



Profi-Guide für Windows 10

Power-Tipps für System, Sicherheit & Netzwerk

Neue Profi-Funktionen nutzen

- Timeline: Übergreifend an mehreren PCs arbeiten
 - Edge: Versteckte Browserfunktionen nutzen
 - Windows to Go: System auf SSD, Festplatte & Stick mitnehmen

System ausreizen

- Multiboot: Schnell zwischen Betriebssystemen wechseln
 - Netzwerk mit Sysinternal-Tools überwachen
 - Insider-Builds: Neue Features ausprobieren

PC und Daten 100 % sicher

- Cloud: Sensible Daten zuverlässig schützen
 - Spectre & Meltdown: CPU-Lücken schließen
 - Virenalarm: Kryptische Fehlercodes entschlüsseln

PLUS: 100 Shortcuts für ein schnelleres Windows 10



Alles zum neuesten Update!



100 Vollversionen & Tools auf DVD

Windows optimieren, PC beschleunigen Daten sichern, System reparieren 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	Geburtstag	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	

Der vertiefte Blick ins System

Einfach & verständlich präsentiert sich Windows 10 im Großen und Ganzen auch nach dem letzten Versions-Update. Bei genauem Hinsehen funktioniert manches aber alles andere als perfekt. So soll der neue „Aktivitätsverlauf“ dafür sorgen, dass Sie Ihre Arbeiten geräteübergreifend im Blick haben. In der Praxis hakt es bei der Timeline jedoch ohne unsere Tricks gewaltig.

Unverständlich bleibt, weshalb Microsoft die Aktualisierung der Mainboard-Firmware bis heute nicht in sein Windows-Update integriert. Da signalisieren grüne Symbole, sicherheitstechnisch sei alles in Ordnung. Doch angesichts der Prozessor-Schwachstellen Spectre und Meltdown ist nichts in Ordnung. In zwei Workshops erklären wir, wie Sie das Betriebssystem mit Microcode-Updates absichern und das Bios beziehungsweise Uefi aktualisieren.

Dieser vertiefte Blick ist an vielen Stellen erforderlich, wenn Sie alle Möglichkeiten von Windows ausschöpfen möchten. Sensible Daten sicher und clever in der Cloud speichern, ein Multiboot-System aufsetzen, Probleme mit Bluetooth oder dem USB-Anschlusstyp C lösen sowie Profi-Tools fürs Heimnetz nutzen sind nur einige Beispiele. Denn das Sonderheft beschreibt alle wichtigen neuen Funktionen der aktuellen Windows-Version 10.5.

Herzlichst, Ihr

Peter Stelzel-Morawietz



Peter Stelzel-Morawietz,

Redakteur

pstelzel-morawietz@pcwelt.de

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. Die App läuft auf allen großen Mobil-Plattformen – iPhone, iPad, Android-Smartphones und -Tablets, Windows und Windows Mobile, jedoch 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 LinuxWelt – be-

kommen Sie jeweils die digitale Ausgabe für Ihr Mobilgerät kostenlos dazu, auch mit speziell angepasstem Lesemodus und Vollzugriff auf die Inhalte der Heft-DVD.

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



www.pcwelt.de/app

	Michael Legand
	Berthold Ebensberger
	Stefan Maier
	Theresa Forster



Mehr Windows-Power mit dem 1803-Update

Wie jedes Milestone-Update hat auch das aktuelle Windows 10 Version 1803 eine ganze Reihe von kleinen und großen Neuerungen im Gepäck. Erneut haben die Entwickler an Cortana und Edge Hand angelegt und darüber hinaus auch neue Funktionen in das Betriebssystem eingebaut. Wir fassen die Neuerungen zusammen und verraten Ihnen, welchen Zusatznutzen Sie ihnen in Ihrem Windows-Alltag bieten können.

ab S. 16

Auf der Heft-DVD

- 6 **Die Highlights der Heft-DVD**
12 Vollversionen, das bootfähige Rettungssystem der PC-Welt und jede Menge weitere Software.
- 8 **WinOptimizer**
Sorgt für mehr Leistung, wenn Windows nur mit angezogener Handbremse läuft.
- 9 **Uninstaller**
Programme installieren, testen und rückstandsfrei deinstallieren.
- 10 **Disc-Space-Explorer**
Analysiert und visualisiert die Speicherbelegung von Laufwerken.
- 11 **Snap & Photo Commander**
Screenshots und Videos aufnehmen sowie Fotos verwalten.
- 12 **Burning & Music Studio**
Eigene CDs, DVDs und Blu-rays brennen sowie Musik-Clips rippen und umfangreich bearbeiten.



- 14 **PC-WELT Rettungssystem**
Das bootfähige Linux kann bei zahlreichen Windows-Problemen und Wartungsaufgaben helfen.

Windows aktuell

- 16 **Neues beim 1803-Update**
Die für PC-Anwender wichtigsten Änderungen stellen wir vor.
- 20 **Windows Timeline**
Wir zeigen auf, was die neue Funktion wirklich kann und wie Sie sie sinnvoll nutzen.
- 24 **Neues beim Datenschutz**
Mit jedem Milestone-Update erweitert Microsoft auch die Datenschutzeinstellungen von Windows.
- 28 **Das Info-Center**
Schnellerer Zugriff auf Funktionen und vereinfachte Konfiguration der Benachrichtigungen.
- 30 **Cortana in der Praxis**
Die Sprachassistentin wird immer besser und funktionsreicher.
- 34 **Neues beim Edge-Browser**
Der Browser ist schnell, sicher und bietet alle wichtigen Funktionen.
- 38 **Meltdown- & Spectre-Schutz**
Diese Tipps schützen Ihren PC vor gefährlichen CPU-Lücken.
- 42 **Schreiben statt tippen**
Anwender, die ein 2-in-1-Gerät nutzen, können Windows 10 meist auch per Digitalstift bedienen.
- 44 **Ausblick auf Redstone 5**
Wir kennen bereits jetzt einige der voraussichtlichen Neuerungen.

Windows-Sicherheit

- 46 **Keine Panik bei Virenlarm**
Hier erfahren Sie, was wirklich hinter den Virenmeldungen steckt und wie Sie darauf reagieren.
- 50 **Daten sicher in der Cloud**
Vor unbefugtem Zugriff geschützt sind Ihre Daten in der Cloud erst durch eine Verschlüsselung.
- 54 **Profi-Tools für das Heimnetz**
Programme für Profi-Administratoren können Ihnen auch im Heimnetzwerk weiterhelfen.



Wir geben Auskunft über die Meldungen der Antivirenprogramme.



Für mehr Sicherheit sollten Sie Daten in der Cloud verschlüsseln.

Windows & Hardware

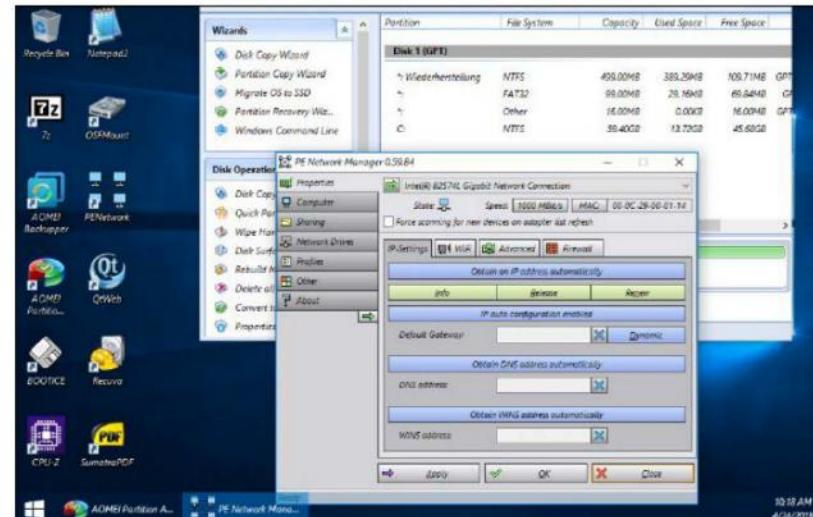
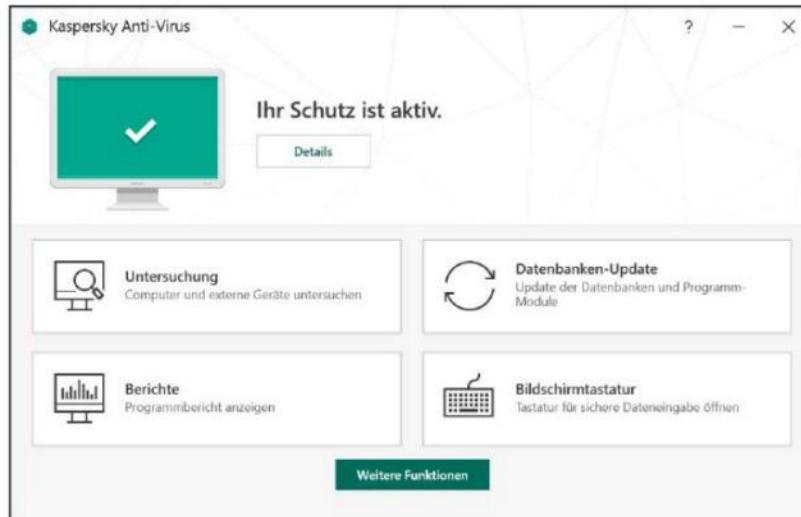
- 58 **Bios und Uefi aktualisieren**
Unser Ratgeber erklärt das Bios-beziehungsweise Uefi-Update Schritt für Schritt.
- 62 **10 Fragen zu USB Typ-C**
Typ-C verspricht, der vielseitigste USB-Anschluss aller Zeiten zu sein. Wir liefern Antworten.
- 64 **Bluetooth-Probleme lösen**
Mit unseren Tipps stellen Sie Bluetooth-Fehler ab und verbinden alle Geräte miteinander.



Tools für Profi-Admins können auch im Heimnetz weiterhelfen.



Bios- beziehungsweise Uefi-Update Schritt für Schritt erklärt.



Daten in Sicherheit

Lassen Sie sich nicht durch Alarmsmeldungen Ihres Virensenders verunsichern und reagieren Sie richtig. Ihre sensiblen Daten sollten Sie verschlüsselt in der Cloud speichern.

ab S. 46

Tipps & Tricks

Holen Sie mehr aus Ihrem Windows heraus und nutzen Sie etwa Shortcuts für eine schnellere Bedienung. Dazu gibt es nützliche Schritt-für-Schritt-Ratgeber.

ab S. 70

■ Tipps, Tricks und Tools

70 Tipps & Tricks für Windows

Versteckte Funktionen nutzen, Fehler beheben, System tunen.

74 100 Tasturbefehle

Hier lernen Sie die wichtigsten Tastenkürzel für Windows und Microsoft-Programme kennen.

76 Windows zum Mitnehmen

Das portable Zweitsystem mit Ihrem Windows lässt sich auch auf anderen PCs starten.

82 Windows-Reparatur-Stick

Aomei PE Builder 2.0 macht Ihren USB-Stick oder eine DVD zu einem universellen Datenretter.

84 Multiboot: Linux & Windows

Testen Sie unterschiedliche Windows- oder Linux-Systeme, die Sie abwechselnd booten können.

90 Insider-Builds ausprobieren

In einer virtuellen Maschine lassen sich die Vorabversionen von Windows 10 gefahrlos testen.

92 Windows-Werkzeugkasten

Mit den Tools haben Sie Ihren Rechner komplett im Griff.

■ Service

6 DVD-Inhalt

98 Impressum

■ Die Highlights der DVD

Vollversionen-Paket und Top-Software

12 Vollversionen, das bootfähige Rettungssystem der PC-WELT sowie zahlreiche Free- und Shareware-Tools – die Heft-DVD bietet für jeden die passenden Programme.

Ashampoo WinOptimizer 2018
Bewährtes Programm, um Windows-Fehler zu beseitigen und Datenmüll von der Festplatte zu fegen.



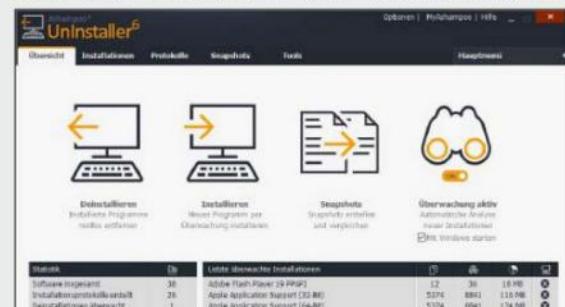
Ashampoo Burning Studio 2018
Brennt Filme, Musik und Daten. Neben dem Backup von Daten ist auch das Rippen von Music-CDs möglich.



S. 6

Ashampoo UnInstaller 6

Ermöglicht die vollständige Deinstallation von Software. Zudem stehen zahlreiche Werkzeuge zur Systemwartung bereit.



Ashampoo Photo Commander 15

Bietet alle Möglichkeiten zum komfortablen Verwalten, Bearbeiten und Präsentieren von großen Foto-Sammlungen.



Die Highlights auf der Heft-DVD

Das Vollversionen-Paket von Ashampoo umfasst 11 Programme, mit denen Sie Windows funktional erweitern und das System optimieren können.



VON CHRISTOPH HOFFMANN

Mit den Vollversionen und den zusätzlichen Programmen auf der Heft-DVD erhalten Sie eine Top-Software-Ausstattung für Ihren Windows-Rechner. Dazu gibt es noch das direkt von der Heft-DVD bootbare PC-WELT Rettungssystem, das wir ab Seite 14 ausführlich eingehen.

Vollversionen-Paket

Die Ashampoo-Programme Burning Studio 2018, Disc-Space-Explorer 2018, Music Studio 2018, Photo Commander 15, Snap 9, Uninstaller 6 und Winoptimizer 2018 stellen wir Ihnen ab Seite 8 vor. Darüber hinaus gibt es noch weitere Vollversionen:

Der **Ashampoo Registry Cleaner** ist das schnelle und zuverlässige Aufräumwerkzeug für Ihre Registry. Einige der häufigsten Fehler, die auf Ihrem PC auftauchen, können auf einer fehlerhaften Registry beruhen. Einige dieser Fehler werden mit der höheren Lebenszeit Ihres PCs immer offensichtlicher, denn je länger die Betriebsdauer Ihres Rechners, umso mehr veraltete, mehrfach vorhandene oder beschädigte Einträge verlangsamen Ihren Rechner. Durch die Reinigung der Registry wird Ihr Betriebssystem schneller, weil sich die benötigten Rechenleistungen beim Zugriff auf die Registry deutlich reduzieren. Der Ashampoo Registry Cleaner scannt diese Datenbank ab und findet fehlerhafte und ins Leere weisende Verknüpfungen, um sie automatisch zu beseitigen beziehungsweise zu reparieren.



