten Zeiten aus- und wieder einschalten, konfigurieren Sie dies unter „Zeitschaltung WLAN“. In den „Sendeeinstellungen“ lassen sich die Sendeleistung in drei Stufen regeln sowie die Kanaleinstellungen und Übertragungsmodi getrennt für 2,4 und 5 GHz festlegen. Darüber richten Sie hier auch den WLAN-Gastzugang ein.

Unitymedia Connect Box: Unter „Erweiterte Einstellungen -> WLAN -> Sicherheit“ ändern Sie WLAN-Namen (SSID), Verschlüsselungsmethode und Schlüssel. Die Angaben für das 5-GHz-Frequenzband lassen sich erst anpassen,

wenn Sie hierfür eine SSID festgelegt haben, die sich von der des 2,4-GHz-Bandes unterscheidet. Unter „WLAN-Signal“ passen Sie bei Bedarf die Kanaleinstellungen an. Um das Gastnetz zu aktivieren, klicken Sie direkt auf der Einstiegsseite der Router-Konfiguration auf „Ändern Sie Ihr Gastnetzwerk“ und legen in den folgenden Schritten einen eigenen WLAN-Namen, einen WLAN-Schlüssel und optional eine Zeitspanne für die Aktivierung fest.

Vodafone Easybox 804: Über die Startseite gelangen Sie zum Punkt „WLAN“. Dort legen Sie neben dem WLAN-Namen auch den Schlüssel fest, wechseln zwischen den Frequenzbändern 2,4 GHz und 5 GHz und aktivieren den Gastzugang. Unter „Zeitplan“ stellen Sie ein, ob das WLAN zu bestimmten Zeiten aus- und wieder eingeschaltet werden soll. Dies lässt sich für Haupt- und Gästenetz allerdings nicht getrennt festlegen. ■

Dynamisches DNS: Feste Webadresse fürs Heimnetz

Portfreigaben (-> zweite Seite dieses Artikels) allein reichen nicht, um übers Internet problemlos auf Rechner beziehungsweise Serverdienste im Heimnetz zugreifen zu können. Denn die meisten Internettarife für Privatkunden beinhalten nur eine dynamische IP-Adresse, die in der Regel alle 24 Stunden wechselt. Damit Sie oder andere jederzeit zugreifen können, muss der Router aber unter einer festen Adresse erreichbar sein. Das Problem lösen Sie mit einem dynamischen DNS-Dienst. Sie erhalten dort einen Domain- oder Subdomainnamen, der immer auf die aktuelle IP-Adresse Ihres Routers verweist. Dazu ist es nötig, dass der Dienst bei einer Änderung der dynamischen IP-Adresse umgehend vom Router informiert wird. Nur wenige Provider-Router bieten diese Funktion. Als Alternative muss der Rechner, der in Ihrem Heimnetz als Server fungiert, mithilfe eines Tools diese Aufgabe übernehmen. Empfehlenswert ist zum Beispiel die Freeware Freedns Update (auf Heft-DVD), die auf den kostenlos nutzbaren dynamischen DNS-Dienst <http://freedns.afraid.org> spezialisiert ist. Eine Auswahl weiterer kostenloser dynamischer DNS-Dienste finden Sie unter www.pcwelt.de/1426569.

Smartphone als Hotspot nutzen

Ein Smartphone lässt sich nicht nur in ein Drahtlosnetzwerk integrieren, sondern kann auch ein eigenes WLAN auf die Beine stellen und anderen Geräten den Internetzugriff über die Mobilfunkverbindung ermöglichen.

VON MICHAEL LEGAND



© Mikko Lemola - Fotolia.com

VIELE NUTZER, die nicht nur mit ihren Mobiltelefonen auf Reisen gehen, sondern auch Tablets, E-Book-Reader und Notebooks mitnehmen, wissen aus eigener Erfahrung, dass es nicht in allen Ferienwohnungen, Pensionen und Hotels sowie Campingplätzen WLAN gibt. Wer dennoch ab und an seine E-Mails auf einem großen Display lesen möchte, muss nicht zwangsläufig nach einem öffentlichen Hotspot suchen. Schließlich gibt es eine Smartphone-Funktion, die inzwischen in den drei wichtigsten Mobilbetriebssystemen integriert ist: mobiler Hotspot.

Wie es die Bezeichnung vermuten lässt, machen Sie mit dieser Funktion aus Ihrem Smartphone – oder Tablet, in dem eine SIM-Karte steckt – einen WLAN-Zugriffspunkt. Das Gerät baut ein eigenes Drahtlosnetzwerk auf, über das andere Mobilgeräte online gehen können. Nicht vergessen dürfen Sie, dass das Smartphone beim Aktivieren der Hotspot-Funktion die WLAN-Verbindung ausschaltet und über die Mobilfunkverbindung online geht. Das

kann – sofern Sie keinen Vertrag mit unbegrenztem Datenvolumen abgeschlossen haben – sehr schnell sehr teuer werden.

In diesem Beitrag zeigen wir Ihnen, wie Sie diese Funktion unter iOS, Android und Windows 10 Mobile aktivieren und erklären, welche Optionen Sinn machen.

Machen Sie das iPhone zu Ihrem WLAN-Hotspot

Möchten Sie Ihr iPhone als persönlichen Hotspot nutzen, ist das in wenigen Sekunden erledigt. Allerdings bietet Ihnen die aktuelle iOS-Version – im Vergleich zu Android – wesentlich weniger Funktionen, um die Eigenschaften des Hotspots an Ihre Wünsche anzupassen.

Auf dem iPhone wechseln Sie über das gleichnamige Home-Screen-Icon zu den „Einstellungen“ und tippen Sie den Eintrag „Persönlicher Hotspot“ an. Schalten Sie im folgenden Dialog die Funktion ein, indem Sie den Schieberegler aktivieren. Bei „WLAN-Passwort“ wird Ihnen das vom Hersteller festgelegte Kennwort an-

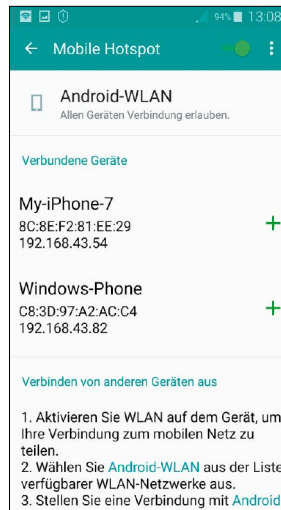
gezeigt, das den Zugang zu Ihrem persönlichen Hotspot absichert. Möchten Sie dieses Passwort ändern, tippen Sie das Feld an, löschen das vorgegebene Kennwort, geben ein neues ein und sichern die Änderung mit „Fertig“.

Bei der Nutzung des persönlichen Hotspots stehen Ihnen drei Möglichkeiten zur Auswahl: drahtlos per WLAN und Bluetooth oder mit einem USB-Kabel mit dem Desktop-PC verbunden. In der Praxis am häufigsten dürfte die WLAN-Verbindung genutzt werden.

Am Gerät, das über den soeben eingerichteten Hotspot online gehen soll, wechseln Sie zu den WLAN-Einstellungen, wählen als Drahtlosnetzwerk den Hotspot aus, der den Namen Ihres iPhones trägt, geben das Kennwort ein und stellen die Verbindung her. Steht die Verbindung, surfen Sie mit diesem Gerät über die Mobilfunkverbindung des iPhones. Dass andere Geräte den persönlichen Hotspot nutzen, erkennen Sie daran, dass am oberen Ende des Displays die Meldung „Persönlicher Hotspot: 1 Verbindung“ angezeigt wird. Wie viele Gerä-



Unter iOS ist die Einrichtung sehr einfach. Dafür stehen Ihnen keine weiterführenden Optionen zur Auswahl, etwa um Geräte als vertrauenswürdig einzustufen.



Beispielhaft sind die Optionen, die in Android zur Auswahl stehen, darunter die Möglichkeit der automatischen Hotspot-Deaktivierung nach einer bestimmten Zeit.



Der mobile Hotspot ist unter Windows 10 Mobile im Handumdrehen eingerichtet. Anpassen können Sie dabei lediglich die SSID und das Kennwort.

te gleichzeitig über den persönlichen Hotspot online gehen können, hängt Apple zufolge von Ihrem Mobilfunkanbieter und dem verwendeten iPhone-Modell ab.

So wird das Android-Smartphone zum persönlichen Hotspot

Besitzen Sie ein Android-Smartphone, auf dem Android ab Version 5.0 läuft, können Sie im Handumdrehen einen Hotspot einrichten, um andere WLAN-Geräte über die Mobilfunkverbindung online zu bringen. In diesem Workshop kommt ein Samsung Galaxy S5 zum Einsatz, auf anderen Android-Smartphones funktioniert es ähnlich.

Wechseln Sie zu den „Einstellungen“ und tippen Sie in der Rubrik „Netzwerkeinstellungen“ auf das Symbol „Tethering und Mobile Hotspot“. Im folgenden Dialog schalten Sie die Funktion ein, indem Sie auf „Mobile Hotspot“ tippen und anschließend den Schieberegler auf „Ein“ stellen. Den anschließenden Hinweis, der Sie darauf aufmerksam macht, dass die WLAN-Verbindung nun unterbrochen wird, schließen Sie mit „OK“. Möchten Sie die Standardbezeichnung „AndroidAP“ ändern, tippen Sie auf das Symbol mit den drei Punkten und wählen „Hotspot konfigurieren“. In diesem Dialog können Sie auch das Standardpasswort durch ein benutzerdefiniertes Kennwort ersetzen. Der Vollständigkeit halber wollen wir erwähnen, dass Sie auch per Bluetooth- und USB-Tethering auf Ihren Android-Hotspot zugreifen können.

Um nun von einem anderen Gerät über den soeben eingerichteten Hotspot online zu gehen, wechseln Sie zu den WLAN-Einstellungen, stellen die Verbindung mit Ihrem Android-Hotspot her und geben das Passwort ein. Damit Sie wissen, dass andere Geräte über Ihr Android-Smartphone online gehen, wird in der

oberen Statusleiste das Hotspot-Symbol angezeigt. Bis zu zehn Geräte können den Android-Hotspot gleichzeitig nutzen.

Lumia-Geräte mit Windows 10 Mobile als Hotspot verwenden

Auch Smartphones mit Windows 10 Mobile lassen sich problemlos als mobile Hotspots nutzen. Die dabei zur Verfügung stehenden Optionen sind allerdings ebenso eingeschränkt, wie dies bei Apple-Geräten der Fall ist. Im nachfolgenden Konfigurationsbeispiel kommt ein Lumia 950 zum Einsatz.

Wählen Sie auf der Startseite „Alle Apps“, tippen Sie auf „Einstellungen“ und entscheiden Sie sich für „Netzwerk & Drahtlos“. Tippen Sie dann auf „Mobiler Hotspot“ und aktivieren Sie

die Funktion, indem Sie den Schieberegler auf „Ein“ stellen. Unter „Meine Datenverbindung freigeben über“ aktivieren Sie „WLAN“ – per Bluetooth funktioniert es übrigens auch. Um den Standardnetzwerknamen und das Passwort zu ändern, tippen Sie auf die Schaltfläche „Bearbeiten“, geben „Netzwerkname“ und das dazugehörige „Netzwerkkenntwort“ ein und bestätigen mit „Fertig“.

An dem Gerät, mit dem Sie über Ihren mobilen Hotspot online gehen wollen, wählen Sie in den WLAN-Einstellungen das passende Drahtlosnetzwerk aus und stellen die Verbindung her. An Ihrem Windows-Smartphone wird die Anzahl der aktuell verbundenen Geräte angezeigt. Maximal sind acht gleichzeitige Verbindungen zum Hotspot möglich. ■

Alternative: Mobile Router für die Reise

Mit einem mobilen Router bringen Sie WLAN-fähige Geräte ebenfalls über eine Mobilfunkverbindung ins Internet. Der größte Vorteil dieser – auch als Reise-Router bezeichneten – Lösung: Sie lassen sich etwa im Urlaub mit einer lokalen SIM-Karte bestücken, was meist wesentlich günstiger ist, da keine Roaming-Gebühren anfallen. Großer Beliebtheit erfreuen sich unter anderem Huawei E5220 (ca. 50 Euro, 802.11g/n, maximal 3G), TP-Link M7350 (rund 90 Euro, 802.11a/b/g/n, 4G/LTE) und Netgear AC790 (ca. 160 Euro, 802.11ac/b/g/n, 4G/LTE).

Für Globetrotter, die die ganze Erde bereisen, dürfte GlocalMe G2 (rund 170 Euro, 802.11b/g/n) interessant sein. Der 4G/LTE-Reise-Router funktioniert ohne SIM-Karte. Vielmehr müssen Sie ein Guthaben erwerben, das Sie dann innerhalb eines Jahres in derzeit 108 Ländern versurfen können. Im Kaufpreis ist ein Datenvolumen von 1 GB enthalten.



Zu den herausragenden Merkmalen des Mobil-Routers von Netgear gehören das Touch-Display und die Unterstützung von 4G/LTE sowie WLAN-AC

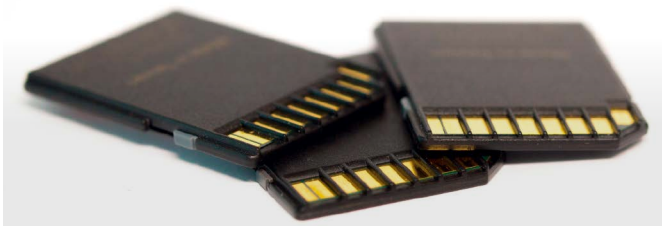
Tipps & Tricks für Windows-PCs

Mit den bunt gemischten Tipps beheben Sie nicht nur einige nervende Alltagsprobleme – Sie machen Windows zudem an vielen Stellen besser.

Speicherkarte

So reparieren Sie Ihre SD-Karte

Diese Programme brauchen Sie: Testdisk & Photorec, gratis, für Windows 7, 8, 10, auf Heft-DVD und per Download unter pcwelt.de/qAgYu1; Recuva, kostenlos, für Windows 7, 8, 10, auf Heft-DVD und per Download unter www.pcwelt.de/tGI8Uu



Können Sie auf Ihre Speicherkarte nicht mehr zugreifen, ist die Angst vor Datenverlust oft groß. In den meisten Fällen lässt sich das Problem jedoch lösen.

EINE FUNKTIONIERENDE SD-Karte ist gerade für Digitalfotografen sehr wichtig. Nicht auszu-denken, was passiert, wenn Sie auf Ihre Bilder nicht mehr zugreifen könnten. Wird die SD-Karte nicht mehr erkannt, obwohl Sie noch vor ein paar Tagen Fotos geschossen haben und daher wissen, dass sie intakt war, wollen Sie die Ursache für den Defekt schnell herausfinden. Im Idealfall können Sie die Karte sogar selbst reparieren.

Zu Beginn empfiehlt es sich, dass Sie die Karte auf äußere Beschädigungen hin überprüfen. Eine äußere Einwirkung ist häufig leichter festzustellen und gegebenenfalls einfacher zu beheben. So besitzt jede SD-Karte einen kleinen Schalter. Der ist für das Aktivieren und Abschalten des Schreibschutzes zuständig. Es kommt vor, dass Sie

den Schalter versehentlich umgelegt haben und daher nicht mehr auf die Inhalte der Speicherkarte zugreifen können. Ändern Sie die Schalterstellung, dann können Sie in manchen Fällen wieder auf Ihre Aufnahmen zugreifen. Ist dies nicht der Fall, checken Sie die Kontakte der Karte. Sind diese stark verschmutzt, reinigen Sie sie mit einem Wattestäbchen. Um die Reinigungswirkung zu erhöhen, können Sie das Stäbchen in etwas Spiritus tränken. Seien Sie bei der Reinigung jedoch generell vorsichtig, damit Sie die Kartenkontakte nicht beschädigen. Stark oxidierte Kontakte machen Sie mit einem Kontaktspray ganz einfach wieder funktionsfähig. Führen diese Versuche noch immer nicht zu einer Besserung, stecken Sie das Speichermedium doch einmal in ein

anderes Gerät. Vielleicht liegt ja gar kein Defekt der Karte vor, sondern ein Problem mit der Kamera oder Ihrem Endgerät.

Ist die Karte äußerlich in Ordnung, wagen Sie sich an das Innere der Karte heran. Dabei unterstützen Sie Programme, die die Karte auf Fehler prüfen. Stecken Sie die SD-Karte dazu zuerst in den Slot Ihres PCs oder Laptops. Wenn der PC die Speicherkarte nicht erkennt, versuchen Sie es mit Testdisk & Photorec. Das Tool dient eigentlich zum Wiederherstellen von Daten. Gleichzeitig repariert es beschädigte Datenträger. Sollten Sie mit dem Programm Erfolg haben und

der Datenträger wieder erkannt, dann können Sie uneingeschränkt auf Ihre Fotos zugreifen. Für den Fall, dass Sie zwar auf die Speicherkarte zugreifen können, aber keine Fotos oder Daten vorhanden sind, hilft Ihnen die kostenlose Software Recuva weiter. Auch hierbei handelt es sich um ein Tool zur Datenwiederherstellung. Wie Sie dabei vorgehen, erklärt das Tool sehr verständlich in einer Schritt-für-Schritt-Anleitung. Es rettet nicht nur Daten von Speicherkarten, sondern auch von anderen mobilen Speichermedien wie zum Beispiel USB-Sticks oder internen Festplatten. –fs

Monitor

Darstellung für 4K-Displays per GDI Scaling anpassen

SIE HABEN SICH einen Ultra-HD-Monitor gegönnt und sind nun enttäuscht über die Darstellung mancher Programme am Schirm. Aufgrund der hohen Pixeldichte des Monitors sind die Programmfenster klein. Darüber hinaus fallen Schriften winzig und Icons zum Teil unscharf aus.

Die Ursache dafür liegt in den Skalierungsfähigkeiten von Windows und den Programmen, die sich auf Ihrem Computer befinden. Schon seit Windows 7 konnten Sie die Darstellung über das Betriebssystem manuell anpassen, wenn Win-

dows den Schirm korrekt als High-DPI-Gerät erkannt hat. Allerdings waren unter Umständen nicht alle Windows-Funktionen, geschweige denn alle Programme auf die hohe Auflösung des Bildschirms hin optimiert. Das schließt selbst Windows 10 mit ein.

GDI Scaling: Neue Einstellung bei Windows 10: Erst das Creators Update 1703 schafft hier Abhilfe. Denn bei dieser Windows-10-Aktualisierung hat Microsoft dem Betriebssystem eine neue Skalierungsoption hinzugefügt. Der Hersteller nennt diese „GDI Scaling“,

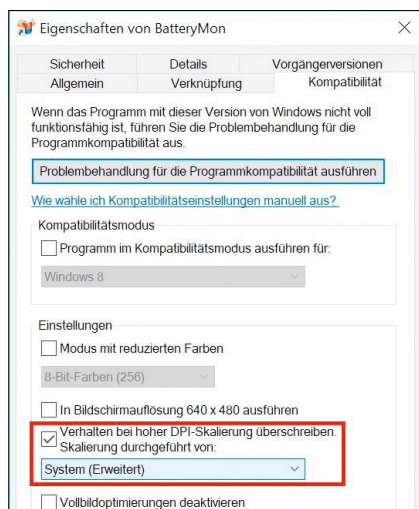
weil sie die Grafikschnittstelle GDI (Graphic Device Interface) nutzt, die Sie eher zum Aufbereiten von Text und Grafik für den Drucker kennen.

Die Folge: GDI übernimmt das Anpassen älterer Anwendungen, die sich bisher um High-DPI-Darstellung nicht oder nur unzureichend gekümmert haben, um ihnen auf Monitoren mit hoher Pixeldichte optimierte Darstellung zu verschaffen. Hierbei werden Schriften gerendert und grafische Elemente wie Icons und Symbole proportionsgerecht vergrößert.

So aktivieren Sie GDI Scaling: Damit die Funktion wirksam wird, muss die jeweilige Anwendung auf GDI basieren. Weil Sie das jedoch in der Regel nicht wissen können, hilft hier nur Ausprobieren. Am einfachsten gehen Sie dazu zum Programm-Icon auf dem Desktop und öffnen mit einem Rechtsklick die „Eigenschaften“. Dort wählen Sie die Registerkarte „Kompatibilität“ und setzen ein Häkchen bei „Verhalten bei hoher DPI-Skalierung überschreiben“. Unter „Skalierung durchgeführt von:“ wählen Sie daraufhin im Ausklappmenü „System (Erweitert)“ und bestätigen die Eingabe mittels „Übernehmen“ und „OK“. Öffnen Sie nun die Anwendung, um zu überprüfen, ob die Darstellung auf Ihrem 4K-Schirm besser geworden ist. Sie können die Einstellung auch direkt in der Exe-Datei der Software vornehmen. Wenn Sie nicht

genau wissen sollten, wo sich die ausführbare Datei des Programmes auf Ihrer Festplatte befindet, öffnen Sie mithilfe eines Rechtsklicks auf die Programmverknüpfung auf Ihrem Desktop das Kontextmenü und wählen „Dateipfad öffnen“. Windows öffnet das Verzeichnis, in dem die Exe-Datei liegt im Windows-Explorer. Markieren Sie im nächsten Schritt die Exe-Datei und gehen Sie per Rechtsklick auf „Eigenschaften“, um unter „Kompatibilität“ die Einstellung wie beschrieben vorzunehmen.

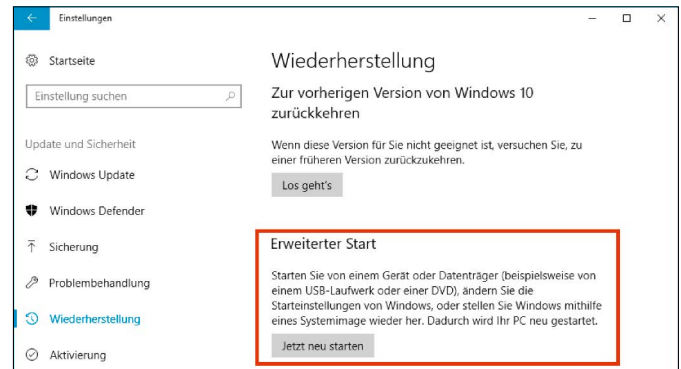
So sieht Windows Anwendungen: Die Ursache für die Skalierungsprobleme auf High-DPI-Monitoren liegt in der Art, wie Windows Anwendungen behandelt. Seit Windows XP und daher weit vor den hohen Auflösungen von UHD- oder 5K-Monitoren verstand das Betriebssystem unter der Skalierung von hundert Prozent eine Auflösung von 96 dpi. Sie reichte seinerzeit für Low-DPI-Monitore absolut aus, um Texte und Icons scharf darzustellen. Auf UHD- oder 5K-Monitoren wirkt die Skalierung von hundert Prozent jedoch bereits pixelig. Wenn Sie über Windows unter „System -> Bildschirm“ die Ansicht noch weiter skalieren, damit das Programm am Display eine angenehme und vor allen Dingen gut lesbare Größe erreicht, gehen Ihnen noch mehr Pixel verloren. Die neue Funktion greift genau hier ein und gleicht den Qualitätsverlust im Idealfall aus. –iwc



GDI Scaling passt Programmen unter Windows 10 an die High-DPI-Darstellung von UHD-Monitoren an.

Windows 10

Abgesicherten Modus aktivieren



Über die „Einstellungen“ im Startmenü von Windows können Sie einen Neustart auslösen, bei dem das Betriebssystem das bekannte Bootmenü einblendet.

DER ABGESICHERTE Modus ist ein beliebtes Mittel, um Startprobleme des Betriebssystems in den Griff zu bekommen. Windows lädt dann nur einige Standardtreiber, wodurch sich zahlreiche potenzielle Fehlerquellen ausschließen lassen. Während sich der abgesicherte Modus in früheren Versionen jedoch durch das Drücken der Taste F8 beim Start des Computers über ein Bootmenü aufrufen ließ, funktioniert das seit Windows 8 nicht mehr. Die Begründung von Microsoft: Windows starte seither so schnell, dass die Taste ohnehin nicht zum richtigen Zeitpunkt gedrückt werden könne. Das Bootmenü sowie den abgesicherten Modus gibt es aber immer noch. Windows bietet sogar gleich mehrere Möglichkeiten für den Aufruf an, die jedoch allesamt nur unter der Bedingung funktionieren, dass Sie sich lokal oder als Domänenutzer mit administrativen Rechten beim System anmelden. Bei einer Anmeldung über ein Microsoft-Konto ist der abgesicherte Modus auf diese Weise nicht erreichbar. Am einfachsten ist der Weg über die „Einstellungen“ im Startmenü: Gehen Sie auf „Update und Sicherheit -> Wiederherstellung“ und klicken Sie daraufhin unter „Erweiterter Start“ auf „Jetzt neu starten“. Andere Möglichkeit: Sie halten die Shift-Taste gedrückt und klicken nunmehr im Startmenü auf „Ein/Aus“ und „Neu star-

ten“. Weitere Alternative: Tippen Sie im Suchfeld der Taskleiste den Befehl `shutdown /o /r` ein. Schließlich können Sie auch `msconfig.exe` aufrufen und zum Register „Start“ wechseln, „Abgesicherter Start“ ankreuzen und auf „OK“ klicken.

Achtung: Jede dieser Methoden startet Windows sofort neu. Speichern Sie daher zuvor Ihre geöffneten Dokumente.

Anschließend landen Sie im Windows Recovery Environment, kurz „WinRE“. Klicken Sie dort auf „Problembehandlung -> Erweiterte Optionen -> Starteinstellungen“. Nach einem Klick auf „Neu starten“ bootet der Rechner neu und es öffnet sich das Menü zur Wahl des abgesicherten Modus.

Es gibt allerdings auch die Möglichkeit, die alte Funktion der Taste F8 wieder zu reaktivieren. Dazu tippen Sie `Eingabe` in das Suchfeld der Taskleiste ein und klicken nun mithilfe der rechten Maustaste auf „Eingabeaufforderung“. Gehen Sie nachfolgend auf „Als Administrator ausführen“ und geben Sie den Befehl `bcdedit /set {default} boot menupolicy legacy`, gefolgt von einem Druck auf die Eingabetaste ein. Danach funktioniert der Aufruf des Bootmenüs mittels Tastendruck wieder. Sie müssen jedoch nach dem Start des PCs tatsächlich sehr schnell sein. Um die Funktion wieder zu deaktivieren, geben Sie einfach `bcdedit /set {default} boot menupolicy standard` ein. –fro

Hauptplatine

So lesen Sie Ihr Motherboard aus

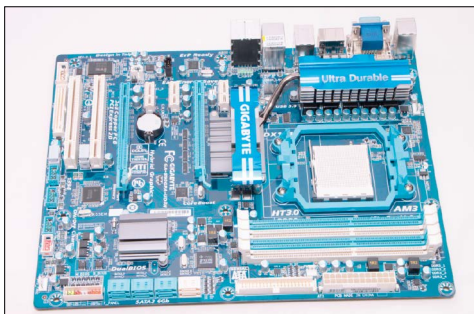
Dieses Programm brauchen Sie: CPU-Z, gratis, für Windows 7, 8, 10, auf Heft-DVD und per Download unter www.pcwelt.de/308959

WOLLEN SIE eine Komponente Ihres Desktop-Rechners wie beispielsweise die Festplatte, den Arbeitsspeicher oder die Grafikkarte wechseln, müssen Sie ganz genau wissen, welche Hauptplatine eingebaut ist. Denn nur so können Sie abschätzen, ob die neue Komponente zu Ihrem Mainboard passt. Um dies herauszufinden, gibt es mehrere Möglichkeiten.

Ein recht einfacher Weg geht über den Kaufbeleg. Wenn Sie die Rechnungen Ihres Komplett-PCs oder von einzelnen Teilen aufbewahrt haben, dann können Sie darüber mit ein wenig Glück herausfinden, welche Hauptplatine und welche Komponenten in Ihrem Rechner eingebaut sind. Finden Sie über den Beleg die benötigten Informationen nicht heraus, so können Sie Ihren Rechner öffnen und die genaue Modellbezeichnung einfach abschreiben. Denn in der Regel findet sich der Modellname immer auf der Hardwarekomponente. Bevor Sie loslegen, fahren Sie Ihren Computer herunter und trennen ihn sicherheitshalber komplett vom Strom. Daraufhin

öffnen Sie das Gehäuse. Am besten gehen Sie hier nach der Beschreibung im Handbuch vor. In der Nähe der Grafikkarte findet sich der Modellname der Hauptplatine. Notieren Sie sich die vollständige Bezeichnung und schließen Sie das Gehäuse ordnungsgemäß. Mithilfe dieser Modellbezeichnung können Sie beim Kauf Ihrer neuen Hardwarekomponente sicherstellen, dass die PC-Teile auch zusammenpassen.

Wenn Sie den Rechner nicht aufschrauben möchten, dann lassen Sie sich die Informationen zu den Komponenten über ein Hilfsprogramm anzeigen. Über die Freeware CPU-Z lässt sich ganz leicht herausfinden, welches Motherboard oder welcher Chipsatz im Motherboard verbaut ist. Zusätzlich erhalten Sie Informationen zu Ihrem Cache, zum Speicher sowie zum Speichertyp des RAM-Bausteins. Die Software ist relativ einfach mit Registerkarten im oberen Bereich aufgebaut. Dadurch ist es möglich, mit nur wenigen Klicks die notwendigen Daten zu Ihrem Mainboard abzurufen. **-fs**



Um die genaue Modellbezeichnung Ihres Boards und anderer Komponenten Ihres PCs herauszufinden, können Sie selbst Hand anlegen oder auf Software vertrauen.

Windows 10

Nervige Meldung deaktivieren

NACH EINEM UPDATE von Windows funktionieren unter Umständen einige Tools und Programme nicht mehr. Windows weist Sie mit einer Meldung im

Info-Center der Taskleiste darauf hin: „Diese App ist nicht mehr verfügbar. XXX wurde von Ihrem PC entfernt, weil es mit dieser Windows-Version nicht funktioniert.“

Mehr erfahren.“ Doch auch nach einem Klick auf „Mehr erfahren“ erscheint diese Nachricht bei jedem Startvorgang aufs Neue. Denn der Text ist irreführend. Tatsächlich hat Windows das genannte Programm nämlich nicht gelöscht, was zu den ständigen Wiederholungen führt. Um die Meldung abzuschalten, müssen Sie selbst eingreifen. Öffnen Sie in der Systemsteuerung „Programme und Features“ und sehen Sie nun nach, ob das von Windows beanstandete Tool dort noch verzeichnet ist. Falls ja, deinstallieren Sie es. Sollte die Nachricht nach dem nächsten Bootvorgang weiterhin erscheinen, geben Sie in die Eingabezeile der Taskleiste *regedit* ein und rufen den Registrierungs-Editor auf. Öffnen Sie den Ordner „HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows NT\Current Version\AppCompatFlags\Compatibility Assistant\Store“ und durchsuchen Sie die Liste der Installationen nach dem Programm, das



Wenn das Info-Center der Taskleiste bei jedem Start diese Meldung anzeigt, sollten Sie selber die App entfernen.

Windows beanstandet. Sobald Sie es gefunden haben, klicken Sie den Eintrag per rechter Maustaste an, wählen „Löschen“ und bestätigen die Sicherheitsabfrage mit „Ja“. Wenn Sie Windows jetzt neu starten, sollte die Meldung nicht mehr erscheinen. **-fro**

Speichermedium

Wie Sie Ihren USB-Stick verschlüsseln

Dieses Programm brauchen Sie: Rohos Mini Drive, gratis, für Windows 7, 8, 10, auf Heft-DVD und per Download unter www.pcwelt.de/o2IVwM

ES GIBT durchaus Dateien auf Ihrem USB-Stick, die nicht für jedermann sichtbar sein sollen. Im Idealfall bekommt den Stick niemand anderer als Sie selbst in die Hände. Doch was geschieht, wenn Sie ihn verlieren? Das Verlustrisiko bei einem mobilen Speichermedium ist vergleichsweise hoch, weshalb es sinnvoll ist, diesen Speicher per Passwort zu schützen.

Für die Verschlüsselung gibt es mit Rohos Mini Drive eine hilfreiche Gratis-Software. Nach dem Download starten Sie das Tool und haben bereits die ersten Auswahlmöglichkeiten. Im aktuellen Fall möchten Sie den USB-Stick ganz oder teilweise mit einem Passwort schützen. Deshalb wählen Sie jetzt „USB-Laufwerk verschlüsseln“. Im nächsten Fenster sehen Sie Ihren

Stick und wissen somit, dass er erfolgreich erkannt wurde. Haben Sie eventuell mehrere Sticks oder USB-Geräte an Ihrem Rechner angeschlossen, kann es passieren, dass die Software das falsche Medium gewählt hat. Überprüfen Sie den Laufwerksbuchstaben über den Windows-Explorer. Mithilfe von „Auswählen“ können Sie ganz einfach das Laufwerk ändern. Passen Sie Ihre Verschlüsselung nun nach Ihren Wünschen an. Unter „Disk Einstellungen...“ legen Sie unter anderem fest, wie groß der Bereich sein soll, den Sie verschlüsseln wollen. Auch den Formattyp für diesen Bereich legen Sie dort fest. Sind Sie mit den hier gewählten Einstellungen zufrieden, gehen Sie zum nächsten Schritt über. Jetzt sind Sie am entscheidenden



Gerade bei mobilen Speichermedien wie einem USB-Stick ist Verschlüsseln das Mittel der Wahl, um sensible Daten zu schützen.

Punkt angelangt. Sie vergeben für den eben ausgewählten Bereich ein Passwort. Denken Sie bitte daran, dass dieses idealerweise nicht zu einfach sein sollte. Sonderzeichen, Großbuchstaben sowie eine gewisse Länge machen das Passwort zusätzlich sicherer. Nach der passenden Wahl klicken Sie auf „Disk erzeugen“. Während dieses Vorganges kopiert die Software Rohos Mini Drive die „Rohos mini.

exe-Datei“ auf Ihren Stick. Wenn Sie in der Folge auf Ihren gesicherten Bereich zugreifen wollen, öffnen Sie diese Exe-Datei und geben das Passwort ein. Dann gelangen Sie zu Ihrem Sicherheitsbereich. Die kopierte Exe-Datei auf dem USB-Stick ermöglicht es, dass Sie den sicheren Bereich auf Ihrem Speichermedium auf jedem PC öffnen können, um Ihre gespeicherten Daten zu nutzen. –fs

GlassWire

Netzwerkverkehr kontrollieren

Dieses Programm brauchen Sie: GlassWire, kostenlos, für Windows 7, 8.x und 10, auf Heft-DVD und Download unter www.glasswire.com

DIE WINDOWS-FIREWALL blockt von außen kommende, unerwünschte Datenpakete ab, bietet jedoch keine weitere Möglichkeit zu erkennen, welche Daten Windows und die installierten Programme tatsächlich empfangen und senden. In diese Lücke stößt das Tool GlassWire, das es mit den wesentlichen Grundfunktionen kostenlos gibt.

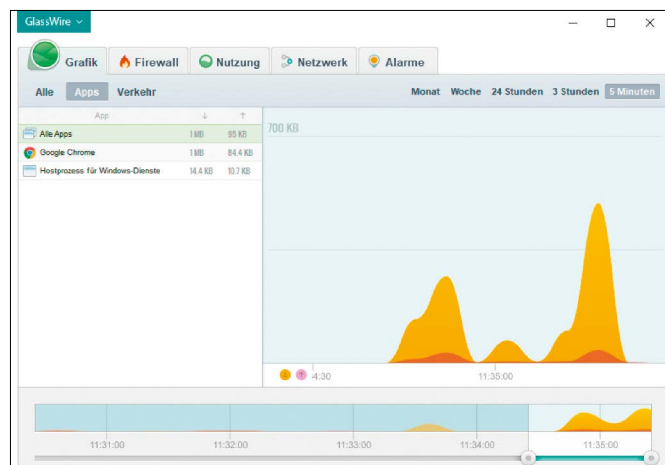
Nach der Installation des Programms schalten Sie über das GlassWire-Menü zunächst die Sprache der Benutzeroberfläche auf Deutsch um. Zudem sollten Sie die Option „Bei Start ausführen“ ankreuzen, damit das Tool sofort nach dem Hochfahren von Windows aktiv ist. Anschließend können Sie sich den einzelnen Registern widmen. Nach dem Start öffnet sich zunächst „Grafik“: Hier sehen Sie eine grafische Übersicht des laufenden Netzwerkverkehrs.

Sobald Sie dort auf „3 Stunden“, „24 Stunden“, „Woche“ oder „Monat“ klicken, zeigt Ihnen das Tool eine Auswertung des übertragenen Datenvolumens im gewählten Zeitraum. Klicken Sie auf eine Stelle der Timeline, um die Programme ablesen zu können, die den Traffic verursacht haben.

Im Register „Firewall“ listet GlassWire in der Spalte „Apps“ die Anwendungen auf, die mit dem Internet Daten austauschen. Klicken Sie auf das blass, vorangestellte Symbol einer Flamme, um den Internet-Traffic eines bestimmten Programms zu blockieren. In der Spalte „Hosts“ sehen Sie hingegen die Zieladressen, mit denen Ihr Rechner im Internet Kontakt aufnimmt. Die kleinen Fähnchen symbolisieren dabei das Land, in dem der jeweilige Server gemäß seiner IP-Adresse steht. Das Register „Nutzung“ wiederum liefert Ihnen

eine Übersicht zum übertragenen Gesamtvolumen, aufgeschlüsselt nach Tag, Woche und Monat. Über „Apps“ und „Verkehr“ erhalten Sie zusätzliche Statistiken zu den verantwortlichen Anwendungen, den Zielsystemen und der Art des Datenverkehrs. Das daran anschließen-

de Register „Netzwerk“ wird erst in der kostenpflichtigen Version von GlassWire zugänglich. „Alarme“ schließlich nennt die ersten Netzwerkaktivitäten, die von Ihrem Rechner ausgehen, und zeigt jeweils den Zeitpunkt, an dem sie vorkommen. –fro



GlassWire zeigt Ihnen das Volumen des aktuellen Netzwerkverkehrs und nennt auf Wunsch auch gleich die Verursacher.

Windows 10

Schnell zum gewünschten Ordner

UM EINEN BESTIMMTEN Ordner aufzurufen, brauchen Sie sich nicht unbedingt im Windows-Explorer durch die Baumstruktur zu kämpfen. Häufig genügt bereits die Eingabe eines kurzen Befehls. Sie benötigen hierzu das Fenster „Ausführen“, das in Windows 10 etwas verborgen liegt. Wie Sie es auf den Desktop oder ins Startmenü holen, zeigt Ihnen der Tipp auf der nächsten Seite. Unter vorherigen Windows-Versionen klicken Sie auf das Windows-Symbol, um das Feld „Ausführen“ zu erhalten. Tippen Sie *shell:* gefolgt vom Namen des gewünschten Ordners in das Eingabefeld ein. Der Befehl *shell:my music* etwa führt Sie zum Ordner „C:\Benutzer\[Ihr Benutzername]\Musik“, *shell:my pictures* zum Bilderordner.

Weitere Ordner, die Sie auf diese Weise erreichen können, sind beispielsweise „C:\Windows\Fonts“ (*shell:Fonts*), „C:\Windows\System32“ (*shell:System*), „C:\Win-

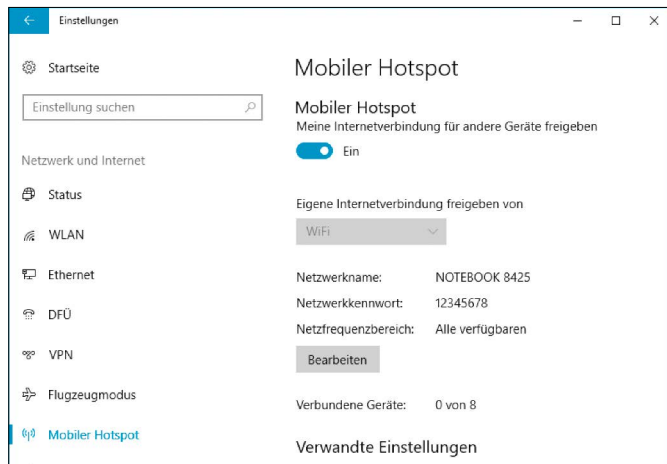
dows“ (*shell:windows*), „C:\Benutzer\[Benutzername]\Desktop“ (*shell:desktop*), „C:\Benutzer\[Benutzername]\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\SendTo“ (*shell:sendto*), „C:\Benutzer\[Benutzername]\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup“ (*shell:startup*) oder auch „C:\Benutzer\[Benutzername]\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs“ (*shell:programs*).

Leider bietet Microsoft keine vollständige Liste aller Varianten an, sodass Sie für weitere Befehle ein wenig experimentieren müssen. Beachten Sie, dass immer nur die englischen Ordnernamen funktionieren, nicht allerdings die deutschen wie „Autostart“.

Übrigens: Der mit Abstand wirklich schnellste Weg, um den Ordner „Dieser PC“ aufzurufen, besteht in der Eingabe des Befehls *explorer =*. –fro

Windows 10

Windows-Rechner als Access Point im Netzwerk nutzen



Über „Mobiler Hotspot“ können Sie in Windows 10 das bekannte Internet Connection Sharing über die grafische Oberfläche konfigurieren und starten.

DAS TEILEN DER Internet-Verbindung mit anderen Geräten im Netzwerk ist seit vielen Jahren eine feste Funktion des Betriebssystems. Sie ist vor allem unterwegs praktisch, wenn Sie sich etwa mit Ihrem Notebook in ein kostenpflichtiges WLAN eingeloggt haben, aber auch mit dem Smartphone ins Internet wollen. In diesem Fall können Sie mit dem Rechner einen passwortgeschützten WLAN-Hotspot aufmachen. In den letzten Windows-Versionen war dazu teilweise der Einsatz der Kommandozeile notwendig.

Erst mit dem Creators Update existiert nun wieder eine grafische Lösung. Sie hat zum einen den Vorteil, dass sämtliche Einstellungen an einer zentralen Stelle getroffen werden können, und dass der Benutzer zum zweiten keine administrativen Rechte benötigt, wie es noch in Windows 8.x der Fall war.

Die Funktion verbirgt sich im Startmenü in den „Einstellungen“ von Windows. Öffnen Sie dort „Netzwerk und Internet“ und wechseln Sie zur Sektion „Mobiler Hotspot“. Vor der Version 1607 fand man an dieser Stelle lediglich eine Möglichkeit, um eine Mobilfunk-Verbindung ins Internet freizugeben.

Nun können Sie, einen WLAN-Chip vorausgesetzt, auch eine Internet-Connection per LAN oder WLAN mit anderen teilen.

Stellen Sie zunächst unter „Eigene Internetverbindung freigeben von“ ein, ob Sie ein Ethernet-, also eine kabelgebundene, oder WiFi-Verbindung öffnen wollen. Klicken Sie dann auf „Bearbeiten“. Im folgenden Fenster können Sie den Netzwerknamen (SSID), das Kennwort und den Frequenzbereich ändern, also den Hotspot auf das 2,4- oder 5-GHz-Band beschränken. In den meisten Fällen können Sie die Voreinstellungen jedoch übernehmen, lediglich beim Passwort sollten Sie eine eigene Zeichenkombination definieren. Übernehmen Sie die Einstellungen zum Schluss mit „Speichern“.

Im Fenster „Mobiler Hotspot“ finden Sie unten zudem die Option „Remote aktivieren“, in der Voreinstellung ist sie auf „Ein“ gestellt. Sie ermöglicht das Aktivieren der Internet-Verbindung von einem per Bluetooth gekoppelten Gerät aus. Auf diese Weise müssen Sie nicht zunächst zum Windows-Rechner gehen, die Verbindung aufbauen, um sich anschließend wieder dem Zweitrechner oder Smartphone zuzuwenden

und die WLAN-Verbindung herzustellen. Sobald Sie alle Einstellungen wie gewünscht angepasst

haben, setzen Sie den Schalter unter „Mobiler Hotspot“ im oberen Teil des Fensters auf „Ein“. -fro

Windows 10

„Ausführen“-Dialog einfach erreichbar machen

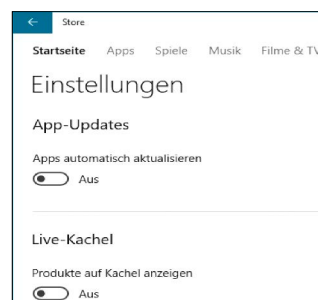
IN WINDOWS 10 gibt es nur noch das Suchfeld in der Taskleiste. Das Feld „Ausführen“, in früheren Versionen ein fester Bestandteil des Startmenüs, hat Microsoft verborgen. Doch von Zeit zu Zeit kann es durchaus nützlich sein, wie unser nächster Tipp beweist. Aus diesem Grund zeigt Ihnen PC-Welt vier Möglichkeiten, wie Sie das Ausführen-Feld auch im 10er Windows einfach erreichen.

Am schnellsten geht es mit der Maus: Wenn Sie mithilfe der rechten Maustaste auf das Fenster-Symbol des Startmenüs klicken, finden Sie „Ausführen“ im Kontextmenü. Fast ebenso fix ist der Aufruf per Tastatur: Tippen Sie *run* ins Suchfeld ein und drücken Sie die Eingabetaste. Eleganter ist es natürlich, das „Ausführen“-Fens-

ter direkt in das Startmenü einzubauen. Scrollen Sie hierzu in der Liste der installierten Programme im Startmenü nach unten und klicken Sie neben „Windows-System“ auf den kleinen, nach unten weisenden Pfeil. Dadurch bekommen Sie Zugriff auf den Eintrag „Ausführen“. Klicken Sie diesen mit der rechten Maustaste an und gehen Sie auf „An ‚Start‘ anheften“. Der Befehl präsentiert sich sodann mit einer eigenen Kachel. Damit er Ihnen ständig auf einen Klick zur Verfügung steht, können Sie ihn auch in die Taskleiste aufnehmen. Dafür klicken Sie die Kachel per rechter Maustaste an und gehen auf „Mehr -> An Taskleiste anheften“. Ziehen Sie das Icon anschließend in der Leiste nach links an die gewünschte Stelle. -fro

Windows 10

App-Updates bei lahmem PC oder Anschluss abschalten



Deaktivieren Sie auf Ihrem PC die App-Updates des Windows Store, um CPU und Internetverbindung zu entlasten.

WINDOWS 10 LEGT die aus dem Store installierten Apps im Ordner C:\Programme\WindowsApps ab. Dieser ist normalerweise für den Benutzer nicht zugänglich. Sobald Aktualisierungen und neue Versio-

nen der Apps verfügbar sind, werden diese automatisch eingerichtet. Dabei können große Datenmengen heruntergeladen werden, was insbesondere bei älteren Rechnern die CPU längere Zeit beschäftigt und die Internetverbindung voll auslastet. In solchen Fällen ist es besser, die automatischen Updates an Ihrem Rechner zu deaktivieren.

Öffnen Sie dazu über das Startmenü den Store, und klicken Sie auf das kleine Foto Ihres Benutzer-Accounts. Im folgenden Dropdown-Menü gehen Sie auf „Einstellungen“ und schalten „Apps automatisch aktualisieren“ sowie am besten auch gleich „Produkte auf Kachel anzeigen“ aus. -fro

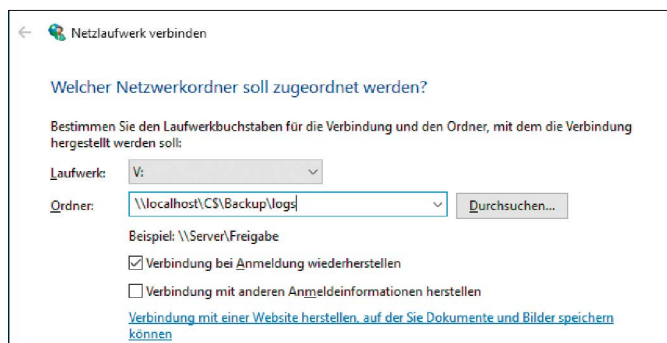
Windows 10

Windows-Explorer: Sofort zu bestimmten Ordnern und Dateien

UM IM EXPLORER auf ein lokales Verzeichnis dauerhaft schnell zugreifen zu können, haben Sie mehrere Möglichkeiten. Zum einen können Sie es in Windows 10 dem Schnellzugriff hinzufügen. Dazu markieren Sie einen Ordner und klicken im Windows-Explorer im Ribbon „Start“ links auf die Schaltfläche „An Schnellzugriff anheften“. Anschließend taucht der Inhalt bei jedem Start des Dateimanagers im Hauptfenster unter „Häufig verwendete Ordner“ auf. Während der Arbeit mit dem Explorer erreichen Sie die Liste, indem Sie im linken Fenster ganz bis nach oben scrollen und auf „Schnellzugriff“ klicken.

Die zweite Möglichkeit ist, den Ordner wie ein Netzwerklaufrwerk mit einem Buchstaben zu versehen. Markieren Sie ihn, und klicken Sie im Ribbon „Start“ im Abschnitt „Neu“ auf den Button „Ein-facher Zugriff“; es ist der zweite von oben. Nach dem Klick auf „Als

Laufwerk zuordnen“ öffnet sich das Dialogfenster, das ansonsten für die Einbindung von Netzwerkordnern zuständig ist. Wählen Sie neben „Laufwerk“ einen Buchstaben aus, oder übernehmen Sie einfach den Vorschlag von Windows. Neben „Ordner“ tragen Sie den Pfad zu dem lokalen Verzeichnis ein, und zwar in der Form „\\localhost\\[Laufwerk]\$\\[Ordnername]“. Um etwa den Ordner C:\Backup\logs anzugeben, schreiben Sie die Zeile „\\localhost\C\$\Backup\logs in das Dialogfenster“. Setzen Sie dann noch ein Häkchen vor „Verbindung bei Anmeldung wiederherstellen“, und bestätigen Sie mit einem Klick auf „Fertigstellen“. Um das Laufwerk später wieder zu entfernen, gehen Sie genauso vor wie bei einem Netzlaufwerk: Klicken Sie es im Explorer mit der rechten Maustaste an, und wählen Sie „Trennen“. Nach einem Neustart des Dateimanagers ist der Eintrag verschwunden. –fro



Über den Dialog zum Verbinden von Netzwerklaufrwerken können Sie im Windows-Explorer auch lokale Ordner durch einen Laufwerksbuchstaben erreichbar machen.

Windows 10

Mehr Sicherheit: Defender als zweiten Virenschanner ausführen

WINDOWS BRINGT bereits seit Version 8 den Windows-Defender als eigenen Antivirenschutz mit, gibt jedoch den Programmen von anderen Herstellern den Vorzug: Sobald das Betriebssystem ein

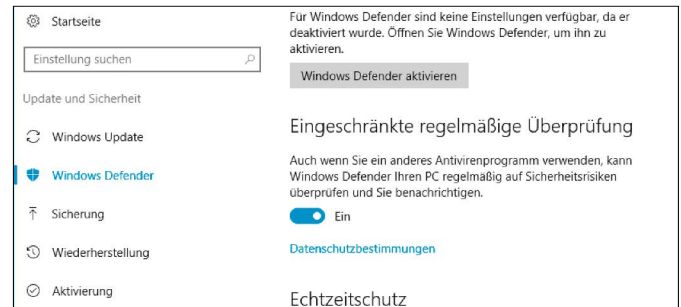
Antivirentool identifiziert – ganz gleich, ob es von Anfang an installiert war oder erst später hinzukam – wird der Defender deaktiviert. Ab dem Creators Update hat Microsoft jedoch eine Möglichkeit

geschaffen, zumindest den bereits vorhandenen Dateibestand auch dann mit dem Defender auf einen Infekt mit Schadsoftware zu untersuchen, auch wenn noch eine andere Antivirensoftware vorhanden und aktiv ist.

Ob diese Doppelt-genäht-hält-besser-Lösung tatsächlich für einen erweiterten Schutz sorgt, sei dahingestellt. Schaden kann ein

zweiter Scanner andererseits aber auch nicht.

Um den Filescanner des Defender zu aktivieren, rufen Sie über das Startmenü die „Eigenschaften“ auf und gehen anschließend auf „Update und Sicherheit“. Klicken Sie auf „Windows Defender“, und stellen Sie den Schalter unter „Eingeschränkte regelmäßige Überprüfung“ auf „Ein“. –fro



In der aktuellen Windows-Version können Sie die Scans des Defender zusätzlich zu Ihrem Standard-Antivirenprogramm ausführen.

Privatsphäre

So machen Sie alle Icons auf dem Desktop unsichtbar

Dieses Programm brauchen Sie: Auto Hide Desktop Icons, gratis, für Windows 7, 8, und 10, auf Heft-DVD und Download unter www.pcwelt.de/077yep

WER SEINEM Windows-Desktop nutzt, um dort viele Dateien oder Verknüpfungen zu Websites abzu-legen, gibt anderen mehr über sich preis als nötig. Eine gute Lösung für mehr Privatsphärenschutz in solchen Fällen ist das Tool Auto Hide Desktop Icons. Es lässt alle Icons vom Desktop verschwinden. Das geht auf Wunsch nach wenigen Sekunden automatisch und lässt sich mit einem Klick rückgängig machen.

So geht's: Starten Sie das Programm Auto Hide Desktop Icons. In der Standardeinstellung wartet das Tool fünf Sekunden seit der letzten Mausektion ab und lässt dann alle Icons auf dem Desktop verschwinden. Sie können dann die Maus bewegen, etwa um laufende Programme zu bedienen oder neue über die Schnellstartleiste zu starten. Die Icons bleiben dabei unsichtbar. Möchten Sie



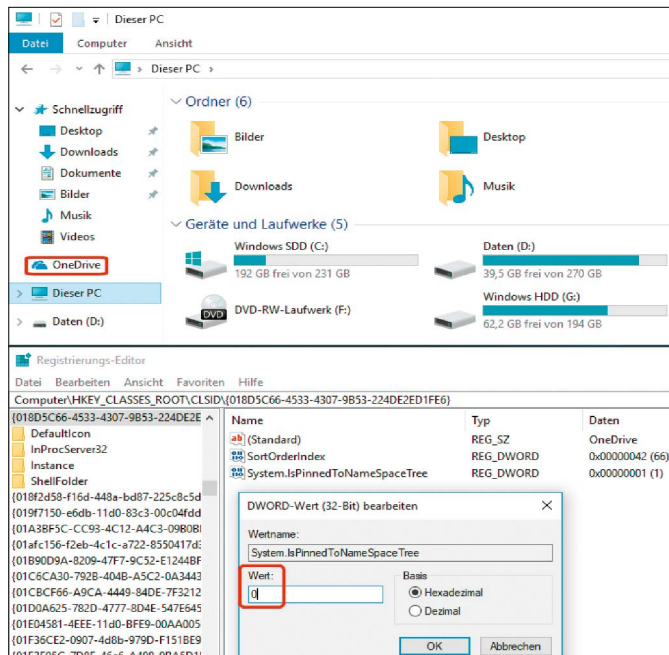
Das Tool Auto Hide Desktop Icons lässt automatisch alle Icons auf dem Windows-Desktop verschwinden. Ein Klick auf den Desktop macht sie wieder sichtbar.

diese wieder sichtbar machen, genügt ein Klick mit der linken oder rechten Maustaste auf den Desktop. Das ist erstaunlich einfach und bequem.

Das Tool Auto Hide Desktop Icons läuft ohne Installation, Sie können es somit schnell ausprobieren. Wenn es Ihnen gefällt, aktivieren Sie die Option „Mit Windows starten“ und „Minimiert starten (Infobereich)“, um das Tool dauerhaft nutzen zu können. –afa

Windows 10

Onedrive-App vom PC und im Windows-Explorer löschen



Wer Microsofts Cloudspeicher Onedrive nicht verwendet, kann den Eintrag im Windows-Explorer (oben) durch Ändern der Registry (unten) löschen.

ONEDRIVE IST DAS praktische Microsoft-Pendant zum beliebten Cloudspeicher von Dropbox und mittlerweile fest im aktuellen Betriebssystem integriert – inklusive eines eigenen Ordnersymbols im Windows-Explorer.

Wer den Onlinedienst nicht nutzt, kann die App mit einem Mausklick auf das Startsymbol links unten, gefolgt von „Einstellungen (Zahnradsymbol) -> Apps (im aktuellen Creators Update) -> Microsoft Onedrive (in der Liste) -> Deinstallieren -> Deinstallieren“ vom System entfernen. Keine Sorge – das Tool lässt sich später bei Bedarf jederzeit wieder aufspielen (<https://onedrive.live.com/about/de-DE/download>). Sollte bei Ihnen der Onedrive-Eintrag in der App-Liste nicht erscheinen, können Sie die Applikation in Windows 10 trotzdem deinstallieren: Klicken Sie zunächst mit der rechten Maustaste auf das Startsymbol, und wählen Sie dort den Eintrag „Eingabeaufforderung (Administrator)“ beziehungsweise „Win-

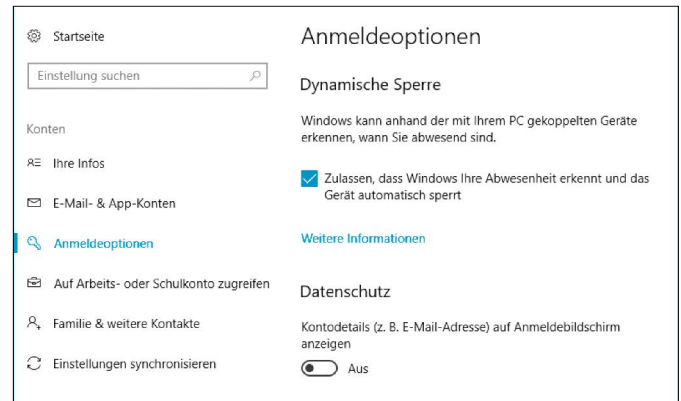
dows PowerShell (Administrator)“, falls bei Ihnen das Creators Update noch nicht installiert ist. Im verbreiteten Fall eines 64-Bit-Windows tippen Sie in dem geöffneten Eingabefenster nun den Befehl „C:\Windows\SysWOW64\OneDriveSetup.exe -uninstall“ ein und bestätigen mit der Enter-Taste. Im selteneren Fall von Windows 32-Bit lautet der Befehl „C:\Windows\System32\OneDriveSetup.exe -uninstall“. Welcher Systemtyp bei Ihnen läuft, lässt sich ganz schnell über die Tastenkombination „Windows + Pause“ anzeigen. Wundern Sie sich bitte nicht, wenn Sie im Dateimanager Ihres Rechners auch nach Deinstallation der App weiterhin den Onedrive-Ordner sehen. Diesen nun unnötigen Eintrag entfernen Sie, indem Sie links unten in der Windows-Suchzeile den Befehl „regedit“ eingeben und damit den Registrierungseditor öffnen. Darin hangeln Sie sich zum Eintrag „HKEY_CLASSES_ROOT -> CLSID -> {018D5C66-4533-4307-9B53-224DE2ED1FE6}“

vor und ändern den Wert des DWORD-Eintrags „System.IsPinnedToNameSpaceTree“ nach einem Doppelklick darauf von „1“ auf „0“. Hier ist die Vorgehens-

weise übrigens für 32- und 64-Bit-Systeme identisch. Wenn Sie nun den Windows-Explorer öffnen, ist der überflüssige Onedrive-Eintrag verschwunden. **-psm**

Windows 10

Dynamische Bildschirmsperre einrichten – so gehen Sie vor



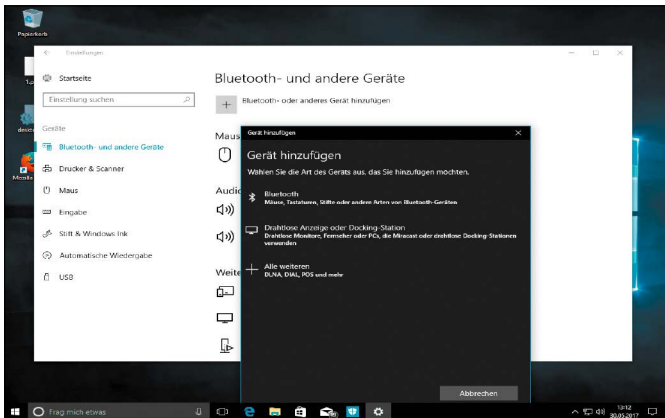
Seit dem Creators Update enthält Windows 10 eine Funktion, mit der Ihr PC Ihre Abwesenheit über eine Bluetooth-Verbindung zu Ihrem Smartphone überprüfen kann.

ÜBLICHERWEISE ist Windows so eingerichtet, dass es nach einer einstellbaren Zeit der Inaktivität automatisch den Bildschirm sperrt, um den Zugriff durch unbefugte Anwender zu verhindern. Häufig ist auch noch ein Kennwortschutz eingerichtet, sodass der Benutzer sich neu anmelden muss, um Zugriff auf den Desktop zu bekommen. Mit dem Creators Update für Windows 10 hat Microsoft diese Funktion erweitert: Sie können Ihren PC jetzt mithilfe von Bluetooth mit dem Smartphone koppeln. Sobald diese Verbindung abreißt, weil Sie sich von Ihrem Computer entfernt haben, schaltet das Betriebssystem die Bildschirmsperre ein.

Im ersten Schritt müssen Sie Ihren PC hierzu mit dem Smartphone über Bluetooth koppeln. Leider wird das in den meisten Fällen nur mit einem Notebook möglich sein, da nur die wenigsten Desktop-PCs mit einem entsprechenden Adapter ausgestattet sind. Gehen Sie in den „Einstellungen“ auf „Geräte“ und stellen Sie zuerst sicher, dass der Schalter unter „Bluetooth“ auf

„Ein“ gestellt ist. Darunter zeigt Windows Ihnen dann an, unter welchem Namen der Computer in der Bluetooth-Übersicht des Telefons erscheinen wird. Aktivieren Sie Bluetooth auf Ihrem Smartphone und führen Sie eventuell eine Suche nach verfügbaren Geräten durch. Ob Sie die Verbindung jetzt vom Notebook oder vom Smartphone aus aufbauen, spielt keine Rolle, wichtig ist nur, dass sie zustande kommt. Um die Suche in Windows zu starten, klicken Sie bitte auf „Bluetooth- oder anderes Gerät hinzufügen“ und im nachfolgenden Fenster auf „Bluetooth“. Sobald sich Notebook und Smartphone gefunden haben, bestätigen Sie überdies auf beiden Geräten die Kopplungsbeziehungsweise das Pairing.

Gehen Sie im nächsten Schritt in den Windows-Einstellungen auf „Konten -> Anmeldeoptionen“. Scrollen Sie auf der rechten Seite des Fensters nach unten, bis Sie zu „Dynamische Sperre“ gelangen. Setzen Sie ein Häkchen vor „Zulassen, dass Windows Ihre Abwesenheit erkennt und das Gerät



Damit Sie Windows 10 mit Ihrem Smartphone sperren können, müssen Sie zunächst über die Einstellungen einmalig die Bluetooth-Verbindung zum Handy herstellen.

automatisch sperrt“. Sobald nun keine Eingaben mehr erfolgen und die Bluetooth-Verbindung getrennt wird, schaltet sich der Bildschirm des Notebooks innerhalb von 30 Sekunden selbst ab.