Im Computer-Alltag können täglich kleine und große Katastrophen passieren. Es ist besonders ärgerlich, wenn zum Beispiel ein schönes Foto, ein wichtiges Dokument oder die Lieblings-MP3 verloren geht oder versehentlich gelöscht wird. In solchen Situationen kann der **Ashampoo Undeleter** Ihre Rettung sein. Gelöschte Dateien lassen sich in vielen Fällen mit diesem Programm im Handumdrehen wiederherstellen. Nutzen Sie die effektive Suchfunktion im Undeleter und lassen Sie sich alle gelöschten Dateien auflisten. In der Liste wird sogar der Zustand der Dateien angezeigt, das heißt, ob diese komplett, zum Teil oder gar nicht gerettet werden können. Mit nur einem Klick

können Sie dann etwa verlorene Fotos am gewünschten Ort wiederherstellen. Die Wiederherstellungs-Funktion ist übrigens nicht nur auf die Festplatten Ihres PCs begrenzt. Gelöschte Dateien können auch von externen USB-Festplatten, USB-Sticks und anderen Speichermedien wie SD-Karten wiederhergestellt werden. Bilder lassen sich heutzutage auf vielfältige Weise mit anderen teilen. Leider ist der E-Mail-Versand immer noch kompliziert und umständlich. Bilder müssen haufenweise in Größe und Umfang angepasst und auf mehrere E-Mails aufgeteilt werden, um den Vorgaben der E-Mail-Anbieter zu entsprechen. **Ashampoo Photo Mailer** übernimmt

sämtliche Anpassungen für Sie und verwandelt den E-Mailversand von Bildern endlich in ein angenehmes Erlebnis. Sie stellen die Fotos bereit und der Photo Mailer kümmert sich um den Rest! Die Software verarbeitet beliebig viele Bilder und erlaubt den Versand an eine beliebige Anzahl von Empfängern. Mit **Ashampoo Photo Card 2** entwerfen Sie Ihre ganz persönlichen Grußkarten direkt am PC. Das Programm kommt mit jeder Menge Vorlagen für alle Gelegenheiten. Einfache Bildkorrekturen wie das Ändern der Helligkeit oder Farbsättigung lassen sich direkt aus dem Programm heraus vornehmen, auf Wunsch sogar vollautomatisch auf Knopfdruck. Auch lassen sich Fotos perspektivisch verzerrn. Mit Photo Card 2 haben Sie neben der Möglichkeit, Texte einzufügen und diese nach Ihren Wünschen zu stylen, auch Zugriff auf eine umfangreiche Clipart-Bibliothek. Der Versand der fertigen Karte erfolgt ohne Umweg direkt aus dem Programm heraus. Zur Auswahl stehen dabei neben der E-Mail das Ashampoo-eigene Web-Portal, bei dem Dateien nach 30 Tagen automatisch entfernt werden, sowie Facebook.

Hinweis: Für die Installation der Vollversionen benötigen Sie einen Lizenzschlüssel, den Sie nach einer kostenfreien Registrierung beim Hersteller erhalten. Weiterfüh-



Mit Ashampoo Photo Card 2 lassen sich noch einfacher stilvolle Fotogrüße an Freunde und Bekannte versenden. Enthalten sind eine Vielzahl an Vorlagen von der einfachen Grußkarte bis zum Geschenkgutschein.

renden Hinweise finden Sie auf der Heft-DVD auf den Detailseiten der Programme. Folgen Sie den Anweisungen.

WebSite X5 Start 16

Mit der Software erstellen Sie Ihre eigene Internetseite in nur fünf Schritten. Dabei benötigen Sie keinerlei HTML-Programmierkenntnisse. Alles, was Sie wissen müssen, ist, was Sie kommunizieren möchten

und auf welche Weise. Das Programm begleitet Sie Schritt für Schritt bis zur Veröffentlichung Ihrer Website. Zuerst richten Sie ein Projekt ein, wählen dann eine der 50 mitgelieferten Vorlagen, fügen bis zu 25 Unterseiten ein und importieren Inhalte wie Texte, Bilder, Videos, Musik und Animationen. Ist das erledigt, veröffentlichen Sie Ihre neue Website mithilfe des internen FTP-Moduls im Internet. ■

AUF HEFT-DVD: DIE PROGRAMME IM ÜBERBLICK

Vollversionen

Ashampoo Burning Studio 2018
Ashampoo Disc-Space-Explorer 2018
Ashampoo Music Studio 2018
Ashampoo Photo Card 2
Ashampoo Photo Commander 15
Ashampoo Photo Mailer
Ashampoo Registry Cleaner
Ashampoo Snap 9
Ashampoo Undeleter
Ashampoo Uninstaller 6
Ashampoo Winoptimizer 2018
WebSite X5 Start 16

Free- und Shareware

.NET Framework 4.7.2
7-Zip (32 Bit) 18.05
7-Zip (64 Bit) 18.05
Adwcleaner 7.2.0
Aida 64 Extreme Edition 5.97
All Dup 4.1.5
Aomei Backupper Standard 4.1
Aomei Partition Assistant Standard Edition 7.0
Aomei PE Builder 2.0
Ashampoo Spectre Meltdown CPU Checker 1.1.2.1
Avira Free Security Suite 2018
Battery Info View 1.23
Battery Info View, dt. Sprachdatei 1.23
Bitdefender Home Scanner 1.0.4

Bitdefender Internet Security 2018
Bootice (32 Bit) 1.3.3.2
Bootice (64 Bit) 1.3.3.2
Boxcryptor 2.29
Ccleaner 5.43
Check Drive 2018
Cinebench 15
Cloudevo (32 Bit) 3.2.3
Cloudevo (64 Bit) 3.2.3
Cloudevo-Handbuch
Cloudmounter 1.0
CPU-Z 1.85
Cryptomator (32 Bit) 1.3.4
Cryptomator (64 Bit) 1.3.4
Cryptsync (32 Bit) 1.3.0
Cryptsync (64 Bit) 1.3.0
Crystaldiskinfo 7.6.1
Crystaldiskmark 6.0.1
Drive Letter Changer 1.3
Dropbox 52.4
Easy BCD 2.3
Ekahau Heatmapper 1.1.4
ESD File Converter 2.1
Eset Internet Security (32 Bit) 11.1
Eset Internet Security (64 Bit) 11.1
Everything (32 Bit) 1.4.1
Everything (64 Bit) 1.4.1
Fat32 Format 1.0
Furmark 1.20.1
Glary Utilities Free 5.99
Glasswire 2.0

Homedale WLAN Monitor 1.7.9.1
Httrack Website Copier (32 Bit) 3.49.2
Httrack Website Copier (64 Bit) 3.49.2
Hwinfo 5.84
Hwmonitor 1.35
Imgburn 2.5.8.0
Imgburn, deutsche Sprachdatei 2.5.8.0
Inspecte R8
Insider 3.1.2.1
Iobit Driver Booster Free 5.4.0
Kaspersky Free 19.0
LAN Speed Test Lite 4.1
License Crawler 1.166
Memtest 86 (CD) 7.5
Memtest 86 (USB) 7.5
Minitool Partition Wizard Free 10.2.2
Mypublicwifi 5.1
Netstress 2.0
Norton Security Deluxe 22.14.0
PC-WELT-Rettungssystem 5.8
PC-WELT-Windows-ReBuilder 4.2
Portableapps.com Platform 15.0.2
Puresync 4.6.4
Recuva 1.53
Revo Uninstaller 2.05
Rufus 3.1
Rufus Portable 3.1
Showkeyplus 1.0
Speccy 1.32
SSD Life 2.5
Teamviewer 13.1

Treesize Free 4.12
Ubuntu (64 Bit) LTS 18.04
Veracrypt 1.21
Virtual Clone Drive 5.5.0
Virtualbox 5.2.12
Virtualbox Extension Pack 5.2.12
Virtualbox Portable 5.1.22
W10Privacy 3.1.0.2
Win NT Setup 3.9.0
Win To USB 4.0
Win10PESE 2018-03
Winbubble for Windows 10 2.5.0
Windirstat 1.1.2
Windows ISO Downloader 6.10
Windows System Control Center (WSCC) 3.4.0.2
Wireshark (32 Bit) 2.6.1
Wireshark (64 Bit) 2.6.1
Yumi 2.0.5.7
Yumi UEFI 0.0.0.8

Bootfähig
PC-WELT-Rettungssystem 5.8

PC-WELT-Artikel
GMX und Web.de - Cloud-Speicher verschlüsseln
Online-Backup - Datensicherung in der Cloud
Windows geheim (Microsoft Sysinternals)



Ashampoo Win-Optimizer 2018

Neben der automatischen Optimierung haben Sie mit der Vollversion zahlreiche Möglichkeiten, um Ihr System einfach zu verbessern, zu beschleunigen und abzusichern.

von CHRISTOPH HOFFMANN

Die Vollversion hilft Ihnen dabei, Windows 10 zu entrümpeln, schneller zu machen und für ein Plus an Sicherheit zu sorgen. Das Programm bringt zahlreiche Funktionen für die Systemoptimierung mit.

So geht's los: Installieren Sie die Software von der Heft-DVD und folgen Sie den An-

weisungen. Für die Freischaltung der Vollversion benötigen Sie einen Lizenzschlüssel, den Sie nach einer kostenlosen Registrierung beim Hersteller erhalten. Klicken Sie dafür im Aktivierungsfenster auf „Kostenlosen Lizenzschlüssel anfordern“. Nun öffnet sich der Browser. Tragen Sie dort Ihre E-Mail-Adresse ein und klicken Sie auf „Hier Vollversionsschlüssel anfordern“. Den zugeschickten Lizenzschlüssel übernehmen



Mit dem WinOptimizer 2018 verbessern Sie unter anderem die Systemeinstellungen Ihres Windows-Rechners, räumen die Registry auf und löschen überflüssige Daten für mehr Speicherplatz.



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



Sie. Zum Abschluss klicken Sie auf „Fertigstellen“. Auf dem Windows-Desktop finden Sie die Symbole „Ashampoo WinOptimizer 2018“ und „Ein-Klick-Optimierer“.

PC-Probleme per Klick beheben

Beim ersten Start informiert das Programm darüber, dass Windows bisher noch nicht optimiert worden ist. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Jetzt analysieren“. 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 „Datenmüll“, „System“, „Privatsphäre“ und „Leistung“. Mit einem Klick auf „Details anzeigen“ bekommen Sie ausführliche Infos. Klicken Sie auf „Jetzt optimieren“, um alle Probleme in einem Rutsch zu beseitigen. Nacheinander werden nun die vom WinOptimizer gefundenen Problemen in den vier Bereichen behoben. Das dauert je nach Umfang einige Augenblicke.

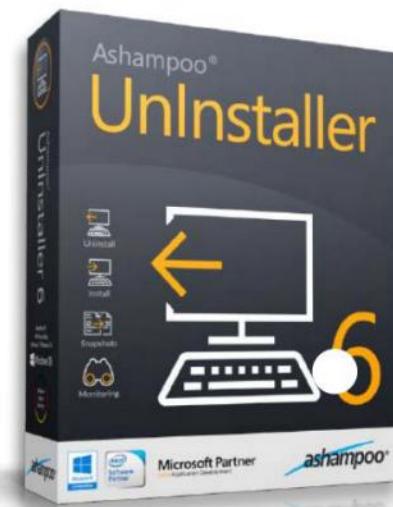
Spionage von Windows stoppen

WinOptimizer 2018 erlaubt zudem das Einstellen der individuellen Privatsphäre unter Windows 10. Über „Funktionen → Win10-Privatsphäre konfigurieren“ 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.

Auch lassen sich Surfspuren beseitigen, Dateien unwiderruflich löschen und für mehr Sicherheit verschlüsseln. ■

Ashampoo Uninstaller 6

Mit der Vollversion entfernen Sie nicht mehr benötigte Software samt Einstellungen und Daten ganz ohne Rückstände von Ihrem Windows-Rechner.



von ANJA EICHELDÖRFER

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

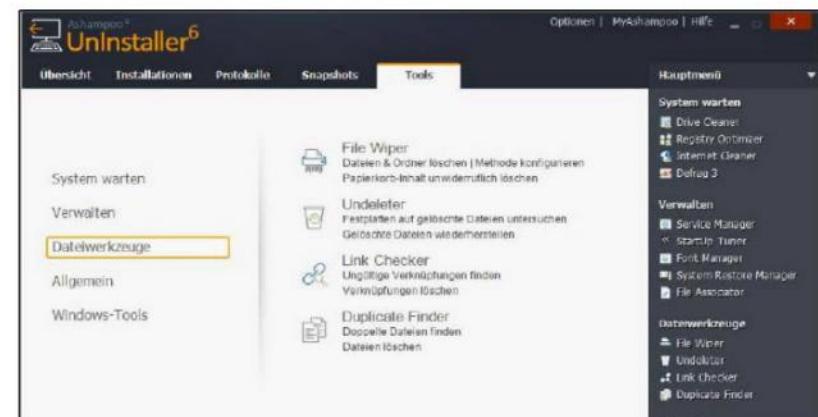
Infoleiste an. Falls Sie diese nicht sehen, führen Sie die Installation des gewünschten Programms über die Oberfläche des Uninstallers durch.

Klicken Sie dafür auf „Installieren“ und wählen Sie die gewünschte Anwendungsdatei manuell aus. Mit einem Klick 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 Un-

installer in dem Fall den Installationsvorgang nicht mitprotokollierten konnte, bleiben eventuell noch Reste der Anwendung auf dem PC zurück.

Neben der Deinstallationsfunktion bietet Ashampoo Uninstaller noch weitere 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 Defragmentierungs- und Datenrettungsprogramm sowie Optimierungstools für Festplatte und Registry. ■

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



Ashampoo Disc-Space-Explorer

Das Programm analysiert und visualisiert die Speicherbelegung von Laufwerken. So gewinnen Sie eine bessere Übersicht und finden Speicherfresser sofort.

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 Darstellungs-Möglichkeiten 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 Disc-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 Disc-Space-Explorer sehen Sie zunächst ein leeres Fenster mit einem Hinweis. Wäh-

len Sie im Aufklappfeld das gewünschte Laufwerk aus. Klicken Sie auf das Symbol „Untersuchen“ in der Werkzeugeiste. 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 in einem Rutsch 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 Ordner angezeigt.



Ashampoo Snap 9

Screenshots und Bildschirmvideos erstellen.

Vollversion nach Registrierung,
für Windows 7, 8, 10

So geht's los: Für die Installation der Vollversion Ashampoo Snap 9 benötigen Sie einen Lizenzschlüssel, den Sie nach einer kostenlosen Registrierung beim Hersteller erhalten. Weitere Hinweise hierzu finden Sie auf der Heft-DVD.

Screenshots in Perfektion

Ashampoo Snap ist eine funktionsreiche Screenshot- und Recording-Software, mit der Sie alles, was auf Ihrem Bildschirm passiert, aufnehmen können. So dokumentieren Sie etwa Bestellungen auf Webseiten, verschicken Screens per Mail oder WhatsApp und erstellen kurze Anleitungen, wenn Sie anderen PC-Nutzern bei PC-Problemen helfen wollen. Mit dem Programm erstellen Sie sowohl einzelne Screenshots als auch

komplette Bildschirmvideos. Was aktuell auf dem Monitor zu sehen ist, wird zuverlässig festgehalten.

Durch zahlreiche Funktionen wie Bild im Bild, Timer oder Texterfassung gehen die Möglichkeiten weit über die Windows-eigenen Funktionen und den Umfang anderer Screenshot-Programme hinaus. Videos können schon bei der Aufnahme live bearbeitet werden, für Screenshots stehen viele grafische Elemente, Symbole und Effekte bereit. Dadurch entstehen im Handumdrehen informative Grafiken, Lehr-Videos und animierte GIFs. Ashampoo Snap bietet zusätzlich zahlreiche Funktionen für die Nachbearbeitung der Aufnahmen. So lassen sich unter anderem Screenshots beliebig mit Text für Anmerkungen versehen. Snap 9 hält sich so lange unauffällig im Hintergrund, bis es gebraucht wird und kann komfortabel über selbst definierte Short-



cuts für die Programmfunctionen gesteuert werden. Auch mehrere Monitore oder Auflösungen bis zu 4K stellen für die Software kein Problem dar.

In der Version 9 kann der Nutzer vollkommen flexibel entscheiden, welche Apps zur Bearbeitung oder Speicherung der Dateien genutzt werden. Zahlreiche Änderungen für mehr Benutzerfreundlichkeit und umgesetzte Kundenwünsche im Bearbeitungsbereich und der Usability runden das Programm sinnvoll ab. ■

Ashampoo Photo Commander 15

Bilder bearbeiten, organisieren und optimieren.

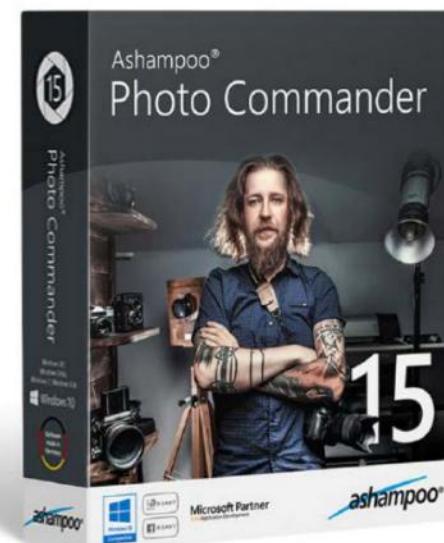
Vollversion nach Registrierung,
für Windows 7, 8, 10

So geht's los: Für die Installation der Vollversion Ashampoo Photo Commander 15 benötigen Sie einen Lizenzschlüssel, den Sie nach einer kostenlosen Registrierung beim Hersteller erhalten. Weitere Hinweise hierzu finden Sie auf der Heft-DVD.

Funktionen für mehr Ordnung auch bei großen Fotosammlungen

Ashampoo Photo Commander bringt alle Funktionen mit, die Sie zum Bearbeiten, Verwalten und Optimieren Ihrer Bilder benötigen. Mit dem Programm verbessern Sie im Handumdrehen Bildfarben, korrigieren

Bildfehler und entfernen nicht gewünschte Elemente. Stellen Sie etwa bequem Personen oder Gegenstände frei oder entfernen Sie rote Augen und Bildfehler mit wenigen Klicks. Ändern Sie beliebig die Perspektive von Fotos, experimentieren Sie mit Effekten oder entdecken Sie den Profibereich mit Gradationskurven und Tonwert-Korrekturen. Optimierungen und Konvertierungen werden durch Stapelverarbeitung an beliebig vielen Bildern parallel durchgeführt. Photo Commander hilft zudem beim Erstellen von Grußkarten und Webgalerien, kann doppelte Bilder aufspüren und große Bildersammlungen verwalten. Lassen Sie Bilder einfach nach Aufnahmestandort, dem Datum, Format oder Bewertung filtern. Ordnen Sie chronologisch, thema-



tisch oder ganz individuell und gewinnen Sie mehr Struktur für Ihre Sammlung! Neben klassischen Sortierungsoptionen bringt das Programm auch das beliebte Geotagging mit. Photo Commander 15 kann die Längen- und Breitengraden in Länder, Städte und Straßen verwandeln oder auf Karten anzeigen. Das Setzen eigener Geo-Tags ist ebenso möglich. Der Präsentationsmodus der Software ermöglicht die Steuerung und Präsentation von Fotos auf unterschiedlichen Geräten wie Monitor und Beamer. ■

Ashampoo Burning Studio 2018

Zuverlässiges Brennen von CDs, DVDs und Blu-rays.

*Vollversion nach Registrierung,
für Windows 7, 8, 10*

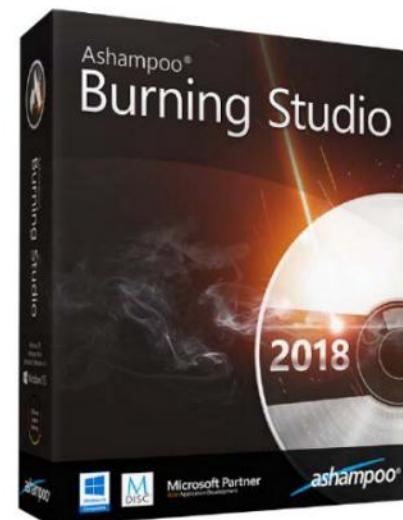
So geht's los: Für die Installation der Vollversion Ashampoo Burning Studio 2018 benötigen Sie einen Lizenzschlüssel, den Sie nach einer kostenlosen Registrierung beim Hersteller erhalten. Weitere Hinweise hierzu finden Sie auf der Heft-DVD.

Brennen, Rippen & Kopieren

Bei der vielseitigen Software steht das Brennen jeglicher Dateien auf alle handelsüblichen Rohlinge im Zentrum. Daten, Filme, Musikclips oder Backups – alles lässt sich schnell und zuverlässig mit Burning Studio 2018 auf einen Rohling brennen.

Musik-CDs können bequem ausgelesen, die Tracks automatisch benannt oder auch neu gebrannt und mit individuellen Covern versehen werden. Ist eine Datenmenge zu groß, um auf nur einen Rohling zu passen, können die Inhalte auch über das sogenannte Disc-Spanning auf mehrere Discs verteilt werden. So brennen Sie auch größere Foto-, Dokumenten- oder Musiksammlungen und stellen sie zu jederzeit sicher wieder her.

Interessant für Nutzer von Disc-Images sind die Funktionen zum Erstellen und zum Durchsuchen bestehender Abbilder inklusive einer Bildvorschau. Externe Geräte wie Smartphones, USB-Sticks oder kompatible Tablets können problemlos mit dem



1-Klick-Backup gesichert werden. Nützlich sind die automatische Coversuche beim Auslesen von Music-CDs und die Funktion, neue Cover aus diesen Artworks in Mosaik-Form zu erstellen.

Beim Rippen von CDs können automatisch Playlisten erstellt werden, um die Musik-Dateien später bequem abzuspielen. Gut: Nicht finalisierte Discs, die unter Umständen vorher von Computern oder Abspielgeräten nicht gelesen werden konnten, können nachträglich finalisiert werden. ■

Ashampoo Music Studio 2018

Brennen, Organisieren und Bearbeiten von Musik.

*Vollversion nach Registrierung,
für Windows 7, 8, 10*

So geht's los: Für die Installation der Vollversion Ashampoo Music Studio 2018 benötigen Sie einen Lizenzschlüssel, den Sie nach einer kostenlosen Registrierung beim Hersteller erhalten. Weitere Hinweise hierzu finden Sie auf der Heft-DVD.

Musik rippen und Tags ergänzen

Ashampoo Music Studio 2018 ist ein Programm, um Musikdateien flexibel zu bearbeiten und zu brennen. Das Rippen (Extrahieren) von Musik-CDs geht schnell von der Hand – fehlende Track-Informationen werden automatisch mithilfe einer Online-Datenbank ergänzt. Dateien können nicht nur

gebrannt, sondern auch in andere Formate konvertiert werden. Im logisch aufgebauten Schnittbereich werden Dateien bearbeitet, indem beispielsweise unpassende Stellen gelöscht oder Titel in mehrere Tracks aufgeteilt werden. Teilelemente lassen sich direkt verschieben und durch Einrasten leicht kombinieren.

Ein weiterer Schwerpunkt von Music Studio 2018 ist die Organisation von Musikdateien. Metadaten können verändert, Dateien in der Lautstärke normalisiert und nach einem einheitlichen Standard umbenannt werden. Der Trackmixer ermöglicht einen ganz persönlichen Musikkopf auch ohne störende Pausen mittels Überblendungen. Um etwa Soundtracks oder Klingeltöne zu erzeugen, lassen sich die Soundspuren von



Videos mühelos extrahieren. Mit dem Cover Editor kann zu jeder CD das passende Cover angefertigt werden. Dabei stehen neben den Original-Covern auch eigene Kreationen zur Verfügung, bei denen zahlreiche Vorlagen zur Verfügung stehen. Möglich sind auch Mosaik-Cover. Das Programm besitzt gegenüber seiner Vorgängerversion ein neues Hauptmenü und eine insgesamt optimierte Struktur, um mit wenigen Klicks zum jeweiligen Ergebnis zu kommen. ■

NEU! *Mit Rettungs-
system auf DVD!*

Microsoft Windows 10

PC-Notfall

**Schritt
für Schritt** **Alle PC-Probleme lösen**

**Nie wieder
PC-Ärger!**

- ✓ Leicht verständliche Hilfestellungen
- ✓ Alle Lösungen mit Bildern
- ✓ Ideal zum Nachschlagen
- ✓ Selbst schwierige PC-Probleme leicht lösen
- ✓ Rettungs-DVD im Heft

**Gratiss:
DVD im
Heft!**

**Microsoft
Windows 10**

**Rettungs-
DVD 2018**

**153
Gratiss-
Programme**

**Ausgabe
2018**
Jetzt für alle
neuen Windows-
Versionen!

Schnelle Hilfe bei allen PC-Pannen
► Windows sofort wieder fit machen ► Internet und WLAN beschleunigen ► Update-Probleme lösen
► PC ganz leicht richtig einstellen

System ganz einfach reparieren
► Fehlerquellen gezielt aufspüren ► Startprobleme leicht lösen ► Windows-Ballast abwerfen ► Stress mit USB-Stick, Drucker, Festplatte einfach meistern

PC richtig schützen
► Viren aufspüren und restlos entfernen
► Gelöschte Dateien wiederherstellen ► PC vor Angriffen schützen ► Backup leicht einrichten

Infotainment
Datensträger
enthaltet nur Lehr-
oder Infoprogramme



Sonderheft
für nur
4,90€

Mit Rettungs-
system auf
Heft-DVD!

Jetzt bestellen unter

www.pcwelt.de/pc-notfall 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 DigitalLife Sonderheft Schritt für Schritt PC-Notfall 05/18 für nur 4,90€.

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

ABONNIEREN

Vorname / Name

Straße / Nr.

PLZ / Ort

Telefon / Handy

E-Mail

Geburtstag TT MM JJJJ

BEZAHLEN

Ich bezahle bequem per Bankeinzug.

Ich erwarte Ihre Rechnung.

Geldinstitut

IBAN

BIC

Datum / Unterschrift des neuen Lesers

Notfall-System zum Mitnehmen

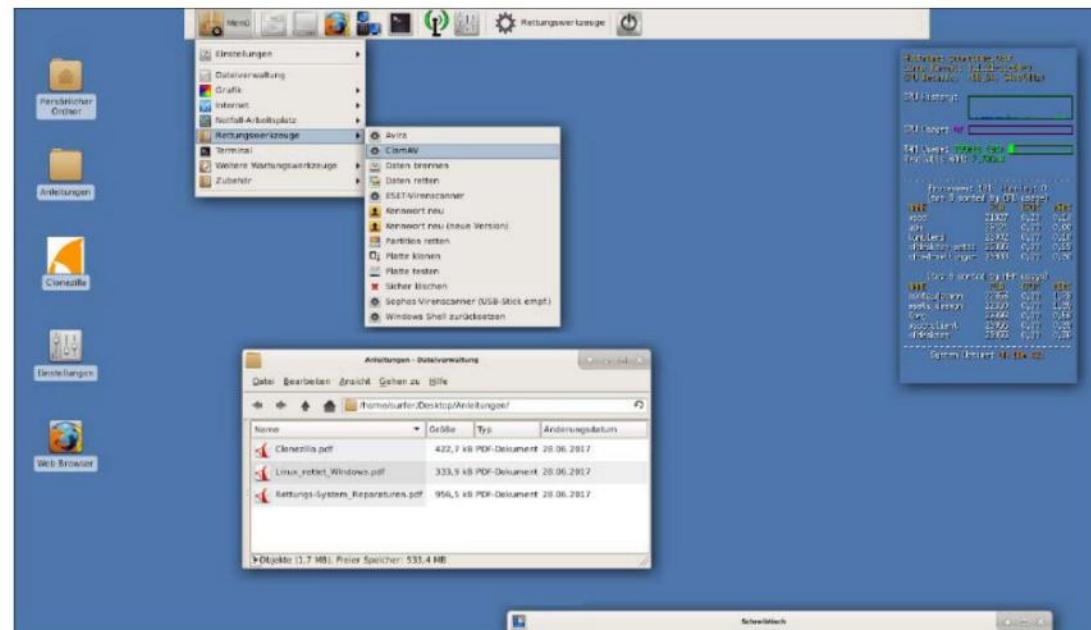
Das PC-WELT-Notfall-System basiert auf Linux. Sie finden es bootfähig und als ISO-Image auf der Heft-DVD. Im Nu erstellen Sie damit einen startfähigen USB-Stick und nutzen etwa Tools zur Windows-Reparatur.

von Thorsten Eggeling

Ein unabhängiges Zweitsystem ist nützlich bis notwendig. Sie können damit etwa Dateien auf eine externe Festplatte kopieren, wenn das installierte System nicht mehr startet. Eine defekte Festplatte kann den Windows-Start verhindern, und ein vergessenes Anmeldepasswort oder auch Schadsoftware machen die Windows-Benutzung unmöglich. Gegen die genannten Probleme und vieles mehr hilft das PC-WELT-Notfall-System von der Heft-DVD.