Doch Vorsicht: Die dynamische Bildschirmsperre birgt ein Sicherheitsrisiko in sich. Denn zum einen ist ungewiss, wann die Verbindung abreißt. Das ist nicht nur von der Entfernung zwischen Computer und Smartphone abhängig, sondern auch von der Sendeleistung

der Geräte sowie der Umgebung. Manchmal wird Sie der Gang in die Kaffeeküche schon außer Reichweite bringen, in anderen Fällen werden Sie das Gebäude dazu verlassen müssen. Zum anderen wird die Sperre nicht ausgelöst, solange jemand Eingaben auf dem Notebook macht. Für den Fall, dass sich also jemand hinter Ihrem Rücken in Ihr Zimmer stiehlt und irgendeine Taste drückt, kann er nach Belieben auf Ihren Rechner zugreifen. –fro

Windows 10

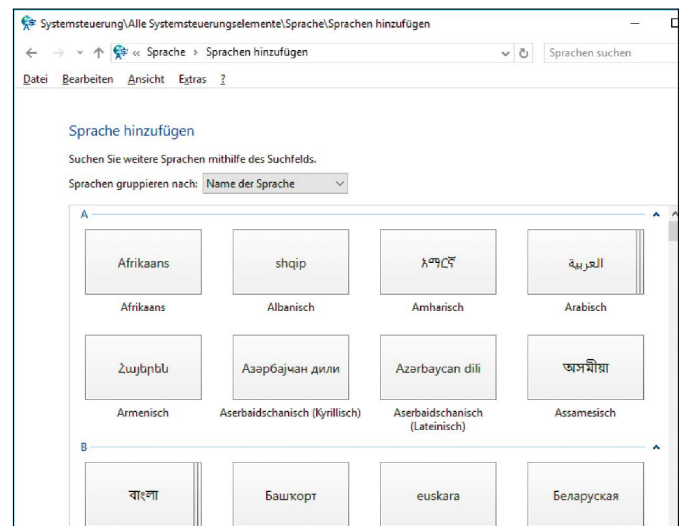
Die Spracherkennung auf Englisch umstellen

DIE SPRACHERKENNUNG von Windows arbeitet in der Voreinstellung immer mit der gleichen Sprache, die auch für die Bedienungsfläche eingestellt ist. Sie können sie aber auf jede andere Sprache einstellen, die von Windows angeboten wird, etwa um bei einem längeren Auslandsaufenthalt Kommandos in der Sprache Ihres Gastlandes geben zu können. Mit der Umstellung der Bedienungsfläche allein ist es allerdings nicht getan, Sie müssen einige zusätzliche Schritte ausführen. Im folgenden Beispiel zeigen wir Ihnen, wie Sie für die Spracherkennung US-amerikanisches Englisch einstellen. Tippen Sie in dem Eingabefeld der Taskleiste zunächst den Befehl

`control.exe /name Microsoft.Lan guage` ein oder rufen Sie in der Systemsteuerung den Abschnitt „Sprache“ auf. Dort zeigt Ihnen Windows eine Übersicht der aktuell installierten Sprachen an. Klicken Sie daraufhin auf „Sprache hinzufügen“, markieren Sie „Englisch“ und klicken Sie auf „Öffnen“. Sie sehen jetzt ein Fenster mit den zur Verfügung stehenden Varianten. Markieren Sie „Englisch (Vereinigte Staaten)“ und klicken Sie auf „Hinzufügen“. Windows lädt dann die Sprachdateien herunter, anschließend erscheinen in der Liste zwei Sprachen. Markieren Sie „English (United States)“ und klicken Sie daneben auf „Optionen“. Klicken Sie danach auf die Schaltfläche „Als primäre Sprache festle-

gen“. Windows fordert Sie nun auf, sich ab- und wieder anzumelden. **Achtung:** Bei der Anmeldung hat Windows bereits auf das englische Tastaturlayout umgestellt. Sobald Sie wieder auf dem Desktop sind, erscheint die gesamte Bedienungsfläche in englischer Sprache. Rufen Sie jetzt im Startmenü die „Settings“ auf, im deutschen Windows die „Einstellungen“, und öffnen Sie „Speech, region, date“. Nach einem Klick auf „Languages“ die installierten Sprachpakete, „English (United States)“ sollte ganz oben stehen. Markieren Sie den Eintrag und klicken Sie nun auf „Options“. Klicken Sie sodann unter „Speech“ auf den Button „Download“, um die Dateien für

die Spracherkennung herunterzuladen und zu installieren. Gehen Sie wieder zum Fenster „Speech, region, date“ und klicken Sie auf „Speech language“. Dort finden Sie dann unter „Microphone“ die Einstellungen für das Mikrofon. Zudem müssen Sie das Training der Spracherkennung wiederholen. Öffnen Sie hierzu die Systemsteuerung („Control Panel“) und rufen Sie das „Center für erleichterte Bedienung“ auf („Ease of Access Center“). Klicken Sie auf „Use the computer without a mouse or keyboard“ und im Anschluss daran auf „Use Speech Recognition“. Unter dem Punkt „Train your computer to better understand you“ finden Sie das Trainingsprogramm für die Spracherkennung. –fro



Windows lässt Sie Dutzende von Sprachen und Sprachvarianten für die Bedienungsfläche einstellen. Die Auswahl finden Sie in der Systemsteuerung.

Windows 10

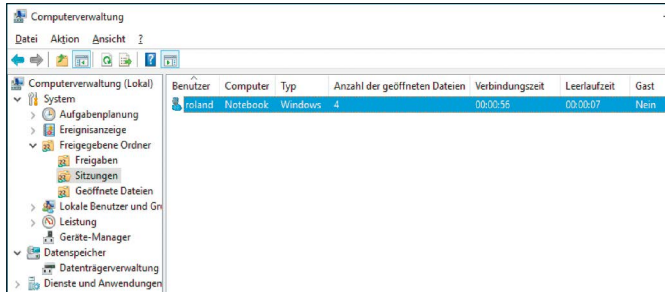
Fehlermeldung zur Reparatur des Microsoft-Kontos beseitigen

NACH DER INSTALLATION eines Update erscheint bei einigen Anwendern in der Benachrichtigungssektion der Taskleiste die Meldung: „Sie müssen Ihr Microsoft-Konto für Apps auf anderen Geräten reparieren, um Apps zu starten und die Oberfläche auf diesem Gerät weiter verwenden zu können.“ Sie tritt bei Benutzern auf, die sich mit einem lokalen

Konto bei Windows anmelden und in der Vergangenheit Apps aus dem Microsoft-Store installiert hatten. Woher die Meldung stammt, ist unklar, da das Microsoft-Konto offensichtlich in Ordnung ist und wie gewünscht funktioniert. Um sie zu beseitigen, genügt es, sich einmal mit einem Microsoft-Konto bei Windows und dem App-Store anzumelden. –fro

Windows 10

Benutzer anzeigen, die auf Freigaben zugreifen



Über die Computerverwaltung von Windows lässt sich erkennen, wer mit welchem Computer auf die Freigaben Ihres Rechners zugreift.

WENN SIE AUF Ihrem Windows-PC Freigaben eingerichtet haben, dann ist es interessant zu wissen, wer sich damit verbunden hat und auf die Daten zugreift. Auf diese Weise können Sie auch überprüfen, ob eingerichtete Regeln für die Benutzerrechte tatsächlich wie gewünscht funktionieren.

Öffnen Sie dazu die Computerverwaltung, indem Sie `compmgmt.msc` in das Eingabefeld der Taskleiste tippen. Unter „System\Freigegebene Ordner\Freigaben“ zeigt Windows Ihnen die aktuell eingerichteten Freigaben auf diesem PC. In der Spalte „Anzahl der Clientver-

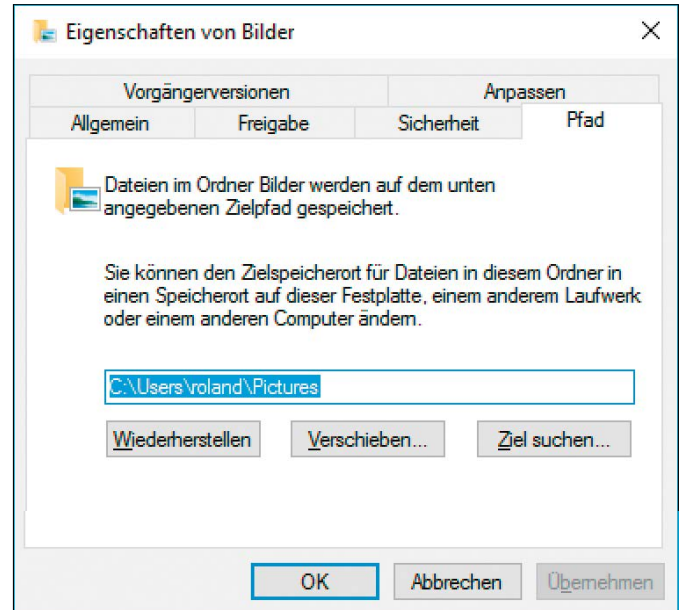
bindungen“ können Sie sehen, wie viele andere Rechner mit einem freigegebenen Ordner verbunden sind. Sie brauchen übrigens nicht zu erschrecken, wenn Sie mehr Freigaben sehen, als Sie selbst eingerichtet haben: In der Liste erscheinen ebenfalls die versteckten Freigaben, die Windows automatisch für die Administration eingerichtet hat. Sie erkennen sie am Dollarzeichen am Ende des Freigabennamens. Unter „System\Freigegebene Ordner\Sitzungen“ finden Sie dann die Namen der Benutzer und Computer, die aktuell auf eine der Freigaben zugreifen. –fro

nacheinander und klicken Sie in der rechten Fensterhälfte doppelt auf „ProfileName“. In der Zeile „Wert“ steht der Name des Netzwerkes. Suchen Sie nach der ge-

wünschten Bezeichnung und ändern Sie diese. Bestätigen Sie noch mit „OK“. Nach einem Neustart der „Einstellungen“ hat Windows den Namen übernommen. –fro

Windows 10

Persönliche Ordner auf andere Festplatte legen



Windows bietet an, die Unterverzeichnisse des persönlichen Ordners an einen frei wählbaren Ort und auf eine zweite Festplatte zu verschieben.

VIELE ANWENDER installieren Windows heute auf einer SSD, um von den geringeren Zugriffszeiten zu profitieren und das Betriebssystem schneller zu starten. Die digitalen Disks verfügen jedoch häufig nicht über die benötigte Kapazität, um auch noch alle Anwendungen und Daten aufzunehmen. Aus diesem Grund sind die Rechner dann zusätzlich noch mit einer langsameren, aber größeren und kostengünstigeren mechanischen Festplatte ausgestattet.

Wünschenswert wäre natürlich, dass die Dateien aus den Benutzerordnern ebenfalls dorthin verschoben werden könnten. Dies lässt Windows auch zu, allerdings nicht uneingeschränkt.

Was aber nicht funktioniert, ist das Verschieben des eigenen Verzeichnisses „C:\Benutzer\[Benutzername]“. Zwar finden sich im Netz

Anleitungen dazu, wie sich das mit einem Trick dennoch bewerkstelligen lässt, die Umsetzung birgt jedoch die Gefahr in sich, dass es beim Update auf eine zukünftige Windows-Version zu Problemen kommt. Ohne Risiko gelingt dagegen das Verschieben der Unterordner: Wenn Sie etwa mit der rechten Maustaste auf „C:\Benutzer\[Benutzername]\Bilder“ klicken, dann rufen Sie die „Eigenschaften“ auf und wechseln zu „Pfad“. Dort können Sie nach einem Klick auf „Verschieben“ einen neuen Standort für den Ordner einstellen. Verfahren Sie genauso mit anderen Benutzerordnern. Daraufhin können Sie weitermachen mit den Unterordnern von „C:\Benutzer\Öffentlich“, denn auch diese Verzeichnisse lassen sich auf diese Weise auf ein anderes Laufwerk verschieben. –fro

Windows 10

Eindeutigen Namen für das Netzwerk vergeben

WINDOWS 10 kennzeichnet die Netzwerke, mit denen Sie Ihren Rechner verbinden, in der Voreinstellung nacheinander mit „Ethernet“, „Ethernet0“, „Ethernet1“ et cetera und weist damit auf die Art des Netzwerks hin. Wenn Ihnen das nicht aussagekräftig genug ist, können Sie diesen Namen auch ändern: Öffnen Sie im Startmenü die „Einstellungen“ und rufen Sie „Netzwerk und Internet“ auf. Klicken Sie jetzt auf „Adapteroptionen ändern“, klicken Sie die Verbindung per rechter Maustaste an und wählen Sie „Umbenennen“. Danach können Sie für das Netz-

werk eine neue Bezeichnung eingeben und mit Enter bestätigen. Darunter finden Sie einen weiteren, individuellen Namen, der sich häufig von der Bezeichnung Ihres WLANs ableitet. Diese Bezeichnung können Sie ebenfalls verändern: Schreiben Sie `regedit` in die Eingabezeile der Taskleiste und öffnen Sie dadurch den Registrierungs-Editor. Gehen Sie nun zum Pfad „HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\NetworkList\Profiles“. Dort finden Sie mehrere lange Ordernamen in geschweiften Klammern. Markieren Sie diese

Windows 10

Vorinstallierte Apps aus dem Windows App Store entfernen

```

Administrator: Windows PowerShell

Name : Microsoft.WindowsStore
Name : Microsoft.Office.OneNote
Name : Microsoft.SkypeApp
Name : Microsoft.WindowsSoundRecorder
Name : Microsoft.MicrosoftStickyNotes
Name : Microsoft.WindowsCalculator

PS C:\WINDOWS\system32> get-appxpackage -Name Microsoft.SkypeApp | Remove-AppxPackage
PS C:\WINDOWS\system32> get-appxpackage | fl Name

Name : Microsoft.AAD.BrokerPlugin
Name : Microsoft.BioEnrollment
Name : Microsoft.Windows.CloudExperienceHost
  
```

Über die Windows Powershell können Sie rasch gezielt einzelne Windows-Apps löschen, entweder für ein Benutzerkonto oder komplett.

MICROSOFT LIEFERT sein aktuelles Betriebssystem mit mehreren Dutzend vorinstallierter Apps aus. Das reicht vom eigenen Browser Edge über das Bing-Wetter bis hin zu Skype. Wer diese oder jene Anwendung nie benutzt, der sollte sie allein schon aus Gründen der Übersichtlichkeit löschen. Dabei können Sie Apps lediglich aus Ihrem aktuellen Benutzerprofil entfernen oder die Anwendung komplett vom Rechner löschen.

So geht's für das aktuelle Benutzerkonto: Starten Sie die Windows Powershell mit Administratorrechten, indem Sie auf dem Desktop unten im Suchfeld *powershell* eintippen, den gezeigten Eintrag „Windows PowerShell“ per rechter Maustaste anklicken und die Option „Als Administrator ausführen“ wählen. Wenn Sie nun im Powershell-Fenster *get-appxpackage | fl Name* eintippen, dann listet

Windows die mehr als 60 vorinstallierten Apps mit Benennung auf. Diese sind im Folgenden wichtig, wenn Sie eine dieser Apps entfernen wollen. Dazu als Hinweis: Das Zeichen für den senkrechten Strich „|“ in der Zeichenkette erzeugen Sie, indem Sie gleichzeitig die beiden Tasten „Alt Gr“ und „<“ drücken. Im Anschluss daran folgt zunächst erneut ein Leerzeichen, danach ein kleines „f“ und ein kleines „l“ für „Ludwig“.

Zum Löschen einer App tippen Sie wiederum im Powershell-Fenster den Befehl *get-appxpackage -Name [Name] | Remove-AppxPackage* ein und ersetzen hierbei den Platzhalter [Name] durch die in der Liste genannte App-Bezeichnung. Um beispielsweise die Telefonie-App Skype zu löschen, geben Sie folgenden Befehl ein: *get-appxpackage -Name Microsoft.SkypeApp | Remove-AppxPackage*. Beim noch-

maligen Auflisten mit „*get-appxpackage | fl Name*“ fehlt die gerade gelöschte Anwendung.

Eine App vollständig vom Windows-PC zu entfernen, ist nur wenig komplizierter. Allerdings benötigen Sie dazu nicht wie soeben lediglich den verkürzten Namen, sondern die vollständige App-Bezeichnung. Diese erfahren Sie mithilfe des Befehls *get-appxpackage | fl Name, PackageFullName*. Auch hierzu ein Beispiel: Für die Skype-App lautet sie „Microsoft.SkypeApp_11.12.112.0_x64__kzf8qxf38zg5c“. Exakt diese Zeichenfolge – welche Sie im Übrigen auch in der Powershell nach dem Markieren mit der Maus sowie Copy & Paste einfach in die Zwischenablage von Windows übernehmen können – geben Sie daraufhin an der Platzhalterstelle in den Löschbefehl „*Remove-AppxProvisionedPackage -Online -PackageName [PackageFullName]*“ ein. In unserem Fall also: *Remove-AppxProvisionedPackage -Online -PackageName Microsoft.SkypeApp_11.12.112.0_x64__kzf8qxf38zg5c*.

Beide genannte Methoden haben den Nachteil, dass nach den großen Updates von Windows 10 – die zuvor gelöschten Apps wieder da sind. Der Grund dafür ist, dass es sich bei diesen sogenannten Updates nicht im eigentlichen Sinne um Updates handelt, sondern tatsächlich vielmehr um Upgrades. Also um neue Windows-

Versionen, die komplett wieder mit allen Apps installiert werden. Nach einem derartigen „Update“ bleibt Ihnen deshalb nichts anderes übrig, als erneut in der Powershell Hand anzulegen.

Neue Apps blocken: Schließlich bekommen Sie ein weiteres, ganz ähnlich gelagertes Problem in den Griff. Möchten Sie das ungefragte, zwischenzeitliche Installieren neuer Apps verhindern, so geht dies folgendermaßen: Öffnen Sie den Registry-Editor, indem Sie in der Suchen- und Ausführen-Zeile von Windows 10 *regedit* eingeben und dies mit der Return-Taste bestätigen. Danach klicken Sie sich zum Schlüssel „HKEY_CURRENT_USER\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\ContentDeliveryManager“ vor. Diesen klicken Sie in der Spalte links mit der rechten Maustaste an und wählen im Kontextmenü „Löschen“. Danach bestätigen Sie dann im nachfolgenden Schritt die Sicherheitsabfrage „Möchten Sie diesen Schlüssel und dessen Unterschlüssel endgültig löschen?“ mit einem Klick auf „Ja“. Anschließend müssen Sie sich einmal aus- und danach wieder einloggen oder den PC komplett neu starten, damit im Hintergrund keine Apps mehr ungefragt auf Ihren Rechner kommen. Diesen ungeachtet können Sie manuell jederzeit Apps aus dem Windows App Store installieren oder diese updaten. –psm

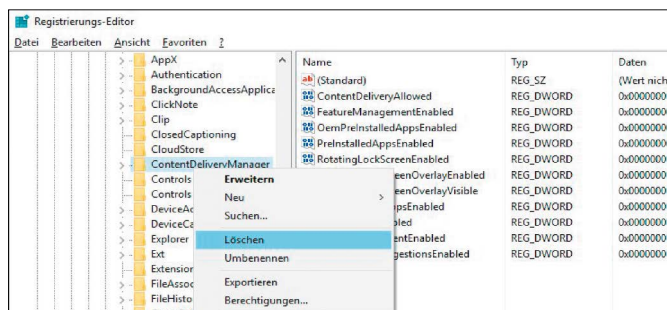
Windows 10 Pro

USB-Wechsellaufwerke sicher mit Bitlocker verschlüsseln

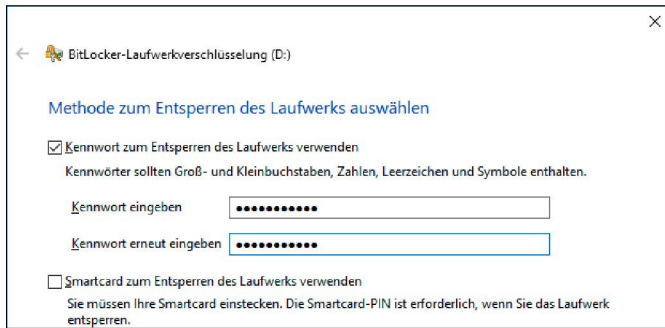
Dieses Programm brauchen Sie: Veracrypt, kostenlos, ab Windows 7, auf Heft-DVD und per Download unter www.pcwelt.de/2071536

WENN EIN USB-STICK, eine SD-Card oder eine USB-Festplatte verloren gehen, ist das häufig eine ernste Angelegenheit. Dabei wiegt der materielle Verlust oft weniger schwer als der Verlust der gespeicherten Daten, die für andere Personen frei einsehbar sind. Es emp-

fehlt sich daher, solche Datenspeicher zu verschlüsseln: entweder mit externen Tools wie Veracrypt oder mit dem Windows-eigenen Bitlocker. In den 10er Versionen von Windows Pro und Enterprise verschlüsselt das Microsoft-Tool nicht nur interne Festplatten, son-



Das Löschen eines Schlüssels in der Windows Registry unterbindet das unbeaufsichtigte Installieren von Apps aus dem Windows Store im Hintergrund.



Mit BitLocker definieren Sie ein Kennwort, um das Laufwerk zu schützen. Alternativ nutzen Sie eine Smartcard, für die Sie allerdings ein Lesegerät benötigen.

dern auch Wechsellaufwerke. Schließen Sie zunächst das zu verschlüsselnde Laufwerk an und klicken Sie es im Windows-Explorer mithilfe der rechten Maustaste an, im Kontextmenü wählen Sie „BitLocker aktivieren“. Im ersten Fenster können Sie daraufhin entweder ein Passwort definieren oder eine Smartcard zur Authentifizierung angeben. Markieren Sie danach „Kennwort zum Entsperren des Laufwerks verwenden“, geben Sie das Passwort ein und wiederholen Sie es im Feld darunter noch einmal. Klicken Sie auf „Weiter“. Im nachfolgenden Fenster klicken Sie auf „In Datei speichern“. Mithilfe dieses Files können Sie das Laufwerk später auch dann wieder entsperren, wenn Sie das Kennwort vergessen haben sollten. Geben Sie einen Speicherort an und klicken Sie auf „Weiter“. Im nächsten Fenster stellen Sie „Gesamtes Laufwerk verschlüsseln“ ein und klicken von Neuem auf „Weiter“.

Nun wählen Sie am besten „Kompatibler Modus“, damit Sie den Inhalt des Laufwerks ebenfalls mit älteren Windows-Versionen einsehen können. Zum Schluss klicken Sie auf „Weiter“ und dann auf den Befehl „Verschlüsseln“.

Je nach Größe des Laufwerks kann die Verschlüsselung einige Minuten dauern. Mit den beschriebenen Einstellungen können Sie das Laufwerk dann an jedem beliebigen Windows-PC entschlüsseln, auch wenn dort keine Pro- oder Enterprise-Version installiert ist. Hierzu schließen Sie das Laufwerk an und klicken im Explorer auf den passenden Laufwerksbuchstaben. BitLocker fordert Sie auf, das Kennwort einzugeben. Falls gewünscht, können Sie nach einem Klick auf „Weitere Optionen“ festlegen, dass das Passwort auf diesem PC gespeichert und von nun an automatisch übergeben wird. Klicken Sie auf „Entsperren“, um Zugriff auf die Dateien zu bekommen. –fro

Windows 10

Print to PDF wiederherstellen

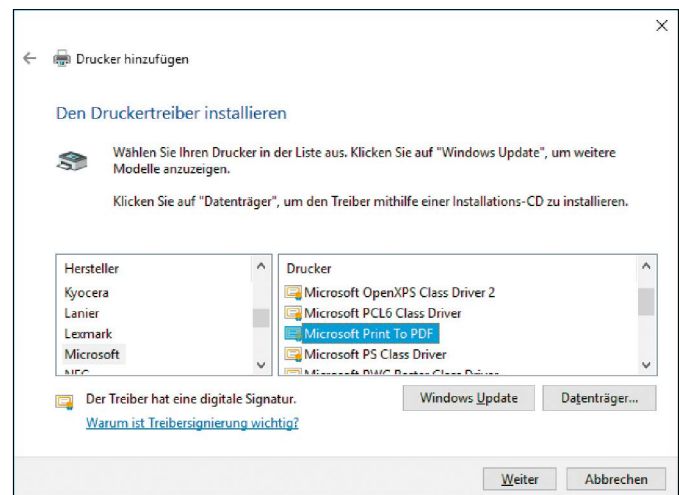
WINDOWS 10 BRINGT einen Druckertreiber mit, über den Sie aus jeder Anwendung heraus Ihre Dokumente als PDF speichern können. Doch was tun, wenn dieser Treiber versehentlich gelöscht oder beschädigt wurde und neu installiert werden muss? In diesem Fall gehen Sie einfach folgendermaßen vor:

Öffnen Sie die „Einstellungen“ im Startmenü und rufen Sie „Geräte“

auf. Klicken Sie auf „Drucker oder Scanner hinzufügen“ und warten Sie, bis der Link „Der gewünschte Drucker ist nicht aufgelistet“ erscheint. Klicken Sie diesen an und wählen Sie im nächsten Fenster die Option „Lokalen Drucker oder Netzwerkdrucker mit manuellen Einstellungen hinzufügen“. Klicken Sie auf „Weiter“ und stellen Sie im folgenden Fenster neben „Vorhandenen Anschluss verwenden“ den

Eintrag „FILE: (Ausgabe in Datei umleiten)“ ein. Nach einem Klick auf „Weiter“ gelangen Sie schließlich zu zwei Auswahllisten für Hersteller sowie Modelle. Suchen Sie nun dort zunächst „Microsoft“ und markieren Sie danach in der rechten Liste „Microsoft Print to PDF“. Nach einem Klick auf „Weiter“ bietet Windows an, den vorhandenen Treiber zu nutzen oder ihn neu zu installieren. Falls der Treiber be-

schädigt war, nehmen Sie letztere Option, sonst können Sie den bereits installierten Treiber übernehmen. Nach zwei Klicks auf „Weiter“ haben Sie zudem noch die Möglichkeit, den PDF-Treiber gleich als Standarddrucker einzustellen. Das ist in den meisten Umgebungen nicht empfehlenswert. Belassen Sie es daher bei der Voreinstellung und schließen Sie den Vorgang mit „Fertig stellen“ ab. –fro



Der PDF-Druckertreiber von Windows 10 gehört zur Standardtreiberausstattung des Betriebssystems, liegt jedoch recht versteckt.

Windows 10

Defekten Patch ausführen, indem Sie den Cache löschen

BEIM WINDOWS-UPDATE können die Patch-Dateien beschädigt oder unvollständig übertragen werden, etwa weil der Rechner versehentlich ausgeschaltet oder vom Stromnetz getrennt wurde. Anschließend installiert Windows das Update stets wieder neu und meldet auch einen erfolgreichen Abschluss. Doch nach dem nächsten Start beginnt der Vorgang wieder von vorne. Abstellen können Sie die ständigen Update-Versuche, indem Sie einfach den Windows-Update-Cache löschen. Dort lagert Windows nämlich nicht nur die Patch-Dateien, sondern auch die bisherigen Installationen.

So geht's: Der Cache liegt in dem Ordner „SoftwareDistribution“ im

Windows-Verzeichnis. Beim Versuch, das Verzeichnis zu löschen, erhalten Sie zunächst allerdings nur die Meldung „Die Aktion kann nicht abgeschlossen werden, weil der Ordner (oder eine Datei darin) in einem anderen Programm geöffnet ist“. Um den Zugriff auf den Ordner zu beenden, rufen Sie nun in der Systemsteuerung über „Verwaltung“ die „Dienste“ auf oder geben das Stichwort *Dienste* in das Suchfeld des Startmenüs ein. Klicken Sie im jetzt folgenden Schritt in der Liste der Dienste mittels der rechten Maustaste auf den Eintrag „Windows Update“ und wählen Sie im Kontextmenü „Beenden“. Genauso verfahren Sie dann mit dem Eintrag „Intelligenter Hintergrund-

überwachungsdienst“. Nun lässt sich der Ordner „SoftwareDistribution“ löschen, Windows legt ihn später automatisch wieder an. Gehen Sie wieder zu „Dienste“ und klicken Sie die beiden deaktivierten Einträge nacheinander mit der rechten Maustaste an. Daraufhin wählen Sie die Option „Starten“. Rufen Sie im Startmenü die „Ein-

stellungen“ auf und öffnen Sie als Nächstes „Update und Sicherheit“. Klicken Sie dort auf „Nach Updates suchen“. Windows stellt dann die Infos über schon vorhandene sowie noch fehlende Updates neu zusammen, was eine Weile dauern kann. Schließlich lädt es den fehlgeschlagenen Patch neu herunter und installiert ihn. –fro

Windows 10

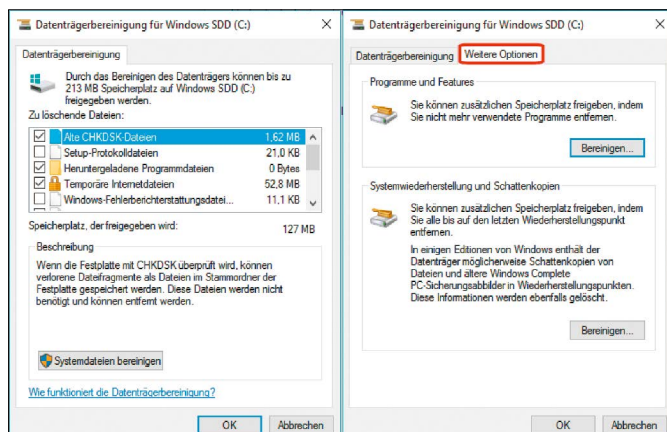
Systemwiederherstellungspunkte und Schattenkopien löschen

DIE IN WINDOWS integrierte Systemwiederherstellung ist praktisch, weil sie den Computer über einen sogenannten Systemwiederherstellungspunkt in einen früheren Status zurücksetzt. Solche Wiederherstellungspunkte werden automatisch erstellt, wenn Sie eine neue App, einen neuen Treiber oder ein Windows-Update installieren. Alternativ können Sie einen Wiederherstellungspunkt auch manuell anlegen, bevor Sie irgendeine andere „heikle“ Änderung oder Anpassung am Rechner vornehmen.

Einschalten und auch konfigurieren lässt sich die Systemwiederherstellung, wenn Sie in Windows 10 „Systemwiederherstellung“ in das Suchfeld eintippen und je nach Konfiguration dem oder einem der Treffer folgen. Alternativ drücken Sie die Tastenkombination Windows-Pause, und

klicken dann links in der Aufgabenleiste auf „Computerschutz“. Hier lässt sich die Schutzfunktion für jedes Laufwerk einzeln einschalten, über „Konfigurieren“ legen Sie zudem den maximal für diesen Zweck zulässigen Platz auf der Festplatte fest. Und genau da beginnt auch das Problem, denn die Wiederherstellungspunkte beanspruchen zum Teil sehr viel Platz, was vor allem auf einem SSD-Datenträger problematisch sein kann. Zum Löschen unnötiger Sicherungen existiert aber eine komfortable Lösung.

So geht's: Vorausgesetzt Ihr Rechner lief zuletzt problemlos, können Sie sämtliche Wiederherstellungspunkte – bis auf den letzten und damit aktuellen natürlich – mit einer versteckten Funktion löschen. Anders als mit der Schaltfläche „Löschen“ im soeben beschriebenen Konfigurationsmenü



Schafft zusätzlichen Platz auf der Festplatte: Der zweite zusätzliche Reiter (rechts rot markiert) erscheint erst im zweiten Durchlauf der Windows-Datenträgerbereinigung.

werden damit eben nicht alle Sicherungspunkte gelöscht, vielmehr bleibt der letzte und damit wichtigste bestehen.

Dazu rufen Sie über Eintippen von „Datenträgerbereinigung“ in das Suchfeld die gleichnamige Windows-Funktion auf. Im nächsten Schritt wählen Sie das meist mit „(C:)“ bezeichnete Systemlaufwerk und fahren mit „OK“ fort. Je nach Konfiguration und Hardware und Hardware-Ressourcen dauert es einen Moment, bis Windows die zu löschenden Elementen auflistet – die Systemwiederherstellungspunkte sind hier allerdings noch nicht dabei! Vielmehr nutzen Sie

jetzt die unten eingeblendete Schaltfläche „Systemdateien bereinigen“ und starten damit die Datenträgerbereinigung ein zweites Mal. Erst jetzt erscheint neben der gerade genannten Auflistung eine zweite mit „Weitere Optionen“ bezeichnete Registerkarte, auf die Sie nun wechseln. Hier klicken Sie auf die untere der beiden „Bereinigen“-Schaltflächen, um bis auf den letzten alle Wiederherstellungspunkte zu löschen.

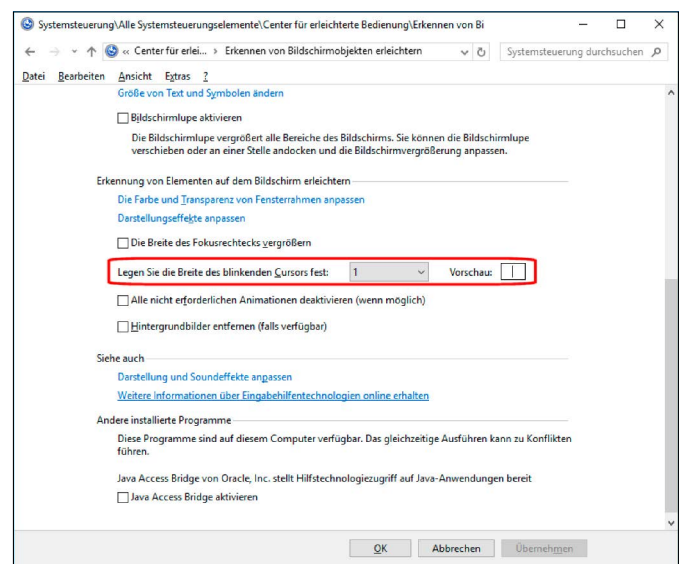
Hinweis: Über diesen Weg werden unter Umständen auch Schattenkopien gelöscht. Dies ist aber nur relevant, wenn Sie diese Funktion überhaupt nutzen. –psm

Windows 10

Cursor-Breite nach dem PC-Absturz wieder korrigieren

NACH DEM ABSTURZ eines Programms oder des Betriebssystems kommt es vor, dass der Cursor in der Textverarbeitung und in anderen Anwendungen kein dünner Strich mehr ist, sondern als dicker Balken oder Klotz erscheint. Dies liegt an einer Einstellung im Center für erleichterte Bedienung, die den Cursor für Menschen mit Sehbehinderung besser erkennbar machen soll. Um wieder zur Standarddarstellung zurückzukehren,

rufen Sie einfach die Systemsteuerung auf. In der Kategorieansicht klicken Sie dann unter „Erleichterte Bedienung“ auf den Link „Visuelle Darstellung des Bildschirms optimieren“, scrollen nach unten und stellen jetzt neben „Legen Sie die Breite des blinkenden Cursors fest“ den Wert „1“ ein. In der Symbolansicht finden Sie die Einstellung über „Center für erleichterte Bedienung -> Erkennen von Bildschirmobjekten erleichtern“. –fro



Im Center für erleichterte Bedienung finden Sie eine Funktion, mit der Sie den Windows-Cursor breiter und schmaler machen können. Die Standardeinstellung ist „1“.

Windows wieder im Neuzustand

Wirklich neu ist Windows nur direkt nach der Installation. Mit der Zeit stellen sich Fehlfunktionen ein oder es kommt zum Totalausfall. Mit den richtigen Tools (auf Heft-DVD) lässt sich das System aber meist problemlos erneuern.

VON THORSTEN EGCELING



Foto: © fayssalfarhan - 123RF, Oleg Dudko - 123RF

MANCHMAL IST ES einfach unausweichlich: Infektionen durch Schadsoftware, Hardware-Defekte oder eine massive Fehlkonfiguration können die Windows-Neuinstallation erforderlich machen. Es gibt jedoch ein breites Spektrum an Möglichkeiten, Windows wieder in einen voll funktionsfähigen Zustand zu versetzen. Die erneute Installation über das ur-

sprüngliche Setup-Medium ist nur eine davon, aber meist nicht die beste und schon gar nicht die schnellste. Seit Windows 8 stellt Microsoft Funktionen im Betriebssystem bereit, über die sich Windows relativ schnell wiederherstellen lässt. Das funktioniert jedoch nicht immer ganz so wie gewünscht, sodass wir Ihnen in diesem Artikel auch alternative Tools vorstellen, die sich für Windows 7, 8.1 und 10 eignen.

1. Windows mit und ohne Datenverlust zurücksetzen

Windows 10 bietet zwei Funktionen an, über die sich entweder die Windows-Originalinstallation oder der Werkzustand des Rechners wiederherstellen lassen. Rufen Sie die „Einstellungen“ über das Startmenü oder die Tasten-

kombination Win+I auf, und gehen Sie auf „Update und Sicherheit -> Wiederherstellung“. Unter „Diesen PC zurücksetzen“ klicken Sie auf „Los geht's“. Wenn Sie danach auf „Eigene Dateien behalten“ klicken, werden die installierten Programme und Windows-Einstellungen gelöscht, persönliche Dateien und Windows-Apps bleiben erhalten. Welche Programme betroffen sind, zeigt Ihnen Windows in einer Liste an. „Alles entfernen“ ist die Radikalkur und entspricht einer Windows-Neuinstallation. Danach müssen Sie nicht nur die Desktop-Programme und Windows-Apps neu einrichten, sondern auch die eigenen Dateien wiederherstellen (für ein vorheriges Backup siehe Punkt 7). Nutzer von Windows 8.1 finden die ähnliche Funktion „PC ohne Auswirkung auf die Dateien

„Mit wenigen Mausklicks und etwas Know-how lässt sich Windows auf den Neuzustand zurücksetzen.“

auffrischen“ in den „PC-Einstellungen“ unter „Update/Wiederherstellung -> Wiederherstellung“. Auch hier bleiben die persönlichen Dateien und Windows-Apps erhalten; die bisher vorhandenen Programme müssen Sie neu installieren. Um zu einem frischen Windows ohne Altlasten zu gelangen, wählen Sie „Alles entfernen und Windows neu installieren“. Danach stellen Sie Ihre eigenen Dateien aus einem Backup wieder her und installieren die gewünschte Anwendungssoftware.

Rufen Sie nach der Wiederherstellung „Windows-Update“ in der Systemsteuerung auf und installieren Sie alle Aktualisierungen. Denn Windows befindet sich jetzt auf dem gleichen Stand wie bei der Neuinstallation vom Setup-Datenträger oder der ersten Inbetriebnahme nach dem Kauf.

Wenn Windows nicht mehr startet: Die genannten Wiederherstellungsfunktionen lassen sich nicht nur unter einem laufenden Windows, sondern auch über ein Notfallsystem aufrufen. Das ist erforderlich, wenn fehlerhafte Treiber oder eine zerstörte Bootumgebung den Windows-Start verhindern. Und so geht's: Starten Sie den PC von der Windows-Installations-DVD oder einem Setup-Stick (siehe Kasten "Windows-Installationsmedium herunterladen", Seite 131). Klicken Sie auf „Weiter“, dann auf „Computerreparaturoptionen“ und auf „Problembehandlung“. Über „PC auffrischen“ (Windows 8.1) oder „Diesen PC zurücksetzen -> Eigene Dateien beibehalten“ (Windows 10) führen Sie die Reparaturinstallation durch.

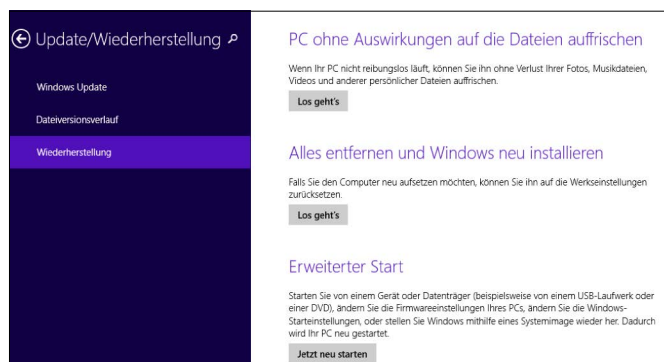
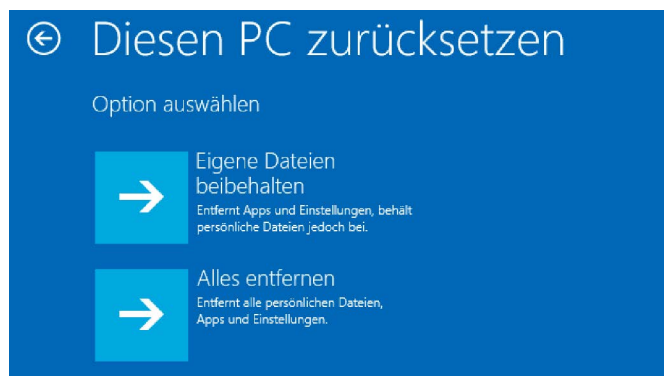
2. Windows 8.1 inklusive Programmen zurücksetzen

Besonders praktisch ist ein individuelles Abbild Ihres gesamten PCs, auf dessen Stand Sie Windows 8.1 inklusive der installierten Programme bei Bedarf zurücksetzen. Dazu müssen Sie dieses Image natürlich erst erstellen. Das erledigen Sie zu einem Zeitpunkt, an dem Ihr Rechner einwandfrei läuft und alle gewünschten Programme und Windows-Updates installiert sind. Einige Programme werden beim

Zurück auf Null: Bei Windows-Problemen nutzen Sie „Diesen PC zurücksetzen“ und versetzen damit Windows wieder in den funktionsfähigen Ausgangszustand.

Auffrisch-Funktion: Mit einem selbst erstellten Abbild vermeiden Sie unter Windows 8.1 beim Auffrischen die Neuinstallation vieler Programme. Die Einstellungen der Programme müssen Sie in der Regel selbst wiederherstellen.

Auffrischen ebenfalls auf ihren Originalzustand zurückgesetzt, weil die Konfigurationsdateien verloren gehen. Um ein Backup der persönlichen Daten kommen Sie daher nicht herum (siehe Punkt 7). Einige Einstellungen und Konfigurationsdateien lassen sich später manuell zurücksichern (siehe Punkt 3). Der im Folgenden beschriebene Weg funktioniert nur unter Windows 8.1, nicht jedoch unter Windows 10. Eine Alternative, die sich ebenfalls für Windows 8.1 eignet und mehr Optionen bietet, erläutern wir in Punkt 4. Erstellen Sie einen Ordner für die Sicherung, etwa „D:\RefreshImage-Dezember-2016“. Die Sicherungsdatei für die Auffrischen-Funktion erstellen Sie über die Befehlszeile. Drücken Sie Win-X und wählen Sie anschließend „Eingabeaufforderung (Administrator)“. Geben Sie dort die folgende Zeile ein und bestätigen Sie abschließend mit der Eingabetaste:



recimg /createimage

D:\RefreshImage-Dezember-2016

Es dauert einige Zeit, bis die Sicherung gespeichert ist. Windows merkt sich den Sicherungspfad automatisch, der Dateiname „Custom Refresh.wim“ wird automatisch vergeben. Aufgrund dieses Images können Sie Windows 8.1 nun zurücksetzen oder auffrischen (Punkt 1). Wenn Sie regelmäßig solche Sicherungen erstellen, werden dabei auch zwischenzeitlich installierte Windows- und Software-Updates erfasst – diese Sicherungen müssen Sie in jeweils neuen Ordnern speichern.

Welche Sicherung zurückgespielt werden soll, geben Sie dann zuvor beispielsweise mit diesem Befehl an:

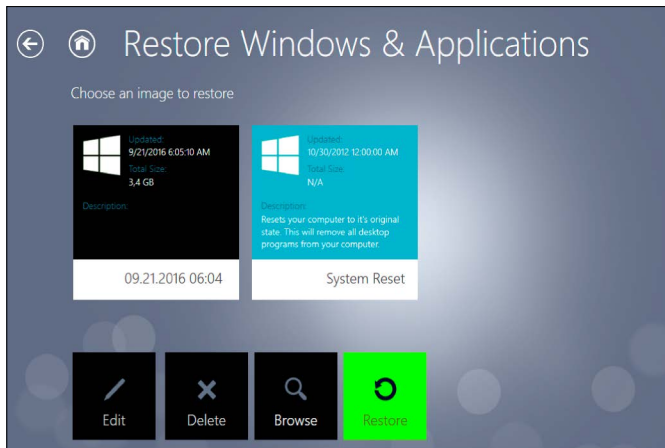
recimg /setcurrent

C:\RefreshImage-Januar-2017

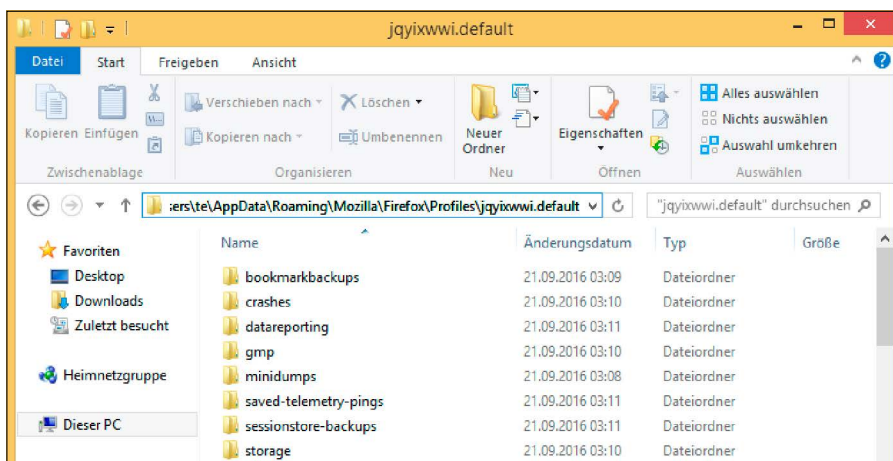
Alternatives Tool: Wer nicht gerne auf der Kommandozeile arbeitet, kann unter Windows

Im Überblick: Tools für ein frisches Windows

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Sprache
7-Zip	Packprogramm	Windows Vista, 7, 8.1, 10	DVD	www.pcwelt.de/562029	Deutsch
Aomei Backupper Standard	Datensicherungstool	Windows Vista, 7, 8.1, 10	DVD	www.pcwelt.de/2xoHg3	Deutsch
Aomei Onekey Recovery Free Edition	Wiederherstellungssystem erstellen	Windows Vista, 7, 8.1, 10	DVD	www.pcwelt.de/bFYzhU	Deutsch
PC-WELT Notfallsystem	Notfallsystem zur Windows-Reparatur	Windows Vista, 7, 8.1, 10	DVD	www.pcwelt.de/1168242	Deutsch
Recimg-Manager	Grafische Oberfläche für Recimg.exe	Windows 8.1	DVD	www.recimg.com	Englisch
Rufus portable	Erstellt bootfähige USB-Sticks	Windows Vista, 7, 8.1, 10	DVD	http://rufus.akeo.ie	Deutsch
Wimlib	WIM-Dateien verwalten	Windows Vista, 7, 8.1, 10	DVD	https://wimlib.net	Englisch
Windows ISO Downloader	Windows-ISO-Dateien herunterladen	Windows Vista, 7, 8.1, 10	DVD	www.pcwelt.de/zS7PIT	Deutsch



Abbilder verwalten: Über das Tool Recimg-Manager legen Sie eigene Abbild-Dateien über eine grafische Oberfläche an. Die Windows-Wiederherstellung lässt sich mit dem Tool ebenfalls erledigen.



Datenspeicher: Viele Programme legen die Konfigurationsdateien unterhalb von „AppData“ im Benutzerprofil ab. Windows sichert den Ordner für das „Aufrischen“ unterhalb von „C:\Windows.old“.

8.1 den Recimg-Manager installieren (auf Heft-DVD). Das Tool ermöglicht Ihnen über eine grafische Oberfläche sehr komfortabel, regelmäßig Sicherungen des Systems in einem Wiederherstellungs-Abbild zu erstellen und bei Bedarf wiederherzustellen.

3. Programmdaten nach der Wiederherstellung rekonstruieren

Nachdem Sie Windows wie in Punkt 1 oder 2 beschrieben erneuert haben, fehlen – je nach Methode – die bisher genutzten Programme, auf jeden Fall aber die zugehörigen Konfigura-

tionsdateien. Windows löscht diese jedoch nicht, sondern speichert eine Sicherungskopie im Ordner „C:\Windows.old“.

Programme können Sie in der Regel aber nicht einfach an den bisherigen Ort etwa nach „C:\Programme“ kopieren, da die passenden Registry-Einträge fehlen. Hier hilft nur die Neuinstallation, außer Sie haben unter Windows 8.1 das Tool Recimg.exe verwendet, um auch die Programme zu sichern.

Die Wiederherstellung der Konfiguration ist bei einigen Programmen relativ einfach. Die beispielsweise von Firefox gespeicherten Lesezeichen, Passwörter und Formulardaten liegen jetzt unter „C:\Windows.old\Users\Benutzername\AppData\Roaming\Mozilla“. Sie müssen daher nur Firefox installieren und den Mozilla-Ordner aus dem Backup nach „C:\Benutzer\Benutzername\AppData\Roaming“ kopieren. Wenn Sie den Ordner „AppData“ nicht sehen, gehen Sie beispielsweise unter Windows 8.1 oder 10 im Windows-Explorer auf „Ansicht“ und setzen ein Häkchen vor „Ausgeblendete Elemente“. Entsprechend läuft es bei vielen anderen Programmen. Die gespeicherten Daten finden Sie in der Regel unterhalb von „AppData\Roaming“ oder „AppData\Local“.

4. Individuelles Wiederherstellungs-Image für Windows

Bei Windows 10 ist das Tool recimg.exe nicht mehr dabei. Aber auch hier gibt es einen Weg zum eigenen Wiederherstellungs-Image auf Basis des laufenden Systems. Dazu verwenden Sie Aomei Onekey Recovery Free Edition (auf Heft-DVD), das Sie auch unter Windows Vista, 7 und 8.1 einsetzen können. Anders als beim Aufrischen (Punkt 1) werden alle Programme, Einstellungen und persönlichen Daten aus dem Backup wiederhergestellt. Neu hinzugekommene Programme und Dateien gehen dabei verloren, wenn Sie diese nicht zuvor in einem eigenen Backup gespeichert haben (siehe Punkte 6 und 7).

Die Bedienung des Tools ist einfach. Starten Sie Aomei Onekey Recovery, klicken Sie auf die Schaltfläche „OneKey System Backup“ und folgen Sie den Anweisungen des Assistenten. Danach wird Windows beendet, das Onekey-Recovery-Programm startet und erstellt die Sicherung. Ist diese abgeschlossen, klicken Sie auf das Zahnradsymbol und setzen Häkchen vor „Enable the boot menu“ und vor „Add the item ‚Enter into AOMEI Onekey Recovery‘ to Windows Boot Manager“. Bestätigen Sie mit „OK“, klicken Sie auf „Finish“ und schließen Sie das Programm per Klick auf das Kreuz rechts oben. Danach startet Windows wieder.

Regelmäßige Backups schützen vor Datenverlust

Vor Datenverlust schützen Sie sich am besten durch Sicherheitskopien. Sollte Windows nicht mehr richtig funktionieren, die Festplatte defekt sein oder ein Verschlüsselungstrojaner zugeschlagen haben, können Sie damit Ihre persönlichen Dateien jederzeit wiederherstellen.

Als Backup-Strategie empfiehlt sich eine Komplettsicherung der gesamten Festplatte („Image-Backup“) zu einem Zeitpunkt, an dem das System einwandfrei läuft und alle Treiber sowie die von Ihnen genutzte Software installiert ist. Das ist zwar lästig und zeitaufwendig, dafür können Sie aber einen funktionstüchtigen Zustand komplett und ohne manuelle Nacharbeiten jederzeit wiederherstellen (siehe Punkte 6 bis 8).

Danach sichern Sie regelmäßig nur die persönlichen Dateien wie Bilder und Dokumente (Punkt 7). Denken Sie daran, auch per Download gekaufte Software und die zugehörigen Lizenzschlüssel zu sichern. Verwenden Sie als Backup-Laufwerk möglichst eine externe USB-Festplatte mit ausreichender Kapazität, die Sie nur bei der Datensicherung mit dem PC verbinden. Ansonsten besteht die Gefahr, dass Schadsoftware auch die Backup-Dateien infiziert.

Zur Wiederherstellung des Systems starten Sie Aomei Onekey Recovery unter Windows und klicken auf „OneKey System Recovery“. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten. Windows wird beendet, Onekey Recovery startet und stellt den zuvor gesicherten Zustand des Systems wieder her. Sollte Windows nicht mehr starten, rufen Sie das Recovery-Programm kurz nach dem PC-Start über die Taste F11 auf, oder Sie wählen den Bootmenü-Eintrag „Enter into AOMEI Onekey Recovery“.

5. Inplace-Upgrade statt Wiederherstellung nutzen

Bei einem Upgrade, etwa von Windows 8 auf Windows 10 bleiben Ihre persönlichen Dateien und die installierten Programme erhalten. Dieser Umstand lässt sich für ein Pseudo-Upgrade nutzen, bei dem Sie beispielsweise Windows 10 mit Windows 10 upgraden (Inplace-Upgrade). Diese Reparaturinstallation ersetzt nur die Systemdateien und Teile der Registry. Die installierten Programme und Benutzerdaten bleiben vollständig erhalten. Für das Inplace-Upgrade benötigen Sie ein Installationsmedium, dessen Inhalt dem installierten System entspricht. Wenn Sie bei Windows 10 nebenbei ein Upgrade durchführen möchten, kann es auch neuer sein (siehe Kasten „Windows-Installationsmedium herunterladen“, Seite 131). Öffnen Sie unter Windows 8.1 oder 10 den Download-Order im Windows-Explorer, und hängen Sie die ISO-Datei über den Kontextmenüpunkt „Bereitstellen“ in das Dateisystem ein. Windows-7-Nutzer können die ISO-Datei mit dem Programm 7-Zip (auf Heft-DVD) in einen beliebigen Ordner auf die Festplatte entpacken. Starten Sie Setup.exe von der Installations-DVD beziehungsweise vom bereitgestellten Laufwerk oder aus dem Ordner. Klicken Sie auf „Weiter“ und folgen Sie den weiteren Anweisungen des Setup-Assistenten.

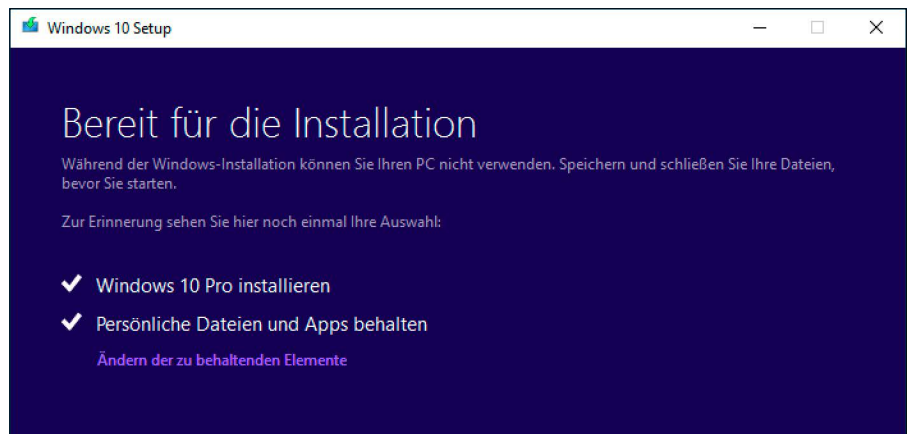
Da bei diesem Verfahren die Dateien auf der Festplatte durch die Versionen auf dem Installationsmedium ersetzt werden, starten Sie nach Abschluss der Reparaturinstallation das Windows-Update.

6. Backup und Restore mit Windows-Bordmitteln

Windows 7, 8.1 und 10 bringen ein Backup-Tool mit, über das Sie das komplette System und die persönlichen Dateien sichern können. Es ist empfehlenswert, das Backup möglichst früh bei einem frisch installierten System und danach regelmäßig nach einem Zeitplan durchzuführen. Nur so ist sichergestellt, dass Sie bei Bedarf zu einem relativ unbelasteten, frischen Windows zurückkehren können. Das Ba-



Rettungsschirm: Onekey Recovery sichert das komplette System in einer Wiederherstellungspartition. Über den Bootmanager sichern Sie das System zurück, auch wenn Windows nicht mehr startet.

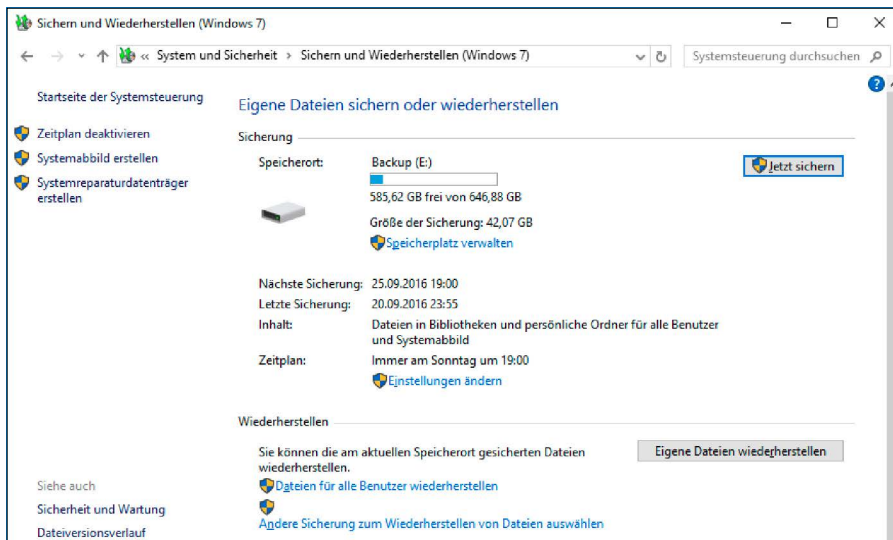


Reparaturinstallation: Beim Pseudo-Upgrade mit der gleichen Windows-Version werden die Systemdateien durch die Originalversionen ersetzt. Installierte Programme und persönliche Dateien bleiben erhalten.

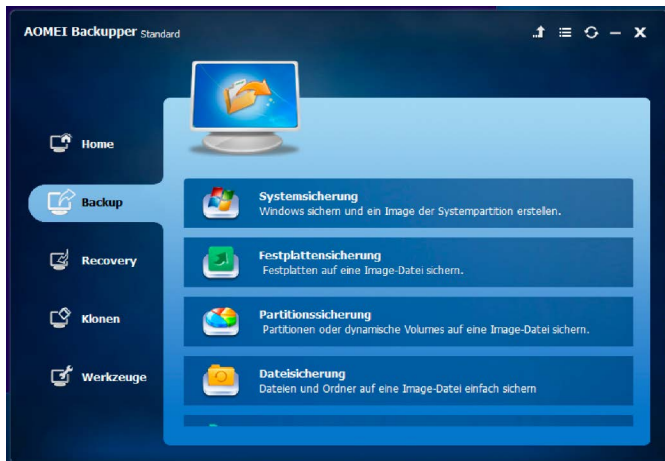
ckup-Tool hat sich seit Windows 7 kaum verändert, nur der Aufruf und die Optionen sind unterschiedlich. Unter Windows 7 suchen Sie in der Systemsteuerung nach *Sicherung*, klicken auf „Sicherung des Computers erstellen“ und dann auf „Sicherung einrichten“. Unter Windows 8.1 oder 10 suchen Sie in der Systemsteuerung nach *Dateiversionsverlauf* und klicken in der Trefferliste den gleichnamigen Eintrag an. Dann gehen Sie links unten auf „Systemabbildsicherung“ und klicken auf „Sicherung einrichten“. Alternativ können Sie unter jeder Windows-Version das Tool Sdclt.exe als Administrator starten.

Bei allen Systemen startet ein Assistent, bei dem Sie zuerst das Laufwerk auswählen, auf dem die Sicherung landen soll. Als Zielort stehen eine weitere Festplatte, DVDs oder ein Netzwerklaufwerk zur Wahl. Die Netzwerksicherung bieten nur Windows 8.1 Professional und Enterprise sowie Windows 10 an. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten. Sie können wählen, welche Laufwerke oder Ordner in die Sicherung eingeschlossen werden.

Ist das Backup abgeschlossen, sehen Sie unter Windows 7 in der Systemsteuerung unter „Sichern und Wiederherstellen“ Infos zum angelegten Backup. Über „Einstellungen ändern“ können Sie einen Zeitplan für die regelmäßige Sicherung bestimmen. Über die Schaltfläche „Eigene Dateien wiederherstellen“ lassen sich alle Dateien oder einzelne Ordner aus dem Backup wiederherstellen. Windows-10-Nutzer finden die gleichen Optionen unter „Dateiversionsverlauf“ nach einem Klick auf „Zu Sichern und Wiederherstellen (Windows 7) wechseln“. Bei Windows 8.1 gibt es diese Optionen nicht. Hier können Sie nur – bei den anderen Systemen auch – die komplette Sicherung wiederherstellen. Dazu booten Sie den PC vom Windows-Installationsmedium, klicken auf „Computerreparaturoptionen“ „Problembehandlung“ und dann auf „Systemabbild-Wiederherstellen“. Standardmäßig ermittelt Windows das letzte verfügbare Systemabbild. Findet es nichts, dann aktivieren Sie stattdessen „Systemabbild auswählen“ und markieren das gewünschte Backup. Für Netzwerksiche-



Alles sichern: Die Backup-Funktion von Windows 7, 8.1 und 10 berücksichtigt das komplette System und die persönlichen Dateien. Per Zeitplan lassen sich die Backups unter Windows 7 und 10 auch automatisieren.



Backup-Tool: Mit Aomei Backupper Standard können Sie das komplette System oder nur die eigenen Dateien sichern. Das Backup kann inkrementell und damit platzsparend erfolgen.

rungen klicken Sie auf „Erweitert“ und dann auf „Im Netzwerk nach einem Systemabbild suchen“. Wenn Sie das richtige Systemabbild gefunden haben, wählen Sie es aus und folgen dann dem Assistenten.

7. Alternatives Backup-Tool für Windows nutzen

Auf Heft-DVD finden Sie das kostenlose Tool Aomei Backupper Standard. Es ist übersichtlicher und leichter zu bedienen als das in -> Punkt 6 beschriebene Windows-Tool und bietet mehr Optionen. Sie können damit beispielsweise eine Komplettsicherung des Systems anlegen und auch auf anderer Hardware wiederherstellen. Das Programm eignet sich besonders gut für die regelmäßige Sicherung Ihrer persönlichen Daten, also von allem, was unterhalb des Ordners „C:\Benutzer“ zu finden ist. Dazu gehen Sie auf „Backup -> Datensicherung“. Konfigurieren Sie den Ordner, den Sie sichern wollen, beispielsweise „C:\Benutzer\

Benutzername“, und geben Sie ein Ziellaufwerk an. Klicken Sie auf „Starten“.

Ist die Sicherung abgeschlossen, gehen Sie auf „Home“ und beim eben erstellen Backup-Auftrag auf „Erweitert -> Backup planen“. Legen Sie auf der Registerkarte „Allgemein“ einen Zeitplan fest, und wählen Sie auf der Registerkarte „Erweitert“ die Option „Inkrementelles Backup“. Dadurch landen nur geänderte Dateien im Backup.

Über „Recovery“ können Sie jederzeit die komplette Sicherung oder einzelne Dateien oder Ordner aus dem Backup wiederherstellen.

8. Windows-Sicherung in einer WIM-Datei

Für die meisten Anwender sind die bisher vorgestellten Backup-Lösung ausreichend und bequem zu benutzen. Wer technisch interessiert ist, eine flexible sowie individuelle Lösung sucht und keine Angst vor der Kommandozeile hat, kann auch WIM-Container (Windows

Imaging Format) für Backups verwenden. WIM-Dateien nehmen Backups komprimiert und damit platzsparend auf.

Wimlib (auf Heft-DVD) ist ein Open-Source-Ersatz für die Microsoft WIM-Verwaltungstools Dism und ImageX. Es bietet jedoch mehr Optionen und arbeitet meist schneller. Entpacken Sie Wimlib auf die Festplatte. Verwenden Sie die Version mit der zu Ihrem System passenden Architektur, also 32 oder 64 Bit.

Schritt 1: Öffnen Sie eine Eingabeaufforderung mit administrativen Rechten. Unter Windows 8.1 oder 10 beispielsweise wechseln Sie im Windows-Explorer in das Verzeichnis, in das Sie Wimlib entpackt haben. Gehen Sie dann auf „Datei -> Eingabeaufforderung öffnen“ -> Eingabeaufforderung als Administrator öffnen“.

Schritt 2: Tippen Sie folgende Befehlszeile ein:

```
wimcapture C:\ E:\WinBackup.wim
„Window 10 Backup“ „2016-12-02“
--snapshot
```

Ersetzen Sie dabei die Pfadangaben durch die für Ihr System erforderlichen Werte. „C:\“ ist in unserem Beispiel die Windows-Partition und „E:\WinBackup.wim“ ist das Ziel auf einer anderen Festplatte. Danach folgen noch in Anführungszeichen eine frei wählbare Bezeichnung und Beschreibung für die WIM-Datei, anhand derer Sie später die unterschiedlichen Backups auseinanderhalten können. Für weitere Backups wählen Sie später andere Dateinamen und aussagekräftige Beschreibungen. Jedes Backup landet dann vollständig in einer einzelnen WIM-Datei.

Schritt 3: Deutlich platzsparender sind inkrementelle Backups, bei denen nur die Änderungen in der WIM-Datei landen. Dafür verwenden Sie die Befehlszeile

```
wimappend C:\ E:\WinBackup.wim
„Inc Backup 2016-12-24“ „2016-12-24“ --snapshot
```

Quelle und Ziel sind die gleichen wie bei Wimcapture in Schritt 2. Wimappend legt bei jedem Aufruf ein neues Image innerhalb der vorhandenen WIM-Datei an, das eine vollständige Wiederherstellung ermöglicht. Auf diese Weise lässt sich das System auf den ursprünglichen Zustand des ersten Backups oder einer neueren Sicherung zurücksetzen. Jede Datei wird tatsächlich jedoch nur einmal in der WIM-Datei gespeichert, um Platz zu sparen. Der Parameter „--snapshot“ bei den Befehlen nutzt den Schattenkopie-Dienst von Windows. Dadurch ist es möglich, auch durch Windows gesperrte Dateien zu kopieren. Die Tools ignorieren außerdem automatisch einige Verzeichnisse und Dateien, die in einem Backup nicht vorhanden sein müssen, beispielsweise „Sys-

tem Volume Information“ und „pagefile.sys“. Sie können auch selbst eine Ausschlussliste angeben, etwa wenn Sie die Benutzerprofile unter „C:\Benutzer“ – tatsächlich heißt der Ordner „C:\Users“ – häufiger separat sichern möchten. Dazu erstellen Sie eine Textdatei mit folgendem Inhalt:

```
[ExclusionList]
\Users
\$.ntfs.log
\hiberfil.sys
\pagefile.sys
\swapfile.sys
\System Volume Information
\RECYCLER
\Windows\CSC
```

Speichern Sie die Datei etwa unter dem Namen Exclude.txt im gleichen Verzeichnis, in das Sie Wimlib entpackt haben. Beim Aufruf von Wimgcapture oder Wimappend hängen Sie dann zusätzlich Folgendes an:

```
--config=Exclude.txt
```

Backup wiederherstellen: Um Windows aus der Sicherungskopie wieder in einen funktionsfähigen Zustand zu bringen, benötigen Sie ein Zweitsystem. Das kann im Prinzip das Mini-Windows vom Windows-Installationsdatenträger leisten. Einfacher geht es über das Linux-basierende PC-WELT-Notfallsystem (auf Heft-DVD), das die Wimlib-Tools bereits enthält. Damit das Restore gelingt, muss sich das Windows-Dateisystem in einem konsistenten Zustand befinden. Windows muss ordnungsgemäß beendet worden sein und darf sich nicht im Ruhezustand befinden.

Bei Windows 8.1 oder 10 verwenden Sie immer „Neu starten“ und nie „Herunterfahren“, bevor Sie das PC-WELT-Notfallsystem starten. Wenn Sie versuchen, eine Windows-Partition im undefinierten Zustand über den Dateimanager mounten, erhalten Sie nur eine Fehlermeldung. Starten Sie dann noch einmal Windows, und wählen Sie im Anmeldebildschirm rechts unten „Neu starten“.

Schritt 1: Booten Sie den PC mit dem PC-WELT-Notfallsystem von der Heft-DVD. Eine Beschreibung, wie Sie einen bootfähigen USB-Stick mit dem System erstellen, finden Sie unter www.pcwelt.de/2059324.

Schritt 2: Das Tool wimapply zum Zurücksichern eines Backups erwartet als Ziel immer eine leere Partition. Es müssen daher alle Dateien bereits gesichert sein, die seit dem letzten Backup hinzugekommen sind. Sollte das noch nicht geschehen sein, klicken Sie im Notfallsystem auf das dritte Icon in der Menüleiste („Festplatten einbinden“). Es öffnet sich das Fenster „Laufwerke“. Klicken Sie bei der Windows-Partition auf die Schaltfläche, um die

WIM-Backup: Das Open-Source-Tool Wimlib sichert die Systempartition in einer WIM-Datei. Ein WIM-Container kann mehrere Abbilder aufnehmen, speichert aber jede Datei nur einmal.

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe - wimgcapture C:\ E:\WinBackup.wim "Window 10 Backup" "2016-12-02" --snapshot
Scanning "C:\":
359 MiB scanned (114 files, 14 directories)
Excluding "\\?\GLOBALROOT\Device\HarddiskVolumeShadowCopy9\pagefile.sys" from capture
3697 MiB scanned (23986 files, 3634 directories)
Excluding "\\?\GLOBALROOT\Device\HarddiskVolumeShadowCopy9\swapfile.sys" from capture
Excluding "\\?\GLOBALROOT\Device\HarddiskVolumeShadowCopy9\System Volume Information" from capture
8199 MiB scanned (28535 files, 5741 directories)
Excluding "\\?\GLOBALROOT\Device\HarddiskVolumeShadowCopy9\Windows\CSC" from capture
19 GiB scanned (166304 files, 28584 directories)
Setting the DESCRIPTION property of image 1 to "2016-12-02".
Using LZH compression with 1 thread
Archiving file data: 0 GiB of 19 GiB (2%) done
```

Partition in das Dateisystem einzubinden. Wie diese genau heißt, hängt von der Partitionierung der Festplatte ab. Meist handelt es sich um „sda2“. Ist das nicht der Fall, probieren Sie die anderen Schaltflächen aus. Es öffnet sich jeweils der Dateimanager, der Ihnen den Inhalt der Partition anzeigt.

Binden Sie außerdem die Backup-Partition auf der zweiten Festplatte ein. Hier setzen Sie ein Häkchen vor „schreibbar?“ und klicken auf die Schaltfläche daneben. Im Dateimanager können Sie jetzt kontrollieren, ob sich ungesicherte Dateien etwa in Ihrem Benutzerverzeichnis befinden. Sollte das der Fall sein, gehen Sie im Menü auf „Weitere Wartungswerkzeuge -> Dateimanager als Root“. Sie können jetzt die gewünschten Dateien oder Ordner mit der Tastenkombination Strg-C kopieren und auf der zweiten Festplatte mit Strg-V einfügen. Anschließend hängen Sie die Windows-Partition im Fenster „Laufwerke“ wieder aus, die Backup-Partition mit der WIM-Datei lassen Sie eingebunden.

Schritt 3: Formatieren Sie die Windows-Partition neu, beispielsweise mit dem Befehl

```
mkfs.ntfs -f /dev/sda2
```

Prüfen Sie die Partitionsangabe genau, damit Sie nicht versehentlich die falsche Partition formatieren und im schlimmsten Fall wichtige

Daten verlieren. Danach führen Sie folgende Befehlszeile aus:

```
wimapply /media/disk/sdb1/
WinBackup.wim 1 /dev/sda2
```

Ersetzen Sie den Pfad zur WIM-Datei und die Gerätebezeichnung durch die für Ihr System gültigen Werte. Die „1“ steht für eine Indexnummer der in der WIM-Datei enthaltenen Abbilder. Sind mehrere Abbilder enthalten, geben Sie die höchste Nummer für das letzte Backup an. Verwenden Sie den Befehl `wiminfo /media/disk/sdb1/WinBackup.wim`, um die Indexnummer und die zugehörigen Beschreibungen zu ermitteln.

Wenn Sie Dateien aus der WIM-Datei benötigen, können Sie diese unter Windows in das Dateisystem einhängen. Dazu verwenden Sie in einer Eingabeaufforderung mit administrativen Rechten folgenden Befehl:

```
dism /Mount-Image /ImageFile:"E:\
WinBackup.wim" /Index:1 /
MountDir:C:\WimMount /ReadOnly
```

Das Zielverzeichnis „C:\WimMount“ muss vorhanden sein. Sie können jetzt die gewünschten Dateien aus dem Ordner kopieren. Anschließend lösen Sie die Einbindung mit folgender Befehlszeile:

```
dism /Unmount-Wim /MountDir:C:\
WimMount /discard ■
```

Windows-Installationsmedium herunterladen

Sie benötigen einen Windows-Installationsdatenträger, etwa für einige Reparaturen, zur Wiederherstellung des Originalzustands bei einem nicht lauffähigen System oder zur sauberen Neuinstallation.

Nutzer von Windows 8.1 oder 10 können sich das Medienerstellungstool von Microsoft über www.pcwelt.de/sqZdF5 beziehungsweise www.pcwelt.de/win10iso herunterladen. Darüber erhalten Sie eine ISO-Datei des gewünschten Systems für eine Installations-DVD oder sie erstellen damit einen bootfähigen Setup-Stick.

Eine Alternative ist das Tool Windows ISO Downloader (auf Heft-DVD), über das Sie ISO-Dateien für Windows 7, 8.1 und alle Varianten von 10 direkt bei Microsoft herunterladen können. Wenn Sie einen Setup-Stick benötigen, erstellen Sie diesen mit Rufus (auf Heft-DVD) aus der ISO-Datei.

Wie fit ist Ihr Windows-PC?



Foto: © lenets_tan - Fotolia.com

Volle Rechnerpower gibt's nur, wenn alle Komponenten gesund sind. Mit den richtigen Tools können Sie selbst checken, wie fit RAM, Grafikkarte oder Festplatte sind. Alles Nötige dazu finden Sie auf der Heft-DVD.

VON INES WALKE-CHOMJAKOV

AB EINEM GEWISSEN Alter braucht der Mensch einen regelmäßigen Check, um seine Fitness und Gesundheit festzustellen und rechtzeitig eingreifen zu können, wenn ein Wert nicht mehr im grünen Bereich liegt. Beim PC übernehmen Tools und das Betriebssystem diese Aufgabe. Wenn Sie diese Kontrollmechanismen regelmäßig nutzen, können Sie Defekte frühzeitig feststellen und eingreifen, bevor

der Rechner instabil wird und etwa Ihre Daten einen Schaden nehmen. Die Kontrolltools bieten sich außerdem an, wenn Sie vorhaben, eine Komponente wie etwa Arbeitsspeicher oder Grafikkarte auszutauschen. In diesem Fall hilft Ihnen die Bestandsaufnahme, um sicher zu sein, dass sich der Hardwaretausch lohnt und Sie eine passende Alternative kaufen.

Optimale Testbedingungen zum Vergleichen der Werte herstellen

Bevor Sie loslegen, achten Sie auf eine neutrale Ausgangsposition fürs Messen. Schließen Sie alle Programme und vergewissern Sie sich, dass Windows während des Testlaufs keine Updates fährt, da dadurch die Performance beeinträchtigt werden kann und Sie ein verzerrtes Ergebnis erhalten. Verlassen Sie sich

außerdem nicht nur auf eine Messung, sondern lassen Sie das jeweilige Tool mehrmals unter vergleichbaren Bedingungen arbeiten. Grundsätzlich gilt: Der Rechner sollte nicht schon stundenlang gelaufen sein, wenn Sie mit dem Stresstest beginnen. Der Grund dafür: Bei längerem Betrieb sind Komponenten wie beispielsweise der Arbeitsspeicher schon mehrmals von Windows selbst und anderen aktiven Programmen mit Daten gefüllt worden. Das geht zulasten der Geschwindigkeit und zeigt beim Stresstest kein reelles Bild der tatsächlichen Leistungsfähigkeit.

Für den Gesundheits-Check Ihres Rechners haben wir die besten Tools aus der Fülle möglicher Kandidaten ausgewählt. Sie sind meist Freeware und in der Tabelle auf der rechten Seite übersichtlich zusammengestellt. Die

„Wenn Sie wissen, wie fit Ihr PC ist, können Sie vorbeugen und rechtzeitig Komponenten tauschen.“

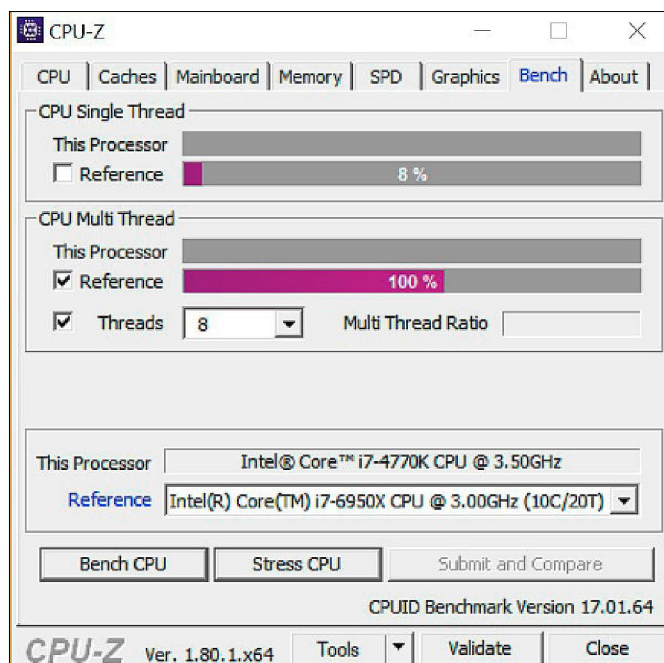
meisten Programme gibt es auch auf der Heft-DVD, damit Sie mit dem Fitness-Check Ihres PCs oder Notebooks sofort loslegen können.

CPU-Test bei Rechnerabstürzen oder beim Übertakten starten

Die CPU Ihres Rechners überprüfen Sie normalerweise nur in besonderen Fällen: Sie befürchten einen Defekt, weil das System unvorhergesehen abstürzt. Oder Sie wollen den Prozessor manuell übertakten, um mehr Leistung etwa für ein bestimmtes Spiel oder eine anspruchsvolle Anwendung herauszuholen. Zur Analyse der CPU-Stabilität verwenden Sie am besten ein Tool, das den Prozessor kontrolliert über einen bestimmten Zeitraum sehr belastet.

Um Ihrer CPU testweise richtig einzuheizen, empfiehlt sich die Freeware CPU-Z (auf Heft-DVD). Sie zeigt nach dem Installieren die Details zu CPU, Mainboard, Arbeitsspeicher und Grafikkarte an und bietet zudem unter dem Reiter „Bench“ einen Stresstest an. Hier wählen Sie bei „CPU Multi Thread -> Threads“ die maximal mögliche Anzahl. Dann werden alle Kerne Ihrer CPU in den Test einbezogen. Beobachten Sie Ihren Rechner während des Testlaufs, der so lange dauert, bis Sie ihn mit einem Klick auf „Stop“ beenden. Drehen die Lüfter kurz nach dem Start bereits hoch, steht es nicht gut um die CPU-Kühlung. Stürzt der PC ab, haben Sie es entweder mit dem Übertakten über-

trieben oder die CPU hat einen Defekt. Auch für den Vergleich zu anderen CPUs eignet sich das Tool. In diesem Fall wählen Sie „Bench CPU“ und einen Referenz-Prozessor. Beachten Sie, dass die Auswahl an Vergleichprozessoren aktuell ist und die Mobilvarianten unberücksichtigt sind. Etwas ältere CPUs werden so im Vergleich immer ziemlich schlecht abschnei-

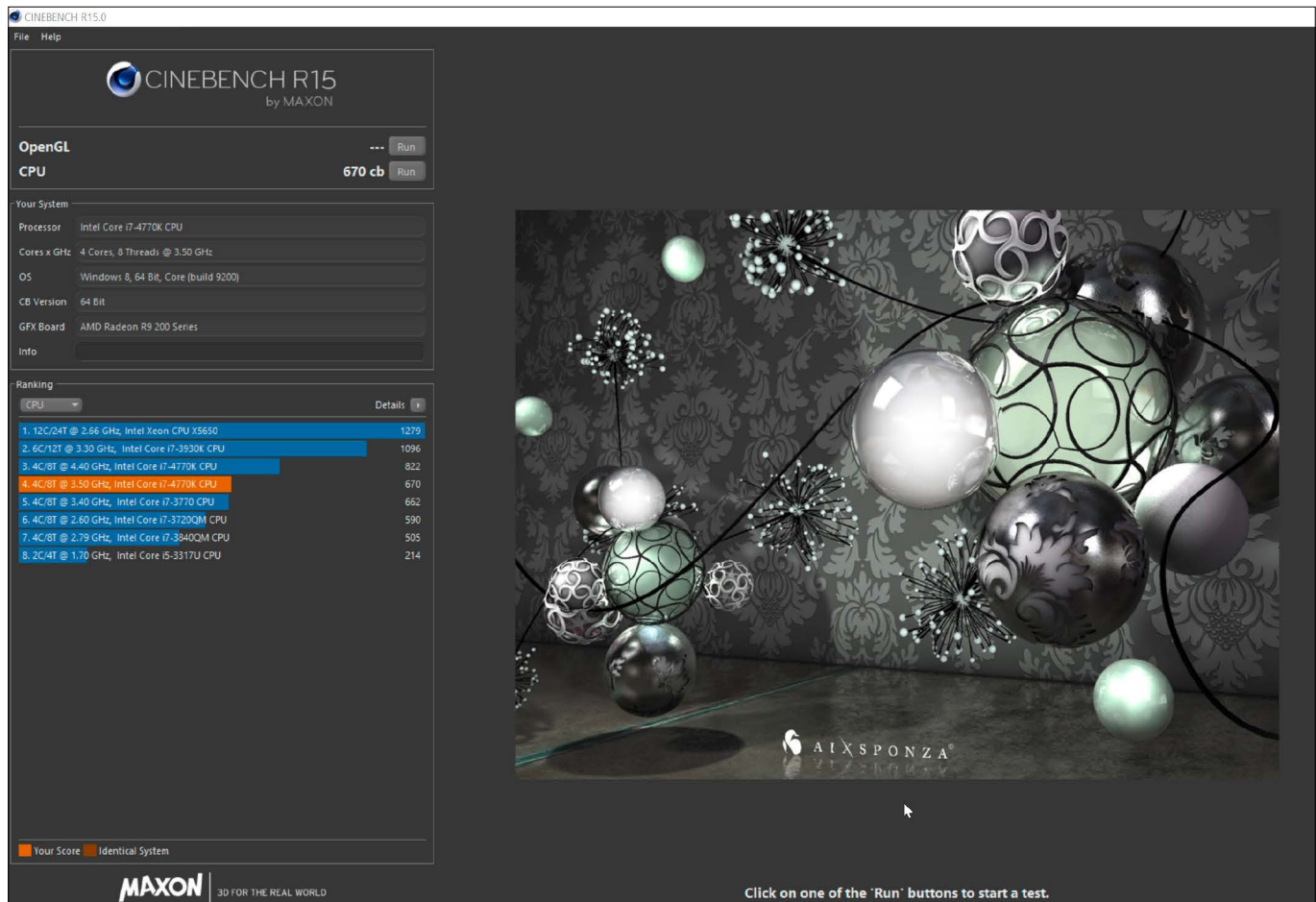


den. Als Alternativen zu CPU-Z bieten sich auch andere Tools an: Aida 64 Extreme Edition (auf Heft-DVD) hält die CPU-Leistung zusammen mit der Temperatur im Blick, Prime 95 (auf Heft-DVD) bringt die CPU durch das Berechnen von Primzahlen auf Hochleistung. Bevorzugen Sie eine praktische Aufgabe beim CPU-Stresstest, können Sie das Tool Cinebench

den. Als Alternativen zu CPU-Z bieten sich auch andere Tools an: Aida 64 Extreme Edition (auf Heft-DVD) hält die CPU-Leistung zusammen mit der Temperatur im Blick, Prime 95 (auf Heft-DVD) bringt die CPU durch das Berechnen von Primzahlen auf Hochleistung. Bevorzugen Sie eine praktische Aufgabe beim CPU-Stresstest, können Sie das Tool Cinebench

Im Überblick: Tools für den PC-Fitness-Check

Programm (Hersteller)	Beschreibung	Betriebssystem	Auf	Internet	Sprache	Preis
3D Mark Basic Edition (Futuremark)	Grafikkarten-Leistungsbenchmark	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/a5hl22	Multi-Language	gratis
Aida 64 Extreme (Finalwire)	Systemdiagnose und Benchmark	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/gnYlHv	Multi-Language	Testversion
Argus Monitor	Überwachung für HDD, CPU, GPU	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/YTX6DP	Deutsch	Testversion
Asus Realbench	PC-Benchmark	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/wzyhnL	Englisch	gratis
Battery Mon (Passmark)	Akkuleistung feststellen	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/Uu2Vcb	Englisch	Testversion
Burnintest Professional	PC-Benchmark	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/3cLRMw	Englisch	Testversion
Check Drive 2017	Festplatten-Check und Reparatur	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/vY2SBY	Deutsch	gratis
Cinebench	CPU- und GPU-Test-Benchmark	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/jQoHgl	Multi-Language	gratis
CPU-Z	Prozessoranalyse und CPU-Test	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/b4DsG0	Englisch	gratis
CrystallDiskmark	Festplattenanalyse und Plattentest	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/n8EWNz	Multi-Language	gratis
Fresh Devices Fresh Diagnose	Systemdiagnose und Benchmark	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/Jpk1Pa	Multi-Language	gratis
GPU-Z (Tech Power Up)	Grafikkarten-Infos auslesen	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/74aoNM	Englisch	gratis
HDD Health	Festplattenanalyse und HDD-Überwachung	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/s5rjZ	Englisch	gratis
HDD Life	Festplattenanalyse und HDD-Überwachung	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/MU5xm9	Multi-Language	Testversion
HDD Thermometer	Überwacht die Plattentemperatur	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/NSrQ8x	Englisch	gratis
HD Tune	„S.M.A.R.T.“-Diagnose und Festplattentests	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/QhIHEA	Englisch	gratis
Memtest86+	Arbeitsspeichertest	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/dRjnck	Englisch	gratis
PC Mark 10 Basic Edition (Futuremark)	PC-Benchmark	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/jgWUze	Multi-Language	gratis
Prime 95 (64 Bit)	CPU-Testtool	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/qp4Gxg	Englisch	gratis
Speed Fan	Lüftersteuerung und „S.M.A.R.T.“-Diagnose	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/LGlxY3	Englisch	gratis



Wollen Sie Ihren PC realitätsnah arbeiten lassen, um die Leistungsgrenze seiner CPU zu erfassen, nutzen Sie den Benchmark Cinebench und vergleichen das Tempoergebnis direkt im Programm mit anderen CPU-Scores. Das Programm fordert die CPU anhand einer anspruchsvollen, fotorealistischen Testszene.

(auf Heft-DVD) einsetzen. Es basiert auf der 3D-Software Cinema 4D von Maxon und baut eine fotorealistische Testszene mit Schatten, Lichtern und Spiegelungen auf, um den gesamten Prozessor mit allen Kernen an seine Leistungsgrenze zu bringen. Als Ergebnis erhalten Sie eine Punktzahl, die in eine Liste mit Vergleichs-CPU's eingeordnet ist. So sehen Sie, wie Ihr Prozessor tempotechnisch abschneidet.

Nach RAM-Austausch Arbeitsspeicher checken

Haben Sie RAM-Riegel gebraucht etwa auf Ebay gekauft oder von einem Bekannten bekommen, sollten Sie ihn nach dem Einbau in den PC unbedingt prüfen. Bei mehr als einem Modul testen Sie jeden Baustein separat, um Fehlerquellen sicher zuordnen zu können. Für den RAM-Check empfehlen wir das Gratistool Memtest86+ (auf Heft-DVD), das den ungenutzten Arbeitsspeicher untersucht. Um diesen Bereich möglichst groß zu halten, schließen Sie alle Anwendungen über den Windows-Task-Manager. So bleibt nur der von Windows belegte Speicher übrig. Um auch ihn zu prüfen,

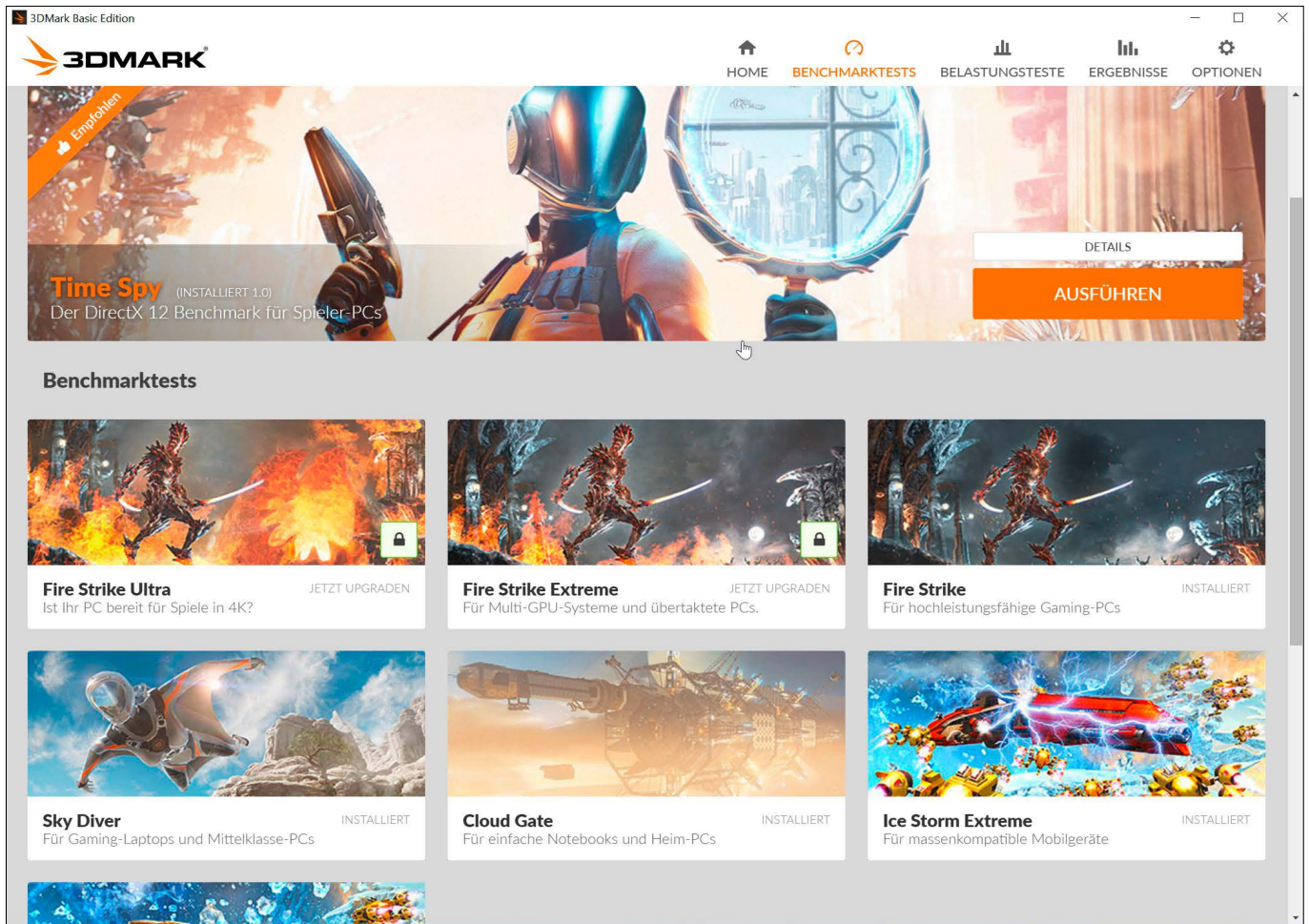
lassen Sie den Test möglichst über Nacht laufen, denn das Betriebssystem wechselt die Belegung auf dem RAM. Ein stabiler PC benötigt komplett fehlerfreie RAM-Bausteine. Stellt Memtest86+ auch nur einen Fehler fest, verwenden Sie das Modul besser nicht.

Unter PC-Gesundheit versteht der Spieler Grafik-Power

Sind Sie Spieler oder Nutzer anspruchsvoller Multimedia-Anwendungen, benötigen Sie eine entsprechend potente Grafikkarte. Haben Sie Zweifel, ob Ihre GPU für aktuelle Games oder das neue Videoschnittprogramm noch ausreichend stark ist, bietet sich ein Test an, bevor Sie sich mit Aufrüsten beschäftigen. Eines der bekanntesten Messprogramme ist 3D Mark. Für einen ersten Eindruck über Ihre GPU reicht die Basic Edition (auf Heft-DVD) aus. Sie bietet zwar weniger Tests und lässt sich nicht individuell einstellen, nutzt aber bereits aufwendige Grafikeffekte und physikalische Berechnungen, um die GPU zu fordern.

Dank unterschiedlicher Benchmark-Niveaus lässt sich mit dem Programm einschätzen, wie

stark die GPU-Power Ihres Systems ist: Unter „Belastungsteste“ können Sie die entsprechenden Benchmark-Auswahl treffen. Dabei ist „Cloud Gate“ auf einfache Notebooks und Heim-PCs zugeschnitten, während „Sky Driver“ Gaming-Laptops und Mittelklasse-PCs fordert. Manche Testroutinen sind ausschließlich der kostenpflichtigen „Advanced Edition“ vorbehalten, etwa „Fire Strike Ultra“ oder „Fire Strike Extreme“. Wollen Sie diese Spiele-Benchmarks zur Analyse nutzen, kostet das 25 Euro extra. Nach dem Testlauf erhalten Sie ein Punkteresultat, das Sie auf der Herstellerwebseite mit anderen Werten vergleichen. Klicken Sie dazu auf „Ergebnis online vergleichen“. Ist das Ranking Ihrer GPU überraschend hoch, weil das Resultat sogar einen echten Gaming-PC übertrifft, starten Sie den nächst schwierigeren Benchmark und vergleichen erneut die Resultate. So können Sie schnell einschätzen, ob sich ein Grafikkarten-Upgrade für Ihre Zwecke rentiert. Beachten Sie jedoch, dass das Tool keinen Ersatz darstellt für die echte Spielerfahrung, da es synthetische Benchmarks einsetzt. Beim aktiven Spielen beeinflussen weitere Faktoren



3D Mark: Selbst in der Basisversion ein potentes Tool für den GPU-Check. Manche Spiele lassen sich jedoch nur in der Advanced Edition testen, etwa mit Fire Strike Ultra oder Extreme. Die kostenlos verfügbaren Spielszenen fordern die GPU in unterschiedlichen Leistungslevels. Das erleichtert die Einordnung der Grafikkarte.



Kleines Tool für den RAM-Test: Stellt Memtest86+ auch nur einen Fehler fest, kann der PC instabil laufen.

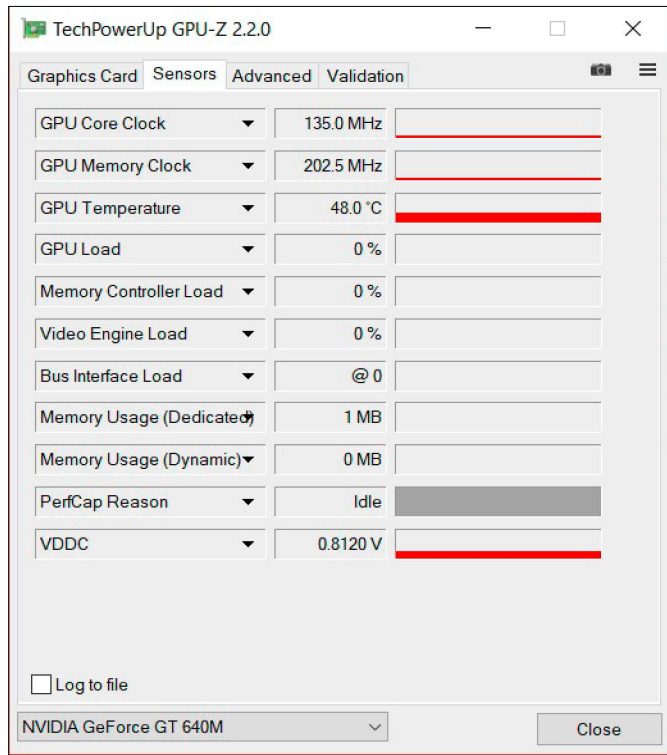
die PC-Fitness, etwa die Schnelligkeit der Festplatte und die Größe des Arbeitsspeichers. Suchen Sie weniger den Leistungs-Check als vielmehr Informationen zur eingebauten Gra-

fikkarte, nutzen Sie GPU-Z (auf Heft-DVD). Das Tool, das Sie dafür nicht extra installieren müssen, zeigt alle wichtigen Daten zur Komponente an, etwa DirectX-Version, Bios Versionsnummer und Grafikspeicher. Praktisch: Unter „Driver Version“ sehen Sie, welchen Treiber Sie aktuell nutzen. Ist er älteren Datums, prüfen Sie, ob es eine neuere Fassung gibt, um die Karte optimal zu betreiben. Haben Sie zur integrierten Grafik eine weitere Karte im Rechner, wählen Sie ganz unten im Fenster „Graphics Card“ das Modell aus, über das Sie mehr erfahren wollen. Unter dem Reiter „Sensors“ lassen sich aktuelle Daten zur Grafikkarte aufzeichnen und über „Log to File“ abspeichern. Für eine Bewertung wählen Sie „Validation“ und senden die Daten direkt an den Entwickler Tech Power Up, der auch eine rege Forumsplattform bietet.

Festplatten-Fitness – ein zentraler Punkt für die PC-Gesundheit

Auf Ihre(n) Festplatte(n) liegen Betriebssystem, Daten und Programme. Die Aufgabe als zentrales Datenlager macht die Platte zu einer der

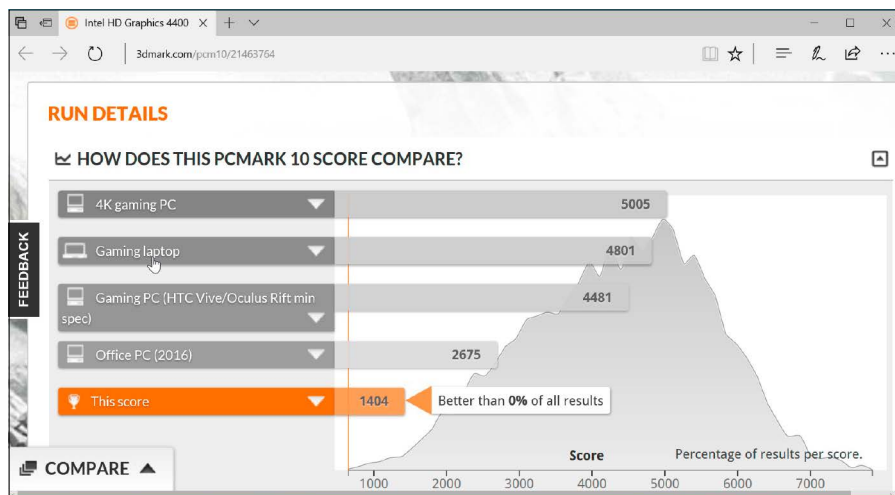
wichtigsten Komponenten im PC, die Sie im Auge behalten wollen, um bei Auffälligkeiten schnell eingreifen zu können. Ein Klassiker unter den Tempo-Benchmarks ist die Freeware CrystalDiskmark (auf Heft-DVD). Verwenden Sie am besten die portable Version. Denn in manchen Fällen wird mit der Installationsvariante das teils als Adware eingestufte Programm Open Candy mitinstalliert, das Sie sonst manuell wieder loswerden müssen. CrystalDiskmark führt Lese- und Schreibvorgänge aus und stellt die Ergebnisse übersichtlich in MB/s dar. Im Hauptmenü können Sie oben rechts die Platte auswählen. Sie muss einen Laufwerksbuchstaben haben, damit das Tool sie erkennt. Daneben definieren Sie die Testgröße und die Anzahl der Zyklen. Die Testergebnisse lassen sich als TXT-Datei abspeichern und so als Material für eine Langzeitstudie Ihrer Platte verwenden. Zur Differenzierung können Sie in der untersten Zeile auf dem Hauptmenü Details zum Test wie etwa das aktuelle Datum eingeben. Neben internen Festplatten wie ferromagnetischen Varianten und Solid Disk



Schneller Weg zu Grafikkarten-Infos: Das kostenlose Tool GPU-Z von TechPowerup kann die Sensoren auslesen und grafisch anzeigen.

PC-Benchmarks: Das gesamte System umfangreich prüfen

Um sich ein komplettes Leistungsbild vom eigenen Rechner zu machen, ist PC Mark 10 von Futuremark eine umfassende Möglichkeit. Die Basic Edition (auf Heft-DVD) ist kostenfrei und stellt den Rechner unter einen Stresstest. Dabei arbeitet die Routine alltägliche PC-Tätigkeiten ab: Videotelefonie mit einem und mehreren Teilnehmern, Webbrowsern mit unterschiedlichen Browsern, Schreiben in einem Textverarbeitungsprogramm, Tabellenkalkulation sowie einfaches Bearbeiten von Bildern und Videos. In den einzelnen Disziplinen erreicht Ihr PC Punktzahlen, die am Ende des Testlaufs ein Gesamtergebnis ergeben. Haben Sie den Regler „Detaillierte Scores“ aktiviert, sehen Sie die erreichten Punkte in den einzelnen Disziplinen. Um die Resultate zu vergleichen und einzuordnen, klicken Sie auf „Online Anzeigen“ am unteren Ende des Fensters. Per Link geht es zur Herstellerwebseite, auf der die Gesamtpunktzahl in eine Skala eingeordnet wird, die aus PC-Leistungsklassen besteht. Als Vergleich nutzt Futuremark einen Büro-PC aus dem Jahr 2016, einen Spiele-Rechner mit VR-Fähigkeiten, ein Spiele-Notebook und einen UHD-Gaming-PC. Welche CPUs und Grafikkarten den Klassen zugrunde liegen, sehen Sie, wenn Sie die Pfeile neben den Beispielrechnern ausklappen – etwa ein Intel Core i3-6100 mit Intel HD Grafik 530 beim Office-PC. Das Ergebnis Ihres Rechners wird automatisch grafisch eingeordnet. Damit erhalten Sie neben den reinen Zahlen einen optischen Hinweis, wie es um die Power und damit die Gesundheit des Rechners bestellt ist. Landet er unter den 2675 Punkten, die etwa den Office-PC beschreiben, ist die Leistung insgesamt gering und das System nicht mehr aktuell. Bei der kostenlosen Fassung von PC Mark 10 können Sie keine benutzerdefinierten Testläufe definieren. Dafür müssen Sie die Advanced Edition für rund 30 Dollar erwerben.

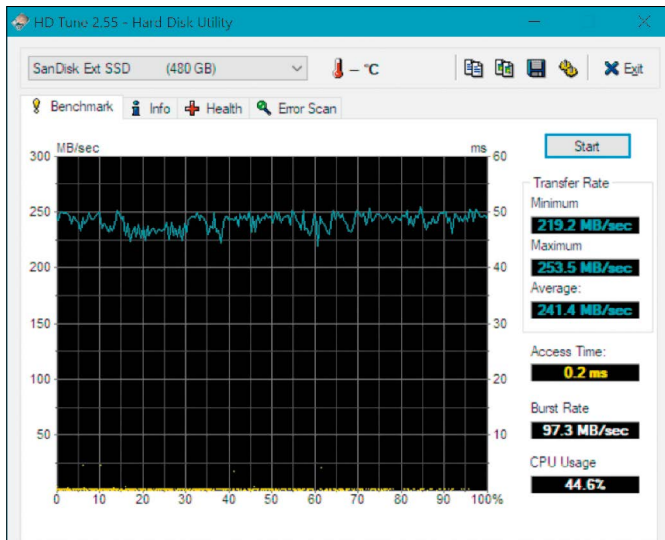


Gesamteindruck: Mit dem Rundumtest für PCs PC Mark 10 sehen Sie, wie es um die Leistungsfähigkeit des Rechners steht. Die Ergebnisse lassen sich online mit anderen Resultaten vergleichen.

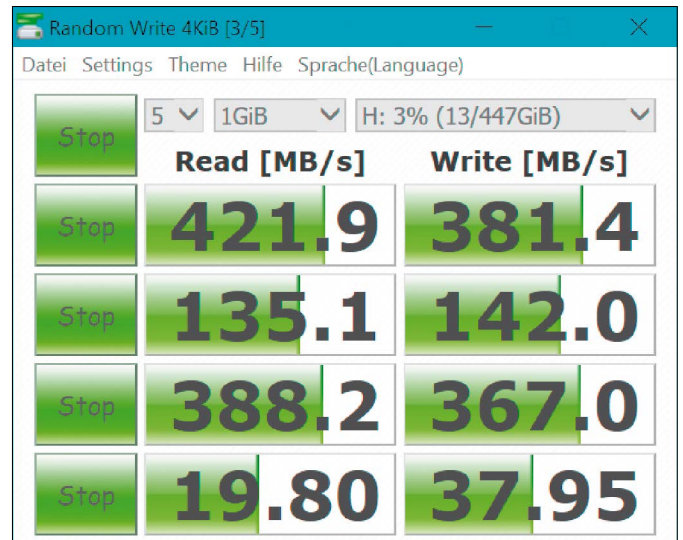
Drives (SSDs) lässt sich das Programm auch zum Testen von USB-Sticks einsetzen. Mit dem Gratistool HDD Tune (auf Heft-DVD) können Sie nicht nur die „S.M.A.R.T.“-Daten Ihrer Festplatte auslesen, sondern sie auch einigen Tests unterziehen, die einen Rückschluss auf den Gesundheitszustand zulassen. Ob Ihre Platte beschädigte Sektoren aufweist, finden Sie über den Reiter „Error Scan“ heraus. Setzen Sie ein Häkchen im Kästchen vor „Quick Scan“ und klicken auf „Start“, durchläuft die Platte einen Schnellcheck. Er ist nach kurzer Zeit erledigt und verschafft Ihnen einen ersten Eindruck, wie es um die Fitness der Sektoren

bestellt ist. Gesunde Sektoren zeigt das Tool in grüner, nicht lesbare Bereiche in roter Farbe an. Ist Ihnen der schnelle Check zu ungenau, starten Sie einen regulären Durchlauf. Er kann allerdings je nach Festplattenkapazität mehrere Stunden dauern. Neben der Sektorenanalyse finden Sie mit dem Tool auch die Plattengeschwindigkeit heraus. Starten Sie dazu unter „Benchmark“ einen Testlauf. Er gibt Aufschluss zu den minimalen, maximalen und durchschnittlichen Transferraten und ermittelt die Zugriffszeit. Die Ergebnisse verdeutlicht HDD Tune zusätzlich zu den Werten anhand einer Grafik.

Alternativ können Sie Programme wie Burnintest oder Asus Realbench nutzen. Ersteres ist eher auf Systemstabilität ausgerichtet und lässt sich nur in der Standard-Edition (auf Heft-DVD) kostenlos einsetzen. Realbench (auf Heft-DVD) wurde zwar von Asus entwickelt, funktioniert aber auf allen PCs und Notebooks, da es Open-Source-Programme wie Blender oder Gimp einsetzt. Der Benchmark stoppt, wenn die Maus bewegt wird. Deshalb sollten Sie den Testlauf ungestört durchlaufen lassen. Besitzer von herstellereigenen ROG-Systemen und Asus-Rechnern mit einem Account beim Hersteller können ihre Resultate online mit Werten aus der ROG-Community vergleichen. ■



Mit dem Tool HD Tune stellen Sie fest, wie es um die einzelnen Sektoren der Festplatte bestellt ist. Gesunde Blöcke gibt das Programm in grüner, beschädigte in roter Farbe wieder.



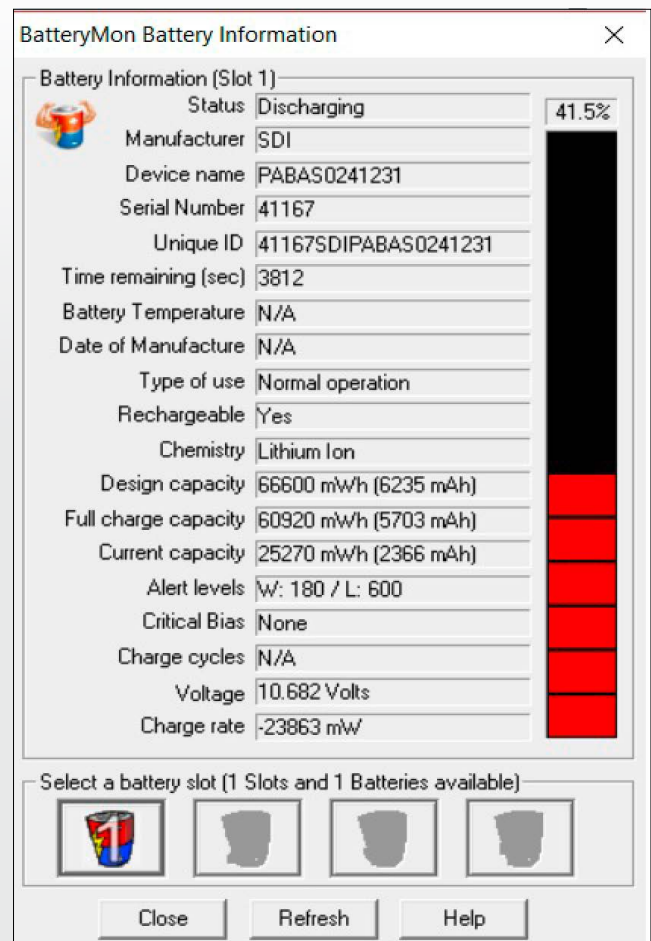
Zur Überwachung der Übertragungsraten Ihrer Festplatte eignet sich CrystalDiskmark. Die Ergebnisse des Benchmarks lassen sich archivieren.

So lange hält Ihr Notebook-Akku noch

Wie es aktuell um den Gesundheitszustand Ihres Notebook-Akkus bestellt ist, können Sie eventuell über ein entsprechendes Tool feststellen, das vom Notebook-Hersteller auf Ihrem Gerät vorinstalliert wurde – beispielsweise Dell Power Manager Lite. Allerdings machen diese Programme oft nur unspezifische Aussagen zum Akkuzustand wie „Ausgezeichnet“ oder „Normal“.

Genauere Informationen zur Akkugesundheit liefert Windows im Energieeffizienzdiagnose-Bericht. Sie generieren ihn unter Windows 10 über die Kommandozeile, zu der Sie über die Tastenkombination Win-R und im Ausführen-Fenster mit der Eingabe cmd kommen. Geben Sie dort `powercfg/batteryreport` ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe, um den Bericht abzurufen. Hat alles geklappt, sehen Sie den Dateipfad, unter dem Sie den Report auf Ihrem Rechner finden. Navigieren Sie im Windows-Explorer dorthin und öffnen Sie die HTML-Datei in Ihrem Webbrowser. Hier finden Sie unter „Installed Batteries“ Informationen über Ihren Akku. Unter „Battery life history“ sehen Sie eine Aufstellung über die aufgezeichneten Entladungen. Als Schlussfolgerung aus der Historie gibt das Betriebssystem eine Einschätzung, wie lange Ihr Akku pro Aufladung derzeit hält. Sie finden sie unter der Liste bei „Current estimate of battery life based on all observed drains since OS install“.

Um den aktuellen Zustand des Akkus über einen längeren Zeitraum selbst zu beobachten, nutzen Sie das Programm Battery Mon (auf Heft-DVD). Das Tool ist für kommerzielle Zwecke kostenpflichtig, kann aber 30 Tage kostenfrei ausprobiert werden und ist für den Privatanwender gratis. Unter „Info -> Battery Information“ sehen Sie nicht nur die Details zu Ihrem Akku, beispielsweise dessen Hersteller, sondern finden auch Angaben zur derzeitigen Akkufitness. Denn das Programm gibt unter „Design capacity“ die Originalkapazität an und zeigt unter „Full charge capacity“, wie es im Moment um die Energiequalitäten des Akkus bestellt ist. Aus der Differenz der beiden Werte ersehen Sie, wie stark Ihr Akkupack schon verschlissen ist. Das erlaubt Rückschlüsse auf die Lebensdauer.



Wie stark die Qualität des Notebook-Akkus bereits abgenommen hat, zeigt das Tool Battery Mon unter „Full charge capacity“ an.

Systemdiagnose mit Bordmitteln



Foto: © Gina Sanders – Fotolia.com

Warum sollten Sie noch dieses oder jenes Zusatztool laden, wenn Windows das ohnehin bereits kann? PC-WELT erklärt die wichtigsten Bordmittel von Windows 10 und erläutert deren Funktion und Nutzen.

VON PETER STELZEL-MORAWIETZ

WISSEN SIE, WELCHE Windows-Version auf Ihrem Rechner läuft? „Na, hören Sie mal!“, werden manche von Ihnen, liebe Leser, nun ausrufen. Dabei ist die Frage ganz ernst gemeint – vor dem Hintergrund, dass Microsoft etwa das Creators Update für Windows 10 zwar schon Anfang April bereitstellte und mit der Auslieferung begann, doch auch mehr als drei Monate später längst noch nicht alle Rechner mit Windows 10 auf den neuesten Stand ge-

bracht hatte. Hier geht es nicht um die Nachlässigkeit beim Updaten. Denn auch wer regelmäßig nach Aktualisierungen gesucht und alle angebotenen Patches installiert hat, bekam bisher eben nicht zwingend die intern 1709 genannte aktuelle Version des Betriebssystems (dabei steht die Zahlenkombination für das Jahr und den Monat der Fertigstellung). Nach außen tut Microsoft mit seinen bisher vier großen Updates (Herbst, Anniversary, Creators Update und Fall Creators Update) seit Erscheinen des Betriebssystems am 29. Juli 2015 so, als handle es sich jeweils um Updates wie die beim monatlichen Patchday. Tatsächlich sind es unterschiedliche Versionen mit unterschiedlichen Build-Nummern, die man auch Windows 10.1, 10.2, 10.3 und 10.4 nennen könnte – so wie es Microsoft bei Windows 8 und 8.1 selbst tat. Und weil sich der Prozess

der Versionsaktualisierung weiter hinzieht, ist die Eingangsfrage gar nicht unberechtigt.

Bekommen Sie mit Windows-Bordmitteln (fast) alles heraus

Die installierte Version zu kennen ist aber wichtig, schließlich hat Microsoft mit dem Creators Update wieder ganz neue Funktionen eingeführt. Wenn diese jedoch bei Ihnen „fehlen“ oder „nicht funktionieren“, ist die Ursache schnell ausgemacht, sofern Sie den passenden Windows-Befehl – also das passende Bordmittel – kennen, um die Versionsnummer auszu-lesen. In der Systemsteuerung steht dazu nämlich nichts, dort beschränkt sich die Bezeichnung stets auf „Windows 10 Home“ oder „Windows 10 Pro“. Zum Ziel kommen Sie, wenn Sie in der Such- und Ausführenzeile links unten den Befehl „winver“ (für „Windows Version“) eingeben.

„Windows' eigenes Tool zum Prüfen des Hauptspeichers leistet mehr als die meisten Zusatzprogramme.“

eingeben. Dieser nützliche Befehl ist nun nur ein Beispiel, wie Sie mit den passenden Bordmitteln und damit ohne zusätzliche Tools Ihren Windows-PC analysieren, Fehler diagnostizieren und das System optimieren können. Diese nützlichen Bordmittel beschreibt unser Ratgeber. Bevor es konkret wird, hier noch der entscheidende Tipp für alle, die nicht länger auf das Creators Update oder auf das nächste Fall Creators Update warten möchten: Der Windows-10-Update-Assistent (www.pcwelt.de/44B4JX) installiert die jeweils aktuelle Version sofort und ohne weitere Warterei.

Welche Hardware steckt genau in Ihrem PC oder Notebook?

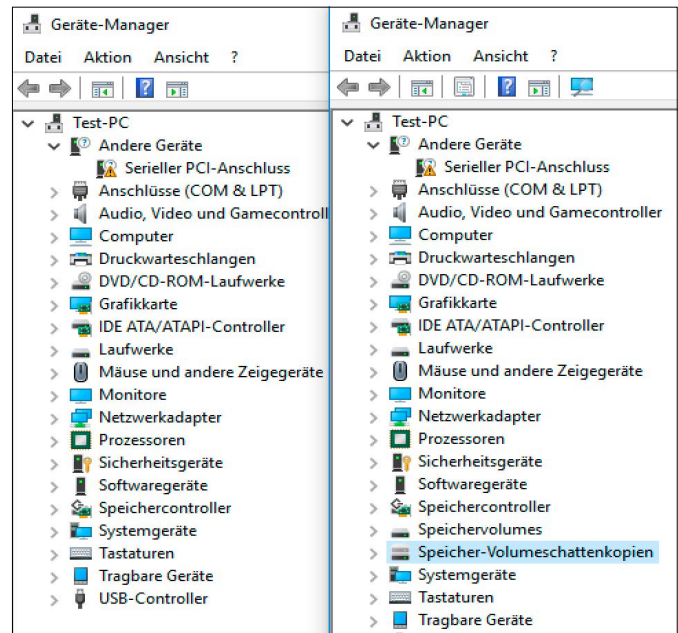
Als Pendant zur Windows-Version stellt sich die Frage nach den Hardwarekomponenten. Die genaue Identifizierung ist unter anderem bei Treiber-Updates oder der Suche nach Problemlösungen nötig, denn ohne sie macht die Google-Suche fast keinen Sinn. Erster Anlaufpunkt ist die Windows-10-App Systeminformationen, die Sie durch Eintippen des Befehls „msinfo32“ in der Suchzeile aufrufen (auch bei installiertem 64-Bit-Windows!).

Die Systeminformationen nennen bereits in der Systemübersicht die genaue Rechnerbezeichnung, die bei der Installation von Treibern und BIOS-/UEFI-Updates sowie bei der Suche nach Handbüchern, FAQs und sonstiger Software beim Hardwarehersteller hilft. Darunter sehen Sie die drei Haupttrubiken „Hardwareressourcen“, „Komponenten“ und „Softwareumgebung“; durch Anklicken der „+“-Zeichen blenden Sie weitere Bereiche, Geräte und Einzelkomponenten ein. Übrigens: Die zum Teil komplexen Einträge lassen sich nach dem Markieren mit der Maus über die Tastenkombination Strg-V in die Zwischenablage legen und von dort für die Suche im Internet einfügen.

Nützlich ist hier auch der Eintrag „BIOS-Modus“ in der Systemübersicht. Ist dort „UEFI“ vermerkt, arbeitet Ihr Rechner im modernen Nachfolger des BIOS. Allerdings sind längst nicht alle verkauften PCs so konfiguriert, auch wenn das das prinzipiell möglich wäre. Ist bei Ihnen beim BIOS-Modus dagegen „Vorgängerversion“ vermerkt, können Sie zwar nicht einfach die Installationsart wechseln. Bei einer Neuinstallation des Betriebssystems ist dies durch Festlegen der Betriebsart im BIOS/UEFI aber sehr wohl möglich.

Nützlich kann auch der Geräte-Manager sein, der über die verschiedenen Windows-Versionen und über Jahre kaum verändert wurde. Er dient unter anderem zur Installation von Gerätetreibern, als Zentrale beim Identifizieren und Lösen von Hardwareproblemen, für einen

Links die normale Ansicht des Geräte-Managers, rechts die mit „ausgeblendeten Geräten“. Durch Vergleich lassen sich verwaiste Geräte identifizieren und samt Treibern löschen.



Überblick über die installierten Komponenten und manchem mehr. Ein Onlineratgeber (www.pcwelt.de/2233285) erläutert seine Funktionen anhand zahlreicher Beispiele im Detail.

Ein spezieller Tipp soll hier aber nicht fehlen: Um überflüssige Treiber von inzwischen nicht mehr verwendeten Geräten zu löschen, rufen

Sie den Geräte-Manger auf (Tastenkombination Win-X) und klicken dann oben in der Menüleiste auf „Ansicht -> Ausgeblendete Geräte anzeigen“. Durch Vergleich der aufgelisteten Einträge vorher und nachher identifizieren Sie die Hardwareleichen, die Sie auf der am weitesten ausgeklappten Ebene mit der rechten

Sysinternals Suite mit noch mehr Funktionen

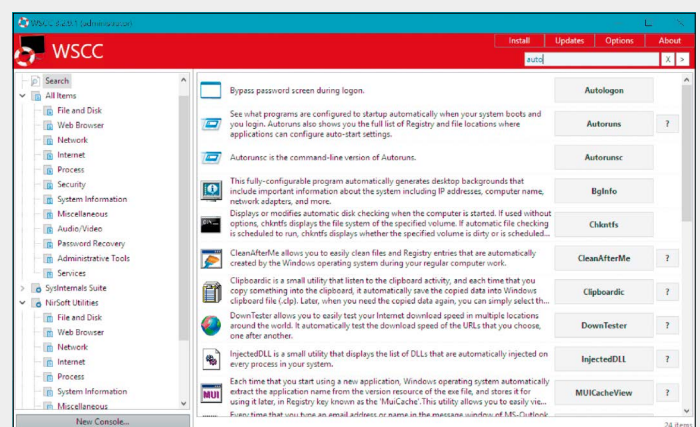
Mit der kostenlosen Sysinternals Suite bietet Microsoft viele nützliche Tools zur Systemwartung, die noch sehr viel mehr leisten als die im Betriebssystem integrierten Bordmittel. Dafür nutzen diese Programme auch undokumentierte oder wenig bekannte Windows-Befehle und -Funktionen. Zwar eignen sich einige der Sysinternals-Tools nur für spezielle Aufgaben bei der Administration größerer Netzwerke, andere Teile richten sich aber auch an fortgeschrittene Windows-Nutzer, die Probleme beseitigen und den Rechner optimieren wollen.

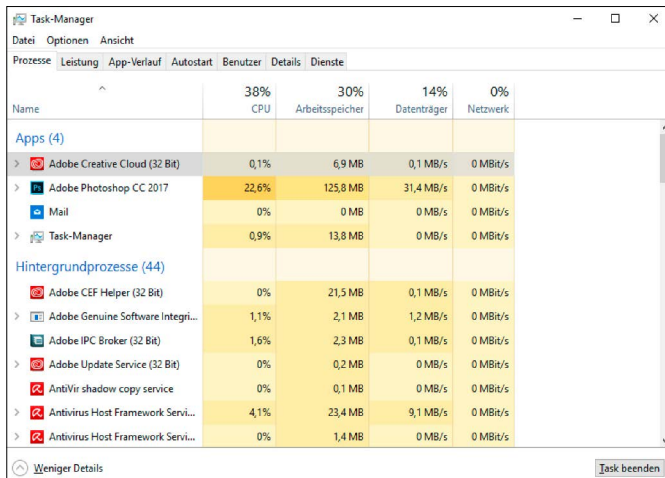
Weil die Erklärung der Programmsammlung den hier zur Verfügung stehenden Platz bei Weitem sprengen würde, finden Sie einen ausführlichen Ratgeber zur Sysinternals Suite als PDF-Dokument auf der Heft-DVD. Nach einem Überblick über die einzelnen Programme beschreibt der Artikel die wichtigsten Tools und Befehle Schritt für Schritt. Ebenfalls auf Heft-DVD finden Sie das Windows

System Control Center (WSCC), über das Sie alle Sysinternals-Tools für Windows 7, 8.1 und 10 herunterladen und anwenden können.

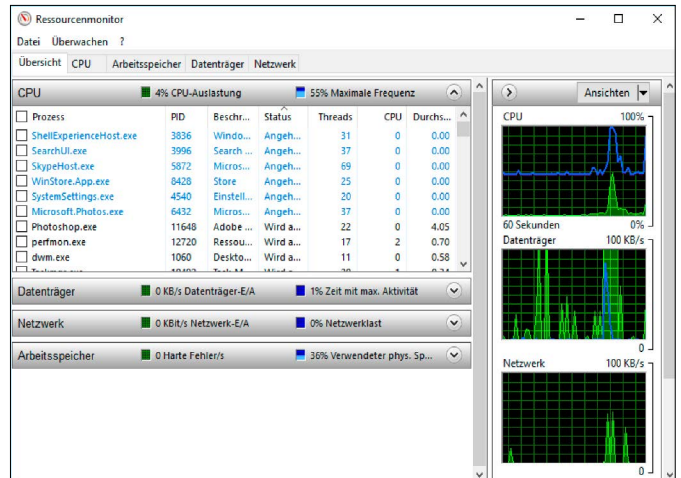
Thorsten Eggeling

Zentrale für die Sysinternals-Tools: Über das Windows System Control Center laden Sie die Tools aus dem Internet, aktualisieren sie und führen sie aus.





Der Task-Manager von Windows 10 zeigt und kann viel mehr, als nur Programme zu schließen, die sich aus aufgehängt haben und nicht mehr wie gewohnt zu beenden sind.



Windows' eigener Ressourcenmonitor ermittelt und zeigt noch weit detailliertere Systeminformationen an, als dies schon der Task-Manager tut.

Maustaste anklicken und deren verwaiste Treiber Sie über den Eintrag „Gerät deinstallieren“ -> „Deinstallieren“ im Kontextmenü löschen.

Detaillierte Infos vom Windows Task-Manager und Ressourcen

Der Task-Manager, den man über den „Affengriff“ (Strg-Alt-Entf) erreicht oder mit der Tas-

tenkombination Strg-Umschalt-Esc direkt aufruft, dient doch zum Beenden hängender Programme, oder? Richtig, das macht der Task-Manager auch; doch inzwischen wurde er von Microsoft weiterentwickelt und kann nun sehr viel mehr – wenn auch erst auf den zweiten Blick. Denn erst nach einem Klick im Task-Manager links unten auf „Mehr Details“ mutiert

die Minimalansicht der gerade geöffneten Programme zum vollen Funktionsumfang mit sieben Registerkarten.

Das erste Register – „Prozesse“ – zeigt unter „Apps“ als eine von drei Rubriken ebenfalls die gestarteten Programme, stellt aber zugleich die Belastung beziehungsweise Auslastung von CPU, Arbeitsspeicher, Festplattenzugriff und Netzwerkressourcen dar. Voreingestellt ist die Ansicht mit den drei Rubriken „Apps“, „Hintergrundprozesse“ und „Windows-Prozesse“. Wenn Sie die Sortierung über „Ansicht“ aufheben und dann auf einen der vier Spaltenköpfe klicken, listet Windows alle Einträge auf: absteigend der Größe nach. Auf diese Weise wissen Sie sofort, welches Programm oder welcher Prozess das System besonders belastet. Mitunter ist es sinnvoll, die voreingestellten Werte von absoluten („Werte“) auf prozentuale („Prozent“) umzustellen – das Gleiche gilt auch umgekehrt. Dazu klicken Sie mit rechten Maustaste irgendwo in die Angaben des Task-Managers, wählen im Kontextmenü „Ressourcenwerte“, dann eine der drei Rubriken, gefolgt von „Prozent“ oder „Werte“.

Eine Zusammenfassung der zuvor für jeden Prozess und jedes Tool einzeln dargestellten Daten bringt die nächste Registerkarte „Leistung“: Hier werden die Auslastung von CPU, RAM, Datenträger und Netzwerk in Summe gezeigt. Detaillierte Infos zum Netzwerkverkehr sehen Sie, wenn Sie im Kontextmenü des Ethernet-Diagramms „Netzwerkdetails anzeigen“ wählen. Noch mehr Details hält der Ressourcenmonitor parat, den Sie über den gleichnamigen Link unten im Register „Leistung“ aufrufen. Wie Sie all diese Daten nutzen, um Windows zu beschleunigen, lesen Sie ausführlich online unter www.pcwelt.de/2113628. Interessant sind die Angaben des Task-Managers

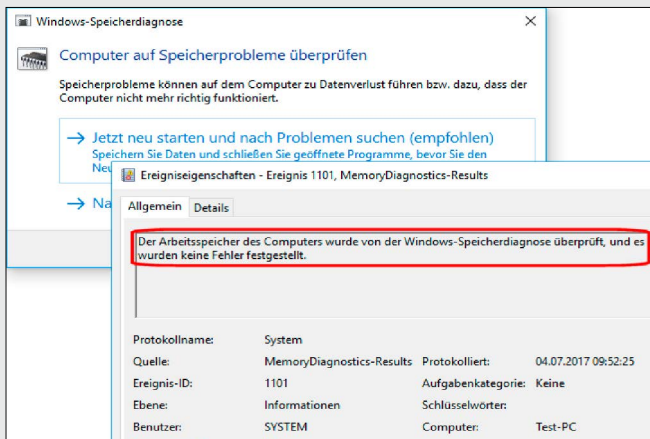
Arbeitsspeicher auf Defekte überprüfen

Falls Sie häufig mit plötzlichen Systemabstürzen oder Blue Screens zu kämpfen haben und Ihnen das Tool Blue Screen View (www.pcwelt.de/2237589) bei der Suche nach der Ursache nicht weiterhilft, ist möglicherweise der Arbeitsspeicher defekt. Um dies zu prüfen, starten Sie durch Eintippen von „mdsched.exe“ unten in die Ausführenzeile die Windows-Prüf-App, die die eingebauten RAM-Riegel in zwei Durchläufen checkt. Nach Abschluss des Tests bootet Windows neu und zeigt das Ergebnis rechts unten kurzzeitig an. Falls Sie den Moment verpasst haben, rufen Sie durch Eingabe von „Ereignisanzeige“ in die Ausführenzeile die gleichnamige App auf und klicken darin auf „Windows-Protokolle -> System -> Suchen“. Nun tippen Sie „MemoryDiagnostics“ ein und klicken auf „Ereignis -> Ereigniseigenschaften“; das Ergebnis erscheint.

Sollte der Test RAM-Probleme diagnostizieren, bauen Sie die Speicherriegel im ausgeschalteten Zustand einzeln aus und wiederholen den Test jeweils mit dem im Rechner verbleibenden Riegel.

Je nach Board muss dabei unter Umständen eine bestimmte Speicherbank belegt sein; schauen Sie dazu bitte ins Board-Handbuch. Auf diese Weise identifizieren Sie schnell das defekte Speichermodul.

Hier ist alles in Ordnung, denn Windows' eigenes Prüfprogramm hat keinerlei Fehler im eingebauten Hauptspeicher festgestellt.



vor allem bei hoher Auslastung, wenn sie also (häufiger) bei 100 Prozent liegen. Haben sich diese gegenüber früheren Messungen signifikant geändert, liegen die Ursachen eher in falschen Systemeinstellungen. Bei systematischem Anschlag hilft meist nur der Austausch der betreffenden Hardware: mehr Arbeitsspeicher, SSD statt magnetischer Festplatte oder eine Gigabit-Netzwerkkarte. Nützlich ist ferner die Registerkarte „Autostart“, die sämtliche beim Booten von Windows automatisch aufgerufenen Programme auflistet. Über „Deaktivieren“ im Kontextmenü eines Eintrags bleibt dieser beim nächsten Hochfahren inaktiv.

Wer noch mehr Informationen sehen möchte, klickt einmal mit der rechten Maustaste in der Registerkarte auf einen der Spaltenköpfe und wählt „Spalten auswählen“. Statt den voreingestellten „nur“ sieben Spalten lassen sich insgesamt 40 verschiedene Eigenschaften darstellen. Und bei der Analyse der Systemprozesse hilft der Process Explorer als Bestandteil der Sysinternals Suite weiter (siehe Kasten auf der zweiten Seite dieses Artikels).

Festplatte überprüfen und reparieren, Startprobleme beheben

Windows verfügt mit dem Kommandozeilenprogramm Chkdsk zudem über ein Tool, welches die Datenträger auf mögliche Fehler überprüft und gegebenenfalls gleich repariert. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Windows-Symbol unten links und wählen im Kontextmenü je nach Einstellung und Update-Status den Eintrag „Eingabeaufforderung (Administrator)“ oder „Power Shell (Administrator)“. Im Fenster mit der Kommandozeile tippen Sie den Befehl „`chkdsk c:`“ ein, wenn Sie das Systemlaufwerk überprüfen möchten – der Buchstabe steht für das entsprechende Windows-Laufwerk.

Ohne weitere Parameter beschränkt sich das Tool auf die Fehlersuche. Wenn Sie mögliche Probleme auch reparieren möchten, ist der Zusatz „/f“ richtig (für „fix“). Im konkreten Fall wäre also „`chkdsk c: /f`“ einzugeben. Bei jedem anderen Laufwerk als der Systempartition läuft der Prozess sofort los. Weil der zu analysierende Datenträger für eine mögliche Reparatur aber gesperrt werden muss und damit auch das Betriebssystem keinen Zugriff bekommt, erscheint im speziellen Fall der Hinweis, dass das Laufwerk erst beim nächsten Systemstart überprüft werden kann. Bestätigen Sie das durch Eingaben von „J“ (für „Ja“) und drücken die Enter-Taste. Festplattenfehler werden auf diese Weise in aller Regel zuverlässig korrigiert. Chkdsk unterstützt die gebräuchlichen Dateisysteme FAT, FAT32 und NTFS und lässt sich

Das Programm Chkdsk prüft Festplatten nicht nur auf mögliche Fehler, sondern kann diese auch automatisch reparieren.