Notfall-System auf einen USB-Bootstick übertragen

Das System startet von einem USB-Stick schneller als von DVD. Außerdem speichert das System Dateien aus dem Home-Verzeichnis verschlüsselt auf dem Stick. Neu erstellte Dateien und die Konfiguration etwa von Firefox bleiben daher auch nach einem Neustart erhalten. Der USB-Stick muss für das PC-WELT-Notfall-System partitioniert und formatiert werden. Sichern Sie deshalb alle darauf befindlichen Dateien. Den USB-Stick erstellen Sie dann am einfachsten aus dem laufenden System. Gehen Sie über „Menü“ und „Zubehör“ zum Eintrag „Installation auf USB-Laufwerk“. Wählen Sie jetzt das Ziellaufwerk, legen Sie die Größe für das verschlüsselte Home-Verzeichnis fest und klicken Sie auf „Installation starten“. Alternativ verwenden Sie unter Windows das Gratis-Tool Rufus (auf Heft-DVD, <https://rufus.akeo.ie>). Starten Rufus, klicken Sie auf das CD-Icon in der Zeile „Startfähiges Laufwerk erstellen mit“ und wählen Sie die ISO-Datei „pcwRescue58.iso“ aus. Klicken Sie danach auf „Start“ und



bestätigen Sie alle Meldungen. Ist der Vorgang abgeschlossen, ist der USB-Stick bereit. Der freie Platz steht als FAT32-Partition für den Datenaustausch bereit.

Notfall-System vom USB-Stick entfernen: Windows sieht auf dem Notfall-Stick lediglich die FAT32-Partition. Wenn Sie den Stick für andere Aufgaben benutzen wollen, entfernen Sie alle Partitionen zum Beispiel mithilfe von Minitool Partition Wizard Free (auf Heft-DVD, www.partitionwizard.com). Installieren und starten Sie das Tool. Klicken Sie das Symbol des Sticks in der Liste der Laufwerke mithilfe der rechten Maustaste an und wählen Sie im Menü „Delete all Partitions“. Bestätigen Sie mit „Yes“, klicken Sie in der Symbolleiste auf „Apply“ und bestätigen Sie wieder mit „Yes“.

Netzwerk und Internet verbinden

Ist das PC-WELT-Notfall-System gestartet, sehen Sie eine grafische Oberfläche mit einer Leiste am oberen Bildschirmrand. Mit-

tels der Symbole können Sie die wichtigsten Programme erreichen, und mit einem Klick ganz links auf „Menü“ klappen Sie ein Menü auf, über das Sie sämtliche Tools und Rettungswerzeuge erreichen. Das System baut automatisch eine Internetverbindung auf, wenn der PC über ein Ethernet-Kabel angeschlossen ist und der DSL-Router IP-Adressen über DHCP verteilt (Dynamic Host Configuration Protocol). Die Netzwerkverbindung lässt sich über das Programm Wicd kontrollieren und konfigurieren. Sie starten das Programm entweder nach einem Klick auf die Menü-Schaltfläche und „Internet“ sowie „Wicd Network Manager“ oder über das siebte Icon in der Leiste am oberen Bildschirmrand. Wenn eine Netzwerkverbindung vorhanden ist, dann zeigt Wicd Ihnen dies in der Statusleiste an. Über „Properties“ konfigurieren Sie eine statische IP-Adresse oder einen DNS-Server. **Verbindung über WLAN:** Hat das Notfall-System einen WLAN-Adapter erkannt, zeigt

Wicd die drahtlosen Netzwerke in der Umgebung an. Klicken Sie beim gewünschten WLAN-Netz auf „Properties“ und wählen Sie eine Verschlüsselungsmethode aus, 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 den WPA-Schlüssel ein. Über die Schaltfläche „Verbinden“ stellen Sie die Verbindung her. Sie testen die Netzwerkfunktion am einfachsten, indem Sie über das vierte Icon in der Startleiste Firefox starten und anschließend eine beliebige Webseite aufrufen. Wenn das funktioniert, können Sie ebenfalls die Signatur-Updates für die Virensanner herunterladen. Wenn Wicd keinen WLAN-Adapter für die Konfiguration anbietet, wird er von Linux nicht unterstützt. In diesem Fall müssen Sie den PC für die Reparaturen per Netzwerkkabel verbinden.

Nach Schadsoftware suchen

Das Notfall-System verfügt über mehrere Virensanner. Klicken Sie auf die Menüschaltfläche links oben und danach auf die Punkte „Rettungswerkzeuge“ sowie „Avira“, „ClamAV“, „Eset“ oder „Sophos“.

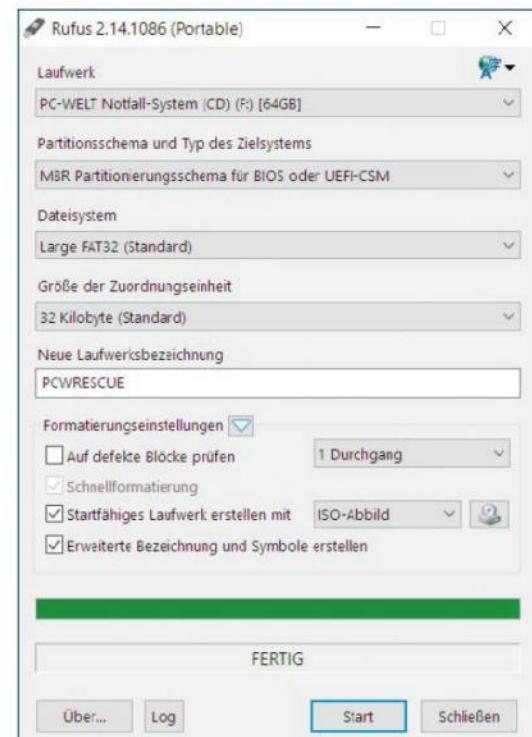
Partitionen einbinden: Hinter „Zu scannendes Verzeichnis“ ist der Pfad „/media“ eingestellt. Hier müssen die Partitionen eingehängt sein, die Sie prüfen möchten. Dazu klicken Sie in der Symbolleiste auf das dritte Icon „Festplatten einbinden“. Sie sehen eine Liste mit den gefundenen Partitionen, in der Sie etwa auf „Partition 2 (sda2, ntfs) einbinden“ klicken. Die zweite Partition ist in der Regel die Windows-Systempartition, die erste die Bootpartition. Setzen Sie bitte kein Häkchen vor „schreibbar?“ und klicken Sie zum Beispiel auf „Partition 2 (sda2, ntfs) einbinden“. Verfahren Sie mit dem USB-Laufwerk entsprechend. Hier setzen Sie jedoch ein Häkchen vor „schreibbar?“. Beim Einbinden öffnet sich jeweils automatisch der Dateimanager „Thunar“. Das System bindet dann die Partitionen unterhalb des Ordners „/media/disk“ ein. Gehen Sie in das Verzeichnis, aus dem Sie Daten kopieren wollen, etwa „/media/disk/sda2/Users/Be-nutzername/Documents“. Markieren Sie

„teien löschen“ beziehungsweise aktivieren Sie die Option „löschen“ oder „desinfizieren/umbenennen“.

Dateien von der Festplatte retten

Wenn Probleme mit Windows auftreten, erstellen Sie über das PC-WELT-Notfall-System Sicherungskopien von wichtigen Dateien etwa auf ein USB-Laufwerk. Verbinden Sie das USB-Gerät mit dem PC und binden Sie die Windows-Partitionen ein. Hierzu klicken Sie in der Symbolleiste auf Icon „Festplatten einbinden“.

Anschließend sehen Sie im Fenster „Laufwerke“ eine Liste mit den gefundenen Partitionen. Die zweite Partition ist in der Regel die Windows-Systempartition, die erste die Bootpartition. Setzen Sie bitte kein Häkchen vor „schreibbar?“ und klicken Sie zum Beispiel auf „Partition 2 (sda2, ntfs) einbinden“. Verfahren Sie mit dem USB-Laufwerk entsprechend. Hier setzen Sie jedoch ein Häkchen vor „schreibbar?“. Beim Einbinden öffnet sich jeweils automatisch der Dateimanager „Thunar“. Das System bindet dann die Partitionen unterhalb des Ordners „/media/disk“ ein. Gehen Sie in das Verzeichnis, aus dem Sie Daten kopieren wollen, etwa „/media/disk/sda2/Users/Be-nutzername/Documents“. Markieren Sie



Mit dem Gratis-Tool Rufus erstellen Sie bootfähige USB-Laufwerke aus der ISO-Datei des Notfall-Systems.

die gewünschten Dateien oder Ordner und drücken Sie Strg-C. Wechseln Sie zum Fenster mit dem Ziellaufwerk und hier in den gewünschten Backup-Ordner. Mittels Um-schalt-Strg-N lassen sich neue Ordner erstellen. Drücken Sie Strg-V, um die Dateien oder Ordner einzufügen. ■

ÜBERSICHT: DIE TOOLS DES NOTFALL-SYSTEMS

Tool	Funktion
Menü „Rettungswerkzeuge“	
Avira / Clam AV / Eset / Sophos	Nach Schadsoftware suchen
Daten retten	Gelöschte Dateien wiederherstellen
Festplatte nach VM Image	Image-Datei einer Festplatte für Virtualbox oder Vmware
Kennwort neu	Windows-Log-in-Passwort löschen oder neu setzen
Partition retten	Gelöschte Partitionen mit Testdisk wiederherstellen
Platte klonen	Komplette Festplatte auf neue Festplatte klonen
Platte testen	Diagnose der Festplattengesundheit
Qphotorec	Gelöschte Dateien wiederherstellen
Rettungs-Image erstellen	Image einer teilweise defekten Festplatte erstellen
Sicher löschen	Festplatte komplett löschen
Windows-Shell zurücksetzen	Stellt den Standard für die Windows-Shell wieder her
Menü „Weitere Wartungswerkzeuge“	
Clonezilla	Images von Festplatten / Partitionen, Festplatte klonen
Dateimanager als Root	Dateien mit Root-Rechten kopieren / löschen
Fred Registry Editor	Windows-Registrierungsdatenbank bearbeiten
Gparted	Partitionen erstellen, löschen, ändern
Partimage	Partitionen sichern und zurücksichern
SSHD (Fernzugriff)	Fernzugriff über SSH auf das Notfall-System
Root-Shell	Terminal-Fenster mit Root-Rechten

Diese Details machen Windows noch besser

Wie jedes Milestone-Update hat auch das aktuelle Windows 10 April 2018 Update eine ganze Reihe von kleinen und großen Neuerungen im Gepäck. Die für PC-Anwender wichtigsten Änderungen stellen wir Ihnen im Detail vor.

VON STEFAN FORSTER

Anwender, die vom Windows 10 April 2018 Update bahnbrechende Neuerungen erwarten, dürften zunächst enttäuscht sein. Einzige Ausnahme stellt die auch als Timeline bezeichnete Funktion Zeitleiste dar, auf die wir im Beitrag auf Seite 20 im Detail eingehen. Microsoft hat die letzten Monate vor dem Release scheinbar dazu genutzt, um viele der mit Redstone 3 im vergangenen Herbst eingeführten Funktionen punktuell zu optimieren. In diesem Beitrag gehen wir auf die unserer Meinung nach interessantesten Verbesserungen und Optimierungen von Windows 10 April 2018 Update ein und stellen Ihnen auch einige neue, pfiffige Funktionen vor, die die tägliche Nutzung von Windows 10 komfortabler machen. Wie bei jedem großen Update sind auch diesmal einige Funktionen und Apps verschwunden. Diesmal hat es unter anderem die Heimnetzgruppe erwischt (siehe Kasten auf Seite 17).

Startmenü und App-Verwaltung

Ein Klick auf den Windows-Button genügt, um eine der Startmenüneuerungen zu sehen: In der linken Spalte sind nun fünf anstatt vier Symbole untergebracht. Das Ordner-Icon, über das Sie den Windows-Explorer starten konnten, wurde entfernt. Dafür sind zwei Symbole hinzugekommen, über die Sie an Ihre Dokumente und Bilder gelangen – sofern diese Inhalte in den entsprechenden Bibliotheken gespeichert sind. Klicken Sie eines dieser Symbole mit der rechten Maustaste an und wählen Sie „Diese Liste personalisieren“, können Sie



Das Startmenü wirkt auf den ersten Blick unverändert. Allerdings hat Microsoft unter anderem den Zugriff auf die Eigenschaften von Apps und Anwendungen vereinfacht.

im daraufhin geöffneten Dialog auswählen, welche Ordner angezeigt werden sollen. An diesen Dialog gelangen Sie aber auch über „Einstellungen → Personalisierung → Start“ und einen Klick auf den blau unterlegten Text „Ordner auswählen, die im Startmenü angezeigt werden“. Die Liste umfasst neun Einträge, vor Redstone 4 im April 2018 waren es zehn. Da Microsoft aber die Funktion „Heimnetzgruppe“ aus Windows 10 entfernt hat, fehlt dieser Eintrag.