```
Administrator: Eingabeaufforderung
327936 Datensätze verarbeitet.
Dateiüberprüfung beendet.

12561 große Datensätze verarbeitet.

0 ungültige Datensätze verarbeitet.
Phase 2: Die Dateinamenverknüpfung wird untersucht...

409756 Indizeinträge verarbeitet.
Indexüberprüfung beendet.

0 nicht indizierte Dateien überprüft.

0 nicht indizierte Dateien wiederhergestellt.
Phase 3: Sicherheitsbeschreibungen werden untersucht...
Überprüfung der Sicherheitsbeschreibungen beendet.

40911 Datendateien verarbeitet.
CHKDSK überprüft USN-Journal...

41368904 USN-Bytes verarbeitet.
Die Überprüfung von USN-Journal ist abgeschlossen.
Dateisystem wurde überprüft, keine Probleme festgestellt.
Keine weiteren Aktionen erforderlich.

242814132 KB Speicherplatz auf dem Datenträger insgesamt
54803036 KB in 169983 Dateien
112064 KB in 40912 Indizes
```

über viele weitere Parameter gezielt steuern: Diese sehen Sie nach Eingabe von „`chkdsk /?`“. Zum Schluss dürfen drei Befehle nicht fehlen, die Probleme beim Windows-Start lösen und den Boot-Manager reparieren. Bootet Windows gar nicht mehr, legen Sie die Installations-DVD ein und starten davon Ihren PC neu. Klicken Sie auf „Weiter -> Computerreparaturoptionen -> Problembehandlung“. Sollte die automatische „Starthilfe“ nicht weiterhelfen,

wählen Sie die Option „Eingabeaufforderung“. Hier schreiben Sie durch Eintippen von „`bootrec /fixmbr`“ den Master Boot Record neu, alternativ stellt „`bootrec /fixboot`“ Bootloader wieder her. Hilft beides nicht, zeigt „`bootrec /scanos`“ die verfügbaren Windows-Installationen, die Sie mit „`bootrec /rebuildbcd`“ wieder in den Boot-Manager eintragen. Mehr Infos zur Reparatur des Boot-Managers finden Sie unter www.pcwelt.de/2077451. ■

Proficheck mit DISM und SFC

Microsoft hat zwei weitere leistungsfähige Tools zum Beheben diverser Probleme in sein Betriebssystem gepackt; beide müssen mit administrativen Rechten über die Eingabeaufforderung beziehungsweise die Power Shell gestartet werden. DISM (Deployment Image Servicing and Management) dient zur Wartung und Reparatur von Windows, die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig. An dieser Stelle beschränken wir uns auf die drei wichtigsten Befehle: „`Dism /Online /Cleanup-Image /ScanHealth`“ prüft den Komponentenspeicher auf Beschädigungen, „`Dism /Online /Cleanup-Image /CheckHealth`“ zeigt, ob diese repariert werden können, und „`Dism /Online /Cleanup-Image /Restore-Health`“ beseitigt sie schließlich (mehr Infos zu DISM unter www.pcwelt.de/2233221).

SFC (System File Checker) überprüft schließlich wichtige Systemdateien und ersetzt beschädigte durch intakte. Das geschieht in aller Regel automatisch, wenn Sie den Prozess mit „`sfc /scannow`“ starten.

Die beiden Microsoft-Tools DISM und SFC sind in Windows integriert und helfen bei der Reparatur des Betriebssystems beziehungsweise wichtiger Systemdateien.

```
Administrator: Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0.15063]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
C:\WINDOWS\system32>dism /Online /Cleanup-Image /ScanHealth
Tool zur Imageverwaltung für die Bereitstellung
Version: 10.0.15063.0
Abbildversion: 10.0.15063.0
[=====100,0%=====] Der Komponentenspeicher kann repariert werden.
Der Vorgang wurde erfolgreich beendet.
C:\WINDOWS\system32>sfc /scannow
Systemsuche wird gestartet. Dieser Vorgang kann einige Zeit dauern.
Überprüfungsphase der Systemsuche wird gestartet.
Überprüfung 100 % abgeschlossen.
Der Windows-Ressourcenschutz hat keine Integritätsverletzungen gefunden.
C:\WINDOWS\system32>
```

Tipps und Tricks zu Dateisystemen

FAT, FAT32, NTFS und exFAT sind die wichtigsten Dateisysteme. Unser Ratgeber erläutert, welche Formatierungsart für welche Dateien, Datenträger und Geräte die richtige ist und wie Sie plötzlich auftretende Probleme lösen.

VON PETER STELZEL-MORAWIETZ



IN ALLER REGEL müssen Sie sich im PC-Alltag um das sogenannte Dateisystem gar nicht kümmern, weil das Speichern, Lesen und Löschen von Dateien problemlos funktioniert. Manchmal aber unterbricht Windows diese Betriebsruhe dann doch mit dieser oder jener Fehlermeldung: Mal passt eine Datei nicht auf den USB-Stick, obwohl der Speicherplatz völlig ausreichen sollte. Mal lässt sich Microsofts Cloud-Speicher OneDrive partout nicht so konfigurieren, wie man es gerne möchte. Und mal will sich Windows 10 auf einem Rechner par-

tout nicht so installieren lassen, dass die gesamte Festplatte und die übrigen Hardware-Ressourcen optimal genutzt werden. Auf den ersten Blick haben die Fälle nichts miteinander zu tun, tatsächlich aber ist die Ursache aller drei Probleme identisch: Ein Datenträger wurde mit dem falschen Dateisystem formatiert. Um Ihnen solche zum Teil rätselhaften Phänomene zu ersparen, haben wir das für die Praxis Wichtige zu den Dateisystemen unter Windows zusammengestellt – und wirklich nur das. Keine Sorge also, denn die zum Teil komplizierten Grundlagen, die mehr als 100 Dateisystemvarianten für Netzwerke oder spezielle Einsatzzwecke und vieles andere streift dieser Ratgeber nicht einmal.

Dateisystem-Grundlagen zu FAT, FAT32, NTFS und exFAT

Statt einer langwierigen Erklärung definieren wir den Begriff Dateisystem hier knapp als den Teil des Betriebssystems, der das Datei-

Management organisiert. Wenn Sie eine Word-Datei auf der Festplatte speichern, soll Windows auch nach dem Neustart darauf zugreifen können. Was banal scheint, erschließt sich mit der in diesem Zusammenhang häufig verwendeten Abkürzung FAT. Denn FAT steht für File Allocation Table oder ins Deutsche übersetzt für Dateizuordnungstabelle.

Und mit FAT, FAT32 und exFAT (extended FAT), die alle die Abkürzung im Namen tragen, sind auch schon drei der vier wichtigsten Dateisysteme unter Windows genannt. Nur beim ebenfalls gängigen NTFS, von Microsoft nun auch schon vor fast 25 Jahren eingeführten „New Technology File System“, fehlt der FAT-Zusatz. Dies deutet gleichzeitig die großen Unterschiede zwischen FAT auf der einen und NTFS auf der anderen Seite an.

Obwohl alle FAT-Varianten primär für Windows konzipiert wurden, eignet sich das Dateisystem ausgezeichnet auch zum sonstigen Datenaustausch. Denn FAT-formatierte Datenträger las-

„Wenn sich ein USB-Stick partout nicht im FAT-Dateisystem formatieren lässt, ist Windows schuld – ein Tool beseitigt das Problem.“

sen sich sowohl unter Linux und Mac OS nutzen, genauso aber werden sie von den meisten anderen Geräten unterstützt: Dazu zählen unter anderem Smartphones, Digitalkameras, Router, Fernseher, TV-Receiver, Radios und Multimediasysteme im Auto- im Grund also alles, was irgendwo eine USB-Buchse hat. Das bedeutet nicht, dass all diese Hardware oder die alternativen Betriebssysteme auf FAT-Basis laufen. Im Gegenteil, denn Mac OS und Linux benötigen für die Installation eigene Systeme, sie können aber verbundene FAT-Datenträger lesen und beschreiben.

Zu differenzieren sind zunächst FAT16 (oft nur mit FAT bezeichnet), FAT32 und exFAT. Die drei FAT-Systeme unterscheiden sich vor allem in der maximalen Partitionsgröße des Dateisystems an sich und der Größe der einzelnen Dateien. Während FAT16 wegen der Partitionsgröße von maximal vier GByte für Festplatten schon lange keine Bedeutung mehr hat, schlägt bei FAT32 vor allem die Dateigrenze von nur vier GByte durch.

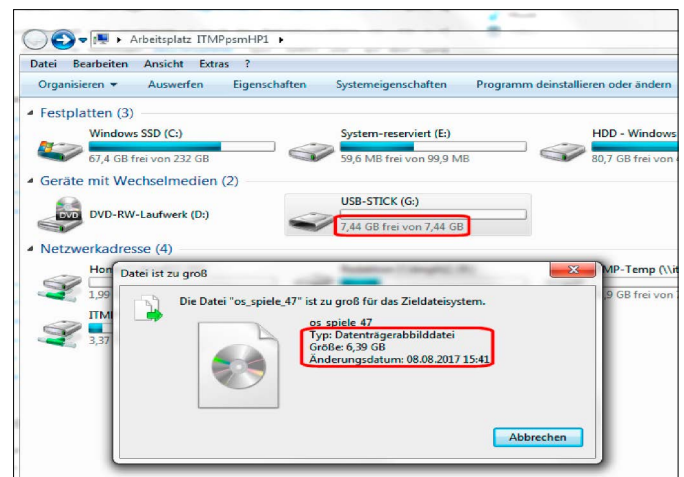
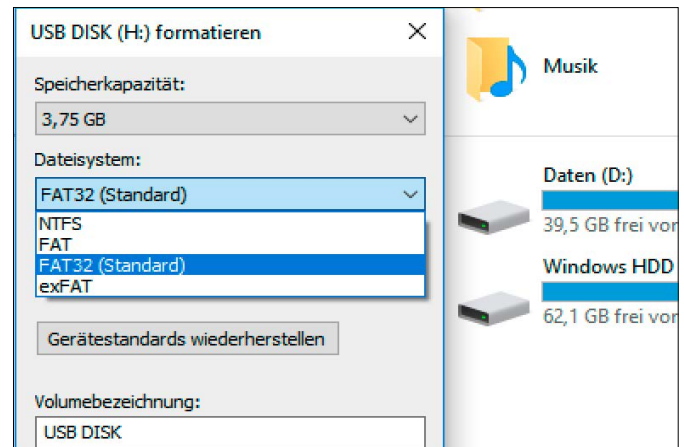
Bereits das Dateiabild einer gewöhnlichen DVD übersteigt mit 4,7 GByte dieses Limit. Wer also mit großen Dateien wie Filmen hantiert, muss seine Datenträger umformatieren: wahlweise als NTFS oder als exFAT. NTFS ist das universellere System, zumal es mit einem Zusatzprogramm wie NTFS-3G (www.pcwelt.de/OG1Sex) auch unter Linux und Mac OS vollen Lese- und Schreibzugriff gewährt.

Jeden Datenträger passend formatieren und konvertieren

Sind die Daten auf dem umzuformatierenden Datenträger unwichtig oder anderweitig gesichert, starten Sie das Umformatieren, indem Sie im Explorer mit der rechten Maustaste auf den zugehörigen Laufwerksbuchstaben klicken, im Kontextmenü „Formatieren“ und als Dateisystem NTFS (oder exFAT) wählen und dann mit „Starten -> OK“ bestätigen. Ohne Datenverlust erledigen Sie das Gleiche unter Windows 10 durch einen Rechtsklick auf das Windows-Icon ganz links unten gefolgt von

Beim Formatieren eines USB-Sticks stehen unter Windows meist vier Dateisysteme zur Auswahl: FAT, FAT32, exFAT und NTFS.

Weshalb passt die Datei mit 6,39 GByte nicht auf den USB-Stick mit 7,44 GByte freiem Speicherplatz? Der Hinweis löst das Problem auf, das Dateisystem des Sticks ist das falsche.



„Eingabeaufforderung (Administrator)“. Als Befehl tippen Sie „convert x: /fs:ntfs“ ein. Das „x“ ersetzen Sie durch den jeweiligen Laufwerksbuchstaben und bestätigen danach mit der Eingabetaste. Für exFAT steht dieser Befehl nicht zur Verfügung, sodass hier nur der Formatieren-Befehl bleibt.

Haben Sie einen USB-Stick mit einer Speicherkapazität von 64 GByte oder mehr, lässt sich dieser unter Windows nicht mehr als FAT32 formatieren – obwohl dies theoretisch möglich ist, wie die Tabelle auf Seite 144 zeigt. Der Grund ist, dass Microsoft bei 32 GByte eine

willkürliche Grenze zieht. Um dennoch große Sticks, SD-Karten oder Festplatten im FAT32-Dateisystem in Kameras, in Geräten der Unterhaltungselektronik und ähnlichem nutzen zu können, gehen Sie wie folgt vor: Installieren und starten Sie Easeus Partition Master Free (Download unter www.pcwelt.de/308313) und klicken Sie auf der Programmoberfläche mit der rechten Maustaste auf das zu formatierende Laufwerk. Im Kontextmenü wählen Sie „Formatierung mehrerer Partitionen“, stellen im nächsten Schritt als Dateisystem FAT32 ein, bestätigen mit „OK -> Nein“ und starten den

Wichtige Tools für die Windows-Dateisysteme

Programm	Beschreibung / Alternative zu	Auf	Internet	Sprache
7Zip	Packt und entpackt Dateien und Ordner	Heft-DVD	www.pcwelt.de/295657	Deutsch
Drive Letter Changer	Ermöglicht das Ändern von Laufwerksbuchstaben unter Windows	-	www.sordum.org	Deutsch
Easeus Partition Master Free	Partitionierungstool für Festplatten und Datenträger	-	www.pcwelt.de/308313	Deutsch
Fat32format	Formatiert auch große Datenträger als FAT32	-	www.pcwelt.de/yLNRQD	Englisch
Minitool Partition Wizard Free	Partitionierungstool für Festplatten und Datenträger	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1934530	Englisch
NTFS Permissions Tool	Stellt Zugriffsrechte unter Windows ein	-	www.pcwelt.de/Ae5jTf	Englisch
Rufus	Erstellt bootfähige USB-Sticks	Heft-DVD	http://rufus.akeo.ie	Deutsch
VeraCrypt	Verschlüsselt Dateien und Ordner	-	www.pcwelt.de/2071536	Englisch

```
Administrator: Eingabeaufforderung
C:\WINDOWS\system32>convert h: /fs:ntfs
Der Typ des Dateisystems ist FAT32.
Volume TEST erstellt 09.08.2017 14:32
Volumeserienummer : 1611-358F
Dateien und Ordner werden überprüft...
Die Datei- und Ordnerüberprüfung ist abgeschlossen.

Dateisystem wurde überprüft, keine Probleme festgestellt.
Keine weiteren Aktionen erforderlich.
 60.638.720 KB Speicherplatz auf dem Datenträger insgesamt
 32 KB in 1 versteckten Dateien
 256 KB in 3 Dateien
60.638.400 KB sind verfügbar

 32.768 Bytes in jeder Zuordnungseinheit
1.894.960 Zuordnungseinheiten auf dem Datenträger insgesamt
1.894.950 Zuordnungseinheiten auf dem Datenträger verfügbar
```

Mit diesem Convert-Befehl gehen die Daten beim Umwandeln eines Datenträgers von FAT/FAT32 in NTFS anders als beim normalen Formatieren nicht verloren.

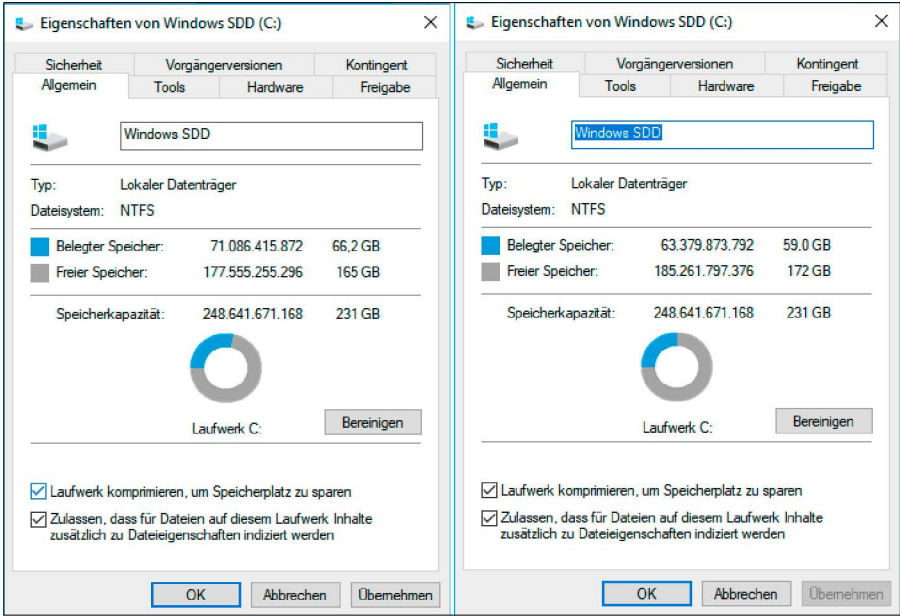
Microsoft-Betriebssystemen lassen sich nur auf NTFS-Datenträgern installieren. Das mit Windows 8 eingeführte Resilient File System (ReFS) hat sich bisher kaum durchgesetzt und wird deshalb hier nicht weiter erwähnt.

NTFS-Datenträger komprimieren und verschlüsseln

Während das FAT-Dateisystem vor allem mit seiner großen Kompatibilität punktet, liegt NTFS bei der maximalen Datei- und Partitionsgröße, der Benennung von Dateien und vor allem in Sachen Sicherheit, Zugriffsrechten und Komprimierung vorn.

Beginnen wir bei der automatischen Komprimierung, die auf NTFS beschränkt ist und die abhängig von der Art der Dateien zum Teil viel Platz auf dem Datenträger spart. Sie eignet sich deshalb gerade für SSDs mit knapp bemessener Kapazität. Um die Komprimierung einzuschalten, klicken Sie im Explorer mit der rechten Maustaste auf das betreffende Laufwerk und wählen im Kontextmenü „Eigenschaften“. Unten aktivieren Sie die Option „Laufwerk komprimieren“ und bestätigen die beiden nächsten Schritte. Weil Windows auf der Systempartition nicht alle Dateien komprimieren kann, klicken Sie eine diesbezügliche Fehlermeldung mit „Alle ignorieren“ weg. Abhängig von der Datenmenge und -art, der Laufwerksgröße und der Leistungsfähigkeit Ihres PCs dauert die Komprimierung durchaus eine Stunde oder länger.

Die Komprimierung arbeitet von nun an selbstständig im Hintergrund, Sie müssen auch beim Kopieren oder Verschieben von Dateien nichts anders machen als sonst, denn diese werden automatisch ge- und wieder entpackt. Hinweis: Einen Ersatz zum Packen einzelner Dateien und Verzeichnisse stellt das Verfahren allerdings nicht dar, dafür verwenden Sie besser ein Tool wie 7Zip (auf DVD). Ähnlich einfach funktioniert die EFS-Verschlüsselung. Allerdings steht Microsofts Encrypting



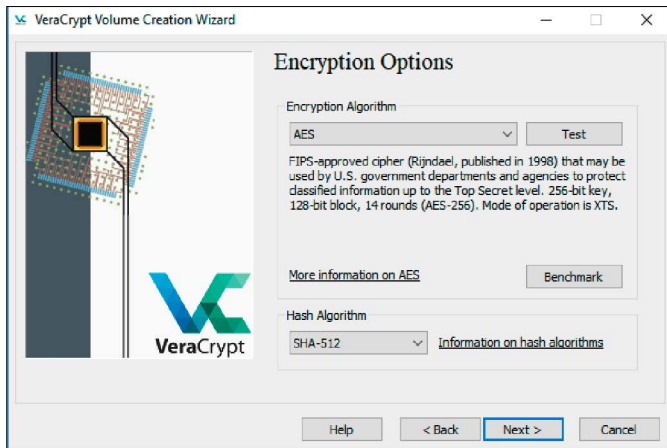
Ein Mausklick, der sich gelohnt hat: Nach der NTFS-Laufwerkskomprimierung (rechts) stehen auf diesem SSD-Systemdatenträger zehn Prozent mehr Speicherplatz zur Verfügung als zuvor ohne (links).

Prozess mit einem Klick auf den blauen Kontrollhaken links oben („Änderungen durchsetzen“). Alternativ verwenden Sie das Tool FAT32Format (Download unter www.pcwelt.de/y/LNRQD). Ansprechen und beschreiben lässt sich der große FAT32-Datenträger auch auf

dem Windows-PC, außerdem können Sie ihn nun mit fast jedem externen Gerät mit USB-Anschluss verwenden. Übrigens: Für die PC-Systempartition hat FAT schon seit zehn Jahren ausgedient, denn Windows Vista und alle neueren Versionen des

Wichtige Dateisysteme für Windows

	FAT (FAT16)	FAT32	exFAT	NTFS
Maximale Größe einer Partition / eines Datenträgers	4 GByte	8 TByte	512 TByte	256 TByte
Maximale Größe einer Datei	2 GByte	4 GByte	512 TByte	16 TByte
Höchstlänge des Dateinamens	12 Zeichen	255 Zeichen	255 Zeichen	255 Zeichen
Zugriffskontrolle / Benutzerverwaltung	Nein	Nein	Eingeschränkt	Ja
Komprimierung	Nein	Nein	Nein	Ja
Verschlüsselung (EFS)	Nein	Nein	Nein	Ja
Les- und Schreibzugriff für	Windows, Mac OS X und Linux	Windows, Mac OS X und Linux	Windows und Mac OS X; Linux mit Zusatztools	Windows; Mac OS X und Linux mit Zusatztools
Verwendungszweck, Einsatzgebiet	Universell unter allen Betriebssystemen und mit praktisch allen externen Geräten einsetzbar.	Universell unter allen Betriebssystemen und mit praktisch allen externen Geräten einsetzbar.	Für Flash-Speichermedien wie USB-Sticks konzipiert, ungeeignet für fast alle externen Geräte.	Erste Wahl für interne und externe Datenträger an Windows-PCs, kompatibel zu Mac OS und Linux.



File System nur in den Pro-Versionen von Windows 7, 8.1 und 10 zur Verfügung, nicht dagegen in den auf vielen Rechnern vorinstallierten Home- beziehungsweise Core-Varianten.

So richten Sie den Schutz vor unberechtigtem Zugriff auf Ihre Daten ein, der selbst bei einem Geräte- oder Datenträgerdiebstahl sicher schützt: Klicken Sie den zu schützenden Ordner im Explorer mit der rechten Maustaste an. Klicken Sie nun auf „Eigenschaften -> Erweitert“, aktivieren „Inhalt verschlüsseln, um Daten zu schützen“, und bestätigen mit „Übernehmen -> OK“. Das Verzeichnis wird im Hintergrund automatisch verschlüsselt und ist im Explorer nun grün markiert. Diese Ordner-basierte Verschlüsselung hat den Vorteil, dass sämtliche Daten, die Sie darin ablegen, automatisch mitverschlüsselt werden, ohne dass Sie jedes Mal aktiv werden müssen.

Windows warnt Sie zudem, falls Sie später solche verschlüsselten Inhalte (versehentlich) auf einen USB-Stick mit FAT-Dateisystem kopieren oder verschieben, dass dabei die Verschlüsselung verloren geht. Unverständlich dagegen ist, dass sich die Verschlüsselung auf PCs mit Windows Professional scheinbar auch auf FAT-Datenträgern aktivieren lässt. Denn die zugehörigen Schaltflächen sind in Windows aktivierbar, nur tatsächlich verschlüsselt wird eben nichts. Vielmehr müssen Sie für FAT auf ein externes Tool wie VeraCrypt (Download unter www.pcwelt.de/2071536) zurückgreifen, das wir unter www.pcwelt.de/23648 erläutern.

Wichtig: Damit Sie später unter allen Umständen und damit auch nach einer Windows-Neuinstallation oder mit einem neuen Benutzerkonto auf Ihre verschlüsselten Daten zugreifen können, sichern Sie unbedingt den erzeugten EFS-Schlüssel. Falls Sie dies nicht über den bei der erstmaligen Verschlüsselung angebotenen Assistenten erledigt haben, rufen Sie den Zertifikatsmanager auf, indem Sie unten in der Windows-Suchleiste nach „Computertzertifika-

te“ suchen. Nach dem Aufrufen klicken Sie auf „Zertifikate -> Eigene Zertifikate -> Zertifikate“ und hier mit der rechten Maustaste auf Ihren Kontonamen und wählen dann „Alle Aufgaben -> Exportieren“. Folgen Sie dem Assistenten, vergeben Sie ein sicheres Passwort und speichern Sie die Schlüsseldatei am besten auf einem nicht anderweitig verwendeten USB-Stick. Erst mit dieser Schlüsseldatei und Ihrem Kennwort erhalten Sie später erneuten Zugriff (mehr Infos unter www.pcwelt.de/1981749).

Zugriffsrechte auf Ordner und Dateien unter Windows festlegen

Auch die Protokollierung der Datenzugriffe und das detaillierte Einstellen der Benutzerrechte wird nur vom NTFS-Dateisystem unterstützt, übrigens unabhängig davon, ob bei Ihnen Windows Home oder Pro läuft. Ganz trivial sind die Berechtigungseinstellungen unter Windows aber nicht, übersichtlicher ist dies mit den NTFS Permissions Tools (Download unter www.pcwelt.de/Ae5jTf), die Sie ohne Installation direkt starten können und auf deren Startoberfläche zunächst alle Partition erscheinen. Um ein Verzeichnis mitsamt Inhalt und Unterordner zu sperren oder auf „Nur Lesen“ einzuschränken, markieren Sie den Ordner, wählen „Deny Access“ oder „Read

VeraCrypt ist anders als die Windows-interne EFS-Verschlüsselung in der Lage, auf FAT-formatierte Datenträger zu verschlüsseln.

Only“, anschließend den einzuschränkenden Inhalt sowie – ganz wichtig – oben den etwas unscheinbar dargestellten Eintrag „Name“: also für wen die Einschränkung gelten soll. Wenn Sie die Entscheidung auf der Ebene der Benutzerkonten treffen möchten, klicken Sie auf „Advanced“, beschränken sich im nächsten Schritt über „Objekttypen“ auf „Benutzer“ und tippen in das freie Feld unten die betreffende Kontobezeichnung ein. Mit Klicks auf „Namen überprüfen -> OK -> OK“ übernehmen Sie die Änderung. Wenn die betreffende Person nun versucht, auf die für sie gesperrten Inhalte zuzugreifen, verweigert Windows dies.

Fazit: Welches Dateisystem eignet sich für welchen Zweck?

Zum Schluss fassen wir kurz zusammen, welches Dateisystem sich für welches Einsatzszenario am besten eignet.

FAT/FAT32: Universell unter allen verbreiteten Betriebssystemen und mit praktisch allen Geräten einsetzbar, darunter Smartphones, Digitalkameras, Routern, Fernsehern, Receivern, Radios sowie im Auto. FAT eignet sich deshalb vor allem für Austauschdatenträger wie USB-Sticks oder Speicherkarten.

NTFS: Ist im Windows-Umfeld für interne und externe Datenträger die erste Wahl, auch weil anders als bei FAT/FAT32 praktisch keine Beschränkungen bei Datei- und Partitionsgrößen bestehen. NTFS unterstützt Komprimierung, Verschlüsselung, Zugriffsrechte und protokolliert alle Dateizugriffe, zudem ist es schneller als FAT/FAT32.

exFAT: Ist speziell für Flash-Speichermedien wie USB-Sticks und ähnliches konzipiert, unterliegt aber nicht den Beschränkungen bei Datei- und Partitionsgrößen wie FAT/FAT32. Außerhalb der Windows-Welt wird exFAT kaum unterstützt, einige Android-Smartphone machen jedoch eine Ausnahme: Unter Umständen müssen Sie für den Zugriff auf den OTG-Datenträger die beiden Apps Total Commander und Paragon exFAT NTFS USB installieren. ■

Tipps und Tricks zu den Dateisystemen

Die meiste Zeit bereit das Dateisystem glücklicherweise keine Probleme, im Einzelfall aber dann doch. Am häufigsten werden Sie in der Praxis mit dem 4-GB-Größenlimit auf FAT-Datenträgern konfrontiert, hier hilft nur das Umwandeln in NTFS oder exFAT. Wenn Sie wissen möchten, wie Sie das mit dem Creators Update möglich gemachte Partitionieren von USB-Sticks erreichen und was Sie dabei hinsichtlich des Dateisystems zu beachten haben, lesen Sie bitte unseren Online-Tipp unter www.pcwelt.de/Bti16f. Wichtig ist das Dateisystem schließlich bei der Windows-Installation im schnellen UEFI-Modus vom USB-Stick, auch das ist ausführlich online erklärt (www.pcwelt.de/211022).

Rettungssystem auf der Heft-DVD



Hintergrundfoto: © undrey - Fotolia.com

Das bootfähige PC-WELT-Rettungssystem auf der Heft-DVD kann Ihnen bei zahlreichen Windows-Problemen und Wartungsaufgaben helfen. Es lässt sich auch von einem USB-Stick starten.

VON THORSTEN EGCELING

WINDOWS ENTHÄLT ZWAR von Haus aus einige Tools für Reparaturen und für die Wiederherstellung des Systems – die nützen allerdings nur dann etwas, wenn Windows noch läuft und Sie einen Zugriff haben. Ist das nicht der Fall, ist ein unabhängiges Zweitsystem erforderlich. Darüber lassen sich Daten von internen Festplatten und SSDs retten, versehentlich gelöschte Dateien wiederherstellen oder Festplatten-Backups anlegen. Ein Rettungssystem hilft Ihnen auch, wenn Sie Ihr Anmelde-

passwort vergessen haben oder das System gründlich auf Schadsoftware prüfen wollen. Auf unserer Heft-DVD finden Sie das PC-WELT Rettungssystem. Es basiert auf Linux. 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 die Diagnose des betreffenden Systems und seiner Reparatur.

Die PC-WELT Rettungs-DVD direkt von der Heft-DVD starten

Die Heft-DVD lässt sich auf PCs ausschließlich im Bios-Modus booten. In welchem Modus Ihr PC arbeitet, erfahren Sie, indem Sie die Tastenkombination Win-R drücken, `msinfo32` eintippen und auf „OK“ klicken. Hinter „BIOS-Modus“ steht bei Systemen im Bios-Modus „Vorgängerversion“, andernfalls „UEFI“. Die Angabe hinter „Sicherer Startzustand“ informiert Sie über den

Status von Secure Boot. Steht hier „Nicht unterstützt“, so ist die Funktion in der Firmware des PCs deaktiviert oder nicht vorhanden.

Bei Uefi-Secure-Boot-PCs rufen Sie das Firmware-Setup auf. Klicken Sie im Windows-Anmeldebildschirm rechts unten die „Herunterfahren“-Schaltfläche an oder nach der Anmeldung in Windows 8.1 auf die Schaltfläche „Ein/Aus“ (Win-C, „Einstellungen“). Bei Windows 10 verwenden Sie „Ein/Aus“ im Startmenü. Halten Sie die Shift-Taste gedrückt und klicken Sie nunmehr im Menü der Schaltfläche auf „Neu starten“. Gehen Sie jetzt auf „Problembehandlung -> Erweiterte Optionen -> UEFI-Firmwareeinstellungen“ und klicken Sie auf „Neu starten“. Die Einstellungen für Secure Boot finden Sie meist unter einem Menü wie „Bios Features“, „Security“ oder ähnlich. Setzen Sie die Option auf „Disabled“. Für den Bios-Modus suchen Sie nach Optionen wie „CSM“, „Uefi and Legacy“

„Bei Windows-Problemen booten Sie den PC von der Heft-DVD und verwenden die Tools für die Diagnose.“

oder „Legacy Boot“, die meistens unter Menüs mit Namen wie „Boot“ oder „Boot Order“ zu finden sind. Die Bios-Emulation CSM (Compatibility Support Module) sorgt dafür, dass der Computer sowohl im Uefi-Modus als auch im Bios-Modus booten kann.

Kontrollieren Sie im Bios/Firmware-Setup zudem die Bootreihenfolge. Setzen Sie das DVD-Laufwerk an die erste Stelle. Bei älteren Rechnern rufen Sie das Bios-Setup kurz nach dem Einschalten des Rechners über Tasten wie Esc, „Entf“ („Del“), F2, F8 oder F10 auf.

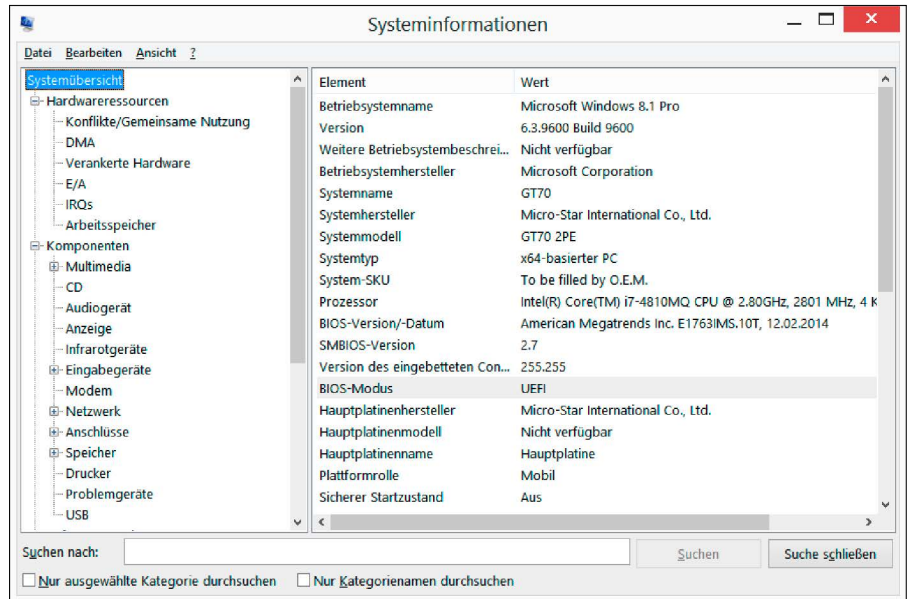
USB-Stick verwenden: Von einem USB-Stick startet das PC-WELT Rettungssystem schneller. Des Weiteren lassen sich auf dem Stick Einstellungen sowie Updates der Virens Scanner speichern, und der Stick bootet auch im Uefi-Modus. Secure Boot sollte allerdings auch dann deaktiviert sein. Der USB-Stick lässt sich am einfachsten aus dem laufenden Rettungssystem heraus erstellen. Zu diesem Zweck gehen Sie im „Menü“ auf „Zubehör -> Installation auf USB-Laufwerk“, wählen das Ziellaufwerk aus, setzen ein Häkchen vor „Verschlüsseltes /home erstellen“ und ändern dahinter bei Bedarf die Größe. Im Anschluss daran klicken Sie auf „Installation starten“. Beim ersten Start des Systems werden Sie dazu aufgefordert, ein Passwort für das verschlüsselte Verzeichnis zu vergeben. Alternativ hierzu verwenden Sie die Datei „pcwRescue58_AV.iso“ aus dem Ordner „Image-Dateien“ von der Heft-DVD. Aus der ISO-Datei können Sie sich auch eine eigene DVD brennen. In dem Ordner befindet sich das Tool Win32 Disk Imager, mit dem Sie die ISO-Datei auf einen USB-Stick übertragen.

Wenn Sie den Rechner vom USB-Stick booten, dann verhält sich das System genau wie beim Start von der DVD. Um das zu ändern, gehen Sie im Bootmenü auf „USB-Installation konvertieren“. Wählen Sie einen Eintrag, der zur Größe des USB-Geräts passt, beispielsweise „USB-Laufwerk konvertieren >= 16 GB“.

Der vom PC-WELT Rettungssystem nicht benötigte Speicherplatz auf dem USB-Stick erscheint unter Windows als NTFS-Partition, die Sie wie gewohnt nutzen können.

Probleme beim Start der Rettungs-DVD beheben

Der Rechner sollte in jedem Fall von Heft-DVD booten und das Menü anzeigen. Wenn nicht, dann überprüfen Sie noch einmal die Bootreihenfolge im Bios/Firmware-Setup. Drücken Sie die Enter-Taste zur Auswahl des ersten Menüeintrags mit den Standardeinstellungen. Sollte die grafische Oberfläche nicht erscheinen oder Darstellungsfehler zeigen, so schalten Sie den Rechner aus und booten das System erneut.



Bios oder Uefi: In welchem Modus Windows installiert ist, erfahren Sie über das Tool Msiinfo32 („Systeminformationen“) in der Zeile „BIOS-Modus“. Starten Sie das Tool über den „Ausführen“-Dialog (Tastenkombination Win-R).

Diesmal gehen Sie im Menü auf „Sicherer Start“ und wählen „PC-WELT Rettungs-DVD - Sicherer Modus - VESA 1024x786“. Probieren Sie auch die nachfolgenden Menüeinträge aus, die mit „Sicherer Modus“ gekennzeichnet sind. Das System und die Virens Scanner werden beim Start von der DVD in den Hauptspeicher geladen. Die Updates der Virens Scanner benötigen viel Platz, was bei PCs mit 8 GB oder weniger Hauptspeicher zu Problemen führen kann. Ist der freie Speicher zu gering, kann das System abstürzen. In diesem Fall gehen Sie im Bootmenü auf „Optionen für Virens Scanner“ und wäh-

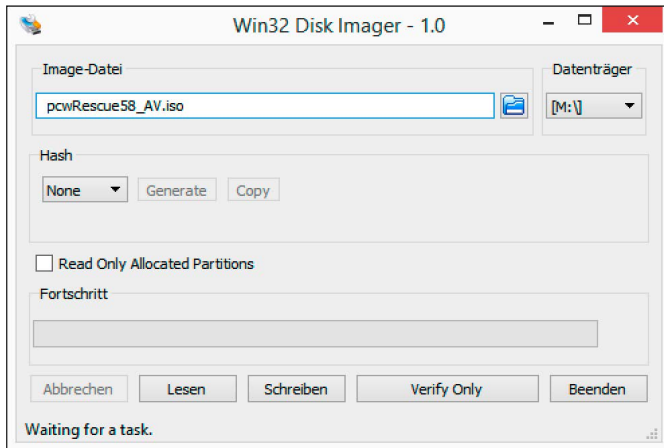
len den ersten Eintrag. Ihnen steht dann nur Avira Free Antivirus zur Verfügung. Es gibt auch Optionen für den Start ohne Sophos- und ohne Eset-Virens Scanner. Beide Programme benötigen sehr viel Hauptspeicher, weshalb die Verwendung nur auf einem USB-Stick ratsam ist.

Netzwerkverbindung herstellen und Internet nutzen

Das PC-WELT Rettungssystem baut automatisch eine Internetverbindung auf, wenn der PC über ein Ethernet-Kabel angeschlossen ist. Sie kontrollieren und konfigurieren die Netz-

Im Überblick: Tools auf der Rettungs-DVD (Auswahl)

Name	Beschreibung	Aufruf über
Archiverwaltung	Dateien packen oder entpacken	Menü -> Zubehör
Avira	Virens Scanner	Rettungswerkzeuge
Clamav	Virens Scanner	Rettungswerkzeuge
Dateimanager als Root	Thunar mit administrativen Rechten starten	Panel-Leiste
Daten retten	Gelöschte Dateien wiederherstellen	Rettungswerkzeuge
Eset-Virens Scanner	Virens Scanner	Rettungswerkzeuge
Fred Registry Editor	Windows-Registry bearbeiten	Menü -> Weitere Wartungswerkzeuge
Gparted	Partitionen erstellen, löschen oder Größe ändern	Menü -> Weitere Wartungswerkzeuge
Hardware anzeigen	Zeigt die Hardware im PC an	Menü -> Weitere Wartungswerkzeuge
Keepass X	Kennwörter speichern/verwalten	Menü -> Zubehör
Kennwort neu	Windows-Passwort zurücksetzen	Rettungswerkzeuge
Partition retten	Gelöschte Partitionen wiederherstellen	Rettungswerkzeuge
Platte klonen	Festplatte auf ein anderes Laufwerk kopieren	Rettungswerkzeuge
Platte testen	Smart-Werte der Festplatten auslesen	Rettungswerkzeuge
Root-Shell	Terminal-Fenster mit administrativen Rechten	Panel-Leiste
Sophos-Virens Scanner	Virens Scanner (USB-Laufwerk empfohlen)	Rettungswerkzeuge
SSHD (Fernzugriff)	Fernzugriff über SSH (Putty) aktivieren	Menü -> Weitere Wartungswerkzeuge
Wimlib-imager	WIM-Dateien verwalten (Kommandozeilentool)	Befehlszeile im Terminal-Fenster



USB-Stick vorbereiten: Mithilfe des Tools Win32 Disk Imager erzeugen Sie aus der ISO-Datei der PC-WELT Rettungs-DVD einen bootfähigen USB-Stick.

werkverbindungen über das Tool Wicd. Starten Sie Wicd mit einem Klick auf die Menüschaltfläche und „Internet -> Wicd Network Manager“. Ist eine Netzwerkverbindung vorhanden, zeigt Wicd das in der Statusleiste an.

Verbindung zum WLAN: Hat das Rettungssystem einen WLAN-Adapter erkannt, so zeigt Wicd Ihnen die drahtlosen Netzwerke in der Umgebung an. Nach einem Klick auf „Properties“ beim gewünschten WLAN-Netz wählen Sie eine Verschlüsselungsmethode, etwa „WPA 1/2 (Hex [0-9/A-F])“ bei einem hexadezimalen Schlüssel oder „WPA 1/2 (Passphrase)“ bei einem Schlüssel, der aus beliebigen Zeichen besteht. Tippen Sie darunter den WPA-Schlüssel ein und klicken Sie auf „OK“. Über die Schaltfläche „Verbinden“ stellen Sie die Verbindung her.

Sollte Wicd keinen WLAN-Adapter für die Konfiguration anbieten, wird der Adapter von Linux nicht unterstützt. In diesem Fall müssen Sie den PC oder das Notebook für die Reparaturen per Netzkabel verbinden.

Schadsoftware auf dem PC suchen und beseitigen

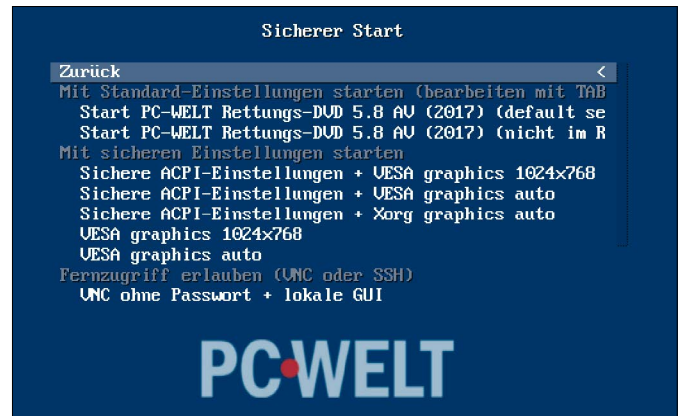
Kommt es bei Windows zu Abstürzen, unerklärlichem Verhalten oder ungewöhnlichen Netzwerkzugriffen, kann ein Virus dahinterstecken. Der installierte Virens Scanner meldet möglicherweise nichts, da ihn eine Schadsoftware längst außer Gefecht gesetzt hat. Oder er meldet eine Bedrohung und Sie sind sich nicht sicher, ob es sich dabei um einen Fehlalarm handelt.

In diesen Fällen ist es daher ratsam, eine zweite Meinung einzuholen. Die PC-WELT Rettungs-DVD ist mit vier Virens Scannern ausgestattet, zwischen denen Sie nach einem Klick auf die Schaltfläche „Rettungswerkzeuge“ wählen können. Beginnen Sie bitte mit Avira, da das Programm vergleichsweise wenig RAM benötigt. Die Open-Source-Lösung Clamav ist ebenfalls

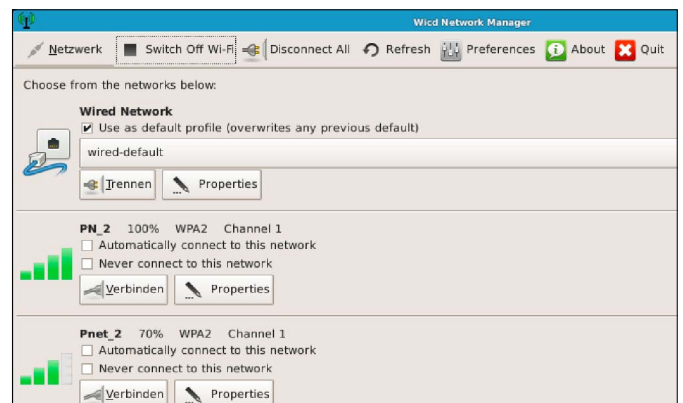
Netzwerkeinstellungen: Im Tool Wicd Network Manager wählen Sie die gewünschte WLAN-Verbindung aus und legen den WPA-Schlüssel fest.

ressourcenschonend, verfügt aber nicht über eine besonders gute Erkennungsleistung. Bevor Sie den Eset- oder den Sophos-Virens Scanner nutzen, starten Sie jeweils das System neu, damit mehr freier Hauptspeicher verfügbar ist. Unabhängig davon, welche Antivirensoftware Sie verwenden, beim ersten Start erscheint das Fenster „Laufwerke einbinden“. Wählen Sie die Option „Alle NTFS- und FAT-Laufwerke automatisch nur lesbar einbinden“. Oder Sie binden die Partitionen, die Sie überprüfen möchten, vorher manuell ein (siehe hierzu auch den Kasten auf der nachfolgenden Seite). Die Virens Scanner von Avira, Clamav und Sophos sind allerdings standardmäßig ohnehin so eingestellt, dass sie auf der Festplatte nichts verändern. Klicken Sie auf „Weiter“.

Im nächsten Schritt werden Sie bei Avira, Clamav und Sophos dann dazu aufgefordert, aktuelle Virensignaturen herunterzuladen. Bestätigen Sie mithilfe von „OK“. Im Anschluss daran sehen Sie eine einfache Oberfläche, über die Sie per Klick auf „Durchsuchen starten“ den Virens can anstoßen. Eset Nod32 Antivirus aktualisiert sich beim Starten automatisch und bringt seine eigene Oberfläche mit. Gehen Sie auf „Computer scan“ und klicken Sie auf „Custom scan“. Wählen Sie danach die in



Startprobleme umgehen: Die Optionen unter „Sicherer Start“ im Bootmenü der PC-WELT Rettungs-DVD verwenden Sie, wenn sich die grafische Oberfläche nicht zeigt.

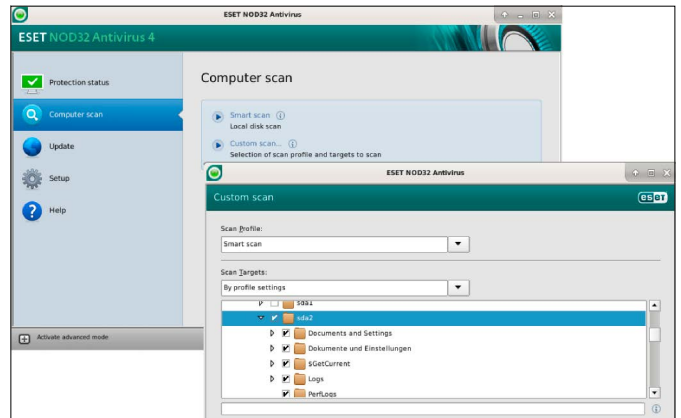


das Dateisystem eingehängte Windows-Partition unter „Computer/media/disk“ aus, setzen Sie ein Häkchen vor „Scan without cleaning“ und klicken Sie auf „Scan“.

Maßnahmen bei Virenalarm: Wenn ein Virens Scanner fündig werden sollte, dann müssen Sie sich entscheiden, wie Sie weiter vorgehen. Zunächst informieren Sie sich im Internet über die Funktion der Schadsoftware. Im Rettungssystem nutzen Sie dafür den Browser Firefox. Laden Sie die betroffene Datei für weitere Untersuchungen bei <https://virustotal.com> hoch. Falls nur wenige Virens Scanner Schadsoftware erkennen, so handelt es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um einen Fehlalarm.

In einigen Fällen kann es auch durchaus sinnvoll sein, die betroffene Partition mit Schreibzugriff einzubinden (siehe dazu den nächsten Punkt) und dem Virens Scanner die Bereinigung zu überlassen. Die Optionen hierfür setzen Sie auf der Registerkarte „Expertenmodus“.

Meistens lässt sich allerdings nicht sicherstellen, dass tatsächlich alle Bedrohungen restlos entfernt wurden. Des Weiteren können wahrscheinlich nur Sicherheitsexperten ermitteln, auf welchem Weg ein Virus auf den PC gelangt ist und über welche Methoden er sich automatisch reaktiviert. Aus diesem Grund hilft häu-



Eset Nod32 Antivirus: Der Eset-Virens Scanner bringt eine eigene Oberfläche mit. Die Windows-Partition wählen Sie nach einem Klick auf „Custom scan“ aus.

bung verzichten müssen und auf www.pcwelt.de/1998643 verweisen. Über das Menü „Rettungswerkzeuge“ starten Sie Tools, über die Sie zum Beispiel die Festplatte testen und Dateien oder Partitionen wiederherstellen. Unter „Weitere Wartungswerkzeuge“ finden Sie das Partitionierungstool Gparted, mit dessen Hilfe sich Partitionen erstellen, vergrößern oder verkleinern lassen. Zudem gibt es den Registry-Editor „Fred“, über den Sie Werte in der Windows-Registry einsehen und ändern können.

Im Terminal-Fenster starten Sie den Dateimanager Midnight Commander (mc), der über SSH auch die Datensicherung auf einen Linux-Rechner oder ein NAS ermöglicht. Experten nutzen das Programm wimlib-imagex (<https://wimlib.net>), das unter Linux als Open-Source-Ersatz für Imagex und Dism dient. Damit lässt sich Windows in WIM-Dateien sichern oder aus WIM-Archiven extrahieren. ■

Mit Clonezilla, das Sie über das Icon auf dem Desktop starten, erstellen Sie Sicherungskopien von Festplatten und Partitionen oder ziehen das System auf eine neue Festplatte oder SSD um. Das Programm bietet viele Optionen, weshalb wir hier auf eine ausführliche Beschrei-

Zugriff auf Partitionen im Rettungssystem

Der Schreibzugriff ist jedoch nur möglich, wenn Sie Windows zuvor vollständig heruntergefahren haben. Andernfalls erhalten Sie eine Fehlermeldung und die Partition wird nicht eingebunden. Das lässt sich nur über das noch startfähige Windows 8-1/10 beheben, indem Sie Windows mit „Neu starten“ beenden (nicht über „Herunterfahren“). Wenn das nicht realisierbar ist, können Sie die Partitionen nur schreibgeschützt einbinden.

Windows Defender Security Center

Mit dem Creators Update hat Microsoft das neue Security Center eingeführt. Es soll Windows 10 besser vor Viren und Hacker-Angriffen schützen. Das gelingt inzwischen schon ganz gut, obwohl es noch Verbesserungspotenzial gibt.

VON ARNE ARNOLD UND
PETER-UWE LECHNER



Foto: © kras99 – Fotolia.com

DANK CREATORS UPDATE besitzt Windows 10 ein neues Sicherheitscenter. Sie finden es unter „Windows-Symbol -> Windows Defender Security Center“. Der Viren- und Hackingschutz in Windows 10 soll damit erneut gestiegen sein. Das ist gut für die Anwender – für die Security-Branche wird es dagegen schwerer, ihre kostenpflichtigen Antivirenprodukte an den Mann zu bringen. Wir haben einen genauen Blick auf das aktuelle Sicherheitslevel von Windows 10 geworfen und geprüft, wie gut Windows allein einen PC schützen kann.

Im Überblick: Das neue Windows Defender Security Center

Auf der optisch ansprechenden Startseite des Windows Defender Security Center sind diese fünf Rubriken aufgeführt:

- Viren & Bedrohungsschutz
- Geräteleistung & -integrität
- Firewall & Netzwerkschutz
- App- & Browsersteuerung
- Familienoptionen

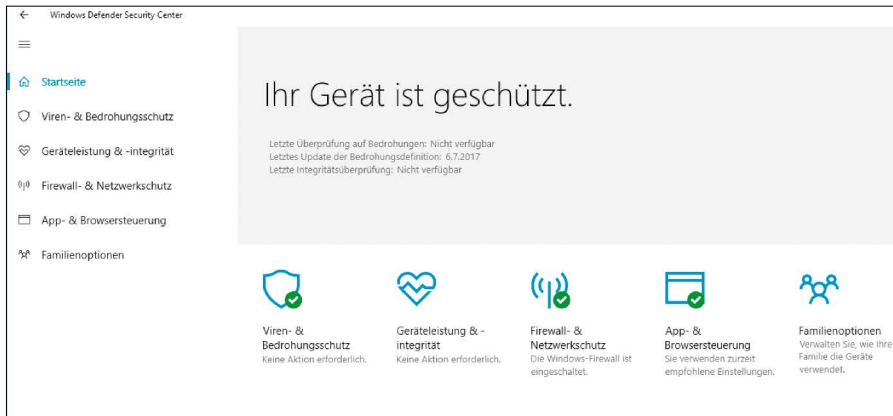
Zu jeder Rubrik zeigt die Startseite an, ob alles in Ordnung ist oder ob Sie eingreifen müssen.

Virenschutz von Microsoft: Das leistet der neue Defender

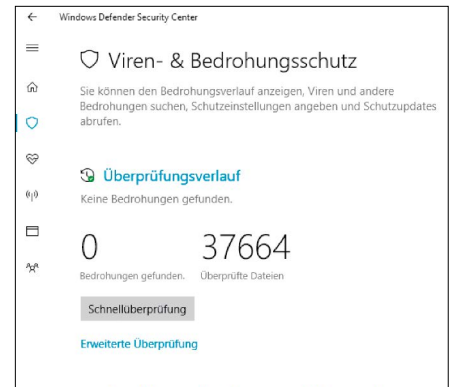
Der Windows Defender war ursprünglich dafür konzipiert, Ad- und Spyware (Werbe- und Spionage-Software) zu stoppen. Das Programm hieß zunächst Microsoft Antispyware. Parallel zum Defender entwickelte Microsoft auch einen kompletten Virenschutz, der in der kostenlosen Version Microsoft Security Essentials genannt wurde. Für Windows 7 und Vista gibt

es das Tool immer noch. Seit Windows 8 wird das Schutztool Windows Defender genannt. Der aktuelle Windows Defender ist ein reines Bordmittel von Windows 8 und 10. Microsoft bietet den Defender nicht als Download an.

Neue und alte Bedienerführung: Microsoft hat die bisherige Bedienerführung des Windows Defender mit der Oberfläche im Security Center von Windows 10 ersetzt. Dennoch ist das vorherige Programm noch verfügbar. Wer möchte, kann es über den Pfad C:\Programme\Windows Defender\Msascui.exe starten. Da allerdings die Funktionen des Scanners schon immer recht überschaubar waren und die Optionen des Tools schon länger in die neue Kacheloptik umgeformt wurden, lässt er sich ebenso gut über die neue Oberfläche im Security Center bedienen.



Das neue Sicherheitscenter in Windows 10 wurde mit dem Creators Update eingeführt. Es versammelt in erster Linie bekannte Funktionen, bietet aber auch dem verbesserten Windows Defender eine neue Heimat.



Im Hintergrund sucht der Windows Defender regelmäßig nach Bedrohungen. Der Microsoft-Virenschanner kann aber auch manuell gestartet werden.



Der Windows Defender ist im Sicherheitscenter auf einfache Bedienung getrimmt. Es gibt kaum Funktionen und Einstellmöglichkeiten. Die Optionen „Echtzeitschutz“ und „Cloudbasierter Schutz“ sollten eingeschaltet sein.

Schutzwirkung: Das Testlabor AV-Test (www.av-test.de) vergleicht seit Jahren den Virenschutz von rund 20 Programmen. Der Windows Defender (zuvor Microsoft Security Essentials) hat dabei meistens schlecht abgeschnitten, oft landete das Tool auf dem letzten Platz. Es war somit keine gute Idee, seinen PC nur mit dem Windows-Programm zu schützen. Doch in den vergangenen Monaten scheint Microsoft die Schutzleistung seines Tools deutlich verbessert zu haben. Im Test von September und Oktober 2016 schnitt der Defender noch gewohnt schlecht ab. Das heißt, im Test mit 163 brandneuen schädlichen Viren und Websites erkannte das Tool nur 88,1 Prozent (September) und 89,9 Prozent (Oktober) der Schädlinge. Der Durchschnitt bei den getesteten Programmen lag bei einer 98-prozentigen Erkennung (www.pcwelt.de/4HHPwF).

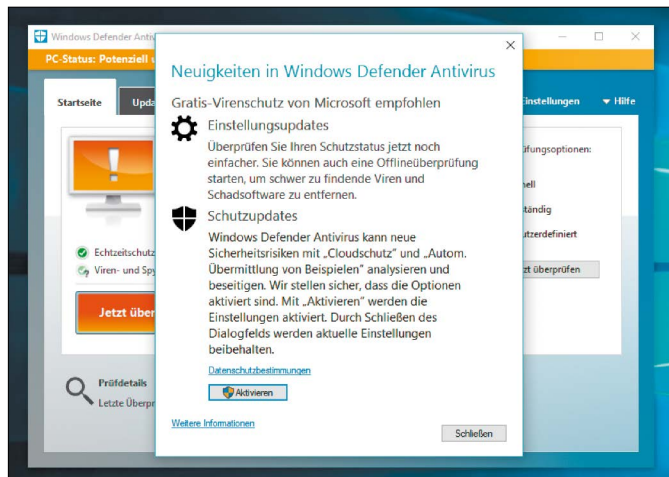
In den bei Redaktionsschluss aktuellen Testergebnissen hat sich der Defender gegenüber seinem früheren Abschneiden deutlich ver-

bessert. Der Microsoft-Virenschanner hat im Juni 99 Prozent von 202 verwendeten Virensamples und 99,7 Prozent von weit verbreiteter und häufig auftretender Malware aus den letzten vier Wochen (12.252 verwendete Samples) erkannt. Bei der Prüfung von Januar und Februar 2017 lieferte der Defender sogar die Topleistung von zwei mal 100 Prozent bei einem Durchschnitt von 99 Prozent der anderen Tools (www.pcwelt.de/iONvCL) ab. Sollte der Windows Defender auch in den nächsten Tests diese sehr gute Leistung zeigen, dann ist er beim Virenschutz zwischenzeitlich eine gleichwertige Alternative zu den meisten kostenpflichtigen Programmen. Die Chancen dafür stehen nicht schlecht, denn die Macher des Tools sagen, sie hätten zuletzt vor allem Programmroutinen verbessert, die Speicher- und Kernelangriffe auf das Betriebssystem erkennen und abwehren können. Damit sei Windows noch besser als je zuvor gegen aktuelle Schädlinge geschützt.

Cloudschutz: Zu den deutlich verbesserten Ergebnissen könnte auch der noch recht neue cloudbasierte Schutz beitragen. Ist dieser aktiviert, sendet der Windows Defender eine verdächtig erscheinende Datei an Microsoft für eine genauere Untersuchung. Teilweise genügt auch das Senden eines Fingerabdrucks der Datei. Datenschützer sehen diese Option kritisch. Schließlich erfährt Microsoft so, welche (verdächtigen) Dateien Sie nutzen. Allerdings sollte so ein Dateiversand wirklich nur sehr selten vorkommen. Zudem verfahren fast alle anderen Antivirenprogramme ganz genauso. Wir meinen: Wenn Sie den Windows Defender nutzen möchten, sollten Sie die cloudseitige Prüfung einschalten. Wählen Sie dafür im Windows Defender Security Center „Viren & Bedrohungsschutz -> Einstellungen für Viren & Bedrohungsschutz -> Cloudbasierter Schutz -> Ein“. Zudem schalten Sie an dieser Stelle auch „Automatische Übermittlung von Beispielen“ auf „Ein“. Und natürlich muss an dieser Stelle auch der „Echtzeitschutz“ auf „Ein“ stehen. Anderenfalls ist der Virenwächter des Defenders nicht aktiv. Behagt Ihnen diese Technik nicht, sollten Sie einen alternativen Virenschutz installieren.

Mit diesen Punkten haben Sie auch schon fast sämtliche Optionen des Defenders kennengelernt. Zusätzlich können Sie nur noch Dateien von der Suche ausschließen und die Häufigkeit von Meldungen steuern. Der Defender ist somit auf einfache Bedienung getrimmt.

Tipp: Einige Viren können sich besonders gut in Windows vor einem Antivirenprogramm verstecken. Solche Schädlinge sucht man dann meist mit einer bootfähigen Antiviren-DVD wie sie beispielsweise Avira, Bitdefender, Kaspersky und viele andere Hersteller kostenlos zum Download anbieten. Diese Live-DVD startet den PC in eine grafische Oberfläche. Da das installierte Windows auf diese Weise nicht aktiv ist,



Den hier sichtbaren Windows Defender mit eigenem Programmfenster gibt es in Windows 10 nur noch über einen versteckten Aufruf. Ob über diese Bedienerführung oder die des Security Centers: Den angezeigten Cloudschutz sollten Sie aktivieren.

Dabei werden nur kritische und besonders gefährdete Bereiche auf mögliche Vireninfectionen untersucht. Das ist eine gute Wahl, denn dann gehen die Checks wesentlich schneller und Defender wirft trotzdem einen Blick in die wichtigsten Ecken des Systems. Doch es gibt auch eine noch gründlichere Prüfmethode: Für einen umfassenden klicken Sie auf „Viren- & Bedrohungsschutz“ und danach auf „Erweiterte Überprüfung“. Dort wählen Sie „Vollständige Überprüfung -> Jetzt prüfen“ aus.

Geräteleistung & -integrität: Der Gesundheitsreport

In der Rubrik „Geräteleistung & -integrität“ finden Sie Infos zum Zustand von Windows. Der Gedanke dahinter: Sollten Sie das Gefühl haben, Windows läuft nicht wie es sollte, hilft ein Blick in diese Rubrik. Dort überprüfen Sie, ob es etwa Ärger mit dem Windows Update, der Speicherkapazitäten oder den Gerätetreibern gibt. Wir finden das einen guten Ansatz. Bei erkannten Problemen helfen die internen Reparaturfunktionen von Windows 10 in vielen Fällen weiter.

Firewall & Netzwerkschutz: Gute Linksammlung

In der Rubrik „Firewall & Netzwerkschutz“ stecken sieben Links zu bekannten Einstellungs-menüs in Windows. Das ist an sich wenig aufregend, aber dennoch nützlich. Denn seit in Windows 8 ein Teil der Elemente aus der gewohnten Systemsteuerung in die neuen „Einstellungen“ der Kacheloberfläche gewandert sind, fällt es selbst erfahrenen Windows-Nutzer schwer, auf Anhieb das richtige Konfigurationsmenü für Systemeinstellungen zu finden. Sollte Ihr Netzwerk mal nicht wie gewohnt funktionieren, ist ein Blick in diese Rubrik empfehlenswert. Dort findet sich etwa auch ein Link zur „Problembehandlung für Netzwerk und Internet“. Darüber starten Sie die Problemlöserassistenten von Windows, die in bestimmten Fällen tatsächlich hilfreich sind.

App- & Browsersteuerung: Die Smartscreen-Funktion

In der Rubrik „App- & Browsersteuerung“ lässt sich die seit Windows 8 vorhandene Smartscreen-Funktion steuern. Diese überprüft jede heruntergeladene Datei, jede mit dem Browser Edge aufgerufene Website und jede App aus dem Windows-App-Store. „Überprüft“ bedeutet hier: Der digitale Fingerabdruck der Dateien und die Websites werden an Microsoft gesendet und dort mit einer Datenbank mit gefährlichen Dateien und Sites abgeglichen. **Achtung:** Bei dem cloudbasierten Schutz des



Bei erkannten Bedrohungen informiert der Windows Defender automatisch. In den Einstellungen legen Sie den Umfang der Infos fest.



Im Fenster „Erweiterte Überprüfungen“ können Sie den Umfang der Virenschans festlegen und auch die Offline-Überprüfung beim Booten einschalten.

hat der Virus auch keine Möglichkeit, sich zu verstecken. Er liegt dann in den meisten Fällen als gewöhnliche Datei vor und kann von einem Virenschanner gefunden werden. Der Windows Defender simuliert eine solche bootfähige Antiviren-DVD, indem er nur ein Minimal-Windows startet und dann einen Scanlauf durchführt. Wenn Sie eine Vireninfection fürchten, ist ein solcher Scanlauf ratsam. Wählen Sie dafür im Windows Defender Security Center „Viren & Bedrohungsschutz -> Erweiterte Überprüfung -> Überprüfung durch

Windows Defender Offline -> Jetzt überprüfen“. Beenden Sie alle geöffneten Anwendungen und speichern Sie alle noch nicht gesicherten Daten. Bestätigen Sie dann den Neustart. Anschließend startet Windows neu. Lediglich ein kleines Fenster auf blauem Hintergrund weist darauf hin, dass Defender gerade aktiv ist. Die Untersuchung kann je nach Dateimeinige Zeit in Anspruch nehmen. Haben Sie etwas Geduld.

Manuelle Prüfung: Seine Scanläufe führt der Defender in der Regel im Schnellmodus durch.

Windows Defender werden nur verdächtige, also recht wenige, Dateien an Microsoft gesendet. Mit der Smartscreen-Funktion senden Sie aber zu allen von Ihnen geladenen Dateien und Sites Infos an Microsoft. Das ist sicherheitstechnisch ein Gewinn, datenschutztechnisch ein Verlust.

Unsere Empfehlung: Wenn Sie ausschließlich den Schutz durch die Windows-Bordmittel nutzen, dann sollten Sie die Smartscreen-Funktion eingeschaltet lassen. Haben Sie aber eine vollwertige Sicherheitssuite im Einsatz, können Sie die Funktion für einen besseren Datenschutz abschalten.

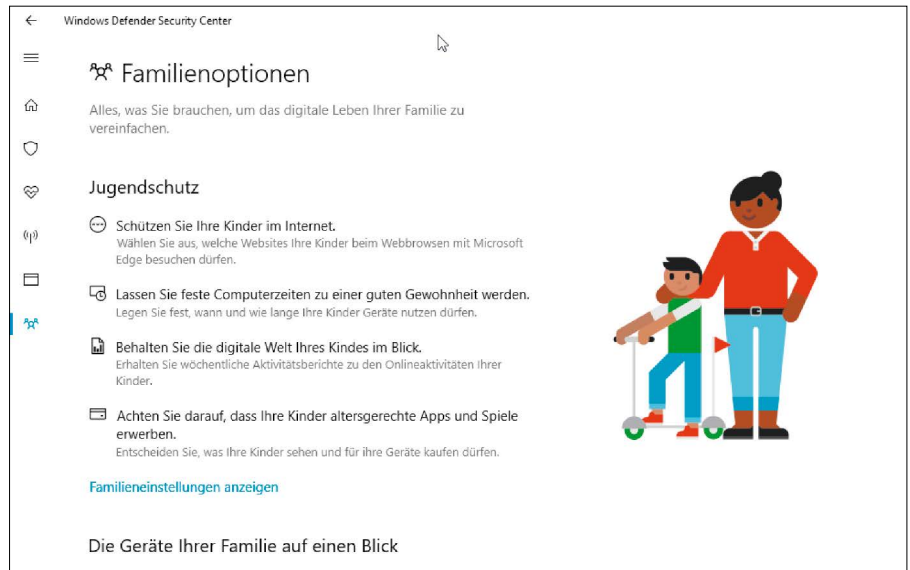
Familienoptionen: Kindersicherung für Windows

In der Rubrik Familienoptionen können Eltern den Kinderschutz einstellen. Sie können etwa auswählen, welche Websites Kinder beim Surfen mit Microsoft Edge ansteuern dürfen. Außerdem lassen sich Zeiten festlegen, in denen Kinder Windows nutzen dürfen. Für jeden Wochentag lassen sich andere Start- und Endzeiten sowie ein zeitliches Maximum angeben, etwa von 7:00 bis 20:00 Uhr und maximal zwei Stunden. Zudem lassen sich Apps, Spiele, Filme und Musik verbieten, die nicht für ein bestimmtes Lebensalter zugelassen sind. Das funktioniert für den Kauf und die Nutzung der Apps und Medien im Windows Store.

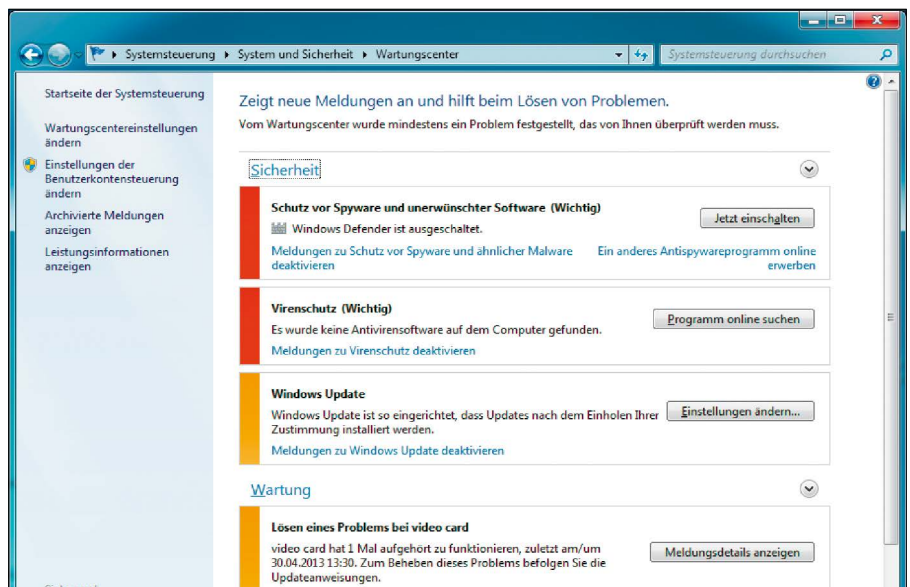
Über die Onlineaktivitäten der Kinder erstellt Microsoft einen wöchentlichen Aktivitätsbericht, sofern das Kind nur den Browser Edge nutzt. Die Konfiguration erfolgt weitgehend im Onlinekonto bei Microsoft, wo es allerdings nicht immer übersichtlich zugeht. Das Kind muss auch noch als Benutzer eines Windows-PCs hinzugefügt werden. Das geht allerdings nicht über das Security Center, sondern über „Windows-Symbol -> Einstellungen -> Konten -> Familie & weitere Konten -> Familienmitglied hinzufügen“. Auch diese Kindersicherung gibt es bereits seit ein paar Jahren, wurde aber mit Windows 10 optisch umstrukturiert, was auch die zugehörige Website betrifft.

Pro und Contra: Windows Defender Security Center

Contra: Über das neue Center lässt sich manches Schlechte sagen, etwa über den Funktionsumfang. Obschon Microsoft bekannt sein muss, dass sich ein Großteil der gefährlichen PC-Viren über Sicherheitslücken in veralteter Software einschleicht, fehlt im Center ein Updatemanager für möglichst alle Programme. Nicht einmal die eigene Windows-Update-Funktion ist im Center verlinkt. Diese taucht nur indirekt im Abschnitt Geräteleistung &



Der Kinderschutz im Security Center ist nicht neu, aber für Windows 10 etwas aufgehübscht. Wichtig ist, dass das Windows-Benutzerkonto des Kindes keine Admin-Rechte hat.



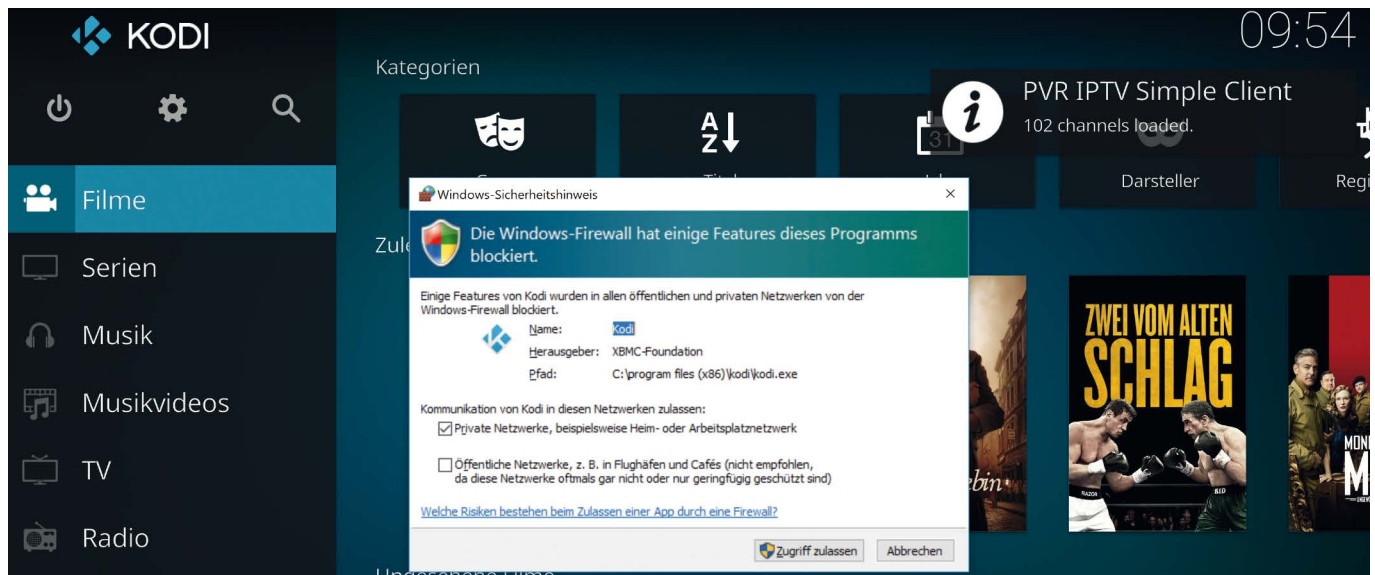
Das Sicherheitscenter von Windows 10 gibt es bereits seit XP mit Service Pack 2. In Windows 7 wurde es zum Wartungszentrum (diese Abbildung) umbenannt. Dieses gibt es auch noch unter Windows 10.

-integrität auf. Das aber auch nur, wenn bereits ein Bericht vorliegt, was im Test lange nicht der Fall war. Die Schutzfunktionen von Windows sind zwar besser als zuvor, kommen aber immer im Dauertest noch nicht an die von guten Internet-Sicherheitspaketen heran.

Pro: Die Schutzfunktionen wie Smartscreen und Firewall gibt es bereits länger und haben Windows seitdem gut gegen Angriffe geschützt. Die große Verteidigungslücke in Windows war bisher der fehlende Virenschutz. Den scheint Microsoft nun mit dem verbesserten Defender nachgeliefert zu haben. Der Security Center hat letztlich eine Sammelfunktion, die die neuen und gewohnten Bordmittel für die Sicherheit

zusammenträgt. Erweitert wird der Schutz durch viele technische Verbesserungen unter der Haube von Windows. So erhält der Nutzer in der Summe erstmals einen ernst zu nehmenen Viren- und Angriffsschutz von Microsoft. Sollten auch die künftigen Testergebnisse beim Windows Defender so gut ausfallen wie zuletzt, können erfahrene Anwender Windows auch ohne zusätzliche Schutztools nutzen. Voraussetzung bleibt aber ein kenntnisreicher Umgang mit Windows. Dazu zählt etwa die gewissenhafte Installation aller Updates für sämtliche Programme und eine disziplinierte Untersuchung von Mails, bevor man auf enthaltene Links oder Dateien klickt. ■

Windows-Firewalls perfekt einrichten



Wer verhindern will, dass Apps, Anwendungen und Dienste nach Belieben Kontakt mit dem Internet aufnehmen und Datenpakete senden und empfangen, muss die Windows-Firewalls entsprechend konfigurieren.

VON STEFAN FORSTER

WINDOWS 10 VERFÜGT wie seine Vorgänger 7 und 8/8.1 über zwei integrierte Firewalls. Auf der einen Seite steht der seit Windows XP bekannte, einfach gehaltene Schutzmechanismus Windows-Firewall. Auf der anderen Seite wacht die wesentlich umfangreichere, als Windows-Firewall mit erweiterter Sicherheit bezeichnete Funktion über das System. Der größte Unterschied: Während die altbekannte Firewall ausschließlich auf den eingehenden Datenverkehr achtet, ist der zweite Schutzmechanismus auch in der Lage, ausgehende Datenpakete gemäß der vom Nutzer vorgegebenen Richtlinien zu filtern. Diese Funktion soll verhindern, dass auf dem Computer installierte Apps und Anwendungen ohne das Wissen des Anwenders im Hintergrund Daten übertragen. Wir zeigen Ihnen in

diesem Beitrag, wie Sie die Windows-Firewall an Ihre Wünsche anpassen können und zeigen Ihnen auch, was es mit der Windows-Firewall mit erweiterter Sicherheit auf sich hat.

Windows-Firewall: Grundlegende Konfiguration vornehmen

Um von den Schutzmechanismen zu profitieren, müssen Sie die Windows-Firewall zunächst einmal an Ihre Wünsche anpassen. Tippen Sie in das Eingabefeld neben dem Start-Button „für“ ein und klicken Sie in der Liste der Fundstellen unter „Einstellungen“ auf den Eintrag „Windows-Firewall“, um direkt zur entsprechenden Rubrik der klassischen „Systemsteuerung“ zu gelangen. Der Dialog „Den PC mithilfe der Windows-Firewall schützen“ informiert Sie über den aktuellen Status der Kom-

ponente – und zwar in Bezug auf „Private Netzwerke“ sowie „Gast oder öffentliche Netzwerke“. Der Unterschied: Erstgenannte Netzwerke werden von der Windows-Firewall stets als sicher angesehen, da sie „bekannt und vertrauenswürdig“ sind.

In der linken Randspalte klicken Sie auf „Windows-Firewall ein- oder ausschalten“, um die Einstellungen für die einzelnen Netzwerktypen einzusehen und anzupassen. Letzteres ist etwa dann erforderlich, wenn Sie nicht immer darauf aufmerksam gemacht werden wollen, dass die Windows-Firewall den Internetzugriff einer App respektive Anwendung geblockt hat. In diesem Fall klicken Sie auf die Option „Benachrichtigen, wenn eine neue App von der Windows-Firewall blockiert wird“, um das Häkchen zu entfernen. Die ebenfalls in diesem Dialog

untergebrachte Option „Alle eingehenden Verbindungen blockieren, einschließlich der in der Liste der zugelassenen Apps“ spielt etwa dann eine Rolle, wenn Sie mit Ihrem Notebook über eine öffentliche WLAN-Verbindung online gehen. Ist die Option aktiviert, werden die von Ihnen festgelegten Ausnahmeregeln übergangen, was die Sicherheit erhöht. Mit einem Klick auf „OK“ bestätigen Sie die Änderungen.

Auswählen, welche Apps und Anwendungen geblockt werden

Starten Sie eine App oder Anwendung, die Windows 10 unbekannt ist, macht Sie ein Hinweis darauf aufmerksam, dass die Windows-Firewall einige Funktionen dieser Anwendung blockiert hat. Dann klicken Sie auf „Zugriff zulassen“, sofern Sie den Internetzugriff gestatten wollen. Ist Ihnen die Anwendung unbekannt, sollten Sie den Zugriffsversuch mit einem Klick auf „Abbrechen“ unterbinden.

Die Windows-Firewall merkt sich alle von Ihnen getroffenen Entscheidungen, sodass nicht bei jedem Programmstart nachgefragt wird. Diese Liste können Sie aber anpassen. Klicken Sie in der klassischen „Systemsteuerung“ auf „System und Sicherheit -> Windows-Firewall -> Apps über die Windows-Firewall kommunizieren lassen“. Im folgenden Dialog erwartet Sie eine Liste, in der alle zugelassenen „Apps und Features“ aufgeführt sind. Anhand der Häkchen in den Spalten „Privat“ und „Öffentlich“ erkennen Sie, welche Einstellungen die Windows-Firewall gewählt hat. Diese Einstellungen können Sie jederzeit anpassen, etwa um einer App, die nur in privaten Netzwerken Daten versenden darf, den Vollzugriff zu gestatten. Dazu klicken Sie zunächst auf „Einstellungen ändern“ und führen die Änderungen durch. Wollen Sie eine der zugelassenen Apps oder Anwendungen aus der Liste löschen, markieren Sie den Eintrag, klicken auf „Entfernen“ und bestätigen die folgende Nachfrage mit „Ja“.

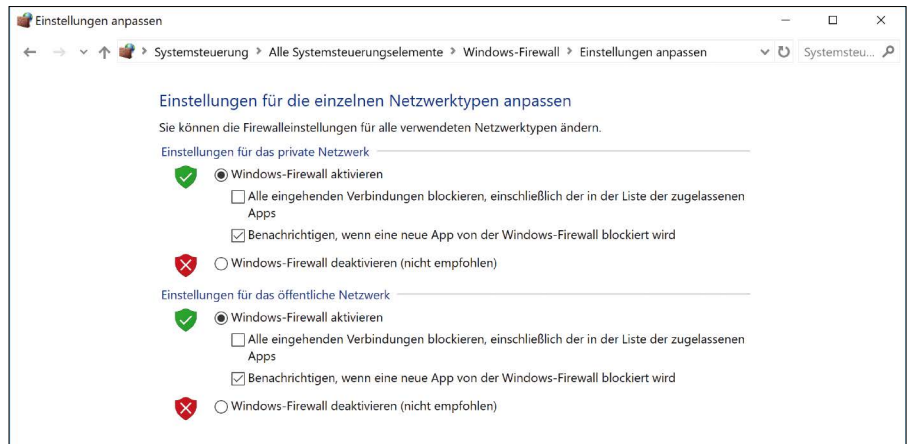
Windows-Firewall mit erweiterter Sicherheit einrichten

Die seit Windows 7 im Betriebssystem verankerte Windows-Firewall, bietet wesentlich mehr Konfigurationsoptionen und ist die Anlaufstelle, um Ports freizugeben, geschützte Netzwerkverbindungen auszuwählen und den Datenverkehr zu filtern. In der klassischen „Systemsteuerung“ klicken Sie auf „System und Sicherheit“, wählen im Bereich „Windows-Firewall“ den Eintrag „Firewallstatus überprüfen“ und klicken in der linken Randspalte auf „Erweiterte Einstellungen“.

Im Hauptfenster informiert Sie die „Übersicht“ über alle derzeit gültigen Firewall-Regeln, wo-



Bereits seit Windows XP im Betriebssystem integrierte Windows-Firewall sichert ausschließlich eingehende Verbindungen ab und bietet so zumindest einen ersten Schutz für Hackerangriffe.



Die wenigen Konfigurationsmöglichkeiten, die Ihnen die Windows-Firewall in den Einstellungen anbietet, sind einfach gestrickt und beschränken sich auf das Nötigste.

bei zwischen „Domänenprofil“, „Privates Profil“ und „Öffentliches Profil“ unterschieden wird. Auf dem Großteil aller Heim-PCs dürfte das private Profil als aktiv gekennzeichnet sein. Versierte Anwender, die die vorgegebenen Einstellungen ändern wollen, klicken auf den Link „Windows-Firewalleigenschaften“ und wählen im folgenden Dialog das Profil aus, das bearbeitet werden soll, etwa „Privates Profil“, indem sie das gleichnamige Register nach vorne bringen. Möchten Sie eine der vorhandenen Netzwerkverbindungen von der Überwachung ausnehmen, klicken Sie bei „Geschützte Netzwerkverbindungen“ auf die Schaltfläche „Anpassen“. Entfernen Sie im folgenden Dialog das Häkchen beim gewünschten Verbindungstyp und bestätigen Sie mit einem Klick auf „OK“. Über die in der linken Randspalte untergebrachten Funktionen „Eingehende Regeln“ und „Ausgehende Regeln“ können Sie konkrete Firewall-Regeln definieren. Standardmäßig wird mit Ausnahme des Kernnetzwerkverkehrs der gesamte unaufgefordert eingehende

Datenverkehr blockiert. Sie müssen also benutzerdefinierte Regeln definieren, damit andere Datenpakete durch die Firewall gelassen werden. Auch wird in der Grundeinstellung der gesamte ausgehende Datenverkehr zugelassen. Sie müssen Apps und Funktionen also explizit verbieten, Daten zu versenden. Das hört sich zunächst kompliziert an, ist es aber gar nicht, da Ihnen für die Konfiguration ein Schritt-für-Schritt-Assistent zur Seite steht. Um einem Programm zu gestatten, eingehende Datenpakete zu empfangen, öffnen Sie die Windows-Firewall mit erweiterter Sicherheit und klicken in der linken Randspalte auf „Eingehende Regeln“. Rechts wählen Sie im Bereich „Aktionen“ den Befehl „Neue Regel“, um den Dialog „Assistent für neue eingehende Regel“ zu öffnen. Ihre erste Aufgabe besteht darin, einen Regeltyp zu definieren. Zur Auswahl stehen „Programm“, „Port“, „Vordefiniert“ und „Benutzerdefiniert“. Legen Sie die entsprechenden Optionen fest und schließen Sie den Dialog mit „Fertig stellen“.

Datenschutz bei Windows 10

Über die Datenschutzeinstellungen bei Windows 10 Fall Creators Update erfahren Sie, ob und aus welchem Grund das Betriebssystem Daten an Microsoft und App-Anbieter übermittelt.



VON ROLAND FREIST, PANAGIOTIS KOLOKYTHAS UND PETER-UWE LECHNER

Schon bei der Installation von Windows 10 Fall Creators Update nehmen Sie bereits Einfluss auf die Datenschutzeinstellungen des Betriebssystems und können hier einige Optionen abschalten.

MIT WINDOWS 10 CREATORS UPDATE hat Microsoft Anfang April diesen Jahres die immer wieder kritisierten Datenschutzeinstellungen für mehr Transparenz und Kontrolle geändert. Zusätzlich hat Microsoft auch den Umfang der gesammelten Daten deutlich verringert. Mit dem Herbst-Update wird es nun weitere Verbesserungen beim Datenschutz für Privatanutzer und Unternehmen geben, wie Microsoft in einem Blog-Beitrag mitgeteilt hat. Die jeweils aktuelle Datenschutzerklärung von Microsoft lesen Sie online unter <https://privacy.microsoft.com/de-de/privacystatement>.

Neuer Dialog: Wählen Sie die Datenschutzeinstellungen für Ihr

Für mehr Transparenz, welche Daten gesammelt werden, sorgen eine konkrete Auflistung von Diagnose- und Nutzungsdaten. Auch gibt es für jeden Eintrag eine Beschreibung.

Während der Konfiguration von Windows 10 in den Bereichen „Position“, „Spracherkennung“, „Diagnose“, „individuelle Benutzererfahrung mit Diagnosedaten“ und „Werbung“ erhalten Nutzer über die „Lernen Sie mehr“-Funktion genauere Details zu diesen Funktionen. Das Durchstöbern der Datenschutzerklärung nach den gerade benötigten Informationen soll dadurch entfallen.

Mit dem Windows 10 Fall Creators Update gibt Microsoft den Nutzern außerdem mehr Kontrolle darüber, auf welche Informationen Anwendungen zugreifen dürfen. Bisher fragen Apps um die Erlaubnis, den aktuellen Standort des Geräts ermitteln zu dürfen. Das macht beispielsweise bei Wetter-Apps durchaus Sinn. Künftig werden die Nutzer auch um Erlaubnis gebeten, wenn eine App auf die Kamera, das Mikrofon, den Kalender oder Kontakte zugreifen möchte. Wichtig in dem Zusammenhang:

Die Benachrichtigungen erhalten nur Anwendungen, die nach dem Fall Creators Update installiert wurden. Die Privatsphäreneinstellungen der Apps können aber über die Einstellungen unter „Privatsphäre“ kontrolliert und verändert werden.

Unternehmen erhalten ab Windows 10 Fall Creators Update eine erweiterte Kontrolle über das Ausmaß an Telemetriedaten, die von Microsoft erhoben werden. Damit erfüllt Microsoft einen von Unternehmen vielfach geäußerten Wunsch. So können die Diagnosedaten auf ein Minimum reduziert werden, welche für die Nutzung des Dienstes Windows-Analytics benötigt werden.

Die Datenschutzeinstellungen bei Windows 10 anpassen

Hinsichtlich der Übermittlung von Daten bietet Windows 10 zahlreiche neue Einstellungen. Es

empfiehlt sich in Sachen Datenschutz nach der Installation einen Blick auf die relevanten Optionen zu werfen, denn während des Upgrades beziehungsweise der Installation kann man nicht auf alles Einfluss nehmen.

Einen großen Teil der Privatsphäre-Optionen finden Sie unter „Einstellungen“ im Bereich „Datenschutz“. Die Einstellungen rufen Sie mit der Tastenkombination Win+I auf. Unter den „Datenschutzoptionen“ und „Allgemein“ können Sie beispielsweise Apps die Verwendung der Werbungs-ID untersagen. Ebenso kann man an dieser Stelle die permanente Übermittlung des Schreibverhaltens an Microsoft dauerhaft unterbinden.

Über den Link „Microsoft-Werbung und andere Personalisierungsinfos“ landen Sie auf einer Website, auf der Sie festlegen können, ob Sie personalisierte Werbung von Microsoft im Edge-Browser erhalten wollen. Zudem können Sie hier die Verknüpfung des Microsoft-Kontos für personalisierte Werbung deaktivieren.

Nicht nur für Nutzer mobiler Geräte relevant sind die Menüpunkte „Kamera“ und „Mikrofon“. Dort können Nutzer festlegen, ob Apps Kamera und Mikrofon verwenden dürfen und welche Apps das sind. Zu den für mobilen Anwendern relevanten Punkten zählt zudem der Funkempfang.

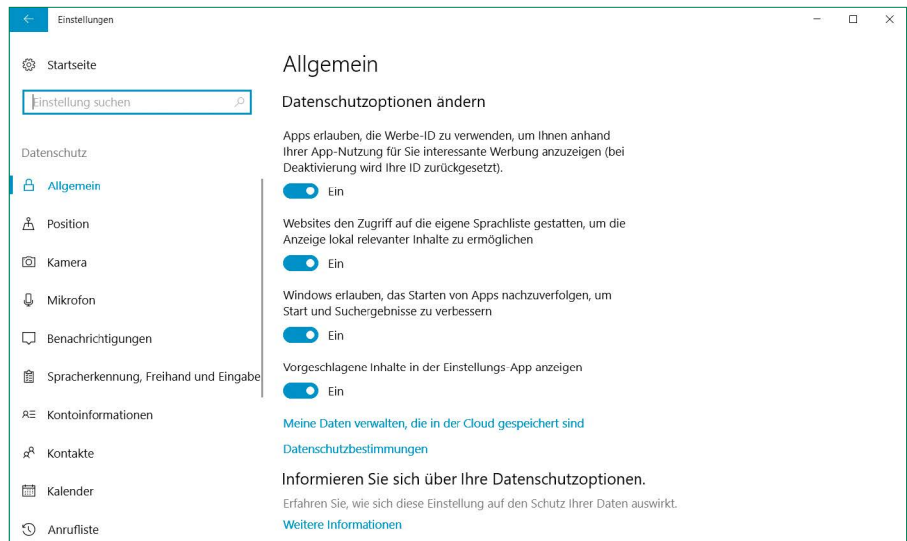
Unter „Kontoinformationen“ legen Sie fest, ob Apps auf Informationen zu dem Microsoft-Konto Zugriff haben. Apropos Konto: In den Einstellungen und dem Punkt „Konten“ legen Sie fest, welche Informationen über verschiedene Geräte mittels Ihres Microsoft-Kontos synchronisiert werden, also beispielsweise Browser-Einstellungen oder Kennwörter.

App-Berechtigungen und Umfang der gesammelten Daten einstellen

In den Datenschutz-Einstellungen können Sie über den Punkt „Weitere Geräte“ einstellen, ob Apps Informationen über verschiedene Devices hinweg synchronisieren dürfen. Zudem werden hier die vertrauenswürdigen Geräte gelistet.

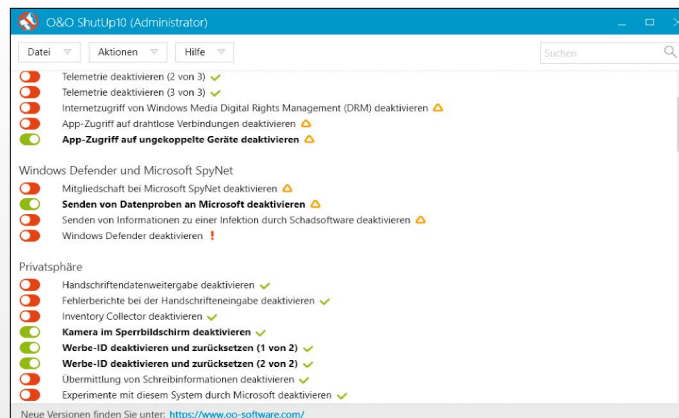
Über die drei Punkte „Kontakte“, „Kalender“ und „Messaging“ kann man Einfluss nehmen, welche Apps Zugriff auf die entsprechenden Daten haben. Unter dem Punkt „Feedback und Diagnose“ lassen sich Umfang und Häufigkeit einstellen, in dem Microsoft Nutzungs- und Diagnosedaten einsammelt. Die Einstellung für den geringsten Umfang an übermittelten Daten ist „Einfach“. Microsoft hat zu diesem Punkt eine gesonderte FAQ online gestellt.

Unter dem Punkt „Hintergrund Apps“ finden Sie die Anwendungen, die Informationen empfangen oder auch Benachrichtigungen senden, auch wenn sie nicht ausgeführt werden. ■



Einen großen Teil der Privatsphäre-Optionen finden Sie unter Einstellungen von Windows 10 Fall Creators Update im Bereich „Datenschutz“. Die Einstellungen rufen Sie mit der Tastenkombination Windows+I auf.

O&O Shutup10: Datenschutzeinstellungen ändern



Nach dem Aufruf zeigt Ihnen Shutup10 den aktuellen Status Ihrer Sicherheits- und Privatsphäre-Einstellungen an.

Windows 10 macht viele Dinge einfacher als seine Vorgänger. Dafür zahlen Sie aber einen Preis: Das Betriebssystem sammelt Daten über Sie und schickt sie zur Auswertung ins Internet. Die entsprechenden Windows-Funktionen und ihre Datenweitergabe lassen sich an teils weit verstreuten Stellen im System deaktivieren. Wo genau, verrät Windows erst mal nicht. Hier hilft das Tool O&O Shutup10, das alle diese Einstellungen unter einer Oberfläche zusammenfasst und zudem kostenlos ist. Sie finden das Tool auf der Heft-DVD und über www.pcwelt.de/2108774. O&O Shutup10 besteht lediglich aus einer EXE-Datei. Das Tool muss also nicht installiert werden und lässt sich beispielsweise auch von einem USB-Stick ausführen.

Die Software greift auf die Registry zu, überprüft die aktuelle Konfiguration und zeigt sie in einer langen Liste an. Per Schalter können Sie die einzelnen Schnüffelfunktionen deaktivieren. Damit Sie wissen, was Sie tun, liefert Ihnen das Programm jeweils Erläuterungen dazu. Ist der Schalter rot, ist die Voreinstellung von Windows aktiv, grün signalisiert, dass Ihre Privatsphäre geschützt ist. Zudem können Sie anhand von grünen, gelben und roten Symbolen erkennen, welche Einstellungen besonders wichtig sind (grün), welche lediglich empfohlen beziehungsweise eingeschränkt empfohlen sind (gelb) und welche Sie besser nicht anrühren sollten (rot). Über den Button „Aktionen“ können Sie alle Schalter einer der drei Gruppen mit einem Mausklick umlegen. Außerdem finden Sie dort eine Möglichkeit, um einen Systemwiederherstellungspunkt anzulegen, was bei Änderungen an der Registrierdatenbank immer eine gute Idee ist.