Optimiert hat Microsoft aber auch die Startmenünavigation: Fahren Sie mit dem Mauszeiger über die Einträge in der Liste der installierten Apps und Anwendungen, wird das jeweils ausgewählte Element durch eine graue Leiste markiert. Darüber hinaus lässt sich per Rechtsklick auf einen der Einträge das bekannte Kontextmenü aufrufen, in dem Sie nun über „Mehr“ direkt zu den „App-Einstellungen“ gelangen. Bisher mussten Sie in den „Einstellungen“ erst auf „Apps“ klicken, die App in der Liste

auswählen und sich für „Erweiterte Optionen“ entscheiden. In diesem Dialog fallen eine ganze Reihe Neuerungen auf: Zum einen werden unter „Spezifikationen“ nun auch der „Herausgeber“ und – was wesentlich wichtiger ist – die Versionsnummer angezeigt. Zum anderen können Sie mithilfe des Schalters „Hintergrund-Apps“ festlegen, ob die App auch dann Daten senden und empfangen darf, wenn sie nicht läuft. Ebenfalls im Abschnitt „App-Berechtigungen“ können Sie der App verbieten, auf die „Kamera“, das „Mikrofon“ und die „Position“ zuzugreifen.

Diese Neuerung hängt mit den erweiterten Datenschutzfunktionen, die Microsoft im April-Update Redstone 4 integriert hat, zusammen. Mehr zu diesem Thema erfahren Sie im Beitrag auf Seite 24, in dem wir auch auf den neuen Diagnosedaten-Viewer eingehen. Des Weiteren können Sie die App in diesem Dialog „Beenden“, „Zurücksetzen“ und „Deinstallieren“. Auf Systemen, auf

denen das Windows 10 April 2018 Update nicht installiert ist, steht nur der Befehl „Zurücksetzen“ zur Verfügung.

Mehr Kontakte in der Taskleiste

Die größte Änderung, die die Taskleiste betrifft, dreht sich um die an dieser Stelle verankerten Kontakte. Diese mit dem Windows 10 Fall Creators Update im Herbst 2017 eingeführte Funktion erleichtert die Kontaktaufnahme mit Personen, mit denen Sie regelmäßig per E-Mails oder Skype kommunizieren. Konnten bisher maximal drei wichtige Kontakte direkt in der Taskleiste abgelegt werden, steigt die Anzahl nun auf zehn. Um aber davon zu profitieren, müssen Sie die Einstellungen entsprechend anpassen. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste an eine freie Stelle der Taskleiste, wählen „Taskleisteneinstellungen“, blättern nach unten und legen im Abschnitt „Kontakte“ fest, wie viele Kontakte angezeigt werden dürfen.

Gute Idee: Die in der Taskleiste abgelegten Kontakte lassen sich nur per Drag & Drop beliebig anordnen. Zudem ist es möglich, Kontakte aus der Taskleiste in den Kontakt-Dialog zu verschieben – und umgekehrt. **Interessantes Detail:** Wurden bisher ausschließlich Emojis angezeigt, die von den drei in der Taskleiste verankerten Kontakten stammten, werden die animierten Symbole nun auch dann eingeblendet, wenn sie von einer anderen, im Kontakt-Dialog aufgelisteten Person kommen. Damit Sie

nichts verpassen, werden alle Konversationen wie gewohnt im Info-Center gesammelt. Mehr zum Info-Center und der neuen Funktion Benachrichtigungsassistent lesen Sie auf Seite 28.

Ein Herz für Computerspieler

Das Redstone-4-Update bringt zwei große Neuerungen mit, die für PC-Gamer von Interesse sind: Eine komplett neu gestaltete Spieleleiste, die etwa das Streamen von Spielen wesentlich erleichtert, und spezielle Grafikeinstellungen für Systeme mit mehreren GPUs.

Die auffälligste – weil sofort sichtbare – Neuerung betrifft die Spieleleiste, die Sie wie bisher per Druck auf Win-G aktivieren. Die überarbeitete Spieleleiste ist nicht nur größer und umfasst auch die Uhrzeitangabe, sondern verfügt auch über neu angeordnete Icons, was die Wahl der gewünschten Funktion erleichtert. Interessant für PC-Gamer, die ihre Spiele über die in Windows 10 integrierte Funktion Mixer im Internet streamen: Per Klick auf die beiden kleinen Symbole neben dem Mixer-Icon können Sie die Mikrofon- und Kameraübertragung bequem ein- und ausschalten. Ebenfalls neu ist, dass Sie auswählen können, ob die Spieleleiste in hellem oder dunklem Design erstrahlen soll. An die Einstellungen der Spieleleiste gelangen Sie per Klick auf das links unten platzierte Zahnradsymbol. Über die anderen drei Icons rufen Sie die Xbox-App auf, öffnen die Mixer-

Karten

Spezifikationen

Herausgeber	Microsoft Corporation
Version	5.1805.1431.0
App	0 Bytes
Daten	190 KB
Gesamtnutzung	190 KB

App-Berechtigungen

Position



Kontakte



Hintergrund-Apps



In den komplett überarbeiteten App-Eigenschaften können Sie festlegen, auf welche Komponenten eine App zugreifen darf.

Homepage im Edge-Browser und navigieren zum Ordner, in dem die mit GameDVR aufgenommenen Spieldaten gespeichert sind. Nichts geändert hat sich hingegen an den globalen Einstellungen, die Sie nach wie vor über den Menüpunkt „Spielen“ erreichen. Scheinbar kamen die Änderungen

APRIL-UPDATE: KEINE HEIMNETZGRUPPE MEHR

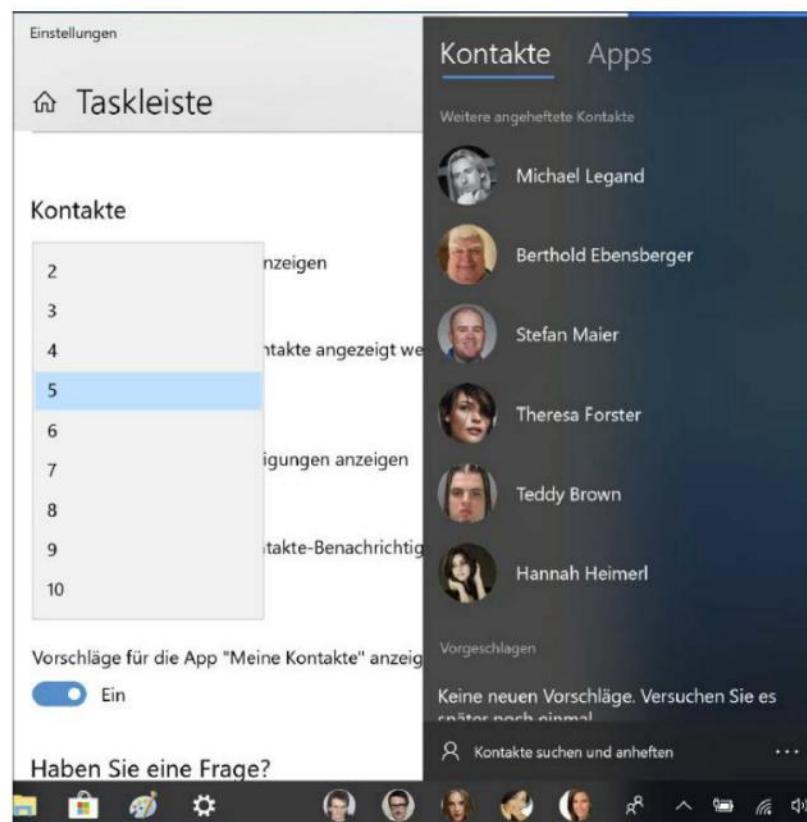
Mit jedem großen Update fügt Microsoft nicht nur Funktionen zu Windows 10 hinzu, sondern nimmt auch einige weg.

Im April-Update 1803 hat es die Funktion Heimnetzgruppe getroffen. Statt über diesen einfachen Weg Dateien und Drucker im Netzwerk freizugeben, führt jetzt wieder das bereits früher übliche Procedere über den Windows-Explorer zur Freigabe. Wollen Sie zum Beispiel auf den Ordner „Urlaub“ mit Ihren Ferienfotos von einem anderen Windows-PC im Netzwerk zugreifen, klicken Sie ihn im Explorer mit der rechten Maustaste an. Wählen Sie aus dem Kontextmenü „Zugriff gewähren auf → Bestimmte Personen ...“.

Im folgenden Menü geben Sie den Namen des Benutzerkontos ein, für das Sie die Freigabe einrichten wollen, oder Sie wählen per Drop-down-Menü aus den bereits eingerichteten Konten eines aus. Klicken Sie dann auf „Hinzufügen“. In der Spalte „Berechtigungsebene“ legen Sie die Zugriffsrechte fest. Speichern Sie die Einstellungen mit „Freigabe“.

Auf dem anderen Heimnetzrechner sehen Sie nun im Explorer unter „Netzwerk“ den Namen des PCs, der die Freigabe zur Verfügung stellt, und können sich zum freigegebenen Ordner durchklicken. Dazu müssen Sie mit dem Benutzerkonto angemeldet sein, dem Sie vorher die Freigabe erteilt haben.

Freigaben über den Windows-Explorer: Wenn Sie das April-Update eingespielt haben, wird die Heimnetzgruppe nicht mehr im Windows-Explorer angezeigt und taucht auch nicht mehr in der Systemsteuerung auf. Es lassen sich also keine Heimnetzgruppen mehr anlegen oder löschen. Die damit erstellen Freigaben sind aber weiterhin vorhanden und für die anderen Rechner, die zuvor in einer Heimnetzgruppe verbunden waren, zugänglich. Dazu müssen Sie jetzt auf dem PC, mit dem Sie auf die Freigabe zugreifen wollen, den Pfad zur Freigabe in die Adresszeile des Windows-Explorers eingeben. Hat der Heimnetz-PC „Notebook“ zum Beispiel den Ordner „Urlaub“ im Netz freigegeben, lautet der Zugriffspfad: \\Notebook\Urlaub.



Verknüpfungen zu bis zu zehn Kontakten lassen sich in der Taskleiste verankern, was die Kommunikationen mit diesen Personen deutlich erleichtert.



In der überarbeiteten Spieleleiste, die in hellem und dunklem Design dargestellt werden kann, stehen Ihnen alle Game-spezifischen Befehle zur Auswahl.

an der Spieleleiste nicht so gut an. Denn in der aktuellen Insider-Preview von Windows 10 sieht diese Komponente schon wieder ganz anders aus. Was die Zukunft bringen wird, lesen Sie auf Seite 44.

Für PC-Spieler, die ein Multi-GPU-System besitzen, sind die neuen Grafikeinstellungen interessant, an die Sie über „Einstellungen → Spielen → Spieleleiste“ und einen Klick auf den rechts unter „Verwandte Einstellungen“ platzierten Befehl „Grafikeinstellungen“ gelangen. Im daraufhin angezeigten Dialog können Sie die Vorgaben für klassische Apps, womit Microsoft traditionelle Desktop-Anwendungen bezeichnet,

und universelle (Windows-Store-)Apps festlegen. Handelt es sich um eine Software oder ein PC-Spiel, klicken Sie auf „Durchsuchen“, wählen die entsprechende EXE-Datei aus und bestätigen mit einem Klick auf „Hinzufügen“. Klicken Sie den neuen Eintrag an und wählen Sie „Optionen“, stehen Ihnen drei Vorgaben zur Auswahl: „Standardeinstellung des Systems“, „Energiesparmodus“ und „Hohe Leistung“. Entscheiden Sie sich für den „Energiesparmodus“, kommt der On-Board-Grafikadapter zum Einsatz, bei Wahl der zweiten Option werden die Berechnungen von der externen Grafikkarte durchgeführt. Wollen Sie hingegen die Einstellungen einer Windows-Store-App anpassen, wählen Sie „Universelle App“, markieren in der daraufhin angezeigten Liste die gewünschte App und klicken auf „Hinzufügen“. Anschließend passen Sie die Grafikoptionen an.

Wischen, sprechen und schreiben

Als Betriebssystem, das auf so unterschiedlichen Geräten wie All-in-One-PCs, touchfähigen 2-in-1-Geräten und Tablets läuft, muss Windows 10 alle denkbaren Eingabeverarianten unterstützen: Touch-Bedienung, Spracheingabe und Stifteingabe.

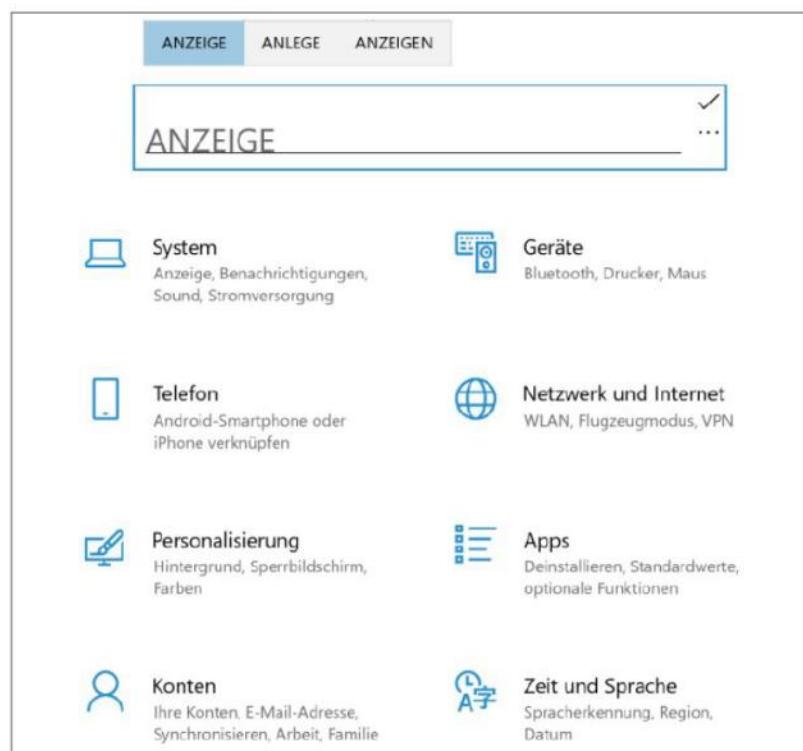
Die Spracheingabe ist untrennbar mit der digitalen Assistentin Cortana verbunden. Dieses Thema handeln wir aufgrund der Wichtigkeit in einem gesonderten Beitrag auf Seite 30 ab. In englischsprachigen Ländern bietet Windows 10 übrigens auch eine Diktierfunktion.

Die Nutzung ist ungemein einfach: Positionieren Sie den Mauszeiger in einem beliebigen Texteingabefeld und drücken Sie die Tastenkombination Win-H, können Sie dem Betriebssystem sagen, was es tun soll. Dies funktioniert aber auch in Word, sodass Nutzer der US-Version von Windows 10 auch längere Texte diktieren können.