Datensicherung leicht gemacht



© Wolfgang Zwanzger - Fotolia.com

Der Dateiversionslauf sichert automatisch Ihre Dateien. So kommen Sie wieder an versehentlich gelöschte Dateien heran. Die Systemwiederherstellung setzt Windows auf einen gesicherten Zustand zurück.

VON PETER-UWE LECHNER

MIT DER RICHTIGEN VORSORGE sind Sie bei PC-Problemen gewappnet und kommen schnell wieder zu einem funktionierenden System. Außerdem stellen Sie regelmäßig im Hintergrund gesicherte Dateien aus einem Archiv

wieder her. Die dafür notwendigen Programme und Funktionen sind bei Windows 10 von Haus aus mit dabei. In diesem Artikel zeigen wir Ihnen die Nutzung von Dateiversionsverlauf und Systemwiederherstellung.

Dateiversionsverlauf

Der Dateiversionsverlauf ist in Windows 10 doppelt vorhanden – als klassische Anwendung der Systemsteuerung und als Funktion in den Windows-Einstellungen. Sie können eine

neue Sicherung anlegen und auf die getroffenen Einstellungen zugreifen. Wir empfehlen die moderne Variante, da sie übersichtlicher und leichter zu nutzen ist. Wie die klassische Version des Dateiversionsverlaufs funktioniert, lesen Sie im Kasten unten rechts.

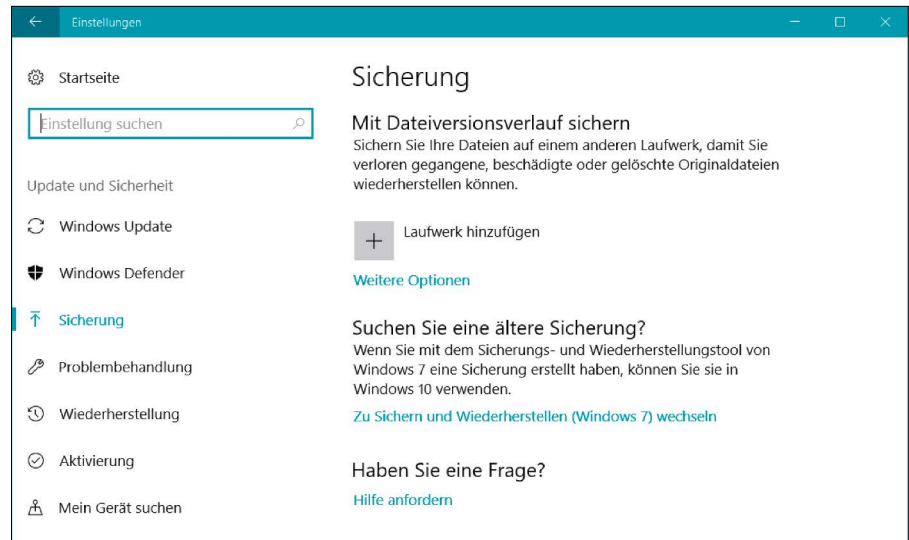
Dateiversionsverlauf mittels App einschalten und konfigurieren

Öffnen Sie mit der Tastenkombination Win-I die Windows-Einstellungen und gehen Sie zu „Update und Sicherheit -> Sicherung“. Klicken Sie bei erstmaliger Verwendung auf „Laufwerk hinzufügen“ rechts hinter dem großen Plus-Zeichen. Nun werden die in Frage kommenden Laufwerke gesucht und in einer Liste angezeigt. Treffen Sie eine Auswahl. Der Schalter unter „Meine Dateien automatisch sichern“ steht anschließend auf „Ein“.

Der Dateiversionsverlauf sichert nun automatisch Dokumente, die in den Windows-Bibliotheken abgelegt wurden, sowie Kontakte, Favoriten und den Desktop. Was und wie viel Windows im Rahmen des Dateiversionsverlaufs kopiert, hängt davon ab, welche Änderungen es seit der letzten Sicherung gegeben hat. Die gesicherten Dateien finden Sie in der Ordnerstruktur unter „\File History“ auf dem Zieldatenträger. Die Unterordner entsprechen der Struktur der Originalordner. Jede von Windows erstellte Dateiversion wird als vollständige Datei gesichert und erhält zur Unterscheidung zu den bereits zuvor gesicherten Versionen einen ergänzenden Zeitstempel im Dateinamen. Denken Sie daran, dass Sie ausreichend Platz auf dem Ziellaufwerk zur Verfügung haben – immer mindestens doppelt so viel, wie die zu sichernden Dateien auf dem lokalen Datenträger in Anspruch nehmen.

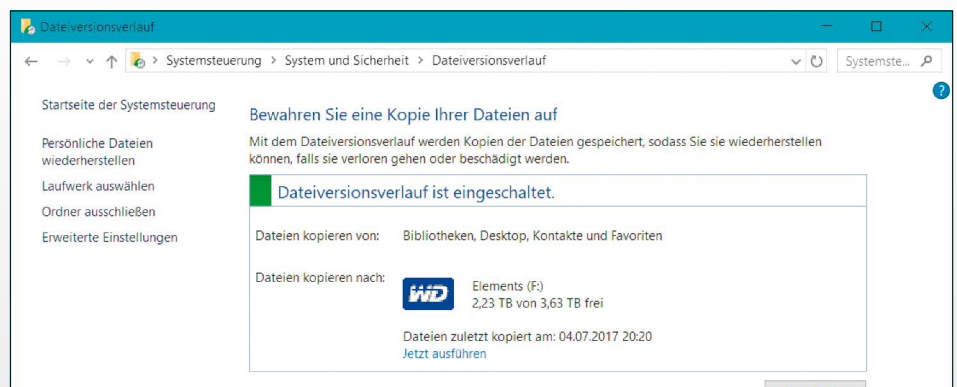
Ein Klick auf den blauen Textlink „Weitere Optionen“ bringt Sie zu den weiteren Sicherungseinstellungen. Im Aufklappfeld „Meine Dateien sichern:“ ist „Stündlich (Standard)“ voreingestellt. Sie können zu alle 10, 15, 20 oder 30 Minuten und alle 3, 6 oder 12 Stunden sowie täglich wechseln. Darunter legen Sie in dem Aufklappfeld fest, wie lange die Sicherungen beibehalten werden sollen. Der Standard ist „Immer“. Sie können hier alternativ 1, 3, 6 und 9 Monate sowie 1 und 2 Jahre auswählen.

Möchten Sie zusätzlich zum automatisch festgelegten Sicherungsumfang weitere Ordner mithilfe des Dateiversionsverlaufs sichern, dann klicken Sie auf „Ordner hinzufügen“. Im Explorer-Fenster wechseln Sie zu dem gewünschten Verzeichnis und klicken auf „Diesen Ordner auswählen“. Sollen Verzeichnisse aus dem Dateiversionsverlauf entfernt wer-



In der Einstellungen-App von Windows 10 Creators Update steht der Dateiversionsverlauf im Bereich „Sicherung“ unter „Update und Sicherheit“ zum Einschalten und Konfigurieren bereit.

Klassische Ansicht: Dateiversionsverlauf über die Systemsteuerung aufrufen

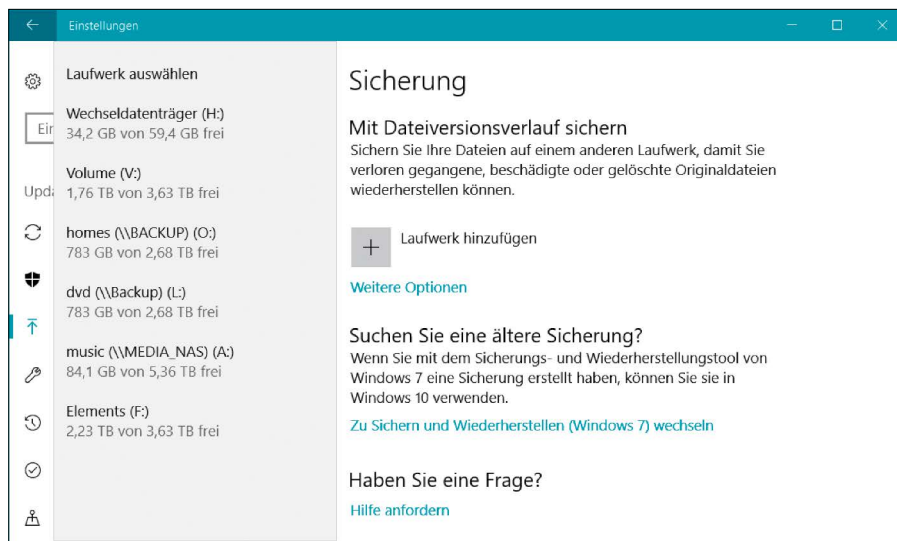


Der Dateiversionsverlauf in der alten Ansicht, aber mit gleichem Funktionsumfang wie die moderne Einstellungen-App, finden Sie auch in Windows 10 Creators Update weiterhin in der Systemsteuerung.

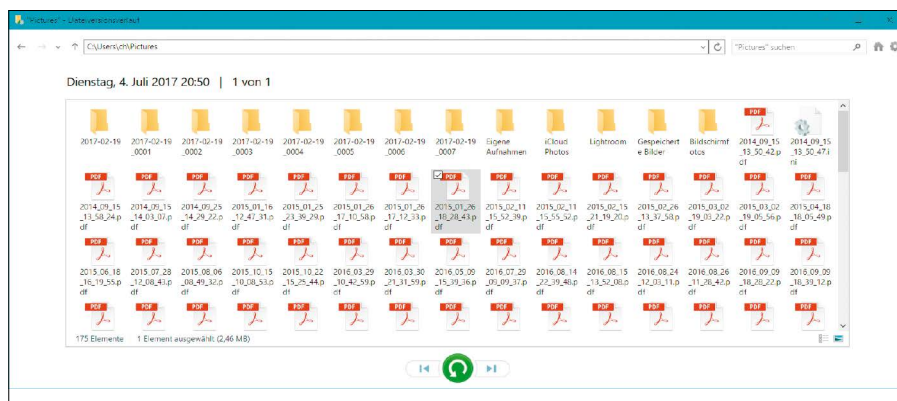
Rufen Sie den Dateiversionsverlauf in Windows 10 über die Windows-Suche auf. Geben Sie dazu „Systemsteuerung“ in das Suchfeld ein und klicken Sie auf den Treffer in der Liste. In der Kategorienansicht der Systemsteuerung klicken Sie unter „System und Sicherheit“ auf den Text-Link „Sicherungskopien von Dateien mit dem Dateiversionsverlauf speichern“.

Im folgenden Fenster legen Sie per Klick auf „Laufwerk auswählen“ das Laufwerk fest, auf dem die gesicherten Dateien gespeichert werden sollen. Das Windows-Laufwerk oder eine Partition auf dem Systemlaufwerk wird nicht angeboten. Sie bekommen eine weitere interne Festplatte beziehungsweise externe USB-Festplatten und -Sticks angezeigt. Bestätigen Sie die Auswahl mit einem Klick auf die Schaltfläche „OK“. Auch auf einem Laufwerk im Netzwerk können Sie Daten sichern. Klicken Sie dazu auf „Netzwerkadresse hinzufügen“ und legen Sie ein in Ihrem Netzwerk verfügbares Verzeichnis über „Ordner auswählen“ fest. Zum Aktivieren der Sicherung mit dem von Ihnen ausgewählten Laufwerk klicken Sie im Hauptdialog vom Dateiversionsverlauf auf „Einschalten“.

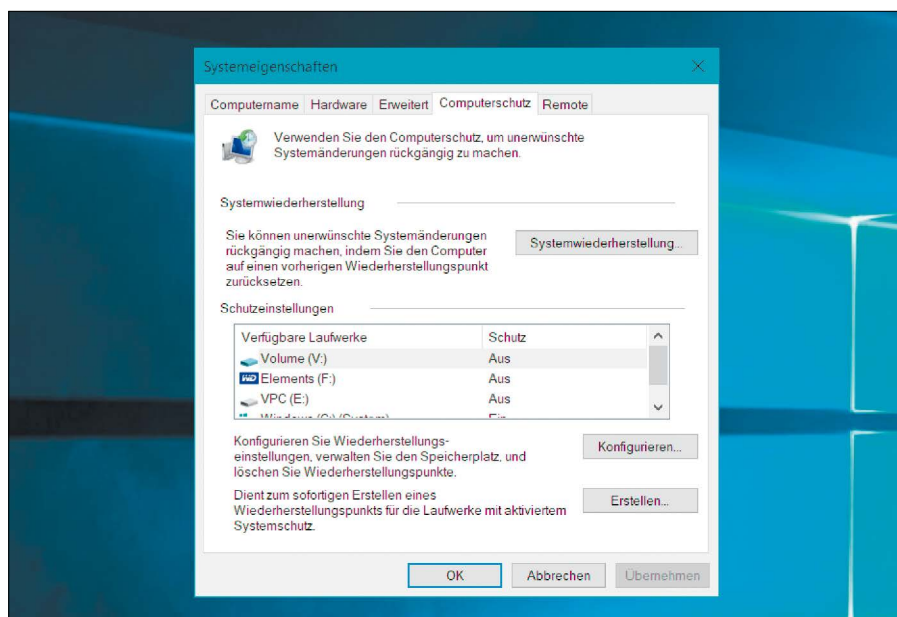
In welchen Abständen und für wie lange die Dateien gesichert werden, legen Sie unter „Erweiterte Einstellungen“ fest. In der Voreinstellung ist das Sicherungsintervall auf „Jede Stunde“ eingestellt. Die Aufbewahrung gespeicherter Versionen ist „Für immer“. Treffen Sie gegebenenfalls eine andere Auswahl und bestätigen Sie per Klick auf „Änderungen speichern“.



Beim Hinzufügen eines Laufwerks werden nach kurzer Suche alle in Frage kommenden Datenträger und Netzwerk-Freigaben mit freier Speicherkapazität angezeigt. Treffen Sie dann Ihre Auswahl.



Die gesicherten Dateien werden unverschlüsselt in Ordnern mit der originalen Verzeichnisstruktur gesichert. So finden Sie beispielsweise versehentlich gelöschte Dateien schnell wieder.



Ist der Computerschutz für Laufwerke aktiviert, erstellt Windows 10 in regelmäßigen Abständen und vor wichtigen Systemänderungen automatisch neue Wiederherstellungspunkte.

den, klicken Sie auf „Ordner hinzufügen“ unterhalb von „Diese Ordner ausschließen“. Wählen Sie das Verzeichnis anschließend im Explorer-Fenster aus.

So geht's: Dateien aus einer Sicherung zurückholen

Eine frühere Dateiversion lässt sich leicht zurückholen, wenn Sie sie versehentlich gelöscht oder überschrieben haben. Klicken Sie im Fenster „Sicherungsoptionen“ des Dateiversionsverlaufs auf den blauen Textlink „Dateien von einer aktuellen Sicherung wiederherstellen“. Nun können Sie bequem in Ihren Sicherungen blättern, deren Zeitstempel angezeigt werden, und Dateiversionen mit einem Rechtsklick auf den grünen Kreis und „Wiederherstellen“ (in den Originalordner) oder auf „Wiederherstellen in“ einen Ordner Ihrer Wahl auf Festplatte kopieren.

Systemwiederherstellung

Wenn Windows 10 nicht mehr richtig funktioniert, hilft Ihnen die Funktion „Systemwiederherstellung“. Sie arbeitet wie eine Zeitmaschine: Windows läuft danach wieder wie vor dem Fehler. So müssen Sie das Betriebssystem nicht neu installieren, wenn ein defekter Treiber oder ein fehlerhaftes Programm Probleme bereiten. Windows 10 legt dafür bei Änderungen im System automatisch einen Wiederherstellungspunkt an: Er enthält den Status aller wichtigen Systemdateien zu diesem Zeitpunkt. Darüber lässt sich Ihr Rechner leicht in einen früheren Zustand zurückversetzen, in dem das Betriebssystem noch einwandfrei funktionierte. Wir zeigen Ihnen, wie Sie selbst Wiederherstellungspunkte erstellen und Windows bei Problemen mit einem Wiederherstellungspunkt zurücksetzen.

Neue Wiederherstellungspunkte für Ihre Laufwerke anlegen

Die Wiederherstellungspunkte sind in Windows 10 an den Computerschutz geknüpft, den Sie für jedes Laufwerk einzeln aktivieren müssen. Normalerweise ist er nur für die Systempartition eingeschaltet. Tippen Sie unten links ins Windows-Suchfeld „Wiederherstellungspunkt“ ein und klicken Sie in der Trefferliste auf „Wiederherstellungspunkt erstellen“. Es erscheint das Fenster „Systemeigenschaften“ und das Register „Computerschutz“ ist bereits im Vordergrund. Im Bereich „Schutzeinstellungen“ sehen Sie unter dem Abschnitt „Verfügbare Laufwerke“ eine Liste Ihrer Festplatten- und SSD-Partitionen.

Ihr Windows-Laufwerk erkennen Sie in der Liste am Namenszusatz „(System)“. Steht da-

neben nicht bereits „Ein“, klicken Sie auf diesen Eintrag und auf „Konfigurieren“. Im neuen Fenster schalten Sie die Option „Computerschutz aktivieren“ ein und bestätigen Ihre Wahl mit einem Klick auf „OK“. Bei einer Systemwiederherstellung installiert Windows 10 nur wichtige Systemdateien, Programme, Registry-Schlüssel und Treiber erneut.

Eigene Dateien wie Ihre Dokumente, Bilder, Musik, Filme und Mails bleiben unangetastet und gehen nicht verloren. Wichtig ist, dass der Schutz für die Partition aktiv ist, die das Betriebssystem beinhaltet. Alle anderen Partitionen werden von Haus aus nicht beachtet. Möchten Sie auch diese bei der Erstellung von Wiederherstellungspunkten einbeziehen, verfahren Sie für jede Partition wie zuvor beschrieben.

Vor größeren Systemänderungen wie dem Einspielen von Windows-Updates oder der Installation eines neuen Treibers legt Windows 10 automatisch einen neuen Wiederherstellungspunkt an. Darüber hinaus speichert Windows 10 einmal pro Woche selbsttätig einen Wiederherstellungspunkt mit dem aktuellen Stand der Systemdateien. Manchmal ist es sinnvoll, einen Wiederherstellungspunkt manuell anzulegen, etwa vor einer Veränderung am Rechner – und das geht ganz einfach. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Windows-Knopf ganz links auf der Taskleiste und dann auf „System“. Klicken Sie im nächsten Fenster ganz links auf „Computerschutz“ und markieren Sie im nachfolgenden Fenster zuerst das Laufwerk, für das Sie einen Wiederherstellungspunkt erzeugen möchten. Dann bestätigen Sie Ihre Wahl mit einem Klick auf „Erstellen“. Tippen Sie einen Namen für den Wiederherstellungspunkt ein, unter dem Sie die Sicherung leicht wiederfinden. Bestätigen Sie dann mit „Erstellen“.

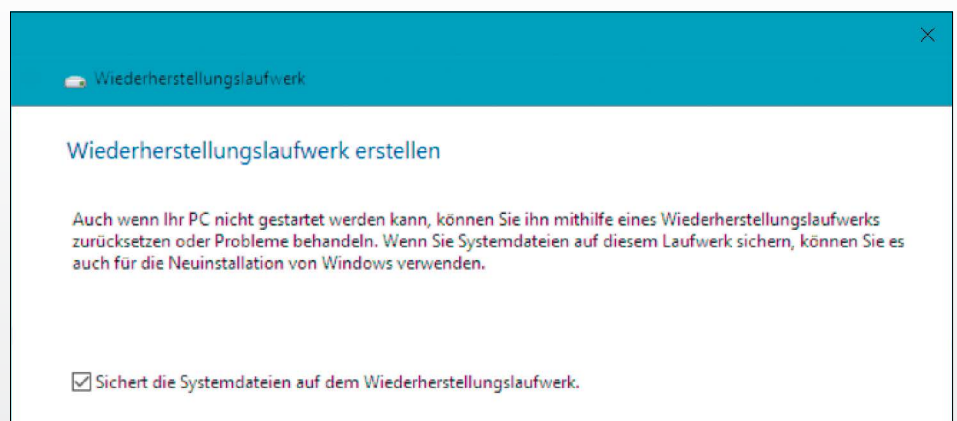
Windows bei Problemen wiederherstellen

Um Windows bei Problemen über einen Wiederherstellungspunkt zu reparieren, tippen Sie unten links ins Suchfeld „Wiederherstellungspunkt“ ein und klicken auf „Wiederherstellungspunkt erstellen“. Im folgenden Fenster klicken Sie auf „Systemwiederherstellung“. Nun startet der Wiederherstellungsassistent. Bestätigen Sie den Begrüßungsdialog mit „Weiter“. Markieren Sie in der nachfolgenden Übersicht aller gespeicherten Wiederherstellungspunkte denjenigen, aus dem heraus Sie Ihr Windows zurücksetzen möchten. Bestätigen Sie Ihre Wahl per Klick auf „Weiter“. Der Wiederherstellungsassistent zeigt Ihnen eine Zusammenfassung der geplanten Aktion an. Passt alles, klicken Sie auf „Fertig stellen“.



Neben den manuell angelegten Wiederherstellungspunkten vor umfangreichen Aufräumaaktionen und Optimierungsmaßnahmen legt Windows 10 auch automatisch in regelmäßigen Intervallen Sicherungen an.

Wenn nichts mehr geht: Wiederherstellungslaufwerk bei Windows-Problemen verwenden



Ein Wiederherstellungslaufwerk hilft, wenn euer PC nicht mehr hochfährt oder es andere Probleme mit Windows gibt. Unter Windows 10 wird ein USB-Stick oder eine USB-Festplatte für das Wiederherstellungslaufwerk benötigt.

Sie können Vorkehrungen treffen für den Fall, dass Windows nicht mehr startet. Legen Sie am besten in Windows 10 ein Wiederherstellungslaufwerk an. Dafür benötigen Sie einen mindestens 8 GByte großen USB-Stick, den Sie an den Rechner anschließen. Tippen Sie den Begriff „Wiederherstellungslaufwerk“ in das Suchfeld links unten ein. Klicken Sie dann in der Liste der Fundstellen mit der linken Maustaste auf den Eintrag „Wiederherstellungslaufwerk erstellen“. Nun öffnet sich ein neues Fenster, in dem Windows nachfragt, ob Sie diese Funktion starten wollen. Bestätigen Sie den Programmstart mit einem Klick auf die Schaltfläche „Ja“. Klicken Sie im Assistenten auf „Weiter“. Die Funktion analysiert nun, welche Dateien kopiert werden müssen, was einige Minuten dauern kann. Die Option „Sichert die Systemdateien auf dem Wiederherstellungslaufwerk“ ist standardmäßig aktiviert. Klicken Sie nach Abschluss der Analyse auf „Weiter“. Dann werden die Dateien auf den USB-Stick kopiert, der unter „Verfügbare(s) Laufwerk(e)“ angezeigt wird. Bestätigen Sie den folgenden Hinweis, der Sie darauf aufmerksam macht, dass alle Dateien auf dem USB-Stick gelöscht werden, mit „Erstellen“. Nach Abschluss des Vorgangs, der mehrere Minuten dauert, beenden Sie den Assistenten mit „Fertig stellen“. Startet Ihr Rechner wegen Problemen mit Treibern, neuer Hardware oder fehlerhafter Software nicht mehr, stecken Sie den USB-Stick am Computer ein. Schalten Sie den Rechner ein. Sie sehen das Windows-Logo und dann „Option auswählen“. Hier starten Sie die „Problembehandlung“, um den PC zurückzusetzen.

Datensicherung in der Cloud



Foto: © BillionPhotos.com – Fotolia.com

Ein Daten-Backup zu Hause ist besser als keines. Noch sicherer ist die Datenkopie in einem Rechenzentrum. Lesen Sie alles zu den Vor- und Nachteilen, zu den Kosten und zum Datenschutz beim Backup in der Cloud.

VON PETER STELZEL-MORAWIETZ

DIEBSTAHL, BRAND UND HOCHWASSER sind Jahr für Jahr für Sachschäden in Milliardenhöhe verantwortlich. Besonders tragisch ist es, wenn die Opfer dabei auch sämtliche Computerdaten verloren haben. Denn wenn Computer, externe Laufwerke oder Netzwerkfestplatte inklusive aller Backups beispielsweise unter meterhohem Schlamm verschwindet, hilft auch eine professionelle Datenrettung bei einer Spezialfirma nicht weiter. Außer

wichtigen Daten sind es vor allem persönliche Dinge wie Fotos von Freunden, Reisen und von der Familie, die nicht mehr zu ersetzen sind.

Das Online-Backup ist sicherer als die Datensicherung zu Hause

Es muss nicht gleich eine Naturkatastrophe wie ein Jahrhunderthochwasser sein, um die Grenzen der Datensicherung daheim aufzuzeigen. Denken Sie an einen gewöhnlichen Wasserschaden, einen Einbruch, ein Feuer oder einen Blitzeinschlag.

Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV, www.gdv.de) zählt durchschnittlich rund 450.000 Blitz- und Überspannungsschäden pro Jahr. Bei gut 40 Millionen Haushalten beträgt die Wahrscheinlichkeit, selbst getroffen zu werden, somit gut ein Prozent – und zwar jedes Jahr!

Dagegen schützt die Datensicherung in der Cloud. Damit sind nicht die Cloud-Speicher Dropbox, Google Drive, Apple iCloud, Microsoft OneDrive und Co. gemeint, denn diese dienen in erster Linie zum Bereitstellen und Synchronisieren von Dateien. Im Gegensatz dazu arbeitet das Online-Backup wie die lokale Variante und sichert sämtliche neuen und veränderten Daten. Anders als beim Synchronisieren mit dem Cloudspeicher gehen beim Backup selbst dann keine Daten verloren, wenn man die lokale Version löscht.

Der Hauptunterschied zwischen herkömmlichen und Online-Backup ist also, ob die Daten auf einer Hardware zu Hause liegen oder in ein Rechenzentrum hochgeladen und dort gespeichert werden. Die zweite Variante bewahrt Ihre Daten eben nicht nur in den geschilderten Fällen vor Verlust, sie ist auch insgesamt sicherer.

„Das Daten-Backup im Rechenzentrum schützt auch bei Diebstahl, Blitzschlag und Wasserschaden zu Hause.“



Teurer als jedes Backup, aber immerhin lassen sich nach einem Wasserschaden die Daten von der beschädigten Festplatte im Datenrettungslabor wiederherstellen.

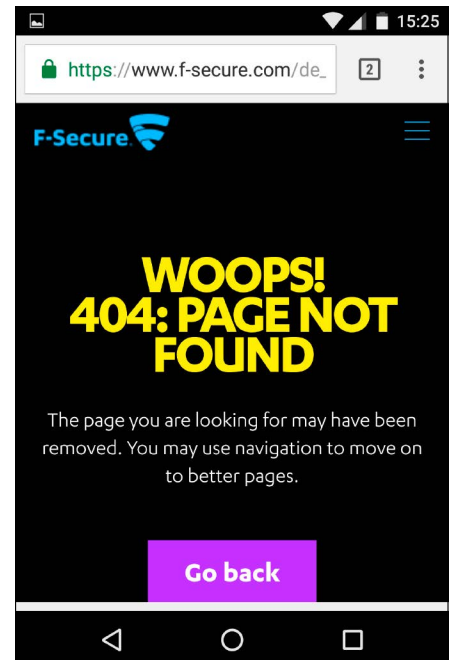
rer, weil die Datenspeicherung in professionellen Händen mit doppeltem Backup liegt. Unsere Übersicht ab Seite 154 umfasst sowohl deutsche und internationale Anbieter, vor allem aus den USA. Dank Internetanschluss ist es für Ihre Daten zumindest aus technischer Sicht egal, in welchem Land die Server zum Speichern stehen. Im Ergebnis bekommen Sie ab etwa 50 Euro beziehungsweise US-Dollar pro Jahr eine sichere und zuverlässig funktionierende Sicherung Ihrer Daten, abhängig vom Anbieter sogar mit unbegrenztem Speicherplatz in der Wolke.

Die Datenspeicherung in der Wolke hat Vor- und Nachteile

Neben dem Plus bei der Sicherheit ist ein Online-Backup aber auch bequem: Einmal eingerichtet, erfolgt die Datensicherung über eine Clientsoftware auf dem Rechner kontinuierlich, ohne dass man sich um etwas kümmern oder auch nur eine USB-Festplatte anschließen oder einschalten müsste. Wer sein Backup ansonsten mit einem „mache ich morgen!“ häufiger vor sich herschiebt, sichert mit der Online-Variante stets den aktuellen Datenbestand. Selbst Notebooks, die oft unterwegs gebraucht werden, werden so stets gesichert. Zudem muss man keine Speicherhardware kaufen, deren Lebensdauer im Blick behalten oder sich Gedanken um die Kapazität machen. Schließlich lassen sich die Daten aus dem Backup auf allen Geräten mit Internetanschluss wiederherstellen.

Neben den laufenden Kosten für den Backup- und Speicherplatzservice dürfen die weiteren Nachteile der Datensicherung in der Cloud aber nicht verschwiegen werden. Je nach Datenmenge und Bandbreite der eigenen Internetleitung sind sowohl das Backup als auch die Wiederherstellung langsam. So dauert der Download von 500 GByte bei einem DSL-

Einige frühere Anbieter einer Datensicherung in der Cloud haben ihren Speicherdienst inzwischen eingestellt, so auch das Sicherheitsunternehmen F-Secure.



das ist bei den günstigen Preisen für die private Datensicherung nicht drin.

Ferner sollte man Vertrauen in seinen Dienstleister haben, auch was die Existenz von Unternehmen und Dienstleistung angeht. Was selbstverständlich klingt, gewinnt im Rückblick durchaus an Brisanz. So warben noch vor fünf Jahren diverse auch namhafte Unternehmen

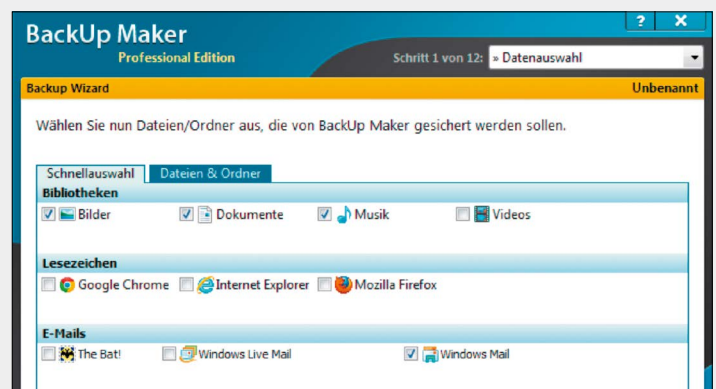
16000-Anschluss rund drei Tage. Noch langwieriger ist der anfängliche Upload: Das erste Voll-Backup erfordert bei gleicher Datenmenge und einem 2-MBit/s-Upload mehr als drei Wochen. Wer einen VDSL-, Kabel- oder Glasfaseranschluss mit höherer Upload-Rate hat, ist da klar im Vorteil. Liegt das erste Backup einmal im Rechenzentrum, sind die weiteren inkrementellen Sicherungen neuer oder veränderter Dateien in der Praxis hinsichtlich des Uploads unproblematisch.

Zu Beginn aber wäre es sinnvoll, wenn man dem Dienstleister seine Festplatte mit dem kompletten Datensatz schicken könnte. Doch

Lokales System- und Daten-Backup

Mit Ascomp Backup Maker (Vollversion auf Heft-DVD, siehe Seite 16) legen Sie Sicherungskopien von Dateien und Ordnern, E-Mails sowie Browser-Lesezeichen an. Im Falle eines Datenverlusts können Sie diese schnell wieder auf Ihren PC zurückspielen. Bei der Auswahl der zu sichernden Daten und beim Wiederherstellen steht Ihnen ein Assistent hilfreich zur Seite. Auf Wunsch führt das Programm die Backups zu einem von Ihnen ausgewählten Zeitpunkt vollautomatisch durch. Die Sicherungskopie lässt sich lokal, im Netzwerk, einem FTP-Server oder in der Cloud ablegen. Eine klassische, ordnerbasierte Datensicherung führen Sie mit Aomei Backupper (auf Heft-DVD) aus, indem Sie nach dem Setup Ihre Daten über „Backup -> Dateisicherung“ links in der Aufgabenleiste sichern. Eine ausführliche Schritt-für-Schritt-Anleitung mit allen Details finden Sie beim Hersteller unter www.pcwelt.de/BvNb5n.

Mit Ascomp Backup Maker erstellen Sie ohne großen Aufwand Sicherungskopien von Dateien, Ordnern, Browser-Lesezeichen und E-Mails.





Private Daten in der Cloud sollten unbedingt verschlüsselt sein. Problematisch wird es, wenn US-amerikanische Anbieter von Cloud-Backups dies für Sie übernehmen.

wie F-Secure oder Trendmicro mit Daten-Backup in der Cloud, inzwischen haben sie dieses Geschäft aber eingestellt. Nicht, dass die Kunden dabei ihre gesicherten Daten verloren hätten, doch allein der mit dem Umzug verbundene erneute Upload bei einem anderen Anbieter ist mühsam und zeitaufwendig.

Verschlüsselung und Datenschutz: Vertrauenswürdigkeit der Anbieter

Auch in puncto Datenschutz verdienen Ihre persönlichen Daten hohe Aufmerksamkeit. Zunächst zum Datenschutz und damit zur Verschlüsselung, die bei sensiblen Cloudinhalten geradezu Pflicht ist. Wichtig ist, dass die Daten bereits vor dem Upload noch auf dem eigenen Rechner verschlüsselt werden und dass Sie als Besitzer der zu speichernden Daten darüber hinaus den Key setzen können.

Anderenfalls kann der Backup-Dienstleister Ihre Daten entschlüsseln, was gerade bei US-Unternehmen wegen des Patriot Acts heikel ist. Rechtlich ist dies zwar umstritten, doch seit den Enthüllungen von Edward Snowden im Jahr 2013 weiß man, dass die US-Behörden systematisch personenbezogene Daten abgreifen und bei Bedarf auswerten.

Die Bedeutung des Datenschutzes zeigt sich auch darin, dass sowohl Dropbox als auch Microsoft deutschen Geschäftskunden seit dem vergangenen Jahr die Datenspeicherung in Deutschland zusichern – aber eben nur im Businesssektor. Als Privatanwender sind Sie deshalb sicherer unterwegs, wenn Sie Ihre Daten bei einem europäischen Unternehmen mit Serverstandorten innerhalb der EU speichern. Die Angaben dazu finden Sie genauso in unserer Übersicht wie die zur durchgehenden Ende-zu-Ende-Verschlüsselung und zu privaten Passwörtern. Dort, wo Sie „keine Angabe“ sehen, haben die Anbieter die Auskunft trotz mehrfacher Nachfrage verweigert.

Speicherplatz und Kosten: Welche Daten soll man speichern?

Gleichzeitig zeigt die Tabelle große Preisspannen: Die günstigsten Dienstleister bieten unlimitierten Speicherplatz bereits ab 50 Euro beziehungsweise US-Dollar pro Jahr, bei anderen stehen dafür gerade einmal 50 GByte zur Verfügung. Andere Firmen sind noch teurer und kommen deshalb für private Nutzer kaum in Betracht. Wir haben sie deshalb ebenso wenig aufgeführt wie Sonderangebote und

spezielle Konditionen für mehrere Rechner oder Personen.

Natürlich spricht einiges für einen Backup-Anbieter ohne Platzbegrenzung, wenn dieser nicht teurer ist als einer mit Speicherlimit. Der Preis ist aber nicht alles, und so kann man sich mit guten Argumenten für eine deutsche oder europäische Speicherfirma entscheiden, selbst wenn sie teurer ist. Doch welche Daten sollte man überhaupt in der Cloud sichern? Auf jeden Fall alle persönlich wichtigen, die sich nicht wiederbeschaffen lassen. Wer dazu vor allem E-Mails, Textdokumente und eine nicht zu große Fotosammlung zählt, kommt durchaus mit 50 GByte aus. Wer dagegen viele Bilder macht oder Videos speichert, benötigt mehr Kapazität. Nicht unbedingt in die Cloud gehört das System-Backup, also die Sicherung von Betriebssystem und installierten Programmen. Dieses ist besser auf einer lokalen Festplatte aufgehoben, zudem lassen sich Windows und Programme im Notfall ja wiederbeschaffen. Mit Ascomp Backup Maker (auf Heft-DVD) beispielsweise lässt sich leicht ein lokales System-Backup erstellen.

Weil die Preise für das Online-Backup im Großen und Ganzen denen für Onlinespeicher wie

HiDrive 100 GB

2, €/Mon.

Einrichtung: 10 €

In den Warenkorb

HiDrive 250 GB

dauerhaft nur 2,50 €/Mon.

Protokollpaket und 5 Nutzer inklusive!

Einrichtung: 0 €

In den Warenkorb

HiDrive 1 TB (1.024 GB)

Aktion! dauerhaft nur 7,50 €/Mon.

Protokollpaket und 10 Nutzer inklusive!

Einrichtung: 0 €

In den Warenkorb

HiDrive 2 TB (2.048 GB)

15, €/Mon.

Einrichtung: 10 €

In den Warenkorb

HiDrive 5 TB (5.120 GB)

35, €/Mon.

Einrichtung: 10 €

In den Warenkorb

Preise inkl. MwSt.

NEU: Geräte-Backup für Smartphones und PC

Schützen Sie Ihre wichtigen Dateien vor Verlust!

Mit dem HiDrive Geräte-Backup können Sie Ihre Fotos, Videos und Kontakte von Ihrem Smartphone oder Laptop direkt in Ihr HiDrive speichern und jederzeit wiederherstellen.

Ob Android, iOS, Windows oder Mac – je nach Betriebssystem bieten wir folgende Speicheroptionen:

[Zur Produkttafel](#)

Das Berliner Unternehmen Strato positioniert sein Platzangebot in der Cloud eigentlich als Onlinespeicher, tatsächlich bietet es aber auch die Möglichkeit für regelmäßige Backups.

Anbieter der Cloud-Datensicherung	Acronis	Backblaze	Carbonite	Crashplan	Diino	Dogado
Internetadresse	www.acronis.de	www.backblaze.com	www.carbonite.com	www.crashplan.com	www.diino.com	www.dogado.de
Jährliche Kosten pro PC / Speicherplatz	74 Euro / 1 TByte	50 US-Dollar / unbegrenzt	60 US-Dollar / unbegrenzt	60 US-Dollar / unbegrenzt	49 US-Dollar / unbegrenzt	179 Euro / unbegrenzt
Maximale Datenmenge	5 TByte	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Speicherort in (Land)	Deutschland	USA	USA	USA	keine Angabe	Deutschland
Desktopclient	Windows / Mac	Windows / Mac	Windows / Mac	Windows / Mac / Linux	Windows / Mac / Linux	Windows / Mac / Linux
Dateiversionierung	unbegrenzt	30 Tage	keine Angabe	unbegrenzt	keine Angabe	ein Jahr
Ende-zu-Ende-Verschlüsselung	ja	ja	ja	ja	keine Angabe	ja
Privater Schlüssel	ja	ja	keine Angabe	ja	keine Angabe	ja

Dropbox, Google Drive oder Onedrive entsprechen – auch dort kostet ein TByte Speicherplatz etwa zwischen 70 und 120 Euro pro Jahr – könnte man gleich beim Cloudspeicher bleiben, oder? Im Prinzip lässt sich das Backup darüber verwirklichen, doch muss man mit einer zusätzlichen Software dafür Sorge tragen, dass die Daten wirklich nur in einer Richtung gesichert und eben nicht synchronisiert werden. Zudem ist die Verschlüsselung in den meisten Backup-Clients für die explizite Datensicherung in der Cloud fester Bestandteil, die speziellen Dienste sind also komfortabler. Alle Backup-Dienste geben ihren Kunden eine eigene Software mit, die neben der Voll- auch eine inkrementelle beziehungsweise differenzielle Sicherung ihrer Daten erlaubt, inklusive denen auf einer Netzwerkfestplatte. Nur die Bedienung unterscheidet sich von Tool zu Tool. Wiederherstellen lassen sich die Daten eines verzeichnisbasierten Backups bei Bedarf auf jedem Gerät mit Internetanschluss – Sie benötigen dazu nur die Zugangsdaten für den persönlichen Account und das Passwort zum Entschlüsseln.

Lokales und Online-Backup kombiniert die jeweiligen Vorteile

Der stete Rat, nie ohne Backup zu arbeiten, gilt weiterhin! Schon ein winziger Schaden an der PC-Festplatte, einem Bauteil um 50 Euro, kann sämtliche gespeicherten Inhalte unwiderruflich zerstören. So bleibt die Frage, ob man das Backup nun besser auf einem lokalen Datenträger oder in der Cloud speichert. Am besten beides: Erst die Kombination bietet die Vorteile aus beiden Welten, nämlich die schnelle Datensicherung und -wiederherstellung einerseits sowie die größere Sicherheit und Bequemlichkeit andererseits.

Dafür müssen Sie natürlich doppelt zahlen! Rechnet man mit einer sicheren Betriebszeit von drei Jahren bei einer externen USB-Festplatte für 60 Euro, kostet die lokale Sicherung jährlich gerade einmal 20 Euro. Ausgaben für

Rund 60 Euro kostet die 1-TByte-Festplatte My Passport Ultra von Western Digital. Rechnet man mit drei Jahren sicherer Betriebszeit, macht das 20 Euro pro Jahr.



Backup-Software fallen nicht an, wenn Sie das Gratis-Programm Aomei Backupper (auf Heft-DVD) verwenden.

Für die Online-Sicherung kommen bei gleichem Platzbedarf jährlich mindestens 50 Euro hinzu, wobei der deutsche Anbieter Updatestar mit knapp 60 Euro für unbegrenzten Cloudspeicher nur unwesentlich teurer ist. Selbst 90 Euro für

ein TByte beziehungsweise 120 Euro ohne Speicherlimit bei den deutschen Alternativen Strato und Netclub sind noch überschaubar.

Im Ergebnis ist es wie bei jeder Versicherung die man abgeschlossen hat: Man weiß nicht, ob man ihren Schutz irgendwann in Anspruch nehmen muss. Wenn man sie aber tatsächlich braucht, ist es gut, sie zu haben. ■

Schutz vor Ransomware

Unter Ransomware versteht man eine Schadsoftware, die den Zugriff auf den PC verhindert oder die Benutzerdaten verschlüsselt. In aller Regel müssen die Geschädigten „Lösegeld“ zahlen, um wieder Zugriff auf den Rechner und ihre Daten zu bekommen. Neben den allgemeinen Schutzvorkehrungen gegen Schadsoftware wie dem Einspielen von Updates, allgemeiner Vorsicht bei E-Mails und so weiter bietet ein Backup immer dann Schutz, so lange das Backup-Medium physisch vom Originaldatenträger getrennt ist. Das aber ist ja gerade nicht Sinn und Zweck einer aktuellen Datensicherung, außerdem gibt sich Ransomware häufig erst zu erkennen, nachdem bereits andere Datenträger inklusive NAS-Netzlaufwerken infiziert wurden.

Obwohl das Cloud-Backup ständig mit Ihrem PC verbunden ist und kontinuierlich sichert, schützt es dadurch vor Ransomware, indem es die Daten in aller Regel versioniert. Wurden also die Daten des Backups am Tag X infiziert und verschlüsselt, betrifft dies nicht die vom Vortag und davor. Verloren bleiben so nur die neuesten Dateien, denn in den Backup-Daten im Rechenzentrum lassen sich grundsätzlich keine Programme starten, sodass dort auch kein „Überspringen“ von Schadcode möglich ist. Keinen Schutz gegen Ransomware bieten dagegen Cloudspeicher wie Dropbox & Co., weil diese stets alle Dateiänderungen synchronisieren – gegebenenfalls inklusive Verschlüsselung.

iDrive	Livedrive	Memopal	Mozy	Netclub	SOS Online-Backup	Strato	Updatestar
www.idrive.com/de	www.livedrive.com	http://memopal.com/de	www.mozy.de	www.netclub.de	www.sosonlinebackup.com	www.strato.de/hidrive	www.updatestar.de
70 US-Dollar / 1 TByte	72 Euro / unbegrenzt	79 Euro / 500 GByte	55 Euro / 50 GByte, 99 Euro / 125 GByte	120 Euro / unbegrenzt	45 US-Dollar / 50 GByte, 100 US-Dollar / 125 GByte	90 Euro / 1 TByte	60 Euro / unbegrenzt
20 TByte	unbegrenzt	keine Angabe	unbegrenzt	unbegrenzt	10 TByte	5 TByte	unbegrenzt
USA	EU	Italien	EU	Deutschland	USA	Deutschland	EU
Windows / Mac / Linux	Windows / Mac	Windows / Mac / Linux	Windows / Mac	Windows / Mac / Linux	Windows / Mac	Windows / Mac / Linux	unbegrenzt
keine Angabe	keine Angabe	unbegrenzt	unbegrenzt	gegen Aufpreis	unbegrenzt	ja (keine weitere Angabe)	30 Tage
keine Angabe	keine Angabe	nein	ja	ja	ja	in Planung	ja
keine Angabe	keine Angabe	nein	ja	ja	ja	über externe Tools	ja

Ist Ihr Passwort auch gehackt?

Über 700 Millionen gestohlene Log-in-Daten kursieren im Internet. Ob Ihr Log-in dabei ist, prüfen Sie mit dem exklusiven PC-WELT-Tool Passwort Check. Dazu gibt es die besten Tipps für den Notfall.

VON ARNE ARNOLD UND THORSTEN EGGELING



Foto: © stockWEEK - Fotolia.com

LOG-IN-DATEN bestehen meist aus Ihrer Mailadresse und einem Passwort. Werden diese gestohlen, sind die dazugehörigen Daten bei diesem Dienst in Gefahr. Besonders gefährlich wird es, wenn Hacker Zugriff auf Ihr Mailpostfach haben. Denn dann können sie sich die Passwörter für fast alle anderen Online-Dienste, über die „Passwort zurücksetzen“-Funktion zusenden lassen. Der ganz große Ärger beginnt dann, wenn Sie für mehrere

Log-ins dasselbe Passwort verwenden. Denn dann kann ein Hacker nicht nur in den Online-Dienst einbrechen, zu dem er sich die Log-in-Daten gestohlen hat, sondern auch in alle andere Dienste.

Hintergrund: So einfach kommen Hacker an Ihre Passwörter

Ihre Passwörter gelangen hauptsächlich auf zwei Wegen in die Hände von Hackern: Über schädlichen Code und über erfolgreiche Einbrüche in Online-Datenbanken.

Die kleinere Gefahr geht von Keyloggern aus. Das sind Schädlinge, die sich auf Ihrem PC einnisten und anschließend die Log-in-Daten von sensiblen Diensten, wie Ihrem Mailpostfach oder Ihrem Online-Banking protokollieren und an die kriminellen Hintermänner der Keylogger versenden. Viele dieser Schädlinge kön-

nen auch in die im Browser gespeicherten Passwörter auslesen.

Warum solche Keylogger die kleinere Gefahr darstellen? Weil Sie sich dagegen sehr gut schützen können. Eine gute Antivirensoftware blockt schon mal ein Großteil der Schädlinge ab. Wenn Sie zudem noch regelmäßig alle verfügbaren Updates für Windows und die installierten Anwendungen einspielen, finden die Keylogger auch kein Einfallstor an den Antivirenprogrammen vorbei.

Die größere Gefahr geht von Hackern aus, die die Dienste angreifen, bei denen Sie ein Konto haben. Die Kriminellen verschaffen sich direkten Zugang zu den Datenbanken der Online-Dienste, etwa von Dropbox oder Yahoo. Dabei gehen den Eindringlingen stets die Mailadressen, also die Benutzernamen ins Netz. Oft können Sie neben vielen anderen persön-

„Exklusives Tool: PC-WELT Passwort Check prüft, ob Ihr Passwort schon im Internet kursiert.“

lichen Daten auch die Passwörter der Nutzer abgreifen. Meist sind diese zwar verschlüsselt, doch in vielen Fällen ist die Verschlüsselung so schwach, dass sich der Code leicht knacken lässt. Und selbst besser verschlüsselte Passwörter, lassen sich encodieren, wenn es sich dabei um kurze und simple Passwörter wie „test“ oder „123456“ handelt. Fälle von besonders erfolgreichen Diebstählen aus den letzten Jahren waren etwa die folgenden:

34,7 Millionen Kundendaten sollen im Jahr 2011 der Dating Plattform www.eharmony.com gestohlen worden sein. Zum Datensatz zählen auch die Passwörter. Diese sind zwar durch das SHA1-Hash-System geschützt, doch das gilt spätestens seit 2015 als unsicher.

Rund 117 Millionen Datensätze gehen dem Netzwerk LinkedIn im Jahr 2012 flöten. Das Bittere daran: LinkedIn bemerkt das Ausmaß des Diebstahls offiziell erst im Jahr 2016 und forderte auch erst dann seine Nutzer auf, ihre Passwörter zu ändern.

Mehr als 152 Millionen Datensätze wurden dem Softwarespezialisten Adobe gestohlen. Das war im Jahr 2013. Zwar hatte Adobe die Passwörter in den Datensätzen verschlüsselt, allerdings so schlecht, dass sich viele Passwörter entschlüsseln ließen.

145 Millionen Datensätze werden im Jahr 2014 von Ebay-Nutzern gestohlen. Die Passwörter sind verschlüsselt. Doch einfache, also kurze und wenig komplexe Passwörter lassen sich auch in diesem Fall rekonstruieren.

500 Millionen Datensätze wurden im Juli 2017 von den Spezialisten des Bundeskriminalamts im Internet entdeckt. Die Daten stammen von verschiedenen Hackerangriffen und wurden in den zurückliegenden Jahren gesammelt.

Diese Liste ist bei Weitem nicht vollständig. Sie soll nur die Größenordnung der Hackerangriffe verdeutlichen.

So testen Sie Ihre Log-ins auf einen Passwortdiebstahl

Im Internet gibt es mehrere Dienste, die über gestohlene Datensätze verfügen und bei denen Sie prüfen können, ob Ihre Daten dazugehö-

Logo	Titel	Beschreibung
	Adobe	In October 2013, 153 million Adobe accounts were breached with each containing an internal ID, username, email, <i>encrypted</i> password and a password hint in plain text. The password cryptography was poorly done and . The unencrypted hints also adding further to the risk that hundreds of millions of Adobe customers already faced. Kompromittierte Felder: Email addresses, Password hints, Passwords, Usernames
	Dropbox	In mid-2012, Dropbox suffered a data breach which exposed the stored credentials of tens of millions of their customers. In August 2016, . A large volume of data totalling over 68 million records and included email addresses and salted hashes of passwords (half of them SHA1, half of them bcrypt). Kompromittierte Felder: Email addresses, Passwords

Mit dem Tool PC-WELT Passwort Check prüfen Sie, ob das Passwort zu einem Online-Konto bereits gestohlen wurde und die Daten im Internet kursieren. Falls ja, gib das Tool meist an, welchem Dienst die Daten gestohlen wurden.

ren. Die Datensätze haben sich die Dienste aus Untergrundformen und anderen Quellen besorgt. Beim Test sind Sie natürlich nicht gezwungen Ihr Passwort einzugeben, ihre Mailadresse genügt. Bei einigen Diensten und auch in unserem Tool PC-WELT Passwort Check (Download unter www.pcwelt.de/pwcheck) lassen sich dennoch auch Passwörter eingeben. Grundsätzlich gehen Sie bei unserem Tool und den Internet-Diensten so vor:

Schritt 1: Geben Sie Ihre Mailadresse in unser PC-WELT Tool Passwort Check ein oder in einem der unten genannten Internet-Dienste.

Schritt 2: Warten Sie das Ergebnis ab. Dieses wird Ihnen in unserem Tool sowie bei einigen Websites umgehend angezeigt. Einige Dienste senden Ihnen das Ergebnis per Mail zu.

Schritt 3: Sind Ihre Daten in der Datenbank gespeichert, dann ändern Sie das Passwort für den gemeldeten Dienst. Sollten Sie dasselbe Passwort auch für andere Dienste eingesetzt

haben, dann ändern Sie auch dort Ihr Passwort. Ihre Mailadresse müssen Sie nicht wechseln.

Schritt 4: Erhöhen Sie die Sicherheit für das Konto und aktivieren Sie eine Zwei-Faktor-Anmeldung, wenn der Dienst das unterstützt. Weitere Infos dazu finden Sie auf Seite 169.

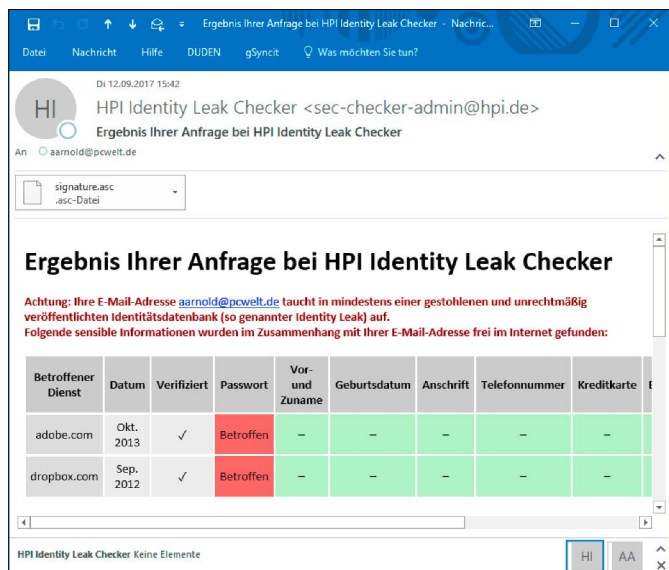
Schritt 5: Es lohnt sich für wichtige Dienste das Passwort routinemäßig alle paar Wochen oder Monate zu ändern. Das lohnt sich auch dann, wenn der PC-WELT Passwort Check keinen Eintrag gefunden hat.

Der PC-WELT Passwort Check prüft Ihre Daten auf Sicherheit

Das exklusive PC-WELT-Tool Passwort Check ist nach dem Download und Entpacken des Archivs sofort startklar, ein Doppelklick auf die Datei `pcwPasswortCheck.exe` genügt. Oben links geben Sie Ihre Mailadresse ein und drücken dann auf „Prüfung starten“. Nach wenigen Sekunden zeigt das Tool an, ob Ihre Log-

Im Überblick: Passwort-Tools

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Sprache	Preis
Anti Browser Spy	Sicherheitstool für den Browser	Windows 7, 8.1, 10	-	www.abelsoft.de	Deutsch	30 Euro
Authenticator	Passwort-Generitor für die Zweifaktor-Anmeldung	Android	-	https://goo.gl/uhjTu		gratis
Avira Free Antivirus	Bewährtes Antiviren-Programm ohne Mail-Scanner	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.avira.com	Deutsch	gratis
Kaspersky Internet Security	Internet-Sicherheitspaket	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.kaspersky.de	Deutsch	39,95 Euro pro Jahr
Keepass	Open-Source-Kennwortsafe	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.keepass.info	gratis	deutsch
LastPass	Passwort-Manager mit Cloud-Anbindung	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.lastpass.com/de	Deutsch	gratis
PC-WELT Passwort Check	Prüft, ob Ihre Log-in-Daten gestohlen wurden	Windows 7, 8.1, 10	-	www.pcwelt.de/pwcheck	Deutsch	gratis



Der Log-in-Checker des Hasso-Platter-Instituts versendet das Ergebnis seiner Prüfung per Mail. Details zu den gestohlenen Daten, etwa die Kreditkartennummer, werden in der Mail aber nicht ver-
raten.

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: Auf der Website: <https://www.sicherheitstest.bsi.de> können Sie anhand Ihrer Mailadresse ebenfalls nach Passwortdiebstählen suchen lassen. Sie erhalten das Ergebnis per Mail, falls der Site ein Diebstahl bekannt ist.

Breach Alarm: Die Datenbank unter <https://breachalarm.com> kennt rund 700 Millionen Log-in-Daten und damit vergleichsweise wenige. Dennoch lohnt sich der Besuch auf der Site, denn Sie können dort kostenlos Ihre Mailadresse hinterlegen und auf Datendiebstahl überwacht lassen. Sollte diese Adresse zusammen mit Log-in-Daten im Internet auftauchen, werden Sie darüber informiert. Wer mehr als eine Mailadresse überwachen lassen möchte, muss zahlen (ab 10 Dollar pro Jahr). Der Dienst nennt sich Watchdog, Sie finden ihn unter <https://breachalarm.com/watchdog>.

Is leaked: Die Site <https://is leaked.com> war beim Redaktionsschluss offline. Es war zu diesem Zeitpunkt nicht bekannt, ob es den Dienst künftig wieder geben wird.

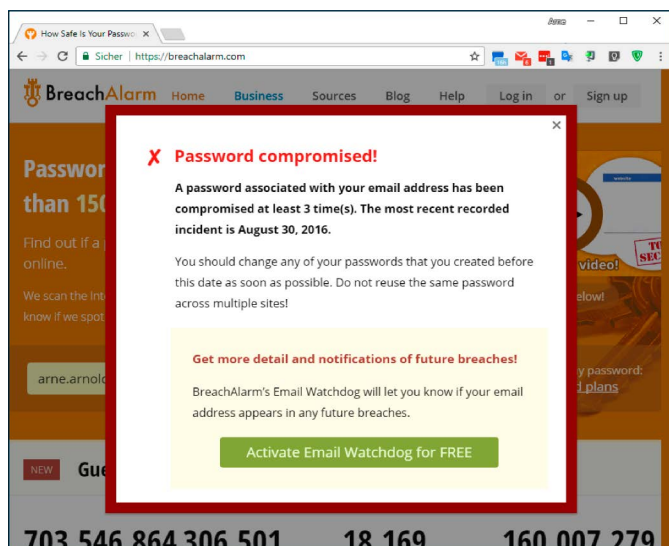
Empfehlenswerte Passwortmanager für ein Plus an Sicherheit

Wer mehr als eine Handvoll Log-in-Daten verwalten muss, kommt um einen Passwortmanager nicht herum. Denn jeder Log-in benötigt unbedingt ein eigenes Passwort. Und jedes dieser Passwörter sollte möglichst lang und möglichst kompliziert sein. Das kann sich aber kaum ein Anwender merken. Hier helfen die Passwortmanager, die in der Regel auch das Ausfüllen der Log-in-Datenfelder in Browsern und Apps übernehmen.

Empfehlenswerte Passwortmanager sind Kee-pass (auf Heft-DVD) und Lastpass (auf Heft-DVD). Während Lastpass Ihre Daten verschlüsselt im Internet ablegt, behält sie Kee-pass standardmäßig auf Ihrer Festplatte.

Jeder Passwortmanager schlägt Ihnen komplexe Passwörter vor. Wie komplex, das lässt sich einstellen. Sie können etwa festlegen, ob Sonderzeichen dabei sein sollen und ob Großbuchstaben im Passwort vorkommen müssen. Wie komplex ein sicheres Passwort sein sollte, das verrät das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) unter www.pcwelt.de/YSMa6T. Demnach sollte ein gutes Passwort mindestens acht Zeichen lang sein, je länger desto besser. Für das WLAN sollte das Passwort aber mindestens 20 Zeichen lang sein.

Passwörter sollten aus Groß- und Kleinbuchstaben sowie Sonderzeichen wie !, ? oder % und Ziffern bestehen. Tabu sind Namen von Familienmitgliedern, des Haustieres, des besten Freundes, des Lieblingsstars oder deren Geburtsdaten und so weiter. Diese Daten las-



Die Website Breach Alarm speichert zwar nicht so viele Datensätze wie andere Dienste, sie bietet aber eine „Watchdog“ genannte Überwachungsfunktion, bei der Sie Ihre Mailadresse hinterlegen können.

in-Daten gestohlen wurden und wenn ja, aus wie vielen Online-Diensten. Angezeigt werden der Name des Online-Dienstes und eine kurze englischsprachige Beschreibung. Darin finden sich meist auch das Jahr und der Monat, in dem der Passwortdiebstahl stattgefunden hat. Am Ende des Textes steht hinter „Kompromittierte Felder“, welche Daten bei dem Datendiebstahl in die Hände der Angreifer gelangten, und ob diese verschlüsselt waren. So erfahren Sie, ob neben den reinen Log-in-Daten auch Infos wie Ihre Telefonnummer, Geburts-tag oder Postadresse gestohlen wurden.

Weitere Dienste: Rechts oben in unserem Tool PC-WELT Passwort Check finden Sie ein Ausklappmenü, über das Sie weitere Passwort-Datenbanken in einem externen Browser aufrufen können. Es lohnt sich, auch bei diesen anderen Diensten vorbeizuschauen, da sie teilweise andere Daten besitzen.

Bei diesen Diensten überprüfen Sie ihre Log-in-Daten

Hasso-Plattner-Institut: Dieser Dienst bietet unter <https://sec.hpi.de/leak-checker/search> eine Datenbankabfrage, die auf knapp fünf Milliarden Datensätze zugreifen kann. Die Site ist deutschsprachig. Nach der Eingabe Ihrer Mailadresse und einen Klick auf „E-Mail-Adresse prüfen“ bekommen Sie das Ergebnis der Abfrage per Mail zugesandt.

Auf der Site ist noch ein Blick unter „Statistik“ interessant. Sie erfahren dort unter anderem, was die zehn häufigsten Passwörter sind. Selbstverständlich sollten Sie sich diese nicht als Vorbild nehmen. Die Plätze 1 bis 3 belegen: 123456, 123456789 und 111111.

Have I been Pwned: Die Site <https://haveibeenpwned.com> kennt ebenfalls knapp fünf Milliarden Log-ins. Die Datenbank steckt auch hinter unserem PC-WELT Tool Passwort Check.

sen sich leicht erraten. Entweder durch einen Angreifer, der Sie gezielt ausspioniert oder durch ein Passwortknackprogramm, das häufige Namen systematisch austestet. Es soll nicht aus gängigen Varianten und Wiederholungs- oder Tastaturmustern bestehen, also nicht asdfgh oder 1234abcd enthalten.

Einfache Ziffern am Ende des Passwortes anzuhängen oder eines der üblichen Sonderzeichen \$, !, ?, # am Anfang oder Ende eines ansonsten simplen Passwortes zu ergänzen ist auch nicht empfehlenswert. Auch das wird von Passwortknackprogrammen routinemäßig getestet.

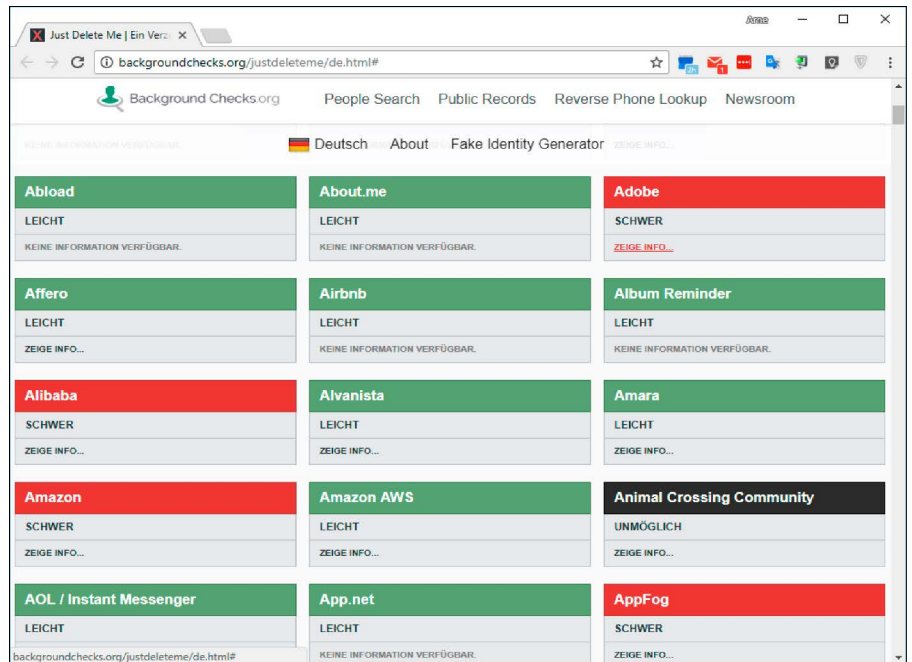
Übrings: Die jüngste Empfehlung des amerikanischen Standardisierungsinstituts NIST lautet nun besser lange Passwortphrasen zu benutzen. Sie bestehen aus mehreren Worten und sind somit besonders lang. Sonderzeichen seien dagegen nicht mehr so wichtig. Da allerdings die meisten Online-Dienste keine langen Passwortphrasen zulassen, ist diese Empfehlung noch wenig hilfreich.

Tipps: Passwörter unbedingt für mehrere Dienste ändern

Sollte der Test mit dem Tool PC-WELT Passwort Check ergeben haben, dass Ihre Log-in-Daten für einen Dienst gestohlen wurden und Sie fürchten, dass Sie das betreffende Passwort auch für andere Dienste verwendet haben, dann müssen Sie die Passwörter für alle diese Dienste ändern.

Wer bereits einen Passwortmanager nutzt, hat es hier viel leichter. Denn mit dem Tool kann man sich anzeigen lassen, bei welchen Log-ins ein und dasselbe Passwort vorkommt. Einige Passwortmanager helfen sogar beim Wechseln eines Passworts. In Lastpass zum Beispiel können Sie Passwörter für sehr bekannte Dienste wie Facebook oder Amazon per Klick automatisch ändern. Dazu öffnen Sie Ihren Passworttresor. Das geht in der Regel über das Browser-Plug-in von Lastpass und einen Klick auf „Meinen Tresor öffnen“. Suchen Sie sich den betreffenden Log-in heraus und klicken Sie auf das Schraubenschlüsselsymbol. Unterhalb des Passwortfeldes zeigt Lastpass den Link „Automatische Passwortänderung“ an. Fehlt dieser Link, dann kann Lastpass das Kennwort für diesen Dienst nicht automatisch ändern.

Wer noch keinen Passwortmanager nutzt, weiß unter Umständen nicht mehr genau, bei welchen Diensten er das Passwort verwendet hat. Eine gute Unterstützung kann dann die Site <http://backgroundchecks.org/justdelete/de.html#> darstellen. Sie dient eigentlich dazu, den eigenen Account bei einem Online-Dienst zu löschen. Dafür listet die Site über 500 Online-Dienste auf und gibt Tipps, wie man den



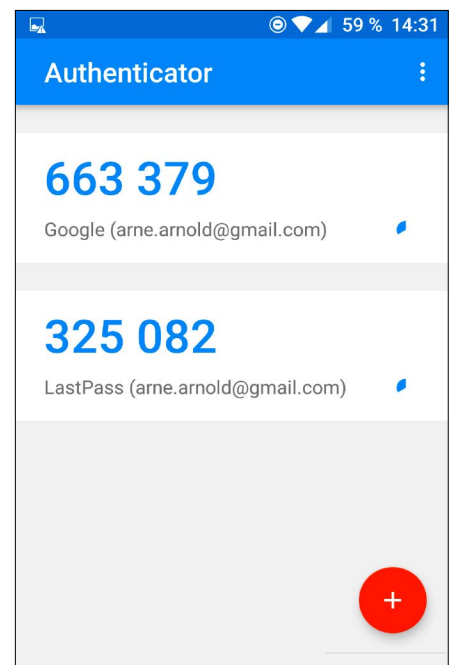
Die Website Just delete me hilft eigentlich dabei, sich aus den gängigsten Online-Diensten abzumelden. Sie ist aber auch nützlich, wenn Sie bei mehreren Diensten ein gestohlenen Passwort ändern müssen.

Dienst kündigt. Sie können die Site nutzen, um sich an Dienste zu erinnern, bei denen Sie vielleicht einen Account mit dem gestohlenen Passwort haben.

Das Einschalten der Zweifaktor-Anmeldung lohnt sich immer

Ob bei Amazon, Google, Facebook oder Dropbox – viele Online-Accounts bieten eine Zweifaktor-Authentifizierung und sperren damit Hacker effektiv aus. Denn selbst, wenn ein Hacker Ihr Passwort besitzt, kann er sich nicht in Ihre Dienste einloggen. Dafür ist zwingend ein zweiter Faktor nötig, der sich nicht so einfach stehlen lässt. Der zweite Faktor ist meist ein temporäres Zusatzpasswort, das nur wenige Sekunden gültig ist und für dessen Generierung Sie ein Zusatzgerät benötigen. Meist ist das ein Smartphone, auf das Ihnen der Dienst eine SMS mit dem Zusatzpasswort sendet. Oder das Passwort kommt aus einer App auf Ihrem Smartphone. Beliebte ist etwa die App Authenticator von Google.

Die Zweifaktor-Anmeldung ist wesentlich weniger aufwendig, wie es auf den ersten Blick scheinen mag. Denn bei den meisten Diensten müssen Sie den Zusatzcode nur einmal pro Gerät oder pro verwendeter Software eingeben. Das heißt, wenn Sie den Browser auf Ihrem Computer einmal mit dem Zusatzkennwort freigeschaltet haben, dann müssen Sie das nicht noch einmal erledigen. In dem Ratgeber unter www.pcwelt.de/1935646 erklären wir, wie Sie die Zweifaktoren-Anmeldung für



Die App Authenticator von Google generiert ein temporäres Zusatzpasswort für Online-Dienste mit Zweifaktor-Anmeldung. So sind die Konten sehr gut geschützt.

beliebte Dienste einschalten und nutzen, beispielsweise für Amazon, Dropbox, Microsoft (Onedrive, Word.com, Outlook/Hotmail und andere), Facebook und Google (Gmail, Google Drive und andere).

Eine Zweifaktoren-Anmeldung erhöht die Sicherheit Ihrer Online-Konten dramatisch. Das Einschalten lohnt sich auf jeden Fall. ■

Die Hotspot-Falle: Sicher im WLAN



Foto: © Myimagine - Fotolia.com

Ein neues Gesetz macht Hotspots auch hierzulande immer populärer. Doch öffentliches WLAN in Städten, Bussen und Bahnen bedeutet zugleich mehr Risiko. Wie Sie trotzdem sicher ins Internet kommen, lesen Sie hier.

VON PETER STELZEL-MORAWIETZ

DER WARNHINWEIS der Münchner Stadtwerke ist unmissverständlich: „Die kabellose Datenübertragung zwischen dem M-WLAN und dem WLAN-fähigen Endgerät des Nutzers erfolgt unverschlüsselt. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich Dritte unbefugt

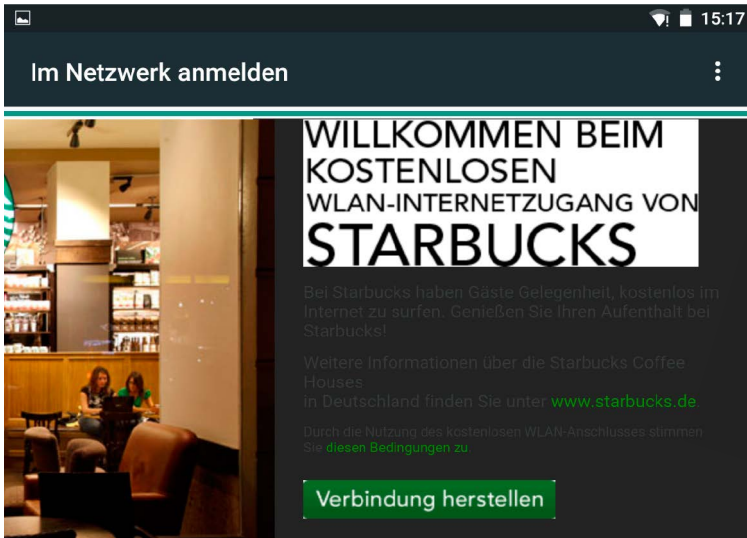
Zugriff auf die mittels WLAN zu übertragenden Daten verschaffen. Für sensible Daten sollte eine entsprechende Sicherheitssoftware (z. B. VPN-Software) verwendet werden. Die Nutzung des WLAN erfolgt auf eigenes Risiko ...“. Ähnlich warnen Deutsche Telekom & Co.: „Die WLAN-Verbindung ist nicht verschlüsselt. Grundsätzlich empfehlen wir, nach dem Aufbau der Verbindung diese per VPN-Client zu verschlüsseln.“ Die Sicherheitsempfehlungen sind klar formuliert, doch folgen ihnen die Nutzer auch in der Praxis? Nein – so lassen sich diverse Tests zusammenfassen. Exemplarisch für die Ergebnisse steht ein Versuch von F-Secure in der Londoner Innenstadt: Das finnische Sicherheitsunternehmen hatte dort einen manipulierten Hotspot eingerichtet, über den sich in inner-

halb einer halben Stunde 250 Geräte verbanden. 33 Menschen sendeten dabei aktiv Daten, darunter auch persönliche. Die Forscher beschränkten sich bei diesem Experiment selbstverständlich nur auf die Protokollierung; Kriminellen dagegen wären sensible Daten so leicht in die Hände gefallen (www.pcwelt.de/gmuul1).

„Die Nutzung des WLAN erfolgt auf eigenes Risiko des Anwenders“

Ein solcher Man-in-the-middle-Angriff stellt nur ein Angriffsszenario in öffentlichen WLAN-Netzen dar. Ein weiteres resultiert aus dem sogenannten ARP-Spoofing. Das Address Resolution Protocol dient zur Verbindung der eigentlich fest an Hardware gekoppelte MAC-Adressen zu vergebenen IP-Adressen. Weil die

„Hotspot-Nutzer sollten sich die möglichen Risiken von WLAN-Hotspots bewusst machen und ihre Privatsphäre schützen!“



Die Kaffeehauskette Starbucks ist nur einer von vielen Betreibern kostenloser Hotspots. Wie sicher solche Funknetze konfiguriert sind, lässt sich von außen kaum feststellen.



Knapp 20 Euro kostet ein solcher Wi-Fi-USB-Adapter, mit dem sich die Senderleistung eines kompromittierten Hotspots auf ein Watt erhöhen lässt – erlaubt ist nur ein Zehntel dessen.

Umsetzung jedoch unsicher ist, lässt sie sich eben täuschen (to spoof). Die Folge ist, dass das Smartphone oder Notebook eines ahnungslosen Nutzers die Datenpakete nicht direkt an das eigentliche Gateway weiterleitet, sondern zunächst an den Angreifer. Dieser kann die IP-Daten abhören, die Weiterleitung unterbinden und mit etwas Know-how sogar manipulieren.

Wie geradezu simpel das Belauschen und Eingreifen in die fremden Daten ist, zeigt unter anderem die Android-App Droidsheep. Sie nutzt das ARP-Spoofing aus, fängt fremde Session Cookies ab und nutzt diese im Browser des eigenen Mobilgeräts. Damit übernimmt der Angreifer die Facebook- oder Twitter-Identität des Opfers, ohne dass dieses irgendetwas davon merkt. Für den Angriff eignet sich jedes x-beliebige, gerootete Android-Gerät.

Ist die App via APK-Datei einmal installiert, braucht der Angreifer sie in einem offenen WLAN nur zu starten und in der Liste auf eines der abgefangenen Sitzungscookies zu tippen. Ein falscher Facebook-Post oder eine Fake-Mail sind noch die harmloseren Spielchen. Wer es wirklich böse meint und auf diese Weise einen wichtigen Mailaccount übernommen hat, kann diesen oft zum Zurücksetzen von Passwörtern anderer Onlinezugänge verwenden: ein Schreckensszenario, für das sich ein Angreifer nicht einmal auffällig verhalten muss. Nein, es kann das Smartphone des Sitznachbarn sein!

Automatisches Verbinden birgt ein hohes Gefahrenpotenzial

Ende Juli 2016 trat das Gesetz zum Wegfallen der Störerhaftung in Kraft. Im Juni 2017 folgte eine weitere TMG-Novelle, um die Störerhaf-

Sicherer Fernzugriff über die Fritzbox daheim

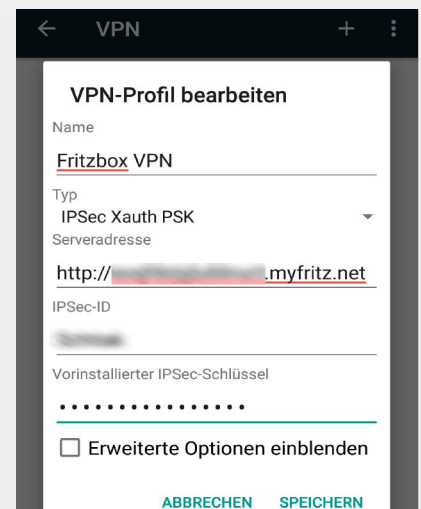
Als Alternative zu einem VPN-Dienst können Sie eine verschlüsselte WLAN-Verbindung auch über einen VPN-Zugriff auf den eigenen Router daheim realisieren. Nicht alle Geräte bieten die Option, wir zeigen es für die verbreitete Fritzbox (ab Firmware 6.30).

Falls noch nicht vorhanden, legen Sie über die Fritzbox-Benutzeroberfläche („Internet → MyFRITZ!-Konto“) ein persönliches Konto an, aktivieren an gleicher Stelle die Funktion „Internetzugriff auf die Fritzbox über HTTPS aktivieren“ und speichern mit „Übernehmen“. Weiter geht es in der Fritzbox mit „Internet → Freigaben → VPN (Registerkarte) → VPN-Verbindung hinzufügen → Fernzugang für einen Benutzer einrichten → Benutzer hinzufügen“. Im nächsten Schritt richten Sie oben das Benutzerkonto samt Passwort ein, aktivieren darunter „Zugang auch aus dem Internet erlaubt“ sowie ganz unten „VPN“. Bevor Sie mit „OK“ bestätigen, klicken Sie auf den Link „VPN-Einstellungen anzeigen“ und drucken diese aus.

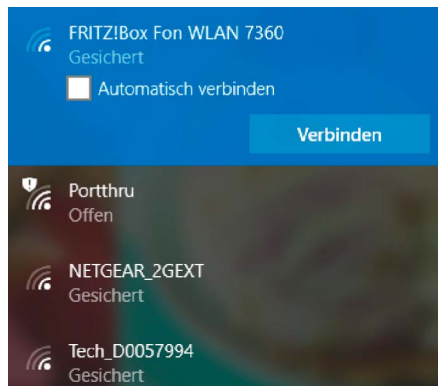
Diese Angaben benötigen Sie nun für die VPN-Einrichtung auf Ihrem Mobilgerät, die wir hier in Kurzform für Android beschreiben. Für die übrigen Betriebssysteme finden Sie die Infos auf dem VPN-Serviceportal von AVM (<https://avm.de/service/vpn/uebersicht>). Tippen Sie auf dem Smartphone auf