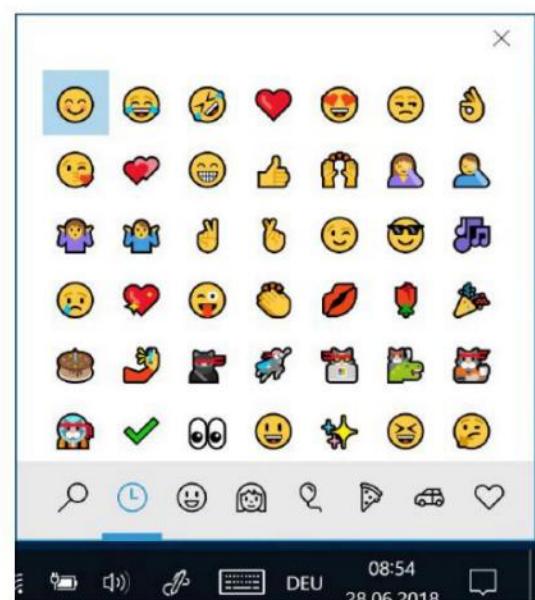
Einiges getan hat sich aber auch in Sachen Stifteingabe. Zum einen gibt Microsoft an, die Latenzzeit bei der handschriftlichen Eingabe um 30 bis 50 Prozent verbessert zu haben, sodass das Schreiben und Malen mit einem Digitalstift nun noch natürlicher ist. Zum anderen ist Windows 10 inzwischen auch in der Lage, handschriftliche Eingaben in Standarddialogboxen zu erkennen. Tippen Sie mit der Stiftspitze ein Texteingabefeld an, etwa den Suchdialog in den „Windows-Einstellungen“, wird das Eingabefeld vergrößert. Schreiben Sie etwa „Anzeige“, schlägt Ihnen Windows 10 alle mit diesem Wort im Zusammenhang stehenden Einstellungen vor. Mehr zum Thema Stifteingabe in Windows 10 lesen Sie auf Seite 42.

... und unzählige kleine Neuerungen

Insbesondere für Anwender, die Windows 10 auf einem 2-in-1-Gerät oder Tablet nutzen, ist interessant, dass die Abstände zwischen den Menüsymbolen um zwei Pixel angewachsen sind, was die Auswahl erleichtert. Auf ähnliche Art und Weise wurde aber auch die Bildschirmtastatur optimiert.



Längst fällige Neuerung:
Auf Geräten, die die
Stifteingabe unterstützen,
lassen sich nun
auch Textfelder hand-
schriftlich ausfüllen.



Die Anzahl der vorhandenen Bildschirmtastatur-
Emojis wurde erhöht. Zudem kann der Emoji-Auswahldia-
log verkleinert dargestellt werden.

Apropos Bildschirmtastatur: Bei der Eingabe erkennt die Tastatur nun einen Wechsel der Sprache und schlägt Ihnen daraufhin die passenden Wörter vor. Erweitert wurde aber auch die Anzahl der zur Verfügung stehenden Emojis. Darüber hinaus lassen sich Emojis nun auch durchsuchen. Um die Emoji-Übersicht ständig auf den Bildschirm zu haben, drücken Sie die Tastenkombination Win-„Punkt“.

Auch neu ist, dass sich die installierten Schriftarten nun wesentlich einfacher verwalten lassen. Dazu hat Microsoft den Bereich „Personalisieren“ um die Rubrik „Schriftarten“ erweitert. Sehr gut: Von allen auf dem System vorhandenen Schriftarten werden Vorschaugrafiken angezeigt. Klicken Sie einen der Fonts an, gelangen Sie zu einer Detailseite. Hier können Sie einen eigenen Text eintippen, um eine Schriftartvorschau zu sehen. Die Schriftgröße lässt sich ebenfalls festlegen. Und per Klick auf die Schaltfläche „Deinstallieren“ löschen Sie eine Schriftart. Benötigen Sie weitere Fonts, klicken Sie auf „Weitere Schriftarten aus dem Microsoft Store abrufen“. Derzeit ist die Auswahl aber alles andere als überragend: Gerade einmal 13 Fonts stehen zur Auswahl, neun sind kostenlos zu haben. Um Inhalte schnell und unkompliziert weiterzugeben, hat Microsoft die Funktion „Teilen“, die es unter anderem im Edge-Browser und im Explorer gibt, erweitert. Anstatt Inhalte wie bisher an Ihre Kontakte zu senden oder an eine App weiterzugeben, unterstützt die Funktion nun auch die Um-

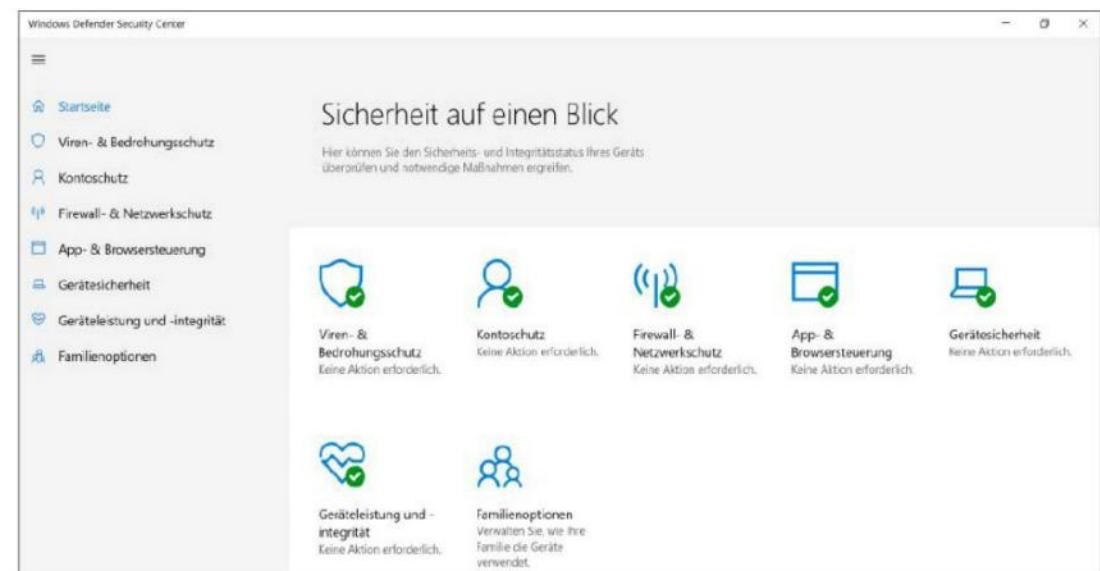
gebungsfreigabe über WLAN und Bluetooth. Weitere Infos dazu und zu den Edge-Neuerungen lesen Sie ab Seite 34.

Einiges getan hat sich auch in Sachen Windows Mixed Reality. Neu ist, dass Steam VR unterstützt wird, dass sich in der App Mixed Reality-Viewer dreidimensionale Objekte in Live-Videos integrieren lassen und dass neben der alten WMR-Umgebung Cliff House nun auch der Schauplatz Skyloft zur Auswahl steht.

Apropos dreidimensionale Objekte: Windows-10-Nutzer, die sich für ein Office-365-Abonnement entschieden haben, können 3D-Inhalte nun auch direkt in Powerpoint-Präsentationen einbauen. Und wer das Snipping-Tool zum Anfertigen von Bildschirmfotos nutzt, profitiert davon, dass

sich Screenshots per Klick auf das ganz rechts platzierte Symbol direkt an Paint 3D weitergeben lassen.

Komplett überarbeitet hat Microsoft das Windows Defender Security Center. So sind in der linken Spalte nun acht anstatt sechs Einträge untergebracht. Neu sind die Bereiche „Kontoschutz“ und „Gerätesicherheit“. Im erstgenannten Abschnitt werden Ihnen alle im Zusammenhang mit dem Benutzerkonto stehenden Informationen angezeigt, darunter das Microsoft-Konto, Windows Hello und die Dynamische Sperre. Unter „Gerätesicherheit“ sind hingegen die neuen Funktionen „Kernisolierung“, die verhindern soll, dass sich Schadsoftware in Hochsicherheitsprozesse einnistet kann, und „Sicherheitschip“ mit Informationen zum verbauten TPM-Chip zu finden. ■



Nicht nur das Design des Windows Defender Security Centers wurde überarbeitet. Zwei neue Bereiche – „Kontoschutz“ und „Gerätesicherheit“ – kamen auch hinzu.

Windows Timeline: Der Aktivitätsverlauf

Die wichtigste Neuerung im großen April-Update für Windows 10 ist die Timeline, mit der Sie Ihre Aktivitäten geräteübergreifend im Blick haben und fortsetzen können. Wir zeigen hier auf, was die neue Funktion wirklich kann und wie Sie sie sinnvoll nutzen.



von Peter Stelzel-Morawietz

Funktionell das Highlight in der aktuellen Version 1803 von Windows 10 ist die sogenannte Timeline, im Deutschen von Microsoft auch Zeitleiste oder Aktivitätsverlauf genannt. Doch was steckt hinter dieser neuen, mit dem April-Update eingeführten Funktion? Genau dieser Frage gehen wir nach und erklären, wie Sie die Timeline in der Praxis verwenden können, welche Vorteile das neue Feature bietet und wo Sie besser zu Alternativen greifen.

Die Situation hat wohl jeder schon erlebt: Da möchte man etwas holen oder erledi-

gen, doch kaum hat man sich aufgemacht, ist einem der eigentliche Grund entfallen. Oft hilft es dann zurückzugehen, um sich wieder zu erinnern: „ach ja, das war's ...“. Übertragen auf die Arbeit am PC wird man auch am Bildschirm immer wieder unterbrochen und abgehalten von dem, was man gerade erledigen wollte, oder muss selbst aktiv unterbrechen.

Die ersten Schritte mit der neuen Timeline von Windows 10

Und genau da setzt Timeline an, denn Windows 10 erstellt nun ein chronologisches Aktivitätsprotokoll. Die Dokumente, Webseiten und Anwendungen, die Sie beispielsweise am Vortag oder auch nur am gleichen Vormittag zuletzt geöffnet oder bearbeitet haben, zeigt der neue Aktivitätsverlauf per Mausklick an. Und das sogar geräteübergreifend, sofern Sie auf allen Geräten mit dem gleichen Microsoft-Konto angemeldet sind. Teilweise funktioniert das sogar über verschiedene Plattformen hinweg mit Android und iOS auf dem Smartphone oder

Tablet, so zumindest der Plan. Voraussetzung für die Nutzung ist das neueste große, sogenannte „April Update 2018“ von Windows 10, Version 1803.

Möchten Sie die Timeline auch geräteübergreifend verwenden, müssen Sie sämtlichen Windows-Geräte unter dem gleichen Microsoft-Online-Account laufen lassen. Lokale Windows-Konten funktionieren nicht, Sie können dies gegebenenfalls in der Einstellungen-App oder der Systemsteuerung ändern. Nach diesen Vorbereitungen klicken Sie für den Aktivitätsverlauf auf das neue, beim Drüberfahren mit der Maus mit „Taskansicht“ bezeichnete Logo rechts neben dem Such- und Eingabefeld unten in der Taskleiste. Alternativ drücken Sie die Tastenkombination Windows-Tab. Was Sie beim ersten Aufruf auf Ihrer Timeline genau sehen, hängt unter anderem von den gerade auf Ihrem Computer geöffneten Applikationen – diese sind oben in der Desktopansicht platziert –, Ihren letzten Aktivitäten und den über Ihr Microsoft-Konto verbundenen Geräten ab. Sind zu-

„Falls Timeline noch nicht richtig funktioniert, nennen wir Ihnen Tricks zur Lösung dieser Probleme.“

nächst nur Aktivitäten eines Tages vorhanden, schalten Sie die Option „Weitere Tage auf der Zeitachse einschalten“ ein. Die wichtigsten Elemente sind zum einen am rechten Bildschirmrand der „Zeitstrahl“; dieser lässt sich über den Anfasser bei gedrückter Maustaste verschieben. Oben als neuester Eintrag steht entweder „Vor ein paar Stunden“ oder eine auf Stunden gerundete Zeit. Die Stundenangabe erscheint nur dann, wenn – und dies hängt wiederum von der Bildschirmgröße und -auflösung ab – die pro Tag maximale Anzahl von Aktivitätseinträgen überschritten ist. In diesem Fall zeigt Windows die Option „Alle Aktivitäten von ... anzeigen“. Sobald Sie darauf klicken, können Sie mit dem Schieberegler durch die einzelnen Stunden des betreffenden Tages scrollen.

Erwähnt sei noch die Suche über das Lupensymbol rechts oben. Sie erleichtert das Auffinden bestimmter, vor längerer Zeit vorgenommener Aktivitäten beispielsweise durch Eingabe des Namens einer App, Anwendung, Datei oder Webseite. Eine Volltextsuche in Textdateien ist jedoch nicht möglich.

Timeline in der Praxis: Stärken, Defizite und Workarounds

Was lässt sich nun mit den als Kacheln dargestellten Vergangenheitsaktivitäten machen? Über die reine Erinnerung und Protokollierung hinaus können Sie die dargestellten Inhalte per Mausklick direkt öffnen. Das funktioniert geräteübergreifend jedoch nur, wenn die Dateien auf Microsoft OneDrive, in Ihrer Dropbox (auf Heft-DVD) oder anderen Clouddiensten liegen. Bei lokalen sowie nachträglich verschobenen Daten bekommen Sie lediglich den Hinweis „Der Verzeichnisname ist ungültig“ zu sehen. Verbesserungswürdig ist auch die Vorschau: Bei manchen Bildformaten zeigen die Timeline-Kacheln eine Miniaturansicht, bei PDF-, Office- und vielen anderen Dateien dagegen fehlt diese. Das gilt sogar dann, wenn die Daten in der Cloud liegen und Windows Zugriff darauf hätte. Schließlich funktioniert die Vorschau auf OneDrive, Dropbox & Co. im Windows-Explorer ja auch. Ein weiteres Defizit ist, dass die Aktivitätsvorschau längst nicht alle installierten Programme unterstützt. Welche in der Vorschau auftauchen und welche nicht, erschließt sich jedoch nicht. Jedenfalls sind die nicht von Microsoft stammenden Store-Apps und klassischen Desktopprogramme

Microsoft hat im April-Update die Taskleiste angepasst: Unten die das neue Timeline-Logo mit Miniatur-Zeitleiste rechts, darüber die virtuellen Desktops aus der Vorversion 1709.