„Einstellung → Mehr / Weitere Einstellungen → VPN → +“. Vergeben Sie eine Profilbezeichnung, zum Beispiel „VPN Fritzbox“. Als Typ wählen Sie „IPSec Xauth PSK“ aus und tragen darunter Ihre individuelle Server-Adresse, Ihren Fritzbox-Benutzernamen und Ihren individuellen Schlüssel ein – alles ist auf dem Fritzbox-Ausdruck vermerkt. Speichern Sie die Einstellungen. Zum Verbinden tippen Sie nun auf den neuen VPN-Eintrag, tragen dann Ihren Fritzbox-Benutzernamen mit Passwort ein, aktivieren das Feld „Kontoinformationen speichern“ und schließen mit „Verbinden“ ab. In der VPN-Liste wird der Zugang als „Verbunden“ klassifiziert; zusätzlich erscheint oben in der Statusleiste des Telefons ein kleines Schlüsselsymbol.

Zur Information: Der mobile Zugang ist über das Heim-VPN nur so schnell wie der Upload des DSL- oder Kabelanschlusses zu Hause: ein MBit/s bei DSL, fünf bei VDSL 25 und zehn bei VDSL 50.



Wer eine Fritzbox oder einen anderen VPN-fähigen Router hat, kommt darüber mit Smartphone oder Tablet sicher und verschlüsselt ins Internet.



Das automatische Verbinden mit Hotspots sollten Sie auf jeden Fall deaktivieren. Damit schalten Sie ein erhebliches Sicherheitsrisiko von offenem WLAN aus.

tung von WLAN-Betreibern bei illegaler Nutzung abzuschaffen. Damit gibt es die bisherigen Haftungsrisiken infolge möglicher Rechtsverletzungen der WLAN-Nutzer nicht mehr, wie es jahrelang in Deutschland bei Urheberrechtsverletzungen durch „Störer“ möglich war. Beseitigt wird damit gleichzeitig ein Hemmnis für den Ausbau von öffentlichem WLAN in Deutschland. Doch ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen steigt mit der Zunahme offener Hotspots auch das Risiko von Daten- und Identitätsdiebstahl. Denn so praktisch das automatische Verbinden des Smartphones, Tablets oder Notebooks mit dem WLAN daheim ist, so gefährlich ist es unterwegs. Wer sich hinter Zugängen mit Namen wie „Free Wi-Fi“, „Telekom“ oder „Telekom_Flynet“ wirklich verbirgt,

wissen Sie ja nicht. Und selbst wenn Sie im Zug sitzen, ist es für einen Angreifer einfach, Ihren persönlichen Datenverkehr über einen präparierten Hotspot etwa mit der Bezeichnung „Telekom_ICE“ umzuleiten und abzufangen. Weil nämlich die Sendeleistung in Deutschland gesetzlich auf 0,1 Watt begrenzt ist, zieht ein illegaler, stärkerer WLAN-Sender die Clients in der Umgebung regelrecht an sich. Know-how benötigt man dafür kaum, es genügt eine 20-Euro-Investition für einen 10-fach stärkeren 1-Watt-USB-WLAN-Adapter. Dieser wird an ein normales Notebook gesteckt, die Tools zum Abfangen stehen gratis im Netz. Selbst die vorgeschalteten, bei vielen WLAN-Netzen üblichen Portalseiten mit den Nutzungsbedingungen lassen sich einfach nachgestalten. Mit Sicherheit hat all das nichts zu tun. Auch die WPA-Verschlüsselung schützt nicht vor dem Mitlesen durch Nutzer, die sich im gleichen WLAN befinden.

Um das automatische Einloggen mit „bekannten“ Netzwerken zu vermeiden, deaktivieren Sie auf einem Windows-Notebook die Option „Automatisch verbinden“. Haben Sie die Automatik bereits aktiviert, klicken Sie das Funknetz in der WLAN-Liste an, trennen es und deaktivieren anschließend die Funktion. Wichtig unter Windows ist ferner, bei Hotspot-Verbindungen als Netzwerkeinstellung „Öffentliches Netzwerk“ festzulegen, damit keinerlei Daten freigegeben werden.

In Windows 10 klicken Sie dazu unten rechts in der Taskleiste auf das Netzwerksymbol, ge-

folgt von „Netzwerkeinstellungen -> WLAN -> Erweiterte Optionen“. Hier schalten Sie die Option „Dieser PC soll gefunden werden“ aus. Bei Android müssen Sie eine SSID mit automatischer Verbindung in der Liste der WLAN-Netzwerke „entfernen“; eine Funktion zum Zurücksetzen aller Verbindungen fehlt. Ferner empfehlen wir, über „Einstellung -> WLAN -> ... (rechts oben) -> Erweitert“ den „Netzwerkhinweis“ zu deaktivieren. So kommen Sie erst gar nicht in Versuchung. Mehr Komfort bietet kostenlose App Wi-Fi Matic (www.pcwelt.de/9pA5aX); sie aktiviert die WLAN-Funktion in Abhängigkeit individueller Funkzellen. Unter iOS tippen Sie auf „Einstellungen -> WLAN -> i“-Icon (rechts neben dem WLAN-Netzwerk) -> Dieses Netzwerk ignorieren“. Über „Einstellungen -> WLAN -> Auf Netze hinweisen“ unterbinden Sie das versehentliche Auswählen.

Virtual Private Network: VPN bietet eine sichere Tunnellösung

Es fehlt nicht an gut gemeinten Hinweisen, in fremden WLANs nur auf verschlüsselte Webseiten („https://“) zuzugreifen und für persönliche Daten nur Apps mit Verschlüsselung zu verwenden. Das ist zwar richtig, doch ohne ein Tool wie „HTTPS Everywhere“ (www.eff.org/de/https-everywhere) lässt sich dies in der Praxis kaum kontrollieren.

Mal springt der Browser auf eine unsichere Webseite weiter, mal greift die Verschlüsselung erst nach der Anmeldung, sodass Kontodaten zuvor im Klartext übermittelt werden.

Für Sicherheit gegen das Abhören sorgt erst ein sogenanntes Virtual Private Network, kurz VPN. VPN bietet eine durchgehend verschlüsselte Verbindung in ein vertrauenswürdiges Netzwerk, niemand kann Ihre Daten so mitleben. Solche VPN-Dienste bieten eine ganze Reihe von Unternehmen, unter anderem PC-WELT in Kooperation mit Steganos mit dem Tool PC-WELT Anonym Surfen VPN (www.pcwelt.de/2010962) für 49,95 Euro. Sie können PC-WELT Anonym Surfen VPN mit unbegrenzten Traffic eine Woche kostenlos ausprobieren. Sowohl für Android-Geräte als auch für iPads und iPhones erhältlich ist die Gratis-App Opera VPN ohne Volumen- oder Geschwindigkeitsbeschränkung. Die Android-Version bietet zusätzlich einen Sicherheitscheck.

Universell einsetzbar (Android, iOS, Windows und Mac) und gleichzeitig günstig ist der US-Anbieter Hotspotshield (www.hotspotshield.com). Der werbefreie Elite-Zugang kostet als Jahresabo 6,99 Euro pro Monat und beinhaltet bis zu fünf Geräte. Alternativ können Sie Ihre Fritzbox zu Hause als VPN-Basis konfigurieren (siehe Kasten auf der vorigen Seite). Die Deut-

Hotspot-Tipps vom Experten

Marc Fliehe, aktuell IT-Security & Safety beim Verband der TÜV e.V. (VdTÜV) gab im Gespräch mit PC-WELT Tipps zur sicheren Nutzung von öffentlichen Hotspots.

Vor allem die kommerziellen Anbieter investieren in die Sicherheit ihrer WLAN-Zugänge, das gehört schließlich zu ihrem Geschäftsmodell. Tendenziell unsicherer sind Hotspots, die eher als angegliederte Dienstleistung betrieben werden: so in manchen Hotels.

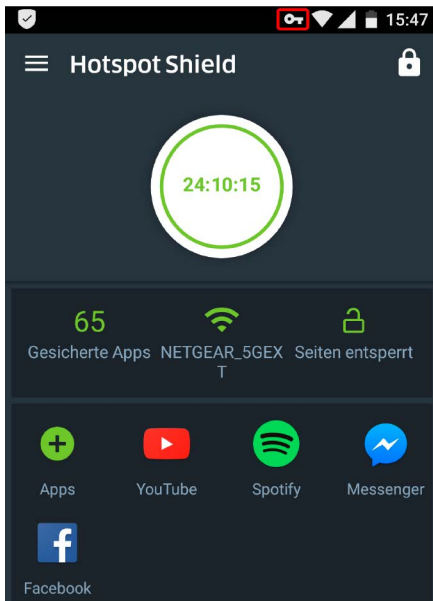
Da sich das jeweilige Sicherheitslevel vor Ort nicht mit einfachen Mitteln feststellen lässt, gilt es, im Zweifelsfall vom Status „unsicher“ auszugehen.

Weil viele Personen gleichzeitig auf den gleichen Hotspot zugreifen, ist WLAN ein gewisses Maß an Unsicherheit „systemimmanent“. Zwar gibt es Techniken wie Wireless Client Isolation, bei dem die Verbindungen untereinander getrennt sind, doch solche Schutzmechanismen sind keineswegs überall im Einsatz oder richtig konfiguriert.

Als Konsequenz empfehlen sich mehrere Sicherheitsschichten: Das beginnt auf dem Endgerät mit den korrekten Sicherheitseinstellungen und Updates, reicht über die bevorzugte Nutzung verschlüsselter Webseiten (Transportverschlüsselung „https://“) und endet beim verschlüsselten VPN-Tunnel.



Marc Fliehe, Sicherheitsexperte beim Verband der TÜV e.V. (VdTÜV) in Berlin.



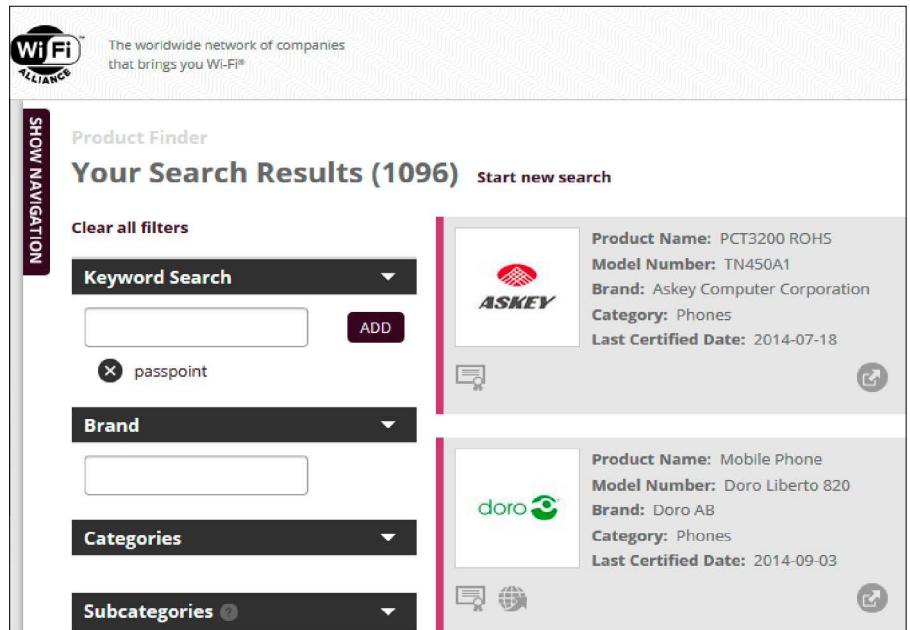
Der VPN-Dienst Hotspotshield stellt Apps für diverse Plattformen zur Verfügung. Das empfehlenswerte Elite-Abo kostet ab 6,99 Euro im Monat.

sche Telekom bietet für ihre verbreiteten Hotspots einen eigenen VPN-Client an: www.hotspot.de/content/vpn.html. Wichtig bei VPN ist, dass die Verbindung wirklich durchgehend verschlüsselt, das entsprechende Schlüssel-symbol also stets im Display sichtbar ist.

Techniken wie Hotspot 2.0 und Wireless Client Isolation – Fazit

Die wichtigsten Sicherheitstipps zur Nutzung öffentlicher Hotspots fasst das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) nochmals zusammen (www.pcwelt.de/DKPLII); ein weiterer Ratgeber konzentriert sich auf die WLAN-Nutzung im Urlaub (www.pcwelt.de/owuS4K). Eine vom BSI in Auftrag gegebene Umfrage zeigt nämlich, dass fast 60 Prozent aller Urlauber frei zugängliche WLAN-Verbindungen nutzen – ein Szenario, das Sicherheitsexperte Marc Fliehe als besonders riskant einstuft (siehe Kasten auf der vorigen Seite).

Mehr Sicherheit bringen Techniken wie Wireless Client Isolation oder Hotspot 2.0. Wireless Client Isolation ist zwar nicht neu, aber noch längst nicht überall im Einsatz. Diese Funktion unterbindet die Kommunikation zwischen WLAN-Nutzern, selbst wenn diese mit derselben SSID verbunden, also im gleichen WLAN eingebucht sind. Weil sich auch hier nicht mit einem einfachen Check prüfen lässt, ob die Funktion vorhanden und sicher konfiguriert ist, kann man sich nicht darauf verlassen. Neuer ist die Technik Wi-Fi Certified Passpoint. Mit dieser auch Hotspot 2.0 genannten Funktion wollen die Wi-Fi Alliance und die Wireless



Eine Online-Datenbank der Wi-Fi Alliance enthält auch die mit Hotspot 2.0 kompatiblen Geräte. Das Auflisten und Filtern der kompatiblen Geräte und Smartphones gestaltet sich aber ziemlich mühevoll.

Broadband Association für mehr Komfort und für mehr Sicherheit sorgen. Mehr Komfort insofern, als ähnlich wie beim Einbuchen von einer in eine andere Funkzelle im Handynet die Übergabe an einen anderen Hotspot automatisch erfolgen soll: automatisches Hotspot-Roaming sozusagen. Das Plus an Sicherheit wird durch einen mehrstufigen Prozess erreicht, bei dem nach der Identifizierung und Auswahl des WLAN-Netzwerks der Nutzer und sein Gerät über die angemeldete SIM-Karte ermittelt werden. Schließlich wird die Funkverbindung per WPA2 abgesichert.

Hotspot 2.0 steht aber noch am Anfang; das gilt sowohl für die Hotspots als auch für die Endgeräte, also vor allem Smartphones und Tablet-PCs. Die Wi-Fi Alliance listet die kompatiblen Geräte in einer Online-Datenbank (www.pcwelt.de/ar25H8) auf, die Suche ist jedoch wenig komfortabel. Zudem wird Hotspot 2.0 von Android erst ab Version 6.0 (Marshmallow)

und von Windows 10 Mobile sogar erst ab dem Anniversary Update unterstützt.

Als **Fazit** bleibt festzuhalten, dass das Sicherheitslevel eines Hotspots kaum von außen zu beurteilen ist und Sie deshalb mit persönlichen Daten in offenen WLANs äußerst zurückhaltend umgehend sollten. Sensible Daten wie beispielsweise beim Onlinebanking sollten Sie nicht in fremden Funknetzen übertragen. Schutz bietet nur die durchgehende Verschlüsselung per Virtual Private Network.

Wer keine Möglichkeit hat, eine sichere VPN-Verbindung zu seinem Router daheim aufzubauen oder ein Firmen-VPN zu nutzen, muss für einen kommerziellen VPN-Dienst ohne Werbung und Volumenbegrenzung mit zwei bis sieben Euro monatlich rechnen. Da lohnt es sich sogar, als Alternative über ein größeres Datenpaket im Mobilfunknetz nachzudenken. Das ist auch ohne Zusatzdienste vergleichsweise sicher. ■

Alternative: Mobiles Internet

Mobiles Internet per LTE oder UMTS ist hinsichtlich Bandbreite, Datenvolumen und Empfangsqualität keineswegs immer eine gleichwertige Alternative zu WLAN. Wer jedoch nicht gerade ein Power-Nutzer ist, kommt mit seinem Smartphone im Alltag auch ohne öffentliche Hotspots gut klar. Zu Hause und in vielen Firmen gibt es sicheres WLAN; für alles andere empfiehlt sich abgestuftes Mobilfunkvolumen: Ein oder zwei GB kosten monatlich teilweise weniger als zehn Euro. Fürs EU-Ausland gilt seit dem 15. Juni 2017 die neue Roaming-Verordnung der EU. Grundsätzlich sollen alle Bestandteile eines Mobilfunkvertrags in allen 28 Staaten der Europäischen Union gelten sowie in Island, Liechtenstein und Norwegen, die zum Europäischen Wirtschaftsraum zählen.

Technikvergleich Internetanschluss

DSL, Kabel, Glasfaser, LTE: Welche Art des Anschlusses bietet viel Bandbreite für wenig Geld, welche ist besonders flexibel, und wo liegen eventuelle Schwächen? Unser Ratgeber beantwortet alle Fragen zur Zugangstechnik.

VON DANIEL BEHRENS



Foto: © L.Klauser - Fotolia.com

DER BREITBANDAUSBAU in Deutschland ist immer noch recht unausgewogen. Während man in einigen Regionen froh sein kann, überhaupt einen einigermaßen schnellen Zugang von einem Anbieter zu erhalten, sind Ballungsräume oft überversorgt: In Großstädten hat man häufig die Qual der Wahl zwischen mehreren Zugangstechnologien, von Glasfaser über DSL bis hin zu Kabelanschluss und Mobilfunk. Dabei hat jede Technik ihre spezifischen Vor- und Nachteile.

„Beim Internetzugang geht es nicht nur um den Preis – DSL, Kabel, Glasfaser und LTE haben jeweils individuelle Vor- und Nachteile.“

DSL und VDSL: der Klassiker mit weiterem Potenzial

Das mehrere Jahrzehnte alte Telefon-Kupferkabel ist immer wieder für eine Überraschung gut. Anfangs nur für analoge Telefonsignale gedacht, hat es die immer weiter verbesserte DSL-Technik möglich gemacht und so zuerst 768 KBit/s, dann 6 MBit/s, 16 MBit/s, 50 MBit/s, aktuell 100 MBit/s und zukünftig sogar bis zu 250 MBit/s zu übertragen.

Da die Telefon-Kupferkabel nahezu ungeschirmt sind, ist die erreichbare Geschwindigkeit primär von der Leitungslänge zwischen Wohnung und DSL-Gegenstelle des Providers („DSLAM“) abhängig. Anschlüsse mit nominell „bis zu 16 MBit/s“ sind in der Regel noch mit der in die Jahre gekommenen ADSL2+-Technik ausgeführt, bei der die Gegenstelle im Hauptverteiler („Vermittlungsstelle“) untergebracht ist, die im ungünstigsten Fall mehrere Kilometer entfernt liegt. Dann kommt statt 16 MBit/s nur ein Bruchteil dessen beim Kunden an. Zum

Surfen reicht das gerade so, auch Video-streams in niedriger bis mittlerer Qualität laufen noch einigermaßen flüssig. Aber HD-Videos ruckeln bei weniger als 3 bis 4 MBit/s, und größere Downloads und Uploads ziehen sich ewig hin.

VDSL mit 50 oder 100 MBit/s: VDSL, der Nachfolger von ADSL2+, löst dieses Problem dadurch, dass dort, wo die Entfernung zu den Kunden mehr als etwa 500 Meter beträgt, die DSL-Gegenstellen aus den Hauptverteilern heraus näher an die Nutzer heranrücken, und zwar bis in die Kabelverzweiger hinein, die quasi an jeder Straßenecke stehen. Die Länge der Kupferleitung zwischen Wohnung und DSLAM reduziert sich so auf wenige hundert Meter. Vom Kabelverzweiger aus werden die Daten über eine schnelle Glasfaserleitung zum Internetknoten des Anbieters geschickt. Über die geringe Distanz der Kupferverbindung lassen sich Datenraten von 50 MBit/s im Download und 10 MBit/s im Upload erreichen.



Mit Glasfaser aufgerüsteter Kabelverzweiger: Hier enden die Kupferkabel aus den umliegenden Häusern und erhalten von den eingebauten DSL-Gegenstellen (DSLAMs) ihr VDSL-Signal.

Durch die vielerorts schon verfügbare Erweiterung „Vectoring“ sind sogar bis zu 100 MBit/s im Download und 40 MBit/s im Upload möglich. Und anders als bei den Vorgängertechnologien kommt diese Maximalbandbreite bei den meisten Kunden auch wirklich an. Allerdings ist die VDSL-Technik wegen der hohen Erschließungskosten bundesweit noch nicht flächendeckend verfügbar.

Dort, wo VDSL seit Herbst 2013 von der Telekom neu ausgebaut wurde, sind Vectoring-Anschlüsse mit 100 MBit/s im Download und 40 MBit/s im Upload bereits verfügbar. Bis auch alle älteren VDSL-Anschlüsse technisch fit für die neuen Bandbreiten sind, wird es wohl noch bis Ende 2018 dauern. Parallel dazu soll nach und nach ein Update auf „Super-Vectoring“ Bandbreiten von bis zu 250 MBit pro Sekunde möglich machen.

Da der Ausbau von VDSL, wie geschildert, ziemlich kostenintensiv ist, haben sich andere bundesweit agierende Telekommunikationsanbieter diesbezüglich bisher zurückgehalten. Sie mieten stattdessen in den meisten Fällen die Infrastruktur von der Telekom und bieten sie ihren Kunden unter eigenem Namen und mit eigenen Tarifen an. Ausnahmen bilden insbesondere regional tätige Anbieter, die einzelne Ortschaften mit ihrer eigenen VDSL-Technik erschließen.

Die Vorteile von Internet per DSL: Da DSL-Anschlüsse weit verbreitet sind, gibt es eine große Auswahl an DSL-Routern in verschiedenen Preis- und Funktionsklassen. Achten Sie beim Kauf darauf, dass auch Vectoring und möglichst auch Super-Vectoring unterstützt wird. Auch die Tarifauswahl ist groß, da die Telekom als ehemaliger Monopolist nach wie vor gezwungen ist, ihre Leitungen zu einem regulierten Preis an Mitbewerber zu vermie-

ten, die sie dann günstiger an Endkunden anbieten können. DSL kommt über die Telefondose ins Haus, die oftmals im Hausflur positioniert ist. Um diese herum haben manche Nutzer schon einen ganzen Technikpark installiert. Die TV-Dose, die für Kabel-Internet (siehe unten) benutzt werden muss, ist hingegen typischerweise im Wohnzimmer zu finden. Mancher bleibt allein deshalb beim DSL-Anschluss.

Die Nachteile von Internet per DSL: Wo noch kein VDSL verfügbar ist, liegt die Bandbreite bei theoretisch 16 MBit/s – praktisch aber oft deutlich darunter. Das ist nicht mehr zeitgemäß, insbesondere nicht für Mehrpersonenhaushalte. Mit VDSL sind bis zu 50 MBit/s und mit VDSL Vectoring bis zu 100 MBit/s drin, die häufig auch in der Praxis erreicht werden. Die hohen Bandbreiten, die über TV-Kabel oder gar Glasfaser möglich sind, lassen sich über (V)



Auf die dritte Buchse kommt es an: Wenn bei Ihnen eine solche „Multimediadosen“ mit „Data“-Anschluss installiert ist, können Sie schnelles Internet via Kabelanschluss bekommen.

DSL aber auch mittelfristig nicht erreichen. Ein weiteres Manko: Die Freischaltung eines DSL-Anschlusses dauert nach Beauftragung in der Regel zwei Wochen, manchmal auch länger. Häufig ist dafür der Besuch eines Technikers nötig, auf den man tagsüber warten muss.

TV-Kabel: DSL-Herausforderer mit klarem Speed-Vorsprung

TV-Kabelanschlüsse basieren auf gut abgeschirmten Koaxialkabeln, über die sich technisch gesehen über viele Kilometer hinweg mehrere GBit/s an Internetdaten sowie Telefongespräche parallel zum TV-Signal übertragen lassen. TV-Kabel waren aber – daher auch der Name – früher nur für die Übertragung von Fernseh- und Radiosignalen gedacht. Deshalb sind die meisten Netze noch baumartig aufgebaut: Von einem Kabelstamm pro Straße, Orts-

Entscheidungshilfe Internetzugang

WENN...

Sie möglichst viel Bandbreite für möglichst wenig Geld haben möchten,

bei Ihnen nur DSL in einer langsamen Geschwindigkeit verfügbar ist,

Sie gar keinen leitungsbasierten Zugang bekommen können oder an wechselnden Orten innerhalb Deutschlands leben,

Sie häufig große Datenmengen ins Internet laden möchten, zum Beispiel eigene Videos zu Youtube oder in Cloudspeicher,

DANN...

wechseln Sie zu Internet via Kabelanschluss oder zu Glasfaser, sofern bei Ihnen verfügbar.

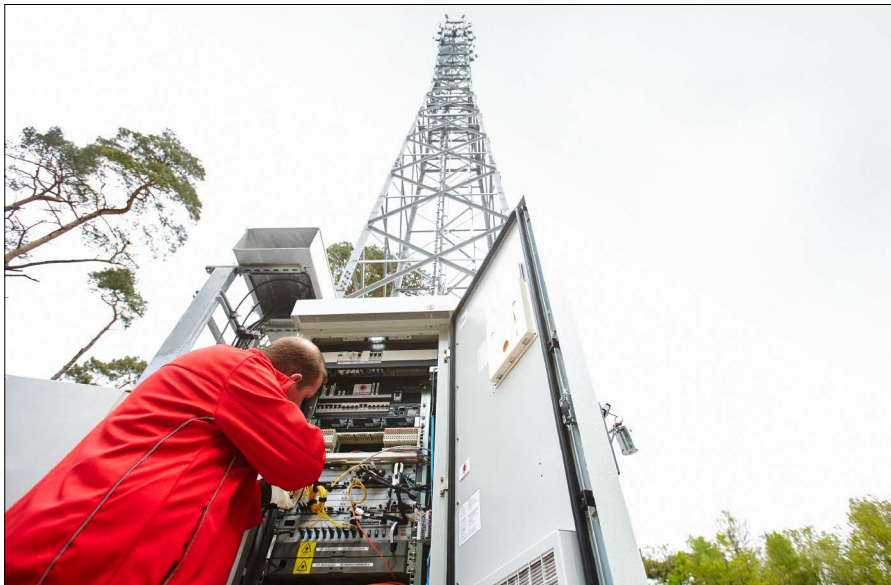
können Sie mit den Hybridтарifen der Telekom ohne Volumenlimit die Geschwindigkeit mit LTE erhöhen.

Ist der Gigacube das ideale Produkt für Sie, sofern LTE-Netzabdeckung von Vodafone besteht und Ihnen 50 GB Datenvolumen pro Monat reichen.

sind (sofern verfügbar) der Kabeltarif „Red Internet & Phone 500 Cable“ mit 50 MBit/s Upload, ein VDSL-Vectoring-Tarif mit 40 MBit/s Upload oder ein Glasfaseranschluss für Sie die erste Wahl.



Fritzbox für alle: Der Berliner Hersteller AVM hat sowohl für DSL- wie auch für Kabelanschlüsse mehrere Fritzbox-Varianten im Sortiment: links die Fritzbox 6590 Cable, rechts die Fritzbox 7590 für VDSL.



500 MBit/s für alle, aber nicht für jeden: Bei Funktechnologien wie LTE müssen sich alle Nutzer, die gleichzeitig Daten übertragen möchten, die in der Funkzelle insgesamt zur Verfügung stehende Gesamtbandbreite teilen.

teil oder Ort zweigen mehrere Äste zu den Häusern ab. Und vom Hausanschluss gibt es bei Mehrfamilienhäusern wiederum einen langen Strang, von dem die Kabel zu den einzelnen Wohnungen abgehen. Was für die klassische Fernsehverbreitung ideal war, ist in Zeiten des Internets zum Problem geworden. Denn alle Benutzer, die am gleichen Strang angeschlossen sind, teilen sich somit die verfügbare Gesamtbandbreite.

Die Kabelnetzbetreiber lösen das Problem, indem sie ihre Netze Stück für Stück auf eine Sternstruktur umgerüstet haben oder noch umrüsten. So wird jedes Haus oder zumindest jeder Straßenzug direkt an den Kabel-Hauptverteiler angeschlossen, der seinerseits über eine Glasfaserleitung mit dem Internet verbunden ist. Dadurch teilt sich nur noch eine überschaubare Anzahl an Anwendern die Leitungs-

kapazität, die, wie eingangs erwähnt, mehrere GBit/s umfasst. Je dichter das Netz wird, desto mehr Geschwindigkeit kann der Anbieter dem einzelnen Anwender zuweisen. Aktuell bewegen sich die angebotenen Bandbreiten bei maximal 500 MBit/s im Download und bis zu 50 MBit/s im Upload.

In naher Zukunft werden sogar Downloadgeschwindigkeiten jenseits der Gigabit-Grenze machbar sein. Die Gebiete, in denen die großen Kabelnetzbetreiber tätig sind, wurden nach Bundesländern aufgeteilt. So ist Unitymedia mit seiner Marke Unitymedia für Nordrhein-Westfalen, Hessen und Baden-Württemberg zuständig. In den übrigen Bundesländern ist die von Vodafone übernommene Firma Kabel Deutschland tätig. Daneben gibt es noch regionale Anbieter wie Telecolumbus mit seinen Tochterfirmen Pepcom/Cablesurf und Primacom.

Die Preise für Komplettpakete mit Internet- und Telefon-Flatrate ins deutsche Festnetz sind trotz höherer Geschwindigkeit in der Regel nicht teurer als vergleichbare DSL-Tarife. Ein Kabel-TV-Vertrag zum Fernsehen ist übrigens keine Voraussetzung für Internet und Telefon via Kabelanschluss.

Die meisten ans TV-Kabelnetz angeschlossenen Wohnungen und Häuser sind inzwischen auch für Internet via Kabel ausgerüstet. Dies ist eindeutig zu erkennen, wenn die Kabeldose drei statt nur zwei Anschlüsse besitzt. Der Umkehrschluss ist aber nicht zulässig: Es kann durchaus sein, dass Ihr Hausnetz bereits internetfähig ist, aber die Dose in Ihrer Wohnung noch nicht ausgetauscht wurde. Gewissheit schafft hier die Verfügbarkeitsabfrage auf der Homepage Ihres Kabel-TV-Anbieters.

Die Vorteile von Internet per TV-Kabel: Kabelanschluss-Internetzugänge bieten vergleichsweise viel Bandbreite zum kleinen Preis. Bei Bedarf lassen sie sich auch vorübergehend oder dauerhaft parallel zu einem DSL-Anschluss betreiben, da die beiden verschiedenen Technologien unterschiedliche Leitungswege nutzen. Außerdem kommt der Kunde hier schnell zum Anschluss, denn es sind kein „Schaltungstermin“ und in der Regel auch kein Technikertermin erforderlich. Der Kabelrouter wird in der Regel innerhalb weniger Tage nach Auftragseingang verschickt und kann nach Erhalt sofort angesteckt und genutzt werden.

Die Nachteile von Internet per TV-Kabel: Da Sie je nach Ausbaustatus mit einigen oder vielen anderen Benutzern an einem Kabelstrang hängen, kann es zu Stoßzeiten (abends und eventuell am Wochenende) zur Verringerung der Bandbreite kommen. In diesen Fällen sind die Anbieter gefordert, das Netz an den Engstellen aufzurüsten. Dies geschieht oft recht schnell, denn die Provider wollen ja keine Kunden wegen Unzufriedenheit verlieren. Manchmal kommen sie aber mit dem Ausbau nicht schnell genug hinterher, sodass bis zu einer Aufrüstung auch mal mehrere Monate vergehen können. Ferner gibt es nur wenige frei erhältliche WLAN-Router mit eingebautem Kabelmodem. Wer nicht das vom Anbieter zur Verfügung gestellte Modell nutzen will, kann im Handel derzeit zwischen den drei Fritzbox-Modellen 6430 Cable, 6490 Cable und 6590 Cable wählen. Was die Uploadgeschwindigkeit angeht, bietet derzeit nur Vodafone die Spitzengeschwindigkeit von 50 MBit/s. Bei Telecolumbus und Unitymedia erhalten Sie maximal 12 beziehungsweise 10 MBit/s. Und schließlich kann man den Kabelanbieter anders als bei DSL oder beim Mobilfunk nicht wählen; man ist also auf den Standardversorger angewiesen.

LTE: die flexible Funklösung mit Zwangsbremse

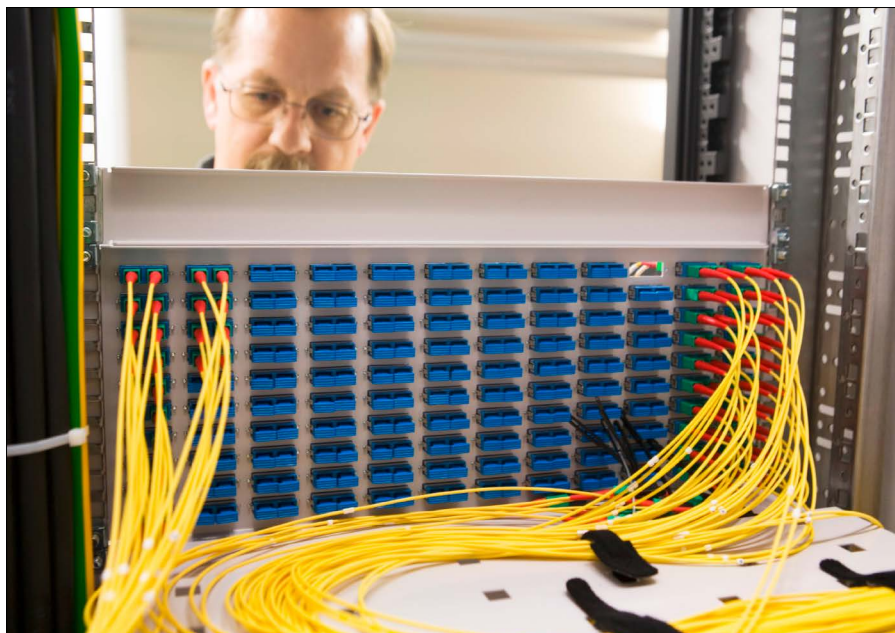
Mit der Mobilfunktechnik LTE (4G) lassen sich rein technisch gesehen Bandbreiten im Gigabit-Bereich erzielen. In Deutschland sind je nach Mobilfunknetz und Standort bis zu 500 MBit/s (Vodafone-Netz), 300 MBit/s (Telekom-Netz) oder 225 MBit/s (O₂-Netz) möglich, wobei teilweise tarifabhängig abweichende Maximalgeschwindigkeiten gelten. Die Bruttobandbreite müssen sich zudem alle Nutzer teilen, die über dieselbe Basisstation gleichzeitig Daten übertragen. Deshalb sowie aus finanziellen Gründen gibt es bei LTE in fast allen Tarifen die bei der Vorgängertechnologie UMTS (3G) schon etablierte Drosselung nach einem bestimmten Datenverbrauch pro Monat.

Neben zahllosen Tarifen für die mobile Nutzung gibt es auch einige, die speziell für den stationären Betrieb gedacht sind, zum Beispiel „Gigacube“ von Vodafone (www.vodafone.de/gigacube). Hierbei handelt es sich um eine Kombination aus speziellem Tarif und LTE-WLAN-Router, der ausschließlich per Mobilfunk mit bis zu 150 MBit/s mit dem Internet verbunden ist. Vodafone bietet hier für Mobilfunkverhältnisse üppige 50 GB Highspeed-Volumen pro Monat. Sie sind mit der Gigacube-Hardware nicht an einen bestimmten Ort gebunden, sondern können ihn überall in Deutschland nutzen, wo Vodafone-Mobilfunkversorgung besteht.

Einen etwas anderen Einsatzzweck für LTE im stationären Bereich haben die „Hybrid“-Tarife der Telekom (www.telekom.de/hybrid). Sie bestehen aus einem DSL- oder VDSL-Anschluss in Kombination mit einem speziellen Router mit LTE-Modul. Das Prinzip: Wenn und solange die (V)DSL-Leitung voll ausgelastet ist, zum Beispiel während eines umfangreichen Downloads, wird nahtlos LTE dazugeschaltet und so die Bandbreite temporär erhöht. Um wie viel, das hängt zum einen vom Tarif und zum anderen von der aktuellen Auslastung der örtlichen Funkzelle(n) des Telekom-Mobilfunknetzes ab. Der Clou ist, dass bei „Hybrid“ keinerlei Drosselung vorgenommen wird.

Die Vorteile von Internet per LTE: Mit Mobilfunk lassen sich auch Orte erreichen, in denen bisher keine gute Breitbandversorgung besteht, und nach der Freischaltung der SIM-Karte sind Sie sofort online und müssen auf keinen Technikertermin warten. Außerdem können Sie den Mobilfunk von Spezialtarifen wie beispielsweise Hybrid abgesehen überall nutzen. Und für sporadische Nutzung gibt es Prepaid-Angebote.

Die Nachteile von Internet per LTE: Alle Nutzer, die über dieselbe Basisstation gleichzeitig



Zukunftstechnologie: Glasfaserkabel bis in die Wohnung oder zumindest bis in den Keller von Wohngebäuden sind in Deutschland aufgrund der hohen Ausbaukosten bisher noch eine Seltenheit.

Daten übertragen, teilen sich die maximale Bruttobandbreite. Die individuelle Übertragungsgeschwindigkeit schwankt also. Bei nahezu jedem Tarif existiert ab einem bestimmten, vertraglich festgelegten Datenverbrauch eine Bandbreitendrosselung bis zum Beginn des nächsten Abrechnungsmonats.

Glasfaser: der konkurrenzlose Goldstandard mit viel Bandbreite

Während bei DSL- und Kabel-Anschlüssen die Daten elektrisch übertragen werden, kommen bei Glasfaserübertragungen Lichtimpulse zum Einsatz. Die Bandbreite von Licht ist sehr hoch, daher lassen sich extrem viele Daten pro Zeiteinheit übertragen. Eine weitere Stärke liegt in der Unempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen. Und da die Signalabschwächung bezogen auf die Leitungslänge sehr gering ist, können per Glasfaser Übertragungen über mehrere hundert Kilometer ohne Zwischenverstärkung stattfinden. Die gängige Datenrate von Glasfasern liegt im zwei bis dreistelligen Gigabit-Bereich. Unter absoluten Idealbedingungen sind sogar mehrere Terabit pro Sekunde drin.

Glasfasern sind also das ideale Medium, um Daten schnell und über weite Strecken zu transportieren. Aber es ist auch sehr teuer, die Leitungen in jedes Haus und in jede Wohnung zu legen. Wenn keine Leerrohre vorhanden sind, müssen dafür Gehwege und Vorgärten aufgerissen oder untertunnelt werden. Zuvor muss von jedem Hauseigentümer eine Genehmigung vorliegen. Bei der Inhouse-Verkabe-

lung in Mehrfamilienhäusern bis in jede einzelne Wohnung (FTTH – Fiber to the home) wird es dann erst recht kleinteilig und damit aufwendig. Daher legen die Telekommunikationsanbieter in großen Wohnanlagen Glasfaser meist nur in den Keller (FTTB – Fiber to the building), von dort geht es über die vorhandenen Telefon-Kupferkabel in die Wohnungen. Die Leitungslänge zwischen Keller und den Telefondosen in den Wohnungen ist in der Regel deutlich kürzer als 250 Meter. Über diese kurze Distanz lassen sich mit dem Übertragungsstandard „G.fast“ Bandbreiten bis 1 GBit/s erreichen.

Die Vorteile von Internet per Glasfaser: Über eine einzelne Glasfaser lassen sich extrem hohe Bandbreiten von 10 GBit/s und mehr auch über große Entfernungen hinweg erreichen – und zwar sowohl im Download wie auch im Upload. Die Technologie ist also diejenige mit dem meisten Zukunftspotenzial.

Die Nachteile von Internet per Glasfaser: Der Glasfaserausbau ist teuer und kommt daher nur schleppend voran. Das gilt insbesondere für FTTH. Was FTTB betrifft, gibt es zumindest regional durchaus Fortschritte. Die letzten Meter bis zur Wohnung werden hierbei aber per Kupferkabel überbrückt, was die maximale Geschwindigkeit auf 1 GBit/s begrenzt. Für private Zwecke ist das derzeit mehr als ausreichend. Allerdings sind frei erhältliche Router aufgrund der derzeit geringen Verbreitung von FTTH und FTTB noch rar. In der Regel wird man also mit dem vom Provider gelieferten Gerät vorliebnehmen müssen. ■

Richtig viel Speed für wenig Geld

Der Ausbau für schnelle Breitbandverbindungen schreitet bundesweit voran. Zeit, Technologien und Tarife aktuell zu vergleichen, Provider oder Bandbreite zu wechseln und dann für weniger Geld schneller zu surfen ...

VON DANIEL BEHRENS

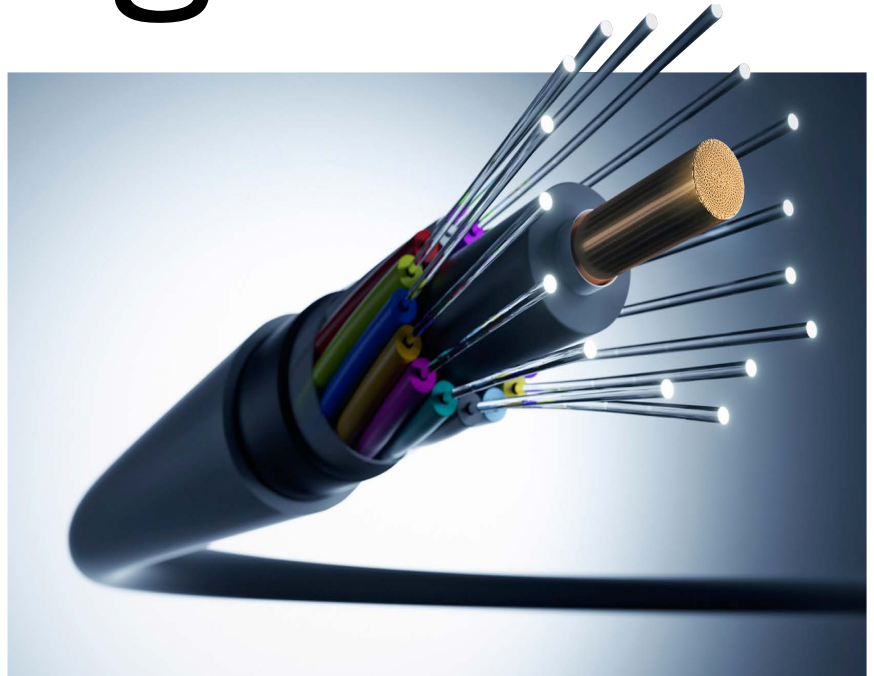


Foto: © psdesign1 - Fotolia.com

MEDIATHEKEN und Videostreaming-Dienste wie Netflix, Maxdome und Amazon Prime Video erfreuen sich immer stärkerer Beliebtheit. Kein Wunder, denn es ist ja auch extrem komfortabel, jederzeit auf Knopfdruck Filme, Dokus und Serien anzuschauen. Ohne einen schnellen Internetzugang kommt aber keine echte Freude auf. Wenn es während der Wiedergabe immer wieder zu Aussetzern kommt oder die Bildqualität so weit runtergeht, dass man statt knackscharfem Bild immer wieder bunte Klötzchen sieht, sorgt das beim Zuschauer für Frust statt Lust.

„Für superschnelle Internetanschlüsse übers TV-Kabel zahlen Sie teilweise weniger als für so manche langsameren DSL-Tarife.“

Das gilt umso mehr, als Videostreaming-Dienste Vorreiter bei neuen Technologien für ein noch besseres Seherlebnis sind. Wer bereits stolzer Besitzer eines 4K-/Ultra-HD-Fernsehers mit HDR-Bildverbesserung (High Dynamic Range) ist, möchte natürlich auch entsprechend hochauflöstes Videomaterial abspielen. Amazon, Netflix oder Youtube erfüllen dies bereits bei ausgewählten Titeln. Wegen der immensen Datenrate der hochauflösten Bilder ist für die Wiedergabe aber eine breitbandige Internetverbindung von mindestens 20 MBit/s nötig. Testen können Sie Ihre Geschwindigkeit zum Beispiel über www.speedtest.net. Auch andere Onlinedienste erfordern hohe Bandbreiten, wenn man nicht ewig darauf warten möchte, bis die angeforderten Daten ankommen. Da wären zum Beispiel Spiele-Downloads via Steam, Origin & Co., die bei grafikintensiven Titeln locker 40 GByte und mehr umfassen können. Die Geschwindigkeit beim Senden von Daten rückt ebenfalls immer mehr in den Vordergrund. Denn schließlich sollen die per Digicam

oder Smartphone geschossenen Fotos und Videos auch ohne langes Warten ins Internet hochgeladen werden. Sei es in soziale Netzwerke, ans Fotolabor, auf eine Onlinefestplatte in der Cloud oder als E-Mail-Anhang. Und da die Auflösungen der digitalen Geräte inzwischen teilweise bei 4K in Bezug auf Videos und über 20 Megapixeln in Bezug auf Fotos angekommen sind, steigt natürlich auch die Dateigröße und somit die Wartezeit beim oft vergleichsweise langsamen Upload. Schließlich potenziert sich der Bandbreitenbedarf der genannten Dienste, wenn mehrere Personen den Internetzugang gleichzeitig nutzen. Gerade Familien und WGs profitieren daher ungemein von einer hohen Bandbreite.

Die bisherigen 16-MBit-Anschlüsse halten selten, was sie versprechen

Herkömmliche DSL-Zugänge auf Basis von ADSL2+ können da nicht mehr mithalten. Die beworbenen Maximalwerte von 16 MBit/s im Download und bis zu zwei MBit/s im Upload werden bei dieser Technik außerdem in vielen

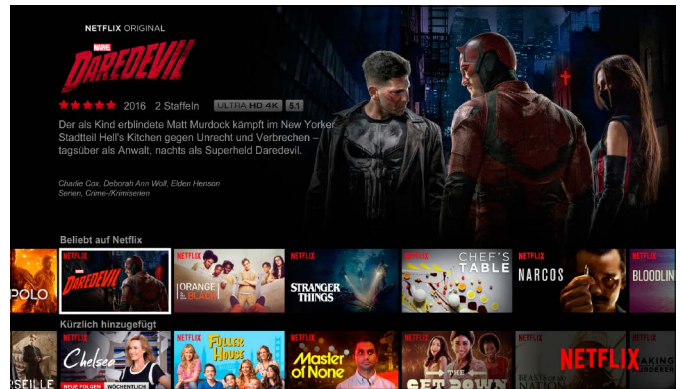
Fällen gar nicht erreicht. Denn die technisch mögliche Geschwindigkeit ist aufgrund der nahezu ungeschirmten und daher störungsfälligen Telefon-Kupferkabel maßgeblich abhängig von der Leitungslänge zwischen Wohnung und Hauptverteilungsknoten des Netzanbieters. Daher sind bei vielen Anwendern nur deutlich geringere Bandbreiten drin. Zum Surfen reicht das noch gerade so, auch Video-streams in niedriger bis mittlerer Qualität laufen noch einigermaßen flüssig. Aber HD-Videos ruckeln bei weniger als bei drei oder vier MBit/s, und größere Downloads und Uploads ziehen sich ewig hin.

Der Nachfolger VDSL löst dieses Problem dadurch, dass dort, wo die Entfernung zu den Kunden mehr als rund 500 Meter beträgt, die DSL-Gegenstellen („DSLAMs“) aus den Hauptverteilern („Vermittlungsstellen“) heraus näher an die Nutzer heranrücken. Und zwar bis in die Kabelverzweiger hinein, die quasi an jeder Straßenecke stehen. Die Länge der Kupferleitung zwischen Wohnung und DSLAM reduziert sich so auf wenige hundert Meter. Über diese geringe Distanz lassen sich mithilfe des VDSL-Standards Datenraten von 50 MBit/s im Download und zehn MBit/s im Upload erreichen. Vom Kabelverzweiger aus werden die Daten über eine schnelle Glasfaserleitung zum Internetknoten des Anbieters geschickt.

Obwohl es die VDSL-Technik schon seit 2006 gibt, ist sie noch immer nicht flächendeckend verfügbar. Der Grund dafür sind die hohen Erschließungskosten. Denn VDSL-Ausbau bedeutet: Gehwege aufreißen, Glasfaserkabel vergraben, Kabelverzweigerkästen verbreitern und um DSLAMs erweitern. Nach einer ersten Ausbauoffensive in einigen Großstädten wurde es jahrelang ruhig um die VDSL-Erschließung. Seit rund drei Jahren treten die Telekom und einige regionale Anbieter aber wieder aufs Gas. Und das hat gute Gründe. Zum einen steigt die Nachfrage nach hohen Bandbreiten, zum anderen ist inzwischen eine Erweiterung für VDSL entwickelt worden, die die Geschwindigkeit auf 100 MBit/s im Download und 40 MBit/s im Upload katapultiert. Diese Erweiterung nennt sich Vectoring (siehe nebenstehenden Kasten). Und mit der Möglichkeit, deutlich höhere Datenraten anbieten zu können, steigt auch das wirtschaftliche Interesse der Anbieter, den Ausbau voranzutreiben.

In den meisten Orten, in denen VDSL seit Herbst 2013 von der Telekom neu ausgebaut wurde, sind Vectoring-Anschlüsse mit 100 MBit/s im Download und 40 MBit/s im Upload bereits verfügbar. Bis alle älteren VDSL-Anschlüsse technisch fit für die neuen Bandbreiten sind, wird es aber wohl bis Ende 2018 dauern.

Die Streamingplattformen Amazon, Netflix und YouTube bieten bereits Videos in 4K- beziehungsweise Ultra-HD-Auflösung. Da muss auch der Internetanschluss schnell genug sein.



Da der Ausbau von VDSL wie geschildert ziemlich kostenintensiv ist, haben sich andere bundesweit agierende Telekommunikationsanbieter diesbezüglich bisher zurückgehalten. Sie mieten stattdessen in den meisten Fällen die Infrastruktur von der Telekom und bieten sie ihren Kunden dann unter eigenem Namen und mit eigenen Tarifen an. Ausnahmen bilden weiterhin insbesondere regional tätige Anbieter, die einzelne Ortschaften mit eigener VDSL-Technik erschließen.

Internet via TV-Kabel ermöglicht in der Spitze schon 500 MBit/s

TV-Kabelanschlüsse basieren auf gut abgeschirmten Koaxialkabeln, über die sich rein technisch gesehen auch über viele Kilometer hinweg mehrere GBit/s an Internetdaten sowie Telefon-Gespräche parallel zum TV-Signal übertragen lassen.

Da die TV-Kabel aber anfangs nur für die Übertragung von Fernsehen gedacht waren, sind



Aufwendig: Um schnelles VDSL zu ermöglichen, werden vielerorts Glasfaserleitungen bis zu den Verteilerkästen verlegt, die ihrerseits um aktive Technik erweitert werden müssen.

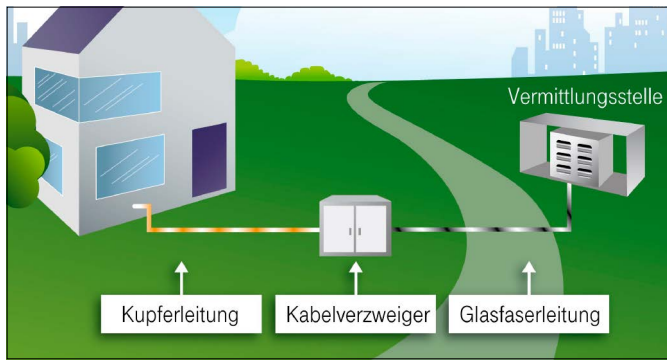
viele Netze noch baumartig aufgebaut: Von einem Kabelstamm pro Straße, Ortsteil oder Ort zweigen mehrere Äste zu den Häusern ab. Und vom Hausanschluss gibt es (bei Mehrfa-

Vectoring: So funktioniert die (V)DSL-Beschleunigung

Mit VDSL erreicht man in der Praxis Datenraten von bis zu 50 MBit/s, unter Idealbedingungen wäre sogar das Doppelte drin. Hemmschuh ist allerdings ein Effekt, der als „Übersprechen“ bezeichnet wird.

Die meist ungeschirmten, nur mit Kunststoff ummantelten Kupferleitungen zwischen Kabelverteiler und Häusern sind in dicken Kabelbündeln eng aneinander geflochten. Erst an den einzelnen Häusern verzweigen sie sich. Von einer mit VDSL beschalteten Leitung gehen starke elektromagnetische Impulse aus. Mehrere solcher Leitungen in einem Kabelbündel stören sich deshalb gegenseitig und bremsen sich aus – sodass am Ende nicht viel mehr als 50 MBit/s pro Anschluss möglich sind.

Ist ein DSLAM mit Vectoring nachgerüstet, überwacht ein spezielles Rechenmodul in Echtzeit alle VDSL-Leitungen eines Kabelstrangs, berechnet die gegenseitigen Störungen voraus und eliminiert sie weitestgehend. Das Verfahren wird gerne mit der aktiven „Rauschunterdrückung“ verglichen, wie sie auch manche Kopfhörer schon bieten: Diese filtern Umgebungsgeräusche dadurch heraus, dass sie sie aufnehmen, invertieren und das invertierte Signal per Interferenz zusammen mit dem Audiosignal ausgeben. Netzwerkausrüster Alcatel Lucent gibt an, dass durch Vectoring jede Leitung so viel Leistung bringen würde, als wäre sie die einzige aktive Leitung im Kabelstrang. Schon in der Entwicklung beziehungsweise Erprobung befindet sich die nächste Ausbaustufe, „Super-Vectoring“ – sie soll bis zu 300 MBit/s übertragen können.



So funktioniert VDSL: Da die Kupfer-Telefonleitung zwischen Wohnung und Verteilerkasten normalerweise nur maximal einige hundert Meter lang ist, sind 50 MBit/s möglich, mit Vectoring sogar 100 MBit/s.



Wenn es um die Download-Bandbreite geht, lässt das TV-Kabel mit 400 MBit/s selbst VDSL-Vectoring-Anschlüsse alt aussehen. Auch auf die beliebte Fritzbox muss man beim Kabelanschluss nicht verzichten.

milienhäusern) wiederum einen langen Strang, von dem die Kabel zu den einzelnen Wohnungen abgehen. Was für die klassische Fernsehverbreitung ideal war, ist in Zeiten des Internets zum Problem geworden. Denn alle Benutzer, die am gleichen Hauptstrang hängen, teilen sich die Gesamtbandbreite.

Die Kabelnetzbetreiber rüsten deshalb ihre Netze Stück für Stück auf eine Sternstruktur um. So wird jedes Haus oder zumindest jeder Straßenzug direkt an den Kabelhauptverteiler angeschlossen, der seinerseits über eine Glasfaserleitung mit dem Internet verbunden ist. Dadurch teilt sich nur eine überschaubare Anwenderzahl die Leitungskapazität. Je dichter

das Netz wird, desto mehr Geschwindigkeit kann der Anbieter dem einzelnen Anwender zuweisen. Aktuell bewegen sich die angebotenen Tarife bei der Maximalgeschwindigkeit im Bereich von 400 MBit/s im Download und bis zu 25 MBit/s im Upload. Die Deutsche Telekom bietet erst seit Kurzem 500-MBit-Anschlüsse. Schon in naher Zukunft werden Download-Geschwindigkeiten jenseits der magischen Gigabit-Grenze machbar sein. Beim Upload hinkt das TV-Kabel allerdings den Möglichkeiten von Vectoring-VDSL etwas hinterher. Die großen Kabelnetz-Betreiber sind nur in bestimmten Bundesländern tätig. So ist Unitymedia für Nordrhein-Westfalen, Hessen und

Baden-Württemberg zuständig. In den übrigen Bundesländern arbeitet Vodafone/Kabel Deutschland. Daneben gibt es noch regionale Anbieter wie Telecolumbus mit seinen Tochter-Firmen Pepcom/Cablesurf und Primacom. Die Preise für Komplettpakete mit Internet-Flatrate und kostenlosen Telefongesprächen ins deutsche Festnetz sind beim Internetzugang via Kabelanschluss trotz höherer Geschwindigkeit in der Regel nicht teurer als vergleichbare DSL-Tarife.

Ein Kabel-TV-Vertrag zum Fernsehen ist übrigens keine Voraussetzung für Internet und Telefon via Kabelanschluss. Einziges Hindernis könnten bei Mietwohnungen und/oder Mehr-

Im Überblick: Auswahl überregional verfügbarer Tarife ab 50 MBit/s

Anbieter	Tarifbezeichnung	Technologie	Max. Bandbreite Download	Max. Bandbreite Upload	Telefonie	Festnetz-Flatrate
1&1	DSL Basic 50	VDSL	50 MBit/s	10 MBit/s	ja	nein
1&1	DSL 50	VDSL	50 MBit/s	10 MBit/s	ja	ja
1&1	DSL 100	VDSL	100 MBit/s	20 MBit/s ⁴⁾	ja	ja
Congstar	Komplett 2 VDSL	VDSL	50 MBit/s	10 MBit/s	ja	ja
GMX	Power DSL 50	VDSL	50 MBit/s	10 MBit/s	ja	nein
GMX	Power DSL 100	VDSL	100 MBit/s	20 MBit/s	ja	nein
O2	DSL M	VDSL	50 MBit/s	10 MBit/s	ja	ja ⁵⁾
O2	DSL L	VDSL	100 MBit/s	40 MBit/s	ja	ja ⁵⁾
Telecolumbus	2er Kombi 60	TV-Kabel	60 MBit/s	4 MBit/s	ja	ja
Telecolumbus	2er Kombi 120	TV-Kabel	120 MBit/s	6 MBit/s	ja	ja
Telecolumbus	2er Kombi 200	TV-Kabel	200 MBit/s	8 MBit/s	ja	ja
Telecolumbus	2er Kombi 400	TV-Kabel	400 MBit/s	12 MBit/s	ja	ja
Telekom	Magenta Zuhause M	VDSL	50 MBit/s	10 MBit/s	ja	ja
Telekom	Magenta Zuhause L	VDSL	100 MBit/s	40 MBit/s	ja	ja
Telekom	Magenta Zuhause M Hybrid	VDSL & LTE ⁷⁾	50 MBit/s VDSL + 50 MBit/s LTE	10 MBit/s VDSL + 10 MBit/s LTE	ja	ja
Telekom	Magenta Zuhause L Hybrid	VDSL & LTE ⁷⁾	100 MBit/s VDSL + 100 MBit/s LTE	40 MBit/s VDSL + 40 MBit/s LTE	ja	ja
Unitymedia	2play Comfort 120 MBit/s	TV-Kabel	120 MBit/s	6 MBit/s	ja	ja
Unitymedia	2play Fly 400 MBit/s	TV-Kabel	400 MBit/s	10 MBit/s	ja	ja
Vodafone	Red Internet & Phone 50 DSL	VDSL	50 MBit/s	10 MBit/s	ja	ja
Vodafone	Red Internet & Phone 100 DSL	VDSL	100 MBit/s	40 MBit/s	ja	ja
Vodafone	Red Internet & Phone 100 Cable	TV-Kabel	100 MBit/s	6 MBit/s	ja	ja
Vodafone	Red Internet & Phone 200 Cable	TV-Kabel	200 MBit/s	12 MBit/s	ja	ja
Vodafone	Red Internet & Phone 400 Cable	TV-Kabel	400 MBit/s	25 MBit/s	ja	ja
Vodafone	Gigacube	LTE	150 MBit/s ⁹⁾	50 MBit/s ⁹⁾	nein	nein

Stand: 15. Juni 2017, aktueller Tarifvergleich unter <http://tarife.pcwelt.de> 1) rechnerischer Monatspreis in den ersten zwei Jahren bei Online-Bestellung über die Website des Anbieters inkl. etwaiger Einrichtungsgebühr, Rabatten, Startguthaben, obligatorischer Hardware und Versandkosten 2) nach Verbrauch von 100 GByte Drosselung auf 1 MBit/s bis zum Beginn des nächsten Abrechnungsmonats 3) auch in einer Variante ohne Mindestlaufzeit erhältlich 4) optional 40 MBit/s für 2,99 Euro pro Monat extra 5) Flatrate in alle deutschen Mobilnetze ist ebenfalls enthalten 6) Nach dreimaliger Überschreitung von 300 GByte (DSL M) oder 500 GByte (DSL L) in Folge wird bei erneuter Überschreitung im vierten Monat und in allen Folgemonaten die Geschwindigkeit auf 2 MBit/s bis zum Ende des Abrechnungsmonats reduziert. 7) LTE wird automatisch zugeschaltet, wenn und solange die VDSL-Bandbreite nahezu voll

familienhäusern der beziehungsweise die Eigentümer sein. Denn die müssen zustimmen, dass der zuständige Anbieter das Kabelnetz im Haus modernisieren darf, wenn es für die neue Technik zu alt ist.

Glasfaser ist noch schneller: Datentransfer mit „Lichtgeschwindigkeit“

Während bei DSL- und Kabelanschlüssen die Daten elektrisch übertragen werden, kommen bei Glasfaser-Übertragungen Lichtimpulse zum Einsatz. Die Bandbreite von Licht ist sehr hoch, daher lassen sich extrem viele Daten pro Zeiteinheit übertragen. Eine weitere Stärke liegt in der Unempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen.

Weil die Signalabschwächung bezogen auf die Leitungslänge sehr gering ist, kann Glasfaser Daten über mehrere hundert Kilometer ohne Zwischenverstärkung transportieren. Die gängige Datenrate von Glasfasern liegt im zwei- bis dreistelligen Gigabitbereich, im Idealfall sind sogar mehrere Terabit pro Sekunde drin. Glasfasern sind also das ideale Medium, um Daten schnell und über weite Strecken hinweg zu transportieren. Aber es ist teuer, die Leitungen in jedes Haus und in jede Wohnung zu legen. Sind keine Leerrohre vorhanden, müs-

Der Online-Tarifvergleich von PC-WELT listet nicht nur die tagesaktuellen Providerpreise für DSL- und Kabelanschlüsse auf, sondern bietet darüber hinaus zahlreiche individuelle Einstellungen.

sen dafür Gehwege und Vorgärten aufgerissen oder untertunnelt werden. Und bei der In-house-Verkabelung in Mehrfamilienhäusern bis in jede einzelne Wohnung hinein (FTTH: Fiber to the home) kann es dann erst recht kleinteilig und damit aufwendig werden. Daher bevorzugen Telekommunikationsanbieter in großen Wohnanlagen Verfahren, bei denen die Glasfaser im Keller endet (FTTB: Fiber to the building). Von dort aus wird sie auf die im Haus vorhandenen Telefonkupferkabel umgesetzt.

Die Leitungslänge zwischen Keller und den Telefondosen in den Wohnungen ist in der Regel deutlich kürzer als 250 Meter. Über diese kurze Distanz lassen sich mit dem Übertragungsstandard „G.fast“ Bandbreiten bis zu einem GBit/s erreichen.

Der schonungslose Tarifvergleich: Prima surfen und sparen

Nun kennen Sie die unterschiedlichen Techniken. Jetzt stellen Sie sich zu Recht die Frage, wo Sie möglichst viel Bandbreite für möglichst wenig Geld bekommen. In nebenstehender Tabelle finden Sie die Tarife ab 50 MBit/s der großen deutschen Provider. Neukunden erhalten zu Vertragsbeginn oft großzügige Rabatte: Deshalb haben wir zur besseren Vergleichbarkeit alle Kosten und Guthaben, die während der Mindestlaufzeit von zwei Jahren anfallen, zusammengerechnet und durch 24 Monate geteilt. Darin enthalten sind auch Kosten für einen Router, den Sie eventuell mitbestellen müssen sowie die Versandgebühren dafür. Sie dürfen zwar seit August des vergangenen Jahres, jeden beliebigen technisch geeigneten Router anschließen. Der Anbieter kann Sie aber bei Vertragsabschluss weiterhin zwingen, einen Router mitzubestellen. Den müssen Sie zwar nicht nutzen, aber zahlen, wenn er nicht im Tarifpreis enthalten ist. In unsere Tariftabelle geht der Preis für den jeweils günstigsten angebotenen Router ein.

Beachten Sie unbedingt die Spalte „Preis ab 25. Monat“. Denn nach Ablauf der Mindestlaufzeit steigt die Gebühr oft deutlich an. Um das zu umgehen, müssen Sie vor Ablauf der Kündigungsfrist (meist drei Monate vorher) den Wechsel zu einem anderen Anbieter beauftragen. Oder Sie verhandeln dann mit Ihrem bisherigen Anbieter unter Hinweis auf eine mögliche Kündigung. Einen aktuellen Tarifrechner finden Sie unter <http://tarife.pcwelt.de>.

Drosselung	Mindestlaufzeit	Preis 1. - 24. Monat ¹⁾	Preis ab 25. Monat	Web-Adresse
ja ²⁾	24 Monate	18,73 €	24,99 €	www.1und1.de
nein	24 Monate ³⁾	24,73 €	29,99 €	www.1und1.de
nein	24 Monate ³⁾	28,73 €	34,99 €	www.1und1.de
nein	24 Monate ³⁾	36,66 €	34,99 €	www.congstar.de
nein	24 Monate	20,15 €	25,99 €	https://dsl.gmx.de
nein	24 Monate	24,57 €	29,99 €	https://dsl.gmx.de
ja ⁶⁾	24 Monate ³⁾	27,91 €	34,99 €	www.o2online.de
ja ⁶⁾	24 Monate ³⁾	32,91 €	39,99 €	www.o2online.de
nein	24 Monate	29,99 €	34,99 €	www.telecolumbus.de
nein	24 Monate	32,49 €	39,99 €	www.telecolumbus.de
nein	24 Monate	37,49 €	49,99 €	www.telecolumbus.de
nein	24 Monate	77,49 €	94,99 €	www.telecolumbus.de
nein	24 Monate	28,70 €	39,95 €	www.telekom.de
nein	24 Monate	30,78 €	44,95 €	www.telekom.de
nein	24 Monate	38,94 € ⁸⁾	49,90 € ⁸⁾	www.telekom.de/hybrid
nein	24 Monate	41,02 € ⁸⁾	54,90 € ⁸⁾	www.telekom.de/hybrid
nein	24 Monate	28,32 €	34,99 €	www.unitymedia.de
nein	24 Monate	39,99 €	44,99 €	www.unitymedia.de
nein	24 Monate	27,07 €	34,99 €	www.vodafone.de
nein	24 Monate	29,57 €	39,99 €	www.vodafone.de
nein	24 Monate	27,07 €	34,99 €	www.vodafone.de
nein	24 Monate	28,74 €	39,99 €	www.vodafone.de
nein	24 Monate	30,41 €	44,99 €	www.vodafone.de
ja ¹⁰⁾	24 Monate ^{3) 11)}	36,70 €	34,99 €	www.vodafone.de

ausgelastet ist; LTE-Bandbreite ist abhängig von der aktuellen Auslastung der Funkzelle ⁸⁾ inkl. Mietkosten für Spezial-Router „Speedport Hybrid“, da Anschluss ohne ihn faktisch nicht nutzbar ⁹⁾ Bandbreite ist abhängig von der aktuellen Auslastung der LTE-Funkzelle ¹⁰⁾ nach Verbrauch von 50 GByte Drosselung auf 32 Kbit/s bis zum Beginn des nächsten Abrechnungsmonats; Videostreams werden grundsätzlich auf SD-Auflösung (480p) reduziert (deaktivierbar) ¹¹⁾ Sonderkündigungsrecht innerhalb der ersten 30 Tage

Familienkonten sparen viel Geld

Familien müssen ihre digitale Musik, Filme und Serien, E-Books und Apps keineswegs mehrfach kaufen, wenn die Inhalte an das Konto einer Person geknüpft sind. Unser Ratgeber erläutert die familienübergreifende Nutzung und weitere Sparpotenziale.

VON PETER STELZEL-MORAWIETZ

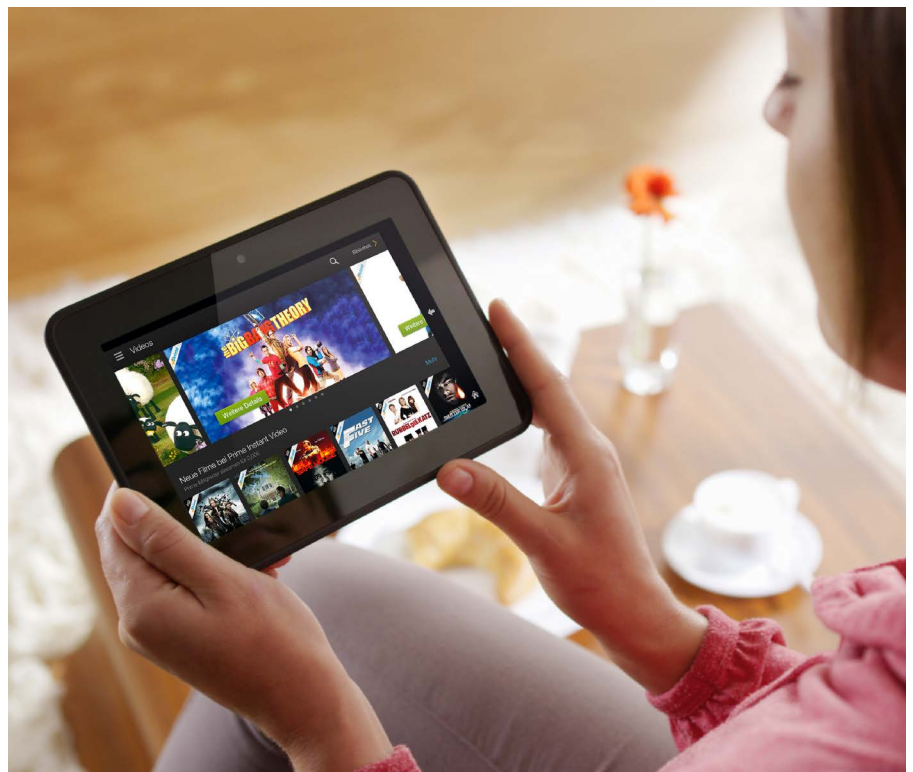


Foto: © Amazon

EINE MUSIK-CD, ein Film auf DVD oder ein gedrucktes Buch lassen sich in der Familie gemeinsam nutzen und überdies beliebig weitergeben. Schon der Gedanke, das zweite Kind solle fürs Nutzen noch einmal bezahlen, mutet absurd an. Doch genau so stellte sich die Situation lange Zeit beim Streamen von Musik und Videos sowie beim Kauf digitaler Bücher und Apps dar. Denn praktisch alle kommerziellen

Inhalte sind mit einem digitalen Rechtemanagement (DRM) versehen und auf diese Weise einem Online-Account zugeordnet. Nun konnte man sich zwar im vertrauten Kreis dadurch behelfen, sämtliche Inhalte über ein gemeinsames „Familienkonto“ zu kaufen, auf das dann alle Zugriff haben. Praktisch hat das allerdings gleich mehrere Nachteile. Zum einen hält es sicher nicht jeder Teenager für eine gute Idee, dass die Eltern einen genauen Überblick über seinen/ihren Musikkonsum haben. Zum anderen spricht die automatische Synchronisation der Inhalte dagegen: Schaltet der Vater abends seinen E-Book-Reader ein, dann möchte er vermutlich nicht als Erstes „Pettersson und Findus“ oder dergleichen wegzuklicken müssen. Des Weiteren erhöht sich die Gefahr unkontrollierter Käufe durch die Kinder.

Schon die genannten Beispiele zeigen, dass selbst in der Familie ein Gemeinschaftskonto unpraktisch ist. Außerdem können die Anbieter ihren Kunden kaum vermitteln, warum sie für die mehrfache Benutzung digitaler Inhalte mehrfach bezahlen müssen. Folglich mussten Amazon, Apple, Google, Netflix, Microsoft, Spotify & Co. reagieren und bieten nun immer mehr sogenannte Familienoptionen an, bei denen mehrere Personen – manchmal gegen kleine Aufpreise – Zugriff auf bereits gekaufte oder gemietete Inhalte bekommen. Genau das ist der Inhalt dieses Ratgebers, denn die Inhalteanbieter machen es ihren Kunden nicht immer leicht, sich in dem Konten- und Rechtewirrwarr zurechtzufinden. So ist die Weitergabe mancher Vorteile längst nicht überall an den Familienstatus gebunden, anderer-

„Das Teilen und Weitergeben digitaler Inhalte ist mitunter so kompliziert, dass es viele Menschen abschreckt!“

seits geht es hier ausdrücklich nicht um vielfach verbotenes Account-Sharing (Infos zur Rechtslage siehe Seite 184). Manchmal tut auch ein vertrauensvoller Mittelweg gut: So verzichten manche Verlage beim Kauf journalistischer Inhalte auf einen harten DRM-Schutz, versehen die Dateien jedoch gleichwohl mit einem digitalen Wasserzeichen wie „Persönliches PDF für Person XY aus Ort XY“. Der Nutzer dürfte dies als „freundliche Ermahnung“ verstehen, die Texte nicht ohne Genehmigung weiterzugeben.

Im Einzelnen gehen wir nachfolgend auf Musik, Filme und Serien, E-Books, Smartphone-Apps und Software, Mobilfunktarife sowie die Weitergabe der Vorteile von Amazon Prime ein.

Familienoption: Anbieter von Musikstreaming machen den Anfang

Es ist gerade mal gut zwei Jahre her, dass Apple im Sommer 2015 sein Musikstreaming startete. Der Zeitpunkt ist hier deshalb von Bedeutung, weil das US-Unternehmen das erste war, das neben dem Monatsabo zu einem Preis von knapp zehn Euro eine Familienoption anbot. Dieses Gemeinschaftsabo für monatlich rund 15 Euro ermöglicht bis zu sechs Personen unbegrenztes Hören. Kurze Zeit später zog Google mit gleichen Konditionen nach, inzwischen hat sich das Modell „6 für 15“ neben dem Einzelabonnement als feste Option beim Musikstreaming etabliert: Außer bei Apple und Google lässt sich die Family-Option bei Amazon Music Unlimited (nicht „Prime Music“), Spotify, Deezer und Tidal buchen, hier allerdings nur für insgesamt fünf Personen im Haushalt.

Juke und Napster bieten derzeit kein Gemeinschaftsabo, das Gleiche gilt für das mit knapp acht Euro pro Monat etwas günstigere Aldi Life Music „Powered by Napster“. Für zwei Personen ist das Musikhören hier zumindest nur minimal teurer als sonst der Familientarif. Apropos Discounter: Wie Aldi Life Music mit Napster kooperiert, so arbeitet Lidl mit Deezer zusammen. Der Spartarif fehlt bei der Buchung über den Discounter jedoch ebenfalls, Familien setzen deshalb besser auf das Original.

Hier stellt sich nun die Frage, was unter „Familie“ genau zu verstehen ist, welcher Status also zum vergünstigten Tarif berechtigt. Konkret kommt es auf die AGBs der einzelnen Anbieter an, in denen diese die Bedingungen festlegen. Bei Spotify beispielsweise heißt es: „Hinweis: Alle Nutzer eines Premium Family Abos müssen dieselbe Anschrift haben.“ – eine gemeinsame Benutzung im Freundes- oder Bekanntenkreis ist demnach nicht zulässig. Ob die adressenbezogene Einschränkung bei einem „Familien“-Abo rechtlich haltbar ist, sei