Beim ersten Schritt empfiehlt es sich, im Aktivitätsverlauf die volle verfügbare Zeitspanne von 30 Tagen einzuschalten.



Weitere Tage auf der Zeitachse anzeigen

Schalten Sie die Synchronisierung für Aktivitäten ein, und Sie können bis zu 30 Tage auf der Zeitachse anzeigen und Aktivitäten von diesem PC auf anderen Geräten fortsetzen.

Einschalten

[Weitere Informationen](#)

[Datenschutzbestimmungen](#)

In den Datenschutzbestimmungen und im Abschnitt „Weitere Informationen“ können Sie sich zum Thema Aktivitätsverlauf informieren. Sie erfahren außerdem, was geschieht, wenn Sie Ihren Aktivitätsverlauf an Microsoft senden, und wie wir Ihre Privatsphäre respektieren.

DIE DATENSCHUTZEINSTELLUNGEN FÜR TIMELINE

Wenn Ihre Aktivitäten nicht in der Timeline erscheinen sollen, klicken Sie in der Einstellungen-App von Windows 10 auf „Datenschutz → Aktivitätsverlauf“. Deaktivieren Sie die Option ganz oben, um Timeline vollständig auszuschalten. Die geräteübergreifende Cloud-Synchronisierung schalten Sie mit der Option darunter aus. Arbeiten auf Ihrem Windows-Rechner mehrere Personen mit unterschiedlichen Benutzerkonten, können Sie diese im Bereich „Kontoaktivitäten anzeigen“ gezielt in die Timeline einbeziehen oder ausschließen.

Aktivitätsverlauf

Machen Sie entweder auf Ihrem PC oder auf Ihrem Telefon damit weiter, was Sie zuvor mit Apps, Docs oder anderen Aktivitäten gemacht haben.

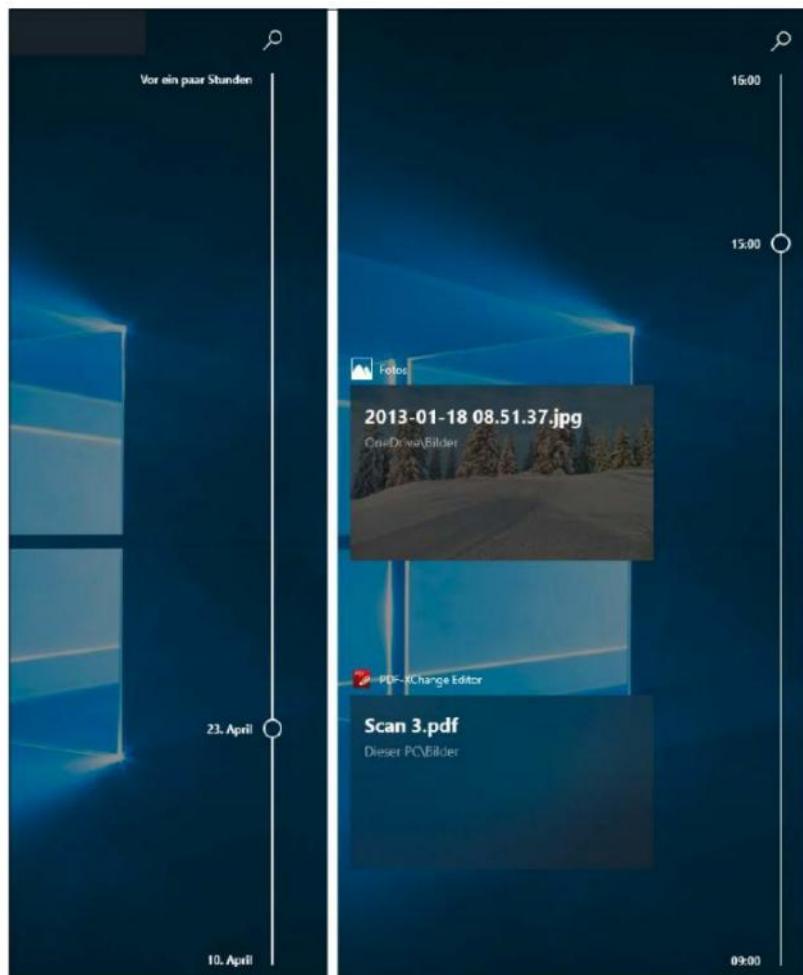
Windows meine Aktivitäten auf diesem PC sammeln lassen

Windows meine Aktivitäten auf diesem PC mit der Cloud synchronisieren lassen

In den Datenschutzbestimmungen und im Abschnitt „Weitere Informationen“ können Sie sich zum Thema Aktivitätsverlauf informieren. Sie erfahren außerdem, was geschieht, wenn Sie Ihren Aktivitätsverlauf an Microsoft senden, und wie wir Ihre Privatsphäre respektieren.

Kontoaktivitäten anzeigen

Mit der neuen Timeline-Funktion hat Microsoft diesbezüglich auch seine Datenschutzeinstellungen angepasst. Timeline lässt sich komplett ausschalten oder nur auf ein Gerät beschränken.



Abhängig davon, wie viele verschiedene Aktivitäten Sie an einem Tag aufrufen, erscheint der Zeitstrahl zum tageweisen Scrollen (links) oder der auf exakter Tagesbasis (rechts).

nicht von vornherein ausgeschlossen. Schließlich soll die Übersicht alle Aktivitäten auf anderen Geräten mit dem jeweiligen Gerätenamen kennzeichnen. Das allerdings funktioniert derzeit nur mit Windows-Geräten, nicht dagegen mit solchen, auf denen Android oder iOS läuft. Die beispielsweise mit den mobilen Office-Apps von Microsoft auf dem Mobilgerät bearbeiteten Dateien erscheinen in der Timeline deshalb so, als wären sie zuletzt auf dem aktuellen Windows-PC bearbeitet worden.

Fazit: Bisher hat Microsoft nur einen Anfang gemacht

Einen Anfang hat Microsoft mit Timeline gemacht, mehr aber auch nicht. So gut die Idee ist, eine Aktivität – ohne sich irgendwie darum kümmern zu müssen – auch auf anderen Geräten genau an der Stelle fortsetzen zu können, wo man zuvor unterbrochen hatte, so besteht bei der Umsetzung viel Verbesserungspotenzial. Bei Webseiten wird derzeit nur die URL gespeichert, nicht jedoch der tatsächliche Inhalt. Ruft man die Webseite also später auf, erscheinen meist

SMARTPHONE MIT WINDOWS-PC KOPPELN

Die Timeline-Zusammenarbeit mit Mobilgeräten funktioniert bisher nur eingeschränkt, mit dem Edge-Browser auf Android-Smartphones aufgerufene Webseiten erscheinen in der Aktivitätsübersicht noch gar nicht. Statt nur zu hoffen, dass Microsoft schnell nachbessert, aktivieren Sie die Weiterlesen-Funktion mit einem Trick.

Seit dem 1709-Update vom Herbst lassen sich Windows-PCs mit Mobilgeräten koppeln, auf denen Android oder iOS läuft. Dazu klicken Sie auf dem Windows-PC in den Einstellungen-App auf „Telefon (1709: Handy) → Handy hinzufügen“, geben Ihre Mobilnummer ein und bestätigen mit „Senden“. Auf dem Smartphone trifft eine SMS mit einem Link zum Herunterladen des Microsoft Launchers aus dem Google Playstore ein. Den benötigen Sie allerdings nicht unbedingt: Die weniger penetranten „Microsoft Apps“ aus dem Playstore (www.pcwelt.de/VolKEi) reichen völlig.

Sobald Sie sich in einer der beiden Varianten mit dem gleichen Microsoft-Konto angemeldet haben, können Sie eine geöffnete Webseite im Edge-Browser auf dem Mobiltelefon über die Einstellungen-Punkte, das Teilen-Symbol und die Option „Weiter auf dem PC“ an den verknüpften Rechner schicken und dort öffnen. Alternativ versenden Sie über „Später fortfahren“ eine Benachrichtigung, die dann rechts im Info-Center von Windows 10 erscheint. Ein Klick darauf öffnet die spezifische Browser-Seite. Das funktioniert auch Tage später.

Verknüpfen von Smartphone und PC



Windows für alle Ihre Geräte: Holen Sie sich unverzichtbare Apps, mit denen Sie Ihre Geräte noch besser nutzen können. Geben Sie Ihre Telefonnummer ein, um einen Link zur ersten App zu erhalten.

DE (+49) Senden

Indem Sie Ihre Telefonnummer senden, stimmen Sie dem Erhalt einer einmaligen automatisierten Nachricht von Microsoft unter dieser Mobiltelefonnummer zu. Zum Beziehen oder Nutzen der App ist keine Zustimmung erforderlich. Es gelten die Standardgebühren für SMS.

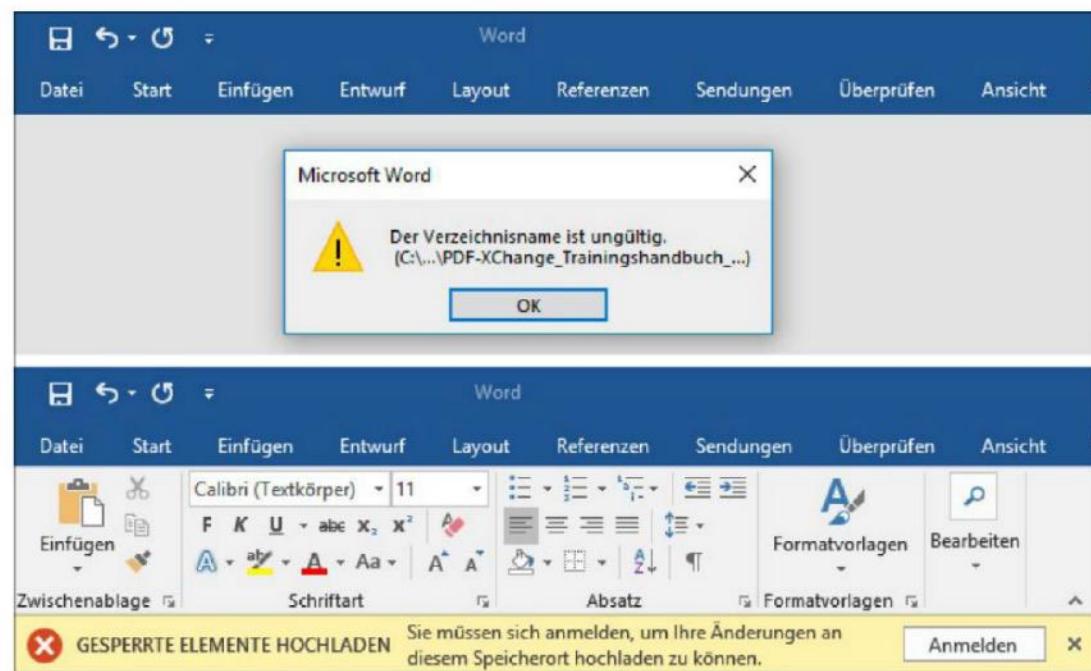
[Datenschutzbestimmungen](#)

Da hilft nur ein Trick: Weil die Timeline-Synchronisierung mit dem Edge-Browser unter Android noch nicht richtig funktioniert, sollten Sie auf die Kopplungsoption zurückgreifen.

ganz andere Inhalte. Zudem unterstützen bisher nur wenige Apps und Programme den Aktivitätsverlauf, mitunter fehlt die Gerätezuordnung, und Microsofts Edge-Browser bleibt unter Android außen vor. Außerdem hakt es an vielen Stellen beim Dateimanagement, lokal und in der Cloud.

Wirklich automatisch im Hintergrund läuft also noch wenig, so dass sich die Nutzer des aktuellen Windows 10 um vieles doch selbst kümmern müssen – immerhin ist das möglich. Wie Sie am Smartphone angefangene Webseiten am PC weiterlesen, beschreibt der Kasten auf Seite 22.

Auch lassen sich jenseits der URL die tatsächlichen Webinhalte als Datei abspeichern. Dazu drücken Sie entweder im Browser für den Speicherbefehl die Tastenkombination Strg-S oder rufen mit Strg-P den Druckdialog auf, in dem Sie über „Microsoft Print to PDF“ eine PDF-Datei erstellen. Schließlich ermöglicht HTTrack Website Copier (auf Heft-DVD), komplette Internetseiten mitsamt allen eingebetteten Elementen und Inhalten zu speichern. Wenn Sie solche Workarounds mit Cloudspeichern



Ärgerlich: Der Hinweis, dass eine Datei nicht verfügbar ist, erscheint erst nach dem Draufklicken (oben). Besser: Auch das lokal installierte Office 2016 lässt sich an die Cloud anbinden (unten)

kombinieren, bekommen Sie im Prinzip das, was Microsoft anbieten möchte. Apropos Cloud: Der Onlinespeicher Dropbox erlaubt sogar in der kostenlosen Basisversion einen Überblick über die zuletzt

verwendeten Dateien. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Dropbox-Symbol in der Taskleiste. Daraufhin sehen Sie Ihren „Aktivitätsverlauf“ und mit einem weiteren Mausklick den Datei-Inhalt. ■

WAS TIMELINE NICHT IST UND LEISTET

Erstmals vorgestellt hat Microsoft die Timeline-Funktion von Windows 10 auf seiner Build-Entwicklerkonferenz im Mai 2017.

Angekündigt war das Projekt damals so, dass die Windows-Anwender ihre Rechner auf einen beliebigen Zeitpunkt in der Vergangenheit zurücksetzen können sollten. Nicht zuletzt die Namensähnlichkeit zu Time Machine von Apple legte zusammen mit dieser Ankündigung weitreichende Backup-Optionen nahe. Doch davon ist die aktuelle Timeline-Version weit entfernt. Ursprünglich bereits für das Fall Creators Update im Herbst 2017 (Version 1709) angekündigt, wurde die Implementierung auf das 1803-Update in diesem Frühjahr verschoben. Inhaltlich beschränken sich Zeitleiste und Aktivitätsverlauf derzeit im Wesentlichen auf die geräteübergreifende Protokollierung und Erinnerung, denn tatsächlichen Zugriff haben Sie nur auf die in der Cloud gespeicherten Daten.