Marktführer Spotify verschärft den Kampf gegen unberechtigtes Account-Sharing beim Musikstreaming und fragt bei der Familienfreigabe nun die Adressdaten ab.

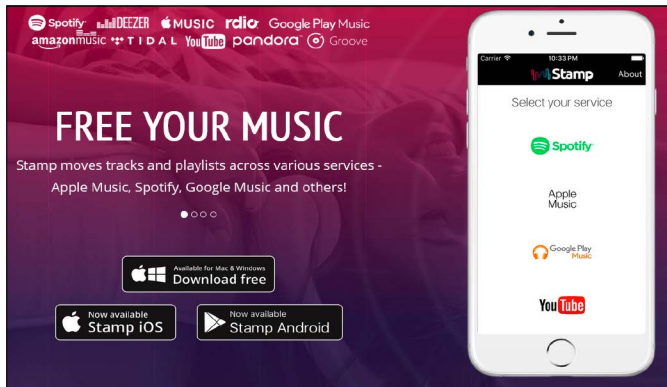
Durchblick im Amazon-Universum

Amazon bietet die unterschiedlichsten Dienste an, entsprechend breit gestreut sind auch die Vorteile für Familien. Die Familienoption zum Preis von monatlich 14,99 Euro für Music Unlimited haben wir bereits genannt. Davon zu unterscheiden ist das in der Prime-Mitgliedschaft (69 Euro pro Jahr) auf rund zwei Millionen Songs limitierte „Amazon Prime Music“, das für die gemeinsame Nutzung mit anderen Personen gesperrt ist.

Sehr wohl teilen lassen sich zwei andere Bestandteile des Prime-Kontos, nämlich die Liefervorteile sowie der 30 Minuten frühere Zugriff auf die sogenannten Blitzangebote. Dazu loggen Sie sich bei Amazon als Prime-Kunde ein und wählen „Mein Konto -> Meine Prime-Mitgliedschaft -> Prime-Vorteile teilen“. Über „Einladung verschicken“ lassen sich die Vorteile auf bis zu vier weitere Personen mit derselben Adresse übertragen, Details finden Sie online unter www.pcwelt.de/2171381. Die übrigen Paketbestandteile, darunter das Videoangebot, die Kindle-Leihbücherei (pro Monat ein E-Book gratis) oder die neuen, teilweise kostenlosen Leseinhalte über Prime Reading, lassen sich nicht übertragen. Auch das von Prime unabhängige Lese-Abonnement Kindle Unlimited für 9,99 Euro kann nicht weitergegeben, jedoch auf zwei Geräten gleichzeitig genutzt werden.

Anders sieht es zumindest teilweise bei gekauften Inhalten aus: Bücher, Apps und Spiele können über die sogenannte Familienbibliothek geteilt werden, nicht dagegen Musik, Zeitschriften und Zeitungen sowie Videos. Um die Haushalts- und Familienbibliothek mit einem weiteren Erwachsenen und bis zu vier Kindern zu erstellen, loggen Sie sich bei Amazon ein und gehen auf „Meine Inhalte und Geräte -> Einstellungen -> Einen Erwachsenen einladen“. Lassen Sie im nächsten Schritt Ihren Partner seine Kontodaten eingeben und klicken Sie auf „Konto bestätigen -> Ja, wir stimmen der gemeinsamen Nutzung und ... -> Weiter -> Beenden“. Analog binden Sie über „Ein Kind hinzufügen“ ein Kinderkonto ein. Welche Inhalte Sie mit wem teilen möchten, legen Sie unter „Meine Inhalte und Geräte -> Meine Inhalte“ fest. Bei der Tolino-Konkurrenz (Hugendubel, Thalia et cetera) besteht keine Möglichkeit, E-Books innerhalb der Familie zu teilen.

Die gemeinsame Nutzung von Inhalten ist bei Amazon unnötig kompliziert. Gekaufte Bücher beispielsweise lassen sich teilen, geliehene dagegen nicht.



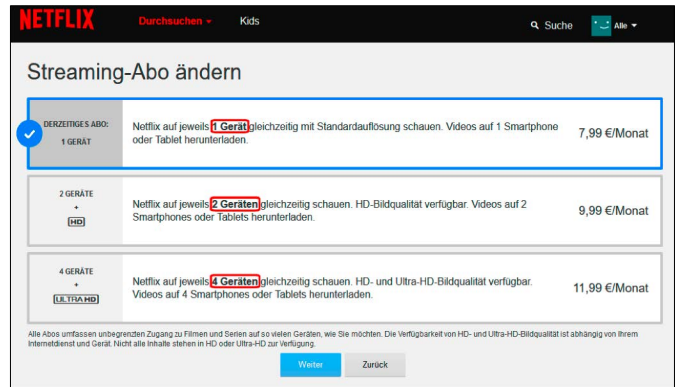
Stamp ist hilfreich, um die eigenen Playlists bei einem Anbieterwechsel schnell und einfach von einem Musikstreamingdienst zu einem anderen zu migrieren.

einmal dahingestellt. Schließlich gibt es gute Gründe für unterschiedliche Wohnorte, etwa ein auswärtiges Studium. Amazon, Apple und Google handhaben es liberaler und verlangen lediglich, dass alle Angehörigen im selben Land leben wie der Abonnent. Auf die Familienfreigaben von Amazon, Apple und Google jenseits des Musikstreamings gehen wir noch ein.

Hilfe beim Wechsel des Musikanbieters, Sparen bei Videoportalen

Wenn Sie den Streaminganbieter wechseln wollen, weil Ihr bisheriger keine Familienoption offeriert, dann können Sie den alten Dienst in

aller Regel mit einem Monat Kündigungsfrist abbestellen. Statt danach beim Neuen die mitunter über einen langen Zeitraum zusammengestellten Playlists neu aufzubauen, bietet sich ein Transferdienst wie Stamp an. Stamp unterstützt alle wichtigen Musikdienste und überträgt die Songzusammenstellungen von einem Anbieter zum anderen. Die kostenlose Variante mit zehn Songs pro Session eignet sich lediglich zum Ausprobieren, die uneingeschränkte Version kostet je nach Plattform einmalig knapp 9 beziehungsweise 13 Euro (alle Infos hierzu finden Sie unter www.freeyourmusic.com). Die Familienoptionen beim Videostrea-



Das Videoportal Netflix bietet zwar dem Wortlaut nach keinen „Familientarif“, die verschiedenen Abos unterscheiden sich aber in der Zahl der parallel nutzbaren Geräte.

ming sind schnell vorgestellt. Anders als beim Musik-Pendant existiert hier bislang keine explizite Mehrfachnutzung – obwohl die Anbieter gerne mit dem Slogan „Filme und Serien für die ganze Familie“ werben. Der wichtigste Videoanbieter ist auch hierzulande die US-Firma Netflix, deren verschiedene Abos („Basis“ monatlich 7,99 Euro, „Standard“ 9,99 Euro und „Premium“ 11,99 Euro) das gleichzeitige Streamen auf einem, zwei beziehungsweise vier Geräten erlauben. Der Begriff „Familie“ taucht in den Nutzungsbedingungen (<https://help.netflix.com/legal/termsofuse>) nicht auf, Netflix nennt jedoch als Bedingung: „...muss der Kontoinhaber immer die Kontrolle über die für den Zugriff auf den Dienst genutzten Netflix-kompatiblen Geräte haben und darf das Passwort beziehungsweise die Kontoangaben zur gewählten Zahlungsart nicht mit Dritten teilen“. Kein Parallelstreaming auf mehreren Geräten erlauben Maxdome und Sky Ticket (früher: Sky Online).

Wann ist Account-Sharing erlaubt?

Der auf IT- und Urheberrecht spezialisierte Anwalt Christian Solmecke beleuchtet die rechtlichen Aspekte dazu, persönliche Log-in-Daten von Onlinekonten zum Zweck der gemeinsamen Nutzung an andere Personen weiterzugeben:

Die Anbieter auf dem Markt gehen unterschiedlich damit um. Bei Netflix müssen die Geräte sich nicht in einem Haushalt befinden und die Nutzer der Accounts müssen nicht miteinander verwandt sein. Hier können sich auch bis zu vier Freunde ein Abo teilen. Sky oder Maxdome hingegen untersagen in ihren AGB strikt die Weitergabe der Account-Daten. Spotify regelt, dass das „Premium Family“-Angebot nur für Familienmitglieder gilt, die alle unter einem Dach wohnen. Für alle Dienste gilt, dass die Sache im privaten Rahmen bleiben muss. Der kommerzielle Weiterverkauf der Nutzung – wie er derzeit beispielsweise auf Ebay stattfindet – ist klar verboten. Ein Verstoß gegen die AGB ist ein Vertragsbruch. Das kann theoretisch zu einer Sperrung des Accounts, einer sofortigen Kündigung sowie zu einem Schadensersatzanspruch gegen den Account-Inhaber führen. Der Schaden wären dann die ersparten Lizenzgebühren. Einige Anbieter drohen mit Vertragsstrafen in Höhe der doppelten Jahresgebühr. Über eine IP-Adressenermittlung wären die Anbieter theoretisch in der Lage, die Anzahl und den jeweiligen Ort der benutzten Geräte zu lokalisieren. Bislang sind mir allerdings keine Fälle bekannt, in denen ein Anbieter rechtlich gegen Account-Sharing vorgegangen ist.



Christian Solmecke ist Anwalt für IT- und Urheberrechtsfragen (Kanzlei Wilde Beuger Solmecke, www.wbs-law.de).

Apple- und Google-Familienkonto: Apps, Musik, Filme und Bücher

Jenseits der Musikabos bieten Ihnen Apple und Google als die beiden großen Hersteller von Betriebssystemen für Mobilgeräte Familienkonten. Darüber lassen sich (nahezu) alle im App Store beziehungsweise Play Store gekauften Apps, Spiele, Filme, Serien und Bücher ohne weitere Kosten mit maximal fünf weiteren Familienmitgliedern teilen. Dies folgt der eingangs ausgeführten Idee, dass einmal gekaufte physische Gegenstände ja ebenfalls von mehreren Personen im selben Haushalt verwendet werden können.

Im Wesentlichen gleichen sich die Familienmediathek von Google und die Familienfreigabe von Apple hinsichtlich Struktur und Inhalten. Im ersten Schritt richtet der Familienadministrator (Google) oder der Familienorganisator (Apple) die Familiengruppe ein und fügt die übrigen Mitglieder hinzu. Die einzelnen Schrit-

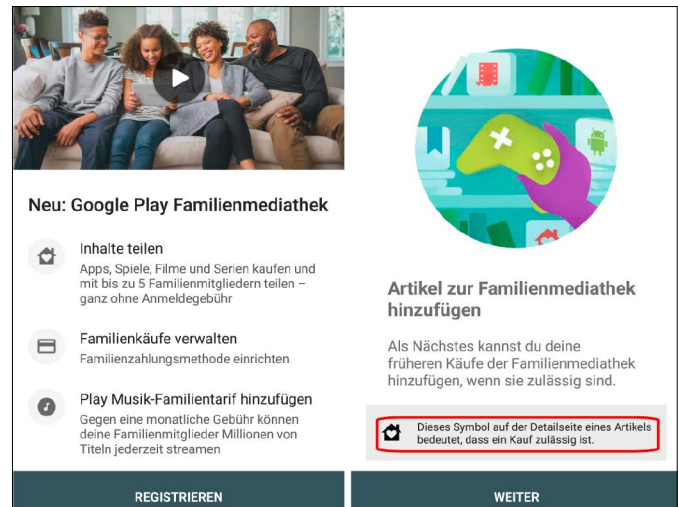
te sind einfach und bei beiden Anbietern erläutert (Google: www.pcwelt.de/NRAwpA, Apple: www.pcwelt.de/ejmiVN). Wichtig ist, als Zahlungsmethode eine Kreditkarte zu hinterlegen, denn Paypal oder Play-Store-/iTunes-Guthabenkarten funktionieren hier nicht. Eine weitere Voraussetzung ist, dass alle Personen wie erwähnt im selben Land leben. Darüber hinaus darf niemand schon Mitglied einer anderen Familiengruppe sein.

Sind die Accounts verbunden, lassen sich viele der bereits gekauften Inhalte mit den anderen Familienmitgliedern teilen, indem man die App, das Buch oder sonst einen Artikel freigibt. Bei Google tragen die teilbaren Inhalte ein kleines Herz-Haus-Symbol, bei Apple prüfen Sie bereits gekaufte Inhalte folgendermaßen: Öffnen Sie den App Store auf dem iPhone oder iPad und tippen Sie daraufhin auf „Updates -> Käufe -> Meine Käufe“. Sofern die Inhalte nicht mit „Kann nicht geteilt werden“ gekennzeichnet sind, ist es möglich, diese freizugeben. Bei Google kann der Administrator sämtliche gekaufte Inhalte freigeben oder die Auswahl beschränken. Zudem lassen sich über die Jugendschutzeinstellungen altersgerechte Vorgaben treffen. Was sich hier ein wenig umständlich anhört, ist in der Praxis einfach zu handhaben. Am besten, Sie probieren es einmal aus!

Was genau lässt sich nun generell jenseits der Symbolkennzeichnung in der Familie teilen und was nicht? Im Allgemeinen gilt: das Meiste. Ausnahmen sind bei Google Leihfilme und -serien, In-App-Käufe, kostenlose Leseproben, Musik (dafür gibt es die Streamingoption) und journalistische Inhalte im Google Play Kiosk. Apple zählt als nicht teilbar Folgendes auf: Songs, die in iTunes Match hinzugefügt, aber nicht im iTunes Store gekauft wurden, sowie Klingeltöne. Ansonsten verhält es sich mit Zeitschriften und Zeitungen, In-App-Käufen und bestimmten Apps ähnlich wie bei Google. Im Unterschied zu Google existiert bei Apple aber nur die globale Freigabe für alles.

Voraussetzung für die Freigabe ist, dass alle Familienmitglieder mit dem gleichen Betriebssystem arbeiten. Bei Google gekaufte Inhalte lassen sich also ebenso wenig unter iOS nutzen wie umgekehrt. Apropos Apps, die Familienoptionen sind keineswegs auf die Mobilapplikationen beschränkt, Mehrfachlizenzen gibt es auch bei PC-Software. Zwei Beispiele dafür sind das günstige Office 365 Home von Microsoft für bis zu fünf Personen sowie die 3- oder 5-Key-Lizenzen für Internetsicherheitspakete. Erwähnt sei schließlich noch die Spieleplattform Steam, bei der bis zu sechs Familienmitglieder ihre Spielebibliotheken an die anderen freigeben können. ■

Das Einrichten eines Familienkontos bei Apple und Google ist schnell erledigt. Danach lassen sich Apps, Filme, Bücher und eingeschränkt auch Musik mit anderen teilen.



Neu: Google Play Familienmediathek

- Inhalte teilen**
Apps, Spiele, Filme und Serien kaufen und mit bis zu 5 Familienmitgliedern teilen – ganz ohne Anmeldegebühr
- Familienkäufe verwalten**
Familienzahlungsmethode einrichten
- Play Musik-Familientarif hinzufügen**
Gegen eine monatliche Gebühr können deine Familienmitglieder Millionen von Titeln jederzeit streamen

Artikel zur Familienmediathek hinzufügen

Als Nächstes kannst du deine früheren Käufe der Familienmediathek hinzufügen, wenn sie zulässig sind.

Dieses Symbol auf der Detailseite eines Artikels bedeutet, dass ein Kauf zulässig ist.

REGISTRIEREN WEITER

Vergünstigungen beim Mobilfunk

Vergünstigungen für Familien winken auch beim Mobilfunk. Bei der Deutschen Telekom heißt die Option Family Card beziehungsweise Family Card Start (Prepaid), bei Vodafone Red+ und bei O2/Telefonica O2 Free Partnerkarte. Bei diesen Providern lassen sich bis zu vier SIM-Karten hinzubuchen, im Detail unterscheiden sich die Angebote bezüglich der Datenmengen für das mobile Internet, der internen Gespräche und vielem mehr deutlich.

In zahlreichen Fällen billiger sind die Prepaid-Tarife von Resellern und Discontnern wie Aldi Talk. Diese bieten zwar häufig nicht ausdrücklich einen Familientarif, aufgrund der günstigen Community-Tarife und -Flatrates zu Rufnummern beim selben Anbieter und der fehlenden Grundgebühr liegen die typischen Ausgaben für eine Familie dennoch meist unter denen von Laufzeitverträgen bei den Providern. Tipp: Auch beim Mobilfunk können Sie Ihre bestehende Rufnummer zu einem neuen Anbieter mitnehmen. Übernimmt der neue Anbieter nicht die sogenannte Portierungsgebühr, darf Ihnen der bisherige dafür maximal rund 30 Euro in Rechnung stellen.



ERLEBEN, WAS VERBINDET.

Menü **UNTERWEGS** Suche **Privatkunden** Geschäftskunden

Family Card Start

Die Zweitkarte für Familienmitglieder

Der perfekte Start in die Mobilfunk-Welt: mit Family Card Start, der Handy-Karte, die mitwächst.

Ihre Vorteile:

- 3 Flats:
 - Flat telefonieren ins Telekom Mobilfunknetz
 - Flat SMSen ins Telekom Mobilfunknetz
 - Elternline: Flat eine persönliche Festnetz-Nummer auch ohne Guthaben anrufen
- EU-Ausland: Nutzung der 3 Flats ohne Zusatzkosten
- 9 Cent pro Min./SMS in andere deutsche Netze
- Die eingerichtete Internetsperre sorgt für einen sicheren Umgang mit dem Smartphone
- Der monatliche Grundpreis wird einfach über den Hauptvertrag abgebucht (entfällt bei MagentaEINS Kunden)
- Zubuchbare Optionen mit unterschiedlich großen Datenvolumen und verschiedenen Allnet Paketen
- Bei Buchung einer Datenoption ist eine Nutzung der HotSpot Flat (an allen dt. Telekom HotSpots) inklusive.
- 24,95 € Wechselbonus bei Rufnummermitnahme
- Inklusive 10 € Startguthaben

Die großen Mobilfunkprovider bieten für Familien vergünstigte SIM-Karten und Tarife, häufig sind die Prepaid-Karten der Discounter angesichts der insgesamt günstigeren Preise aber dennoch billiger.

E-Books & Co. digital lesen



Foto: © Kaspars Grimalds - Fotolia.com

Einzelkauf, Abo, Flatrate, Verlags-App, Google- und Amazon-Kiosk, Apple iBooks und Leihbüchereien: Der Markt für elektronische Zeitschriften, Zeitungen und Bücher ist komplex. Wir ordnen ihn für Sie.

VON PETER STELZEL-MORAWIETZ

BEI DER DIGITALEN Ausgabe einer Zeitung, einer Zeitschrift oder eines Buches reichen ein paar Mausklicks beziehungsweise Fingertipps, schon ist der Lesestoff da. Im Prinzip ist das digitale Lesen wirklich so einfach. Schwieriger

aber ist es, sich einen Überblick über das vielfältige Angebot zu machen: Da konkurrieren die Verlage mit den digitalen Kiosken von Amazon und Google und gleichzeitig mit weiteren spezialisierten Dienstleistern. Da kann man einzelne Magazine und Zeitungen im Monats- oder Jahresabo kaufen oder auch einzelne Artikel erwerben. Außerdem lässt sich zwischen diversen Flatrates, digitalen Zusatzofferten zu gedruckten Abonnements und zum Teil kostenlosen Leihvarianten wählen. Zuletzt steht der Digitalleser vor der Frage, wie und auf welchen Geräten all die Inhalte kommen. All diesen Aspekten geht unser Ratgeber zum

digitalen Lesen nach, indem er die Möglichkeiten und Angebote zum Lesen von journalistischen Inhalten und Büchern sortiert. Eine Übersicht bietet die Tabelle (rechts unten).

Etwas Ordnung im Chaos der digitalen Lesemöglichkeiten

Digitale Leseinhalte bieten gleich eine ganze Reihe von Vorteilen: Auf dem Mobilgerät sind sie immer und überall dabei, sie nehmen weder Platz oder Gewicht in Anspruch, noch muss man daran denken, sie mitzunehmen. Verspäten sich also Bus oder Bahn, können Sie die Wartezeit spontan mit Lesen überbrücken.

Für E-Books gilt die Buchpreisbindung, digitale Zeitschriften und Zeitungen kosten unterschiedlich.

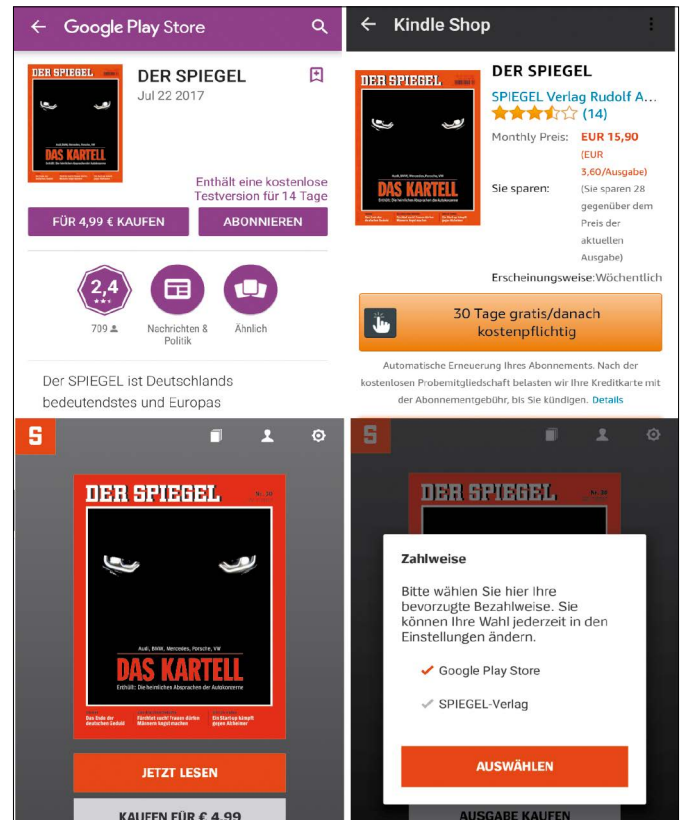
Und Leseratten müssen zudem ihre Urlaubslektüre nicht mühsam mitschleppen. Sollte der Lesestoff wirklich ausgehen, hat man im Nu neuen gekauft und geladen. Das gilt gleichermaßen für Zeitschriften, Zeitungen und Bücher sowie für internationale Inhalte, die sonst nur mühsam zu beschaffen sind. Digitalabos erlauben zudem meist den Zugriff aufs Archiv, also auch auf ältere Ausgaben.

Beginnen wir mit den journalistischen Inhalten, also den digitalen Pendants der gedruckten Ausgaben, die es am Zeitschriftenkiosk, im Supermarkt oder an der Tankstelle zu kaufen gibt. Die digitalen Kaufinhalte lassen sich – anders als die kostenlosen und meist über Werbung finanzierten Verlagseinhalte im Internet, auf die hier nicht eingegangen werden soll – auch ohne permanente Internetverbindung lesen. Vielmehr reicht es, sich kurz mit seinen Kontodaten beim Dienstleister einzuloggen und die freigegebenen Inhalte aufs Mobilgerät herunterzuladen. Lesen können Sie danach auch offline ohne Internetverbindung.

Diverse Quellen und Formate für Zeitschriften und Zeitungen

Viele Verlage selbst bieten Apps (meist für Android und iOS) oder zusätzlich einen werbefreien Browserzugang für den kompletten Inhalt der Druckpublikation. Die Tageszeitung, die Autozeitschrift, das Nachrichtenmagazin oder konkret die PC-WELT (www.pcwelt.de/app) sind nur wenige Beispiele. Unabhängig ob Einzelkauf oder Abonnement, meist – aber keineswegs immer – sind die digitalen Inhalte etwas günstiger als die gedruckten Ausgaben. Der Preisnachlass ist auch deshalb berechtigt, weil beim digitalen Verkauf keine Ausgaben für Druck und Vertrieb anfallen. So kostet die gedruckte Süddeutsche Zeitung monatlich rund 60 Euro, das Digitalabo gibt es schon für 35 Euro. Für ein Einzelheft von „Auto, Motor und Sport“ verlangt der Zeitschriftenhandel 3,90 Euro, als E-Paper nur knapp drei Euro. „Der

Playstore, Kindle Shop, direkt beim Verlag und mehrere Zahlungsarten: Es ist nicht ganz einfach, sich einen Überblick über die verschiedenen digitalen Lese-Kioske zu verschaffen.



Spiegel“ dagegen ist digital sogar etwas teurer als gedruckt. Die zugehörigen Apps, über die Sie einzelne Ausgaben oder auch ein Abo erhalten, finden Sie entweder auf den Webseiten der Verlage oder ebenso einfach im Google Playstore und Appstore von Apple. Das aber ist lange nicht alles, denn Zeitschriften und Zeitungen gibt es zusätzlich auch bei Google und Amazon. Bei Google bekommen Sie die einzelnen Titel über die App Google Play Kiosk (nur Android), bei Amazon über die Kindle App. Als Prime-Kunde von Amazon sollten Sie sich übrigens nicht vom in diesem Sommer neu eingeführten „Prime Reading“ täuschen lassen, mit einer echten Lese-Flatrate hat der Service wenig zu tun. Zwar gibt es tatsächlich

einzelne Magazinausgaben kostenlos, im Wesentlichen aber müssen Kunden die Inhalte wie bei der Kindle-App sonst auch kaufen. So begrüßenswert die Auswahl ist, so unübersichtlich macht sie den Kauf. Denn zum einen gibt es längst nicht in jedem der digitalen Kioske sämtliche Inhalte, zum zweiten differieren teilweise die Preise und zum dritten unterscheiden sich Bedienung, Technik und Formate. Der letzte Punkt verdient besondere Aufmerksamkeit, weil beispielsweise das simple PDF einer Druckseite auf dem kleinen Smartphone-Display kaum lesbar ist. Lösen lässt sich das Problem durch eine Art Leseansicht, die den Text ähnlich wie beim E-Book anzeigt und bei dem sich die Schriftgröße variieren lässt.

So kommen Sie an digitale Leseinhalte

Digitale Zeitungen und Zeitschriften				Digitale Bücher (E-Books)		
Einzelkauf	Abo	Flatrate	Einzelne Artikel	Einzelkauf	Flatrate	Ausleihe
<ul style="list-style-type: none"> Apps der Verlage und Publisher Google Play Kiosk Amazon Kindle App bzw. Newsstand Leseoptionen: Android, iOS und Browser; Windows und weitere nur eingeschränkt	<ul style="list-style-type: none"> Apps der Verlage und Publisher Google Play Kiosk Amazon Kindle App bzw. Newsstand Leseoptionen: Android, iOS und Browser; Windows und weitere nur eingeschränkt	<ul style="list-style-type: none"> Readly (9,99 Euro pro Monat, nur Zeitschriften) Read-it (9,99 Euro) Leseoptionen: Android, iOS, Kindle Fire und Browser (Readly); Android, iOS, Windows und Mac (Read-it)	<ul style="list-style-type: none"> Blendle Pocketstory Leseoptionen: Android, iOS und Browser (nur Blendle)	<ul style="list-style-type: none"> E-Book-Reader Webseiten von Amazon, Hugendubel, Thalia usw. Apple iBooks Leseoptionen: E-Book-Reader: Amazon oder E-Pub-Reader; Apps: Android, iOS und Windows; iBooks nur iOS und MacOS	<ul style="list-style-type: none"> Skoobe (11,99 bzw. 14,99 Euro pro Monat) Kindle Unlimited (9,99 Euro pro Monat) Readyf (gratis, werbefinanziert) Leseoptionen: Skoobe: Android, iOS; Kindle Unlimited: Kindle-Reader und -App (Android, iOS, Windows usw.)	<ul style="list-style-type: none"> Onleihe (kostenlos) Kindle Leihbibliothek (nur Prime-Kunden) Leseoptionen: Onleihe: E-Pub-Reader, Android, iOS und Windows; Kindle Leihbibliothek: Kindle-Reader und -App (Android, iOS, Windows usw.)



Abhängig von der technischen Umsetzung und der grafischen Gestaltung der Original-Layouts sind Bedienung und Lesbarkeit des im Prinzip gleichen Inhalts mal hier und mal da besser. Das Gleiche gilt auch für die Verlags-Apps, in denen der Lesemodus fürs Smartphone sehr unterschiedlich umgesetzt ist. So hilft wirklich nur auszuprobieren, mit welcher App und Ansicht man besser klarkommt. Beim Tablet-PC mit größerem Bildschirm genügt zum Lesen dagegen häufig die PDF-Ansicht. Ein Hinweis zum iKiosk (www.ikiosk.de) soll nicht fehlen: Anders als der Name ver-

muten lässt, hat der digitale Kiosk mit seinen zusammen rund 800 Zeitungs- und Zeitschriftentiteln nichts mit Apple zu tun, sondern gehört zum Verlag Axel Springer.

Readly, Read-it, Blendle, Pocket-story: Flatrates und Einzelartikel

Abgesehen von den technischen Unterschieden lässt sich das Bisherige so zusammenfassen: Der Leser kauft oder abonniert jeweils ein bestimmtes Produkt eines Verlags, entweder direkt beim Verlag oder über den Google- beziehungsweise Amazon-Kiosk. Doch so wie sich

Die PC-WELT-App bietet beides: Links die fürs Smartphone wenig taugliche Originalansicht als PDF, rechts das lesefreundliche E-Paper für kleine Displays.

beim Musikstreaming das Modell „Einmal zahlen, alles bekommen“ etabliert hat, bietet Readly einen ähnlichen Flatrate-Ansatz fürs digitale Lesen. Zwar beschränkt sich das Angebot auf Zeitschriften – Zeitungen bleiben außen vor – und hier auf gut 2.200 Magazine, von denen über 600 deutschsprachig sind. Das Prinzip aber ähnelt Spotify und Co.: Für 9,99 Euro monatlich bekommt man Zugriff auf sämtliche Titel inklusive der älteren Ausgaben im gesamten Archiv. Die Readly-App steht für Android, iOS und Windows zur Verfügung. Lesen kann man die Inhalte nach dem Herunterladen auch offline. Noch nicht für alle Magazine umgesetzt ist der E-Paper-Modus fürs Smartphone, ansonsten aber lässt sich Readly ziemlich problemlos nutzen. Die Rubrikauswahl, die Suche einzelner Titel und weitere Filter führen schnell zum gewünschten Inhalt, darunter sind PC-WELT, Android-WELT, Linux-WELT und weitere Sonderhefte (<https://de.readly.com/idg>). Ähnlich wie Readly funktioniert Read-it (www.myreadit.com) ebenfalls für 9,99 Euro, allerdings ist die Zeitschriftenauswahl hier deutlich kleiner. Den Gegenpol zur Flatrate bilden Blendle (<https://blendle.com>) und Pocketstory (www.pocketstory.com): Beide Plattformen ermöglichen den Kauf einzelner Artikel, beispielsweise also eines bestimmten Textes aus einem Nachrichtenmagazin, eines anderen aus einer Autozeitschrift und eines dritten aus einer Tageszeitung.

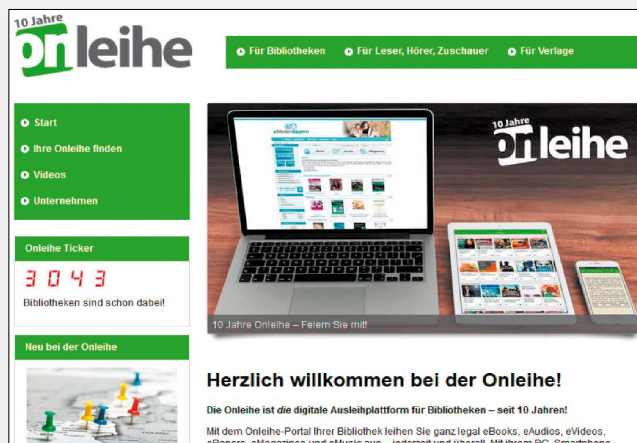
Einerseits lässt sich auf diese Weise gezielt das auswählen, was wirklich interessiert. Andererseits summieren sich schnell die Ausgaben: da mal 45 Cent für einen einzelnen Zeitungsbeitrag, da mal 69 Cent für einen Magazinbeitrag und so weiter. Immerhin gibt es auch die gesamte Ausgabe mit uneingeschränktem Zugriff zu kaufen. Gefallen Artikel nicht, kann man sie in beschränktem Ausmaß zurückgeben und erhält das Geld zurück. Vom Prinzip her ähnlich funktioniert Pocketstory, allerdings liegt der Schwerpunkt jedoch auf längeren journalistischen oder literarischen Qualitätstexten. So ist die Zahl der verfügbaren Medien viel kleiner als bei Blendle oder Readly. Schließlich experimentiert der Anbieter FacE-Book mit einer Bezahlschranke für journalistische Inhalte, noch aber handelt es sich nur um die ersten Tests.

Tipp: Als Abonnent einer gedruckten Zeitung oder Zeitschrift bekommen Sie den Online- und E-Paper-Zugriff häufig entweder gratis oder gegen eine kleine zusätzliche Gebühr dazu. Auf diese Weise können Sie wie gewohnt in der Print-Ausgabe und bei Bedarf trotzdem auf Ihrem Smartphone oder Tablet lesen.

Onleihe: E-Books kostenlos aus der Bibliothek leihen

E-Books und andere digitale Medien verleihen die örtlichen Bibliotheken über das Onleihe-System, bei dem sich über 3.000 öffentliche Büchereien aus dem In- und Ausland beteiligen. Voraussetzung für die Online-Nutzung ist ein Büchereiausweis, der meist für eine Jahresgebühr zwischen 10 und 20 Euro erhältlich ist. Ob Ihre örtliche Bibliothek mitmacht, erfahren Sie über „Ihre Onleihe finden“ im Onleihe-Portal (www.onleihe.net). Zum Lesen benötigt man einen E-Book-Reader, der das E-Pub-Format unterstützt – vom Amazon Kindle abgesehen sind das praktisch alle – oder die Onleihe-App (Android und iOS) oder einen Browser mit E-Pub-Unterstützung wie Microsoft Edge. Das Ausleihen der Medien ist einfach, der ausführliche Einsteiger-Ratgeber (www.onleihe.net) erklärt alle Details. Praktisch ist, dass keine Mahngebühren anfallen können, weil die „Rückgabe“ nach Ablauf der Leihfrist automatisch erfolgt.

Mehr als 3.000 Bibliotheken verleihen über das Onleihe-System digitale Bücher, Zeitungen und Zeitschriften sowie Audio- und Videodateien.



Bücher: Einzelkauf, Flatrate-Angebot und Online-Ausleihe

Vieles von dem, was für Zeitschriften und Zeitungen gilt, gilt auch für elektronische Bücher: Ob gedruckt oder digital, traditionell kauft man einzelne Bücher. Nur muss man sich bei E-Books grundsätzlich zwischen den beiden Systemen von Amazon und dem E-Pub-Format (Tolino-, Kobo-, Pocketbook-Reader) entscheiden. Wer einen Kindle-Reader hat, muss seine Bücher bei Amazon kaufen. Umgekehrt lassen sich DRM-geschützte Werke im E-Pub-Format nicht auf dem Kindle lesen. Mehr Details lesen Sie im Kasten unten auf dieser Seite.

Hier geht es zunächst um den E-Book-Kauf. Beschränkt man sich auf deutschsprachige Literatur und Sachbücher, unterscheiden sich beide Systeme hinsichtlich Buchauswahl, Kaufprozess und Bedienung nicht grundlegend. Abseits vom Mainstream existieren dann aber doch Unterschiede: So punktet Amazon mit viel mehr englischsprachigen Werken sowie mit der (beschränkten) Lese-Flatrate Kindle Unlimited für 9,99 Euro im Monat. Davon zu unterscheiden ist die Kindle-Leihbücherei, bei der Prime-Kunden monatlich kostenlos ein Buch leihen können. Etwas Vergleichbares bietet das E-Pub-Lager derzeit nicht.

Daneben existiert mit Skoobe (www.skoobe.de) eine Bücher-Flatrate mit rund 175.000 Werken, diese lässt sich jedoch nur unter Android und iOS nutzen: für 11,99 Euro monatlich ausschließlich mit permanenter Internetverbindung fürs Lesen Zuhause im WLAN, für 14,99 Euro auch offline unterwegs. Ebenfalls aufs Smartphone und Tablet beschränkt ist die E-Book-Flatrate Readfy (www.readfy.com), die mit kostenlosem Zugriff auf mehr als 80.000 E-Books wirbt. Finanziert wird der Dienst über teilweise nervige Werbeeinblendungen.

Tolino, Kobo, Pocketbook und die weitere E-Pub-Lesegeräte unterstützen das Onleihe-System (www.onleihe.net) der öffentlichen Büchereien. Wer für seine Bücherei am eigenen Wohnort einen Ausweis besitzt, bekommt damit E-Books ohne zusätzliche Kosten auf sein Lesegerät. Der Kasten auf Seite 188 erläutert, wie das funktioniert.

Darüber hinaus kann man Bücher über Apples iBooks kaufen. Die Nutzung beschränkt sich damit aber auf iOS und MacOS. Finanziell existieren übrigens keine Unterschiede, die Buchpreisbindung gilt inzwischen auch für E-Books.

Fazit, Vor- und Nachteile: Lohnt die digitale Lektüre?

Ja, um direkt auf diese Frage zu antworten. Denn so einfach, schnell, bequem und günstig gibt es gedruckte Bücher, Zeitungen und Zeit-

Preisbeispiele bei Blendle: Hier kostet ein einzelner Artikel der Süddeutschen Zeitung 79 Cent, während es die Gesamtausgabe für 1,99 Euro zu kaufen gibt.



schriften nun einmal nicht. Man muss sich eben nur durch diesen „digitalen Angebotsdschungel“ kämpfen. Wer sich den Überblick verschafft hat, findet darin sicher auch das Passende: gleichgültig, welche Medien und Inhalte und ob man viel oder wenig liest.

Eine ganz andere und individuelle Frage ist, welche Art zu lesen Sie bevorzugen, also gedruckt oder digital. Beides hat Vor- und Nachteile. Ein Pluspunkt des Gedruckten ist seine

„Robustheit“: Selbst Wasser und Sand machen der Strandlektüre nichts aus und man kann sie sogar bedenkenlos offen liegen lassen, wenn man ins Meer oder in den Pool springt. Ein weiterer Vorteil ist, dass es beim Gedruckten keinerlei Tracking gibt. Niemand verfolgt, was genau Sie wie lange lesen. Dies vor Augen müssen Sie sich nicht kategorisch für das eine oder andere entscheiden, denn beides schließt sich ja nicht aus. ■

Zwei E-Book-Welten: Kindle gegen Tolino & Co.

Bei den E-Book-Readern sind grundsätzlich zwei Systeme zu unterscheiden: Amazon mit seinen Kindle-Geräten auf der einen Seite, auf der anderen Seite die Reader für E-Books im E-Pub-Format, deren wichtigste Vertreter die Tolino-Geräte sind. Beide

Systeme sind miteinander nicht kompatibel, sodass Kindle-Leser ihre Bücher nur bei Amazon kaufen können, Tolino-Leser dagegen überall außer bei Amazon. In beiden Welten gibt es für knapp 70 Euro ein Einstiegsgerät ohne Displaybeleuchtung (Kindle, Tolino Page), ein Mittelklassegerät mit Display-Beleuchtung und höherer Auflösung für 120 Euro (Kindle Paperwhite, Tolino Shine 2HD) sowie Premium-Geräte (wasserdicht, anpassbare Farbtemperatur, geringeres Gewicht usw.). Gemeinsam ist allen Readern ein sechs Zoll großes Display, die im Vergleich zum Smartphone viel längere Akkulaufzeit sowie der Bildschirm mit „elektronischer Tinte“ (E-Ink), der auch im Sonnenlicht mühelos lesbar ist.

Unsere Empfehlung geht zur Mittelklasse mit dem besseren Display (Tests unter www.pcwelt.de/2093242 und www.pcwelt.de/2169026), doch jenseits von Dunkelheit erledigen auch die günstigen Reader ihren Job gut. Das Angebot deutscher Bücher unterscheidet sich für beide Lesegeräte kaum, fürs Englische bietet Amazon deutlich mehr Auswahl sowie für monatlich 9,99 Euro eine eingeschränkte Lese-Flatrate („Kindle Unlimited“). Andererseits lassen sich mit dem Kindle keine Bücher über das Onleihe-Ausleihsystem lesen.



Gleich groß, gleich teuer und auch sonst vergleichbar: Die beiden E-Book-Reader Amazon Kindle Paperwhite (links) und Tolino Shine 2 HD (rechts)

Cloud made in Germany



Foto: © adriuch na chingmai – Fotolia.com

Nicht erst seit der Trump-Regierung gibt es Zweifel an Schutz und Vertraulichkeit für Daten auf amerikanischen Cloudservern. Doch mittlerweile existieren etliche Alternativen, nicht zuletzt bei deutschen Hostern.

VON ROLAND FREIST

SEIT IM ZUGE DER Ermittlungen nach den Anschlägen vom 11. September 2001 die Befugnisse der US-Geheimdienste massiv ausgeweitet wurden, ist der Datenschutz bei ameri-

kanischen Cloudanbietern und Onlineunternehmen de facto aufgehoben. Der im Oktober 2001 verabschiedete Patriot Act erlaubt Behörden und Geheimdiensten ohne richterliche Anordnung, auf die Server von US-Unternehmen zuzugreifen. Das gilt auch für ihre Tochtergesellschaften in anderen Ländern.

Jahre später enthüllte Edward Snowden, in welchem Ausmaß die Behörden die neuen Freiheiten nutzen. Vor allem die nationale Sicherheitsbehörde NSA geriet ins Blickfeld der Öffentlichkeit, als bekannt wurde, dass sie ein weltumspannendes Überwachungsnetz für Daten und Kommunikation aller Art aufgebaut hatte. Berichte zeigten, dass der Geheimdienst

bereits seit 2007 Daten der Server von Unternehmen wie Microsoft, Google und Yahoo sowie von mehreren Telefonanbietern regelmäßig in ihre eigene Infrastruktur überspielte und in einer Datenbank speicherte. Bei Bedarf wurden und werden sie systematisch nach Datenmustern durchsucht, die auf verdächtige Aktivitäten hinweisen.

Die Snowden-Dateien ergaben zudem, dass amerikanische Firmen – wenn auch nicht immer freiwillig – mit den Geheimdiensten zusammenarbeiteten und auf Anforderung Daten ihrer Kunden weitergaben. Immer wieder kam dabei der Verdacht auf, dass mithilfe dieser Daten auch Wirtschaftsspionage betrie-

„Deutsche Cloudspeicher gibt es zahlreiche, und auch für die Onlinesuche und für Social Media existieren werbefreie Alternativen.“

ben wird, Informationen zu neuen Projekten und Entwicklungen also an amerikanische Unternehmen weitergeleitet werden.

Für die sich in dieser Zeit gerade entwickelnde, amerikanische Cloudindustrie war und ist das keine einfache Situation. Deutsche Privatanwender und Unternehmen wissen, dass amerikanische Anbieter ihre vertraulichen Dokumente und Firmengeheimnisse nicht sicher vor fremden Augen schützen können – weder an ihren Server-Standorten in den USA noch an den ausländischen Standorten. Das eröffnet jedoch Chancen für deutsche Anbieter, auf deren Datenspeicher die US-Geheimdienste, sofern sie sich an die eigene Gesetzgebung halten, nicht zugreifen dürfen.

Ohne Patriot Act: Daten sicher in der deutschen Cloud speichern

Das Cloudbusiness begann ursprünglich mit Diensten, die im Internet einfach nur freien Speicherplatz zur Verfügung stellten. Nach wie vor ist in dieser Sparte das Angebot am größten und reicht von den üblicherweise kostenlosen 2 bis 3 GByte für Privatkunden bis hin zu professionellen und im Volumen nahezu unbegrenzten Speicherlösungen für Unternehmen gegen Bezahlung.

Vorreiter bei den Privatkunden war die US-Firma Dropbox, die ihren Dienst technisch clever mit dem Betriebssystem verband und damit eine automatische Synchronisation erlaubte. Darauf folgten Google, Microsoft, Apple und viele weitere Firmen. Microsoft und Apple sind seither bestrebt, den Cloudspeicher immer stärker in ihre Betriebssysteme und Anwendungsumgebungen einzubinden; bei Google ist Online Storage mittlerweile fester Bestandteil der Infrastruktur rund um Gmail, Fotos, Kalender und die anderen Apps. Bei all diesen Diensten landen die Daten jedoch auf US-Servern beziehungsweise sind für US-Behörden frei zugänglich.



2013 löste der ehemalige CIA-Mitarbeiter Edward Snowden die NSA-Affäre aus: Die nationale Sicherheitsbehörde hatte jahrelang das Internet überwacht.

Das ist bei den deutschen und europäischen Alternativen anders, teilweise sind sie ebenfalls gratis: Beim Mailprovider Web.de bekommen Sie beispielsweise beim Anlegen eines Accounts automatisch 2 GByte freien Onlinespeicher mit dazu. Der Zugriff erfolgt

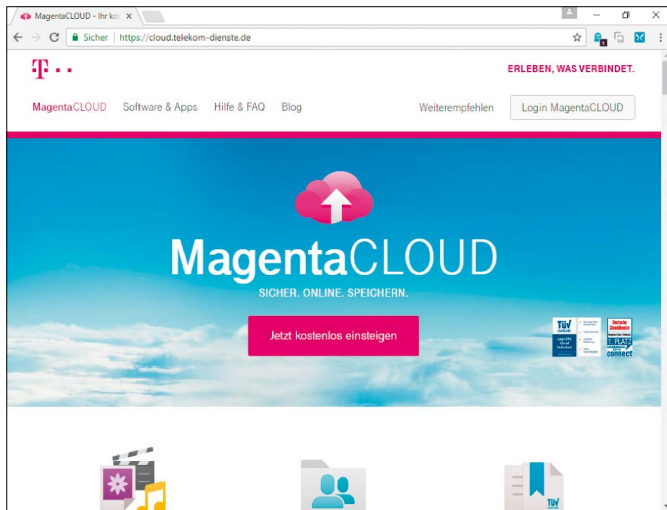
wahlweise über die Konfigurationsseite des Postfachs, über Apps für Android und iOS oder über eine Windows-Software. Bei Nutzung des Windows-Programms gibt es noch einmal 4 GByte Speicher dazu, genauso beim Einsatz einer der beiden Apps, wodurch sich der kostenlose Speicher auf insgesamt 10 GByte erhöht. Weitere 50 GByte erhalten Sie für 99 Cent im ersten Jahr, danach zahlen Sie 4,99 Euro pro Monat. Außerdem stehen Pakete mit 20 und 100 GByte sowie 1 TByte zur Verfügung, die monatlichen Preise betragen 1,99, 6,99 und 9,99 Euro.

Ähnlich sieht es beim Cloudspeicher Media-center des ebenfalls zu United Internet gehörenden Mailanbieters GMX aus. Auch hier sind im kostenlosen Freemail-Angebot 2 GByte Speicherplatz enthalten, der Zugriff erfolgt auf die gleiche Weise wie bei Web.de. Für die Erweiterung auf 20 GByte zahlen Freemail-Nutzer 1,99 Euro im Monat, 100 GByte kosten 6,99 Euro, 1 TByte kommt auf 9,99 Euro. Bei beiden Diensten stehen die Server in Deutschland, und es kommt deutsches Datenschutzrecht zur Anwendung.

Kostenlos und der deutschen Gesetzgebung unterworfen: Bei Web.de und GMX stehen Privatkunden 2 bis 20 GByte Cloudspeicher kostenlos zur Verfügung.

Kostenlose Cloudspeicher in Deutschland

Anbieter/Name	Internet	Kostenloses Basis-Angebot	Clients	Features	Erweiterungen/Preise
Driveonweb	www.driveonweb.de	5 GByte	Windows, Android, iOS, Browser	Freigabelinks, verschlüsselte Verbindung	50 GByte für 5,95 Euro/Monat, 500 GByte für 11,90 Euro/Monat, 1 TByte für 17,85 Euro/Monat
GMX Mediacycenter	www.gmx.net/produkte/mediacycenter/	2/6/10 GByte	Windows, Android, iOS, Browser	verschlüsselte Datenübertragung, Freigabelinks	20 GByte für 1,99 Euro/Monat, 100 GByte für 6,99 Euro/Monat, 1 TByte für 9,99 Euro/Monat
Softronic Mydrive	www.mydrive.ch	100 MByte	Windows, Mac OS, Linux, Android, iOS	Freigabelinks, verschlüsselte Verbindung, WebDAV-Unterstützung	0,086 Euro pro GByte/Monat
Strato Free Hdrive	www.free-hdrive.com/ger/	5 GByte	Browser	Freigabelinks, Backup	100 GByte für 5,80 Euro/Monat, 500 GByte für 12,52 Euro/Monat
Telekom Magenta Cloud	https://cloud.telekom-dienste.de/	10 GByte, für Telekom-Kunden 25 GByte	Windows, Mac OS, Android, iOS, Windows Phone	verschlüsselte Datenübertragung	50 GByte für 4,95 Euro/Monat, 100 GByte für 9,95 Euro/Monat
Web.de Online-Speicher	https://produkte.web.de/online-speicher/	2/6/10 GByte	Windows, Android, iOS, Browser	verschlüsselte Datenübertragung, Freigabelinks	20 GByte für 1,99 Euro/Monat, 50 GByte für 99 Cent im ersten Jahr, danach 4,99 Euro/Monat, 100 GByte für 6,99 Euro/Monat, 1 TByte für 9,99 Euro/Monat



Auch die Telekom bietet Ihnen in ihrer Magenta-Cloud kostenlosen Onlinespeicher an. Sie müssen noch nicht einmal Telekom-Kunde sein, um 10 GByte Speicher zu erhalten. Es ist lediglich die Registrierung für eine kostenlose E-Mail-Adresse erforderlich. Für 4,95 Euro im Monat erhöht die Telekom auf 50 GByte und für 9,95 Euro sogar auf 100 GByte.

Auch der Berliner Dienst Strato hat kostenlosen Onlinespeicher im Angebot, mit Free H-drive können Sie bis zu 5 GByte Daten auf die Server hochladen. Das ist weniger, als die Konkurrenz zu bieten hat; dafür können Sie aber einzelne Dateien verlinken und anderen Personen Berechtigungen erteilen, selbst Files auf Ihren Account zu stellen. Zudem werden die

Daten regelmäßig gesichert. Wenn Sie eine oder mehrere Dateien versehentlich löschen, können Sie sie noch bis zu sechs Wochen später wieder zurückholen. Und falls Ihnen 5 GByte nicht ausreichen, können Sie mit 5,80 Euro im Monat auf 100 GByte erhöhen, für 12,52 Euro bekommen Sie 500 GByte Speicherplatz. Gratis sind auch 5 GByte bei Driveonweb; der Dienst umfasst eine mit AES-256 verschlüsselte Verbindung vom Client zum Server, Shared Folder für den Datenaustausch mit anderen Personen sowie Clients für Windows, Android und iOS und einen Webzugang.

Die Cloud dient heute aber nicht mehr nur als Datenspeicher; auch viele Anwendungen lassen sich direkt dort laden. Interessant sind

Bei der Telekom gibt es 10 GByte freien, kostenlosen Speicherplatz auf Servern in Deutschland. Notwendig ist dazu nur die Registrierung einer E-Mail-Adresse.

dabei natürlich in erster Linie die klassischen Office-Programme, also Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationen.

Zusätzliche Dienste: Office & Co. aus der Cloud

Der Platzhirsch auf diesem Feld ist Microsoft mit seinen Office-365-Abos. Als amerikanisches Unternehmen unterliegt die Firma allerdings dem Patriot Act. Darin sieht der Konzern jedoch offenbar einen massiven Wettbewerbsnachteil und bietet den Kunden hierzulande daher eine „deutsche“ Lösung an. So bekommt man neben dem normalen, internationalen Office 365 mit 1 TByte freiem Onlinespeicher unter der Bezeichnung „Office 365 Deutschland“ (<https://products.office.com/de-de/office-365-deutschland/office-365-deutschland>) auch eine lokale Ausführung zu einem leicht höheren Preis. Da sind Anwendungen und Daten treuhänderisch bei der Telekom-Tochter T-Systems in Deutschland gehostet, was den Zugriff der US-Geheimdienste nach Einschätzung von Rechtsexperten unzulässig macht.

Wer ganz sichergehen möchte, kann das Paket auch direkt über die Telekom (<https://cloud.telekom.de/software/office-365>) oder über 1&1 (<https://hosting.1und1.de/eigene-email-adresse>) buchen. Microsoft bleibt in diesem Fall außen vor, denn er Vertrag wird nur mit einer der genannten Firmen abgeschlossen.

Auch das kostenlose Open-Source-Paket LibreOffice ist in einer Cloudversion erhältlich. Es wird unter dem Namen des Herstellers als Collabora Online (www.collaboraoffice.com) vermarktet, allerdings nicht als Clouddienst ins Netz gestellt. Internetprovider und Unternehmen können die Software lediglich herunterladen und für ihre Kunden oder in ihrer Privaten Cloud bereitstellen.

Mehr Datenschutz bei der Onlinesuche und Social Media

Das Internet hat den Geheimdiensten, aber auch der werbetreibenden Wirtschaft völlig neue Möglichkeiten für die Verfolgung und Identifizierung der Benutzer eröffnet. Die beiden führenden Suchmaschinen Google und Bing sammeln genauso fleißig Daten wie die Social-Media-Dienste Facebook, Twitter und Whatsapp. Überall werden Benutzerprofile angelegt, wobei sich vor allem Facebook dabei hervortut, alles zu speichern, was seine Anwender posten.

Doch auch hier existieren Alternativen: Startpage (www.startpage.com) und Ixquick (www.ixquick.com) sind Suchmaschinen eines niederländischen Unternehmens und leiten die eingegebenen Anfragen anonymisiert an Google

Die Do-it-yourself-Cloud

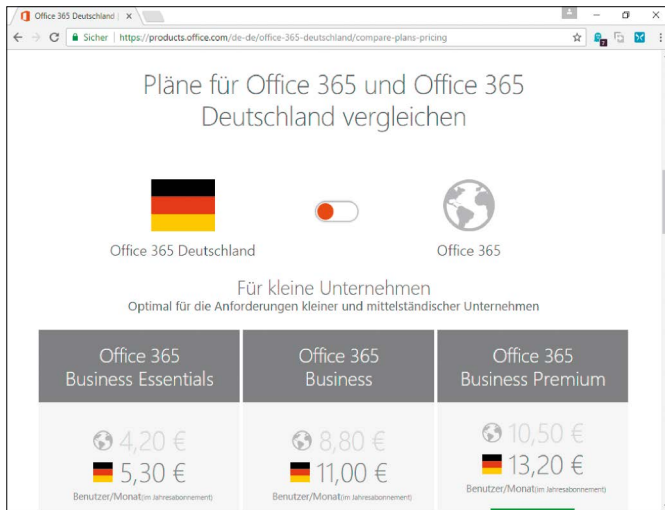


Insbesondere Unternehmen, die der Software und dem Datenschutz von externen Anbietern misstrauen, bietet sich mit ownCloud (<https://owncloud.com/de>) eine Lösung für den Aufbau eines eigenen Clouddienstes an. Die Software ist frei und quell-offen, etwaige Manipulationen würden von der Community hinter ownCloud schnell entdeckt. Sie lässt sich verhältnismäßig ein-

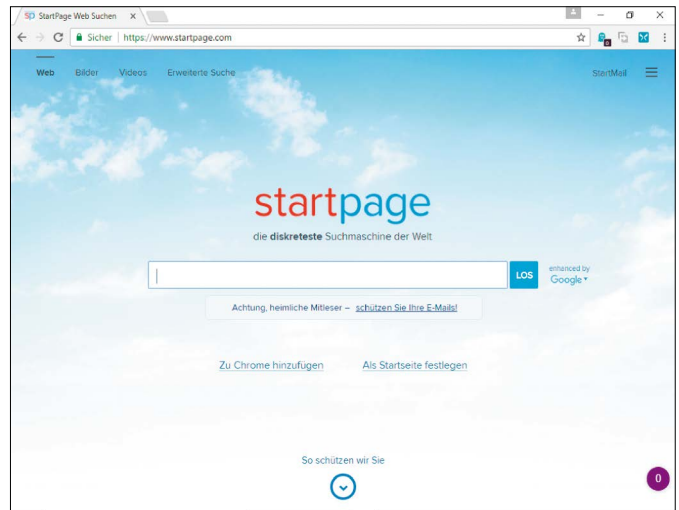
fach auf einem Server installieren und benötigt dabei lediglich einen Linux-Unterbau sowie eine Datenbank wie SQLite, MySQL oder PostgreSQL. Anschließend können die Benutzer per Browser auf den Speicher zugreifen; darüber hinaus sind Clients für Windows, Mac OS, Linux, Android, iOS und Fire OS verfügbar. Da ownCloud aber auch WebDAV unterstützt, lässt sich der Clouddienst auch in andere Anwendungen einbinden. Tools wie ein Kalender, To-do-Listen, ein Adressbuch, öffentliche URLs zum Teilen von Dateien und ebenso eine Datenverschlüsselung sind bereits integriert.

Mit ownCloud können Firmen eine interne Private Cloud einrichten, die komplett unter ihrer Kontrolle steht und dennoch alle Funktionen eines Clouddienstes bereitstellt: also Speicherplatz, Datenaustausch sowie verschiedene Anwendungen. Zum anderen eignet sich das System auch für Hosting-Anbieter. Damit spart sich das Unternehmen die Kosten für den Betrieb und die Wartung der Server und bekommt dennoch einen eigenen, exklusiven Clouddienst.

Aus ownCloud hervorgegangen ist mittlerweile die Alternative Nextcloud (<https://nextcloud.com>), die den Funktionsumfang von ownCloud noch einmal beträchtlich erweitert.



Auf der Website von Office 365 finden Sie einen kleinen Vergleichsrechner, der die Preise für das internationale und das deutsche Office 365 anzeigt.



Die niederländische Suchmaschine Startpage verwendet die Ergebnisse der Google-Suche, gibt jedoch keine persönlichen Daten an den US-Konzern weiter.

weiter. Die Bildung von Benutzerprofilen ist damit nicht möglich. Der Zugriff auf die gefundenen Websites und Bilder kann anschließend über einen Proxyserver erfolgen, sodass Sie auch dabei anonym bleiben.

Auch der deutsche Oldie Metager (<https://metager.de>) lässt Sie anonym im Web suchen. Die an der Universität Hannover ins Leben gerufene und heute durch Spenden finanzierte Metasuchmaschine bezieht ihre Daten von 14 anderen Diensten, nicht jedoch von Google. Auch Metager lässt Sie die jeweiligen Treffer für Ihre Suchanfrage über einen Proxyserver unerkannt aufrufen.

Alternativen zu den Social-Media-Platzhirschen Facebook und Twitter gibt es zuhauf, allerdings sind die meisten davon, wie etwa Google Plus, Instagram, Pinterest oder Tumblr, ebenfalls in den USA beheimatet und damit den amerikanischen Nachrichtendiensten ausgeliefert. Wer sich ohne Facebook & Co. online mit anderen Menschen austauschen will, sollte sich einmal die Nachbarschaftsnetzwerke NebenAn.de und WirNachbarn.com anschauen, über welche die Bewohner einzelner Stadtteile Kontakt miteinander aufnehmen können. Allerdings: Beide werden im Rechenzentrum von Amazon in Frankfurt gehostet, von dem die amerikanischen Behörden also wieder Daten abziehen können. Immerhin muss Amazon hierzulande jedoch das deutsche Datenschutzrecht einhalten.

Auch viele Anbieter von Onlinekalendern, Kontaktdatenbanken, Präsentationstools und dergleichen mehr greifen auf die Amazon Web Services als Basisspeicher zurück. Feststellen lässt sich das beispielsweise mit dem Webdienst Utrace (www.utrace.de): Tippen Sie dort die WWW-Adresse ein, und klicken Sie auf „Su-

chen“, dann erscheint unter anderem der Name des Providers. Ein Mausklick darauf liefert die Who-is-Informationen zur IP-Adresse der Website, wo dann der Name „Amazon Technologies Inc.“ auftaucht.

Ohne Amazon kommt Mastodon (<https://mastodon.social/about>) aus, ein dezentrales und quelloffenes soziales Netzwerk nach dem Vorbild von Twitter, das allerdings bei den aktuellen Mitgliedszahlen bei Weitem nicht mit dem Vorbild aus San Francisco mithalten kann. Dafür gibt es bei dem Dienst weder Werbung noch Tracking der Benutzeraktionen.

Bei den Messengern hat mittlerweile WhatsApp die Konkurrenz weitgehend verdrängt, vor allem da der Dienst von vornherein auf Mobilgeräte setzte und dabei klare Vorteile gegenüber der teuren SMS bot. WhatsApp gehört heute zwar zu Facebook und leitet die Nachrichten über Server in den USA weiter, verwendet allerdings eine sehr sichere Ende-zu-Ende-Verschlüsselung, die ein Mitlesen durch Außenstehende praktisch ausschließt. WhatsApp speichert die Profildaten seiner Benutzer,

zu einem Datenaustausch mit der Mutter Facebook wird es dennoch auf absehbare Zeit nicht kommen (siehe Kasten unten auf dieser Seite). Als europäische Alternativen sind vor allem Threema (<https://threema.ch/de>) aus der Schweiz mit seinem auf Datenschutz geprüften Übertragungsprotokoll sowie Telegram (<https://telegram.org>) zu nennen.

Fazit: Ganz ohne die US-Dienste schränkt man sich ein

Ganz ohne amerikanische Anbieter geht es kaum, dazu ist die digitale Welt inzwischen viel zu stark vernetzt und von Konzernen wie Google, Facebook, Apple und Microsoft beherrscht. Doch es gibt durchaus Möglichkeiten, die eigenen Daten und Aktivitäten im Internet wirksam vor der Datensammelwut, vor werbetreibender Wirtschaft und vor Geheimdiensten zu schützen. Wichtig ist es vor allem, ein Bewusstsein dafür zu entwickeln, welchen enormen Wert persönliche Daten heute haben und mit welcher Entschlossenheit versucht wird, an sie heranzukommen. ■

Facebook erhält keinen Zugriff auf Whatsapp-Daten

Für mehr als 20 Milliarden US-Dollar übernahm Facebook im Jahr 2014 den Messengerdienst Whatsapp. Wie immer ist Facebook in erster Linie an den Benutzerdaten interessiert, um den

Anwendern möglichst passgenau abgestimmte Werbung anzeigen zu können. Doch das scheint sich in diesem Fall schwieriger zu gestalten, als Facebook sich das vorgestellt hatte. Denn den Datenaustausch zwischen Whatsapp und Facebook hat das Verwaltungsgericht Hamburg im April 2017 verboten und damit eine Anordnung des Hamburger Datenschutzbeauftragten Johannes Caspar vom Herbst 2016 bereits integriert. Laut Urteilsbegründung haben die Datenschutzinteressen der deutschen Whatsapp-Nutzer Vorrang vor dem wirtschaftlichen Interesse von Facebook. Das Unternehmen ist gegen das Urteil in Berufung gegangen.

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,
E-Mail pcwelt.de: online@pcwelt.de,
Internet: www.pcwelt.de

Chefredakteur
Sebastian Hirsch (v.i.S.d.P.)

Gesamtanzeigenleitung
Sebastian Wörle
E-Mail: swoerle@idg.de

Druck: Mayr Miesbach GmbH,
Am Windfeld 15, 83714 Miesbach

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
Gothardstr. 42, 80686 München
E-Mail: magazin@pcwelt.de

Chefredakteur: Sebastian Hirsch
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)

Stellvertretender Chefredakteur: Thomas Rau (tr)

Chef vom Dienst: Andrea Kirchmeier (ak)

Hardware & Testcenter: Verena Ottmann (vo),
Ines Walke-Chomjakov (iwc), Sandra Ohse (so)

Software & Praxis:
Arne Arnold (afa), Peter Stetzel-Morawietz (psm)

Redaktionsassistent: Manuela Kubon

Herstellung: Melanie Arzberger

Redaktionsbüro: stroemung GmbH,
Kasparstr. 35-37, 50670 Köln, www.stroemung.de

Freie Mitarbeit Redaktion:
Dr. Hermann Apfelböck, Thorsten Eggeling,
Anja Eichelsdörfer, Stefan Forster, Roland Freist,
Christoph Hoffmann, Peter-Uwe Lechner,
Michael Legand, Michael Rupp, Armin Stabitz

Freie Mitarbeit Schlussredaktion:
Hannah-Valerie Rosenstein-Berg

Freie Mitarbeit Layout: Alexander Dankesreiter

Freie Mitarbeit digitale Medien: Ralf Buchner

Titelgestaltung: Schulz-Hamparian, Editorial
Design / Thomas Lutz

Redaktion pcwelt.de

E-Mail: online@pcwelt.de

Chefredakteur: Christian Löbering
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)

Redaktion: Daniel Behrens (dab), Birgit Götz (bg),
Hans-Christian Dirscherl (hc), Panagiotis
Kolokythas (pk), Michael Schmelzle (ms),
Dennis Steimels (ds)

Video Producer B2C: Christian Seliger

PC-WELT bei Facebook: www.facebook.com/pcwelt

PC-WELT bei Twitter: <http://twitter.com/pcwelt>

PC-WELT in den App Stores: www.pcwelt.de/app

News-App der PC-WELT (kostenlos):
www.pcwelt.de/iphoneapp,
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 herauszugeben, etwa auf CD-
ROM und im Online-Verfahren.

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 Verlags 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 Verlags unzulässig.

Haftung: Eine Haftung für die Richtigkeit der
Beiträge können Redaktion und Verlag trotz
sorgfältiger Prüfung nicht übernehmen. Die
Veröffentlichungen in PC-WELT erfolgen ohne
Berücksichtigung eines eventuellen Patent-
schutzes. Auch werden Warennamen ohne
Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Bildnachweis: Fotolia – antishock, 123RF –
naddi; sofern nicht anders angegeben: Anbieter

Anzeigen

Anzeigenabteilung
Tel. 089/36086-210, Fax 089/36086-263,
E-Mail: media@pcwelt.de

Gesamtanzeigenleitung:
Sebastian Wörle (-113)

Objektleitung Tech Media Sales:
Christine Nestler (-293)

Digitale Anzeigenannahme – Datentransfer:
Zentrale E-Mail-Adresse: AnzeigendispoPrint@pcwelt.de,
FTP: www.idgverlag.de/dispocenter

Digitale Anzeigenannahme – Ansprechpartner:
Walter Kainz (-258), E-Mail: wkainz@idg.de

Anzeigenpreise:
Es gilt die Anzeigenpreisliste 34 (1.1.2017).

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 Verlag

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@mvz.de, Internet: www.mvz.de

Druck: Mayr Miesbach GmbH,
Am Windfeld 15, 83714 Miesbach

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,
E-Mail pcwelt.de: online@pcwelt.de,
Internet: 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 2193-9225

PC-WELT

ist eine Publikation des
weltgrößten Computer-
zeitschriften-Medienhauses IDG
und erscheint in vielen Ländern:



PC-WELT-LESER-SERVICE

Haben Sie PC-Probleme?

Besuchen Sie einfach unser Forum im Internet unter
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 eingerichtet, falls
Sie uns etwas mitteilen wollen. Allgemeine Leserbriefe
und Anregungen zum Heft: magazin@pcwelt.de

PC-WELT-Kundenservice: Fragen zu Bestellungen
(Abonnement, Einzelhefte), zum bestehenden
Abonnement / Premium-Abonnement, Umtausch
defekter Datenträger, Änderung persönlicher Daten
(Anschrift, E-Mail-Adresse, Zahlungsweise,
Bankverbindung) bitte an

**DataM-Services GmbH,
PC-WELT-Kundenservice,
Postfach 9161, 97091 Würzburg,
E-Mail: itg-techmedia@datam-services.de
Tel: 0931/4170-177, Fax: 0931/4170-497,
Servicezeiten: 8 bis 17 Uhr
(an Werktagen Montag bis Freitag)**

GRATIS!

Eine Ausgabe
gedruckt & digital



Jetzt kostenlos die
gedruckte & digitale
Ausgabe bestellen!

Jetzt bestellen unter
www.pcwelt.de/linuxgratis oder per Telefon: 0711/7252233 oder ganz einfach:

1. Formular ausfüllen
2. Foto machen
3. Foto an linuxwelt@zenit-presse.de

Ja, ich bestelle die LinuxWelt gratis.

Möchten Sie die LinuxWelt anschließend weiter lesen, brauchen Sie nichts zu tun. Sie erhalten die LinuxWelt für weitere 6 Ausgaben zum Jahresabpreis von z.Zt. 49,50 EUR. Danach ist eine Kündigung zur übernächsten Ausgabe jederzeit möglich.

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	

Stellen Sie uns auf die Probe!

3x PC-WELT Plus zum Testpreis



Jetzt testen:
3x PC-WELT Plus
gedruckt & digital
16,99€

Satte **22%** gespart!

Als Print-Abonnent der **PC-WELT**
erhalten Sie Ihre Ausgabe in der
PC-WELT App **IMMER GRATIS**
inklusive DVD-Inhalte zum Download.

- ✓ **3x PC-WELT Plus als Heft frei Haus** mit je 2 Doppel-DVDs und 32 Seiten Spezialwissen
- ✓ **3x PC-WELT Plus direkt aufs Smartphone & Tablet** mit interaktivem Lesemodus

Jetzt bestellen unter

www.pcwelt.de/testen oder per Telefon: 0931/4170-177 oder ganz einfach:



1. Formular ausfüllen



2. Foto machen



3. Foto an idg-techmedia@datam-services.de

Ja, ich bestelle das PC-WELT Plus Testabo für 16,99€.

Möchten Sie die PC-WELT Plus anschließend weiter lesen, brauchen Sie nichts zu tun. Sie erhalten die PC-WELT Plus für weitere 12 Ausgaben zum aktuellen Jahresabopreis von z.Zt. 85,60 EUR. Danach ist eine Kündigung zur übernächsten Ausgabe jederzeit möglich.

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		

PWPMA14141