So ersetzt Timeline weder ein echtes Backup zur Sicherung wichtiger Daten noch den sogenannten Dateiversionsverlauf, der automatisch mehrere Bearbeitungsstufen einer Datei fest- und zur weiteren Bearbeitung bereithält. Ebenso wenig ersetzt Timeline die Systemwiederherstellung von Windows, die beispielsweise nach der Installation eines fehlerhaften Tools oder Treibers rasch zum vorherigen Zustand zurückführt. Schließlich ist Timeline nicht in der Lage, ähnlich wie ein System-Image eine komplette Partition inklusive vollständiger Windows-Konfiguration und den installierten Programmen zu sichern. Für all diese Aufgaben stehen in Windows 10 andere interne Tools zur Verfügung, darunter die „Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)“ genannte Funktion für die Daten- und System-sicherung. Allerdings sind diese Windows-Programme nicht zuletzt wegen der fortlaufenden Verschiebung von Funktionen

aus der klassischen Systemsteuerung in die Einstellungen-App nicht immer ganz einfach zu finden. Unser Online-Ratgeber (www.pcwelt.de/1887664) fasst die Backup-Funktionen deshalb ausführlich zusammen. Die nebenstehende Tabelle zeigt die wichtigsten Funktionen auf einen Blick.

Roland Freist,
Peter Stelzel-Morawietz

Funktion	Dateiversionsverlauf	Systemwiederherstellung	Daten-Backup	System-Image
Einstieg	Systemsteuerung → Dateiversionsverlauf oder Einstellungen-App → Sicherungseinstellungen	Systemsteuerung → Wiederherstellung → Systemwiederherstellung öffnen	Systemsteuerung → Sichern und Wiederherstellen (Windows 7) → Sicherung einrichten	Systemsteuerung → Sichern und Wiederherstellen (Windows 7) → Systemabbild erstellen
Vorteile	Speichert mehrere Versionen von bearbeiteten Dateien	Schnelle Rückkehr zu vorheriger Konfiguration	Detailliert konfigurierbar	Detailliert konfigurierbar inklusive komplettem Image
Nachteile	Berücksichtigt in der Voreinstellung nur die Inhalte der Bibliotheken	Sichert nur Systemdateien	-	Erzeugt oft große Datenmengen

Datenschutz wird groß geschrieben

Mit jedem Milestone-Update erweitert Microsoft auch die Datenschutzeinstellungen des Betriebssystems. Windows 10 April 2018 Update stellt hierbei keine Ausnahme dar. Wir zeigen Ihnen, was sich verändert hat.

The screenshot shows the Windows Settings interface. On the left, a sidebar lists 'Startseite', 'Einstellung suchen', 'Datenschutz', 'Windows-Berechtigungen', and several sub-sections under 'Datenschutz': 'Allgemein', 'Spracherkennung, Freihand und Eingabe', 'Diagnose und Feedback', and 'Aktivitätsverlauf'. The 'Allgemein' section is currently selected. On the right, the main content area is titled 'Allgemein' and contains the following settings:

- Datenschutzoptionen ändern**: A note stating that apps can use a tracking ID to show relevant ads. A toggle switch is set to 'Aus' (Off).
- Websites den Zugriff auf die eigene Sprachliste gestatten**: A note that websites can use the language list. A toggle switch is set to 'Aus' (Off).
- Windows erlauben, das Starten von Apps nachzuverfolgen**: A note that Windows tracks app starts to improve search results. A toggle switch is set to 'Ein' (On).
- Vorgeschlagene Inhalte in der Einstellungs-App anzeigen**: A note that suggests content in the Settings app. A toggle switch is set to 'Ein' (On).

In the top right corner of the main content area, there is a vertical note: 'In den allgemeinen Datenschutzeinstellungen legen Sie unter anderem fest, ob Apps Ihre Werbe-ID verwenden dürfen, um „interessante Werbung“ anzuzeigen.'

von Stefan Forster

Die neue Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), die seit dem 25. Mai 2018 in Kraft ist, verpflichtet Unternehmen, wesentlich sorgsamer mit den persönlichen Daten ihrer Kunden umzugehen. Somit ist es nicht weiter verwunderlich, dass auch Microsoft die Datenschutzeinstellungen von Windows 10 angepasst hat. Ohnehin wurden diese Einstellungen seit dem Release der ersten Version – nicht zuletzt aufgrund der harschen Kritik von Anwendern – permanent aktualisiert und optimiert.

Die erste Neuerung sticht bereits nach dem Öffnen der Windows-Einstellung „Datenschutz“ ins Auge. Anstatt wie bisher alle damit im Zusammenhang stehenden Rub-

iken untereinander anzuordnen, unterscheidet Microsoft nun strikt zwischen „Windows-Berechtigungen“ und „App-Berechtigungen“, was die Suche nach der gewünschten Einstellung ein wenig vereinfacht. Ebenfalls neu ist, dass sich während der Neuinstallation von Windows 10 April 2018 Update einige Datenschutzfunktionen, darunter „Mein Gerät suchen“, „Diagnosedaten an Microsoft senden“ und „Freihand- und Eingabeerkennung verbessern“ konfigurieren lassen.

Hinweis: Beim Aktualisieren von Windows 10 auf einem laufenden Computer kriegen Sie diesen Dialog nicht zu Gesicht. Was sich sonst noch in Sachen Datenschutz getan hat und was es mit der neuen Diagnosedatenanzeige auf sich hat, erfahren Sie in diesem Beitrag.

Systemweite Windows-Berechtigungen

Insgesamt vier Rubriken sind im Bereich „Windows-Berechtigungen“ zusammengefasst: „Allgemein“, „Spracherkennung, Freihand und Eingabe“, „Diagnose und Feedback“ sowie „Aktivitätsverlauf“.

Auf die letztgenannte – auch als Timeline bekannte – Funktion, die neu hinzugekommen ist, gehen wir im Beitrag auf Seite 20 detailliert ein.

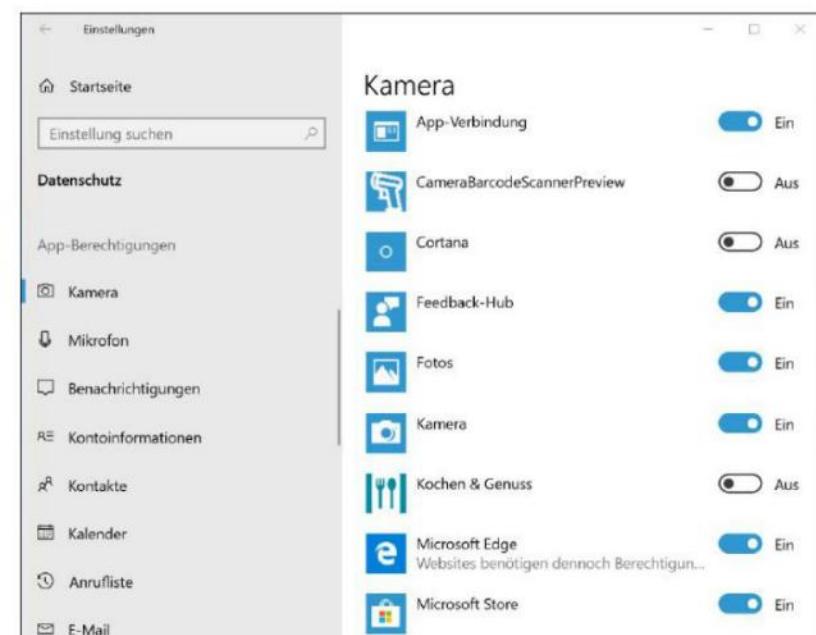
Der Bereich „Allgemein“ wurde nicht verändert, sodass Sie hier wie gewohnt die Werbe-ID deaktivieren, Webseiten den Zugriff auf die eigene Sprachliste verwehren, Windows das Nachverfolgen gestarteter Apps untersagen und die Anzeige von Vorschlägen in der Einstellungs-App unterbinden können. Dazu müssen Sie lediglich alle vier

Schalter auf Aus setzen. Erfahrenen Nutzern, die zum Abschnitt „Spracherkennung, Freihand und Eingabe“ wechseln, dürfte auffallen, dass der Punkt „Cloudinformationen verwalten“ durch „Informieren Sie sich über Ihre Datenschutzoptionen“ ersetzt wurde. Besonders interessant ist der Link „Datenschutz-Dashboard“, der die Online-Datenschutzeinstellungen im Browser öffnet.

Wie ernst Microsoft die Privatsphäre inzwischen nimmt, zeigt sich auch daran, dass dieser Link in jeder einzelnen Unterrubrik der „Datenschutz“-Einstellungen zu finden ist. Klicken Sie auf den Button „Melden Sie sich bei Microsoft an“ und loggen Sie sich anschließend mit Ihrem Microsoft-Konto ein, um einen Blick auf diejenigen Informationen zu werfen, die Microsoft über Sie gespeichert hat. Dazu gehören unter anderem der Browserverlauf, in dem alle von Ihnen mit Microsoft Edge besuchten Webseiten aufgeführt sind. Aber auch die Sucheingaben, die verwendeten Apps und Dienste sowie die Orte, an denen Sie sich mit Ihrem Gerät aufgehalten haben, werden protokolliert. Mehr dazu lesen Sie im Kasten „Datenschutzeinstellungen online verwalten“ unten auf dieser Seite.

Über „Diagnose und Feedback“ gelangen Sie in den „Windows-Einstellungen“ von Redstone 4 an die neuen Diagnosedaten und starten den Diagnosedaten-Viewer, auf den wir in diesem Beitrag ebenfalls einge-

Sie können selbst auswählen, welche Apps und Anwendungen Zugriff auf die Kamera, das Mikrofon, den Kalender und weitere Elemente erhalten.



hen. Darüber hinaus ist hier – neben der eingangs erwähnten Option „Freihand- und Eingabeerkennung verbessern“ – auch die Funktion „Individuelle Benutzererfahrung“ untergebracht. Schalten Sie diese ein, blendet Windows 10 von Zeit zu Zeit Tipps und andere Hinweise ein.

Spezielle App-Berechtigungen

Wesentlich umfangreicher sind die „App-Berechtigungen“. Hier stehen inzwischen 20 Rubriken zur Auswahl, neu hinzugekommen sind „Dokumente“, „Bilder“, „Videos“ und „Dateisystem“. Mithilfe dieser Funktionen können Sie gezielt festlegen, ob Apps auf die standardmäßig angelegten Win-

dows-Bibliotheken „Dokumente“, „Bilder“ und „Videos“ sowie das Dateisystem zugreifen dürfen. Haben Sie Apps den Zugriff gestattet, legen Sie unter „Apps auswählen, die Zugriff auf Ihre Bibliothek haben“ fest, für welche Apps diese Freigaben gelten. Ebenfalls neu ist, dass Sie in den Rubriken „Kamera“, „Mikrofon“, „Kontoinformationen“, „Kontakte“, „Kalender“, „Anrufliste“, „E-Mail“, „Aufgaben“ und „Messaging“ den App-Zugriff für alle eingerichteten Benutzerkonten sperren können. Die Vorgehensweise ist stets gleich: Im ersten Schritt legen Sie fest, ob der Zugriff auf die gewählte Komponente grundsätzlich gestattet ist. Wollen Sie das unterbinden, klicken Sie auf

DATENSCHUTZEINSTELLUNGEN ONLINE VERWALTEN

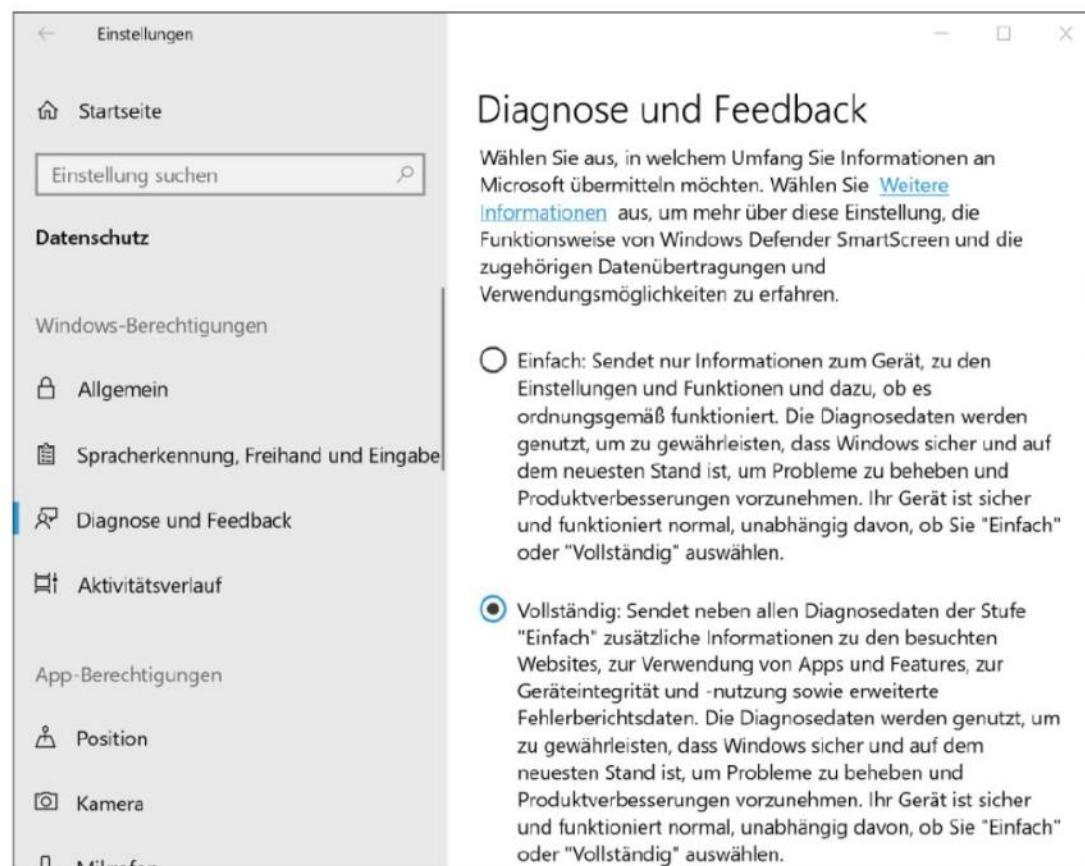
Microsoft hat einen großen Teil der Datenschutzeinstellungen in die Cloud (<https://account.microsoft.com/privacy/>) ausgelagert.

Um sie anzupassen, benötigen Sie ein Microsoft-Konto. Nach der Anmeldung stehen Ihnen im „Datenschutz-Dashboard“ fünf Bereiche zur Auswahl: „Übersicht“, „Aktivitätsverlauf“, „Daten herunterladen“, „Cortanas Notizbuch“ und „Einstellungen für Anzeigen“.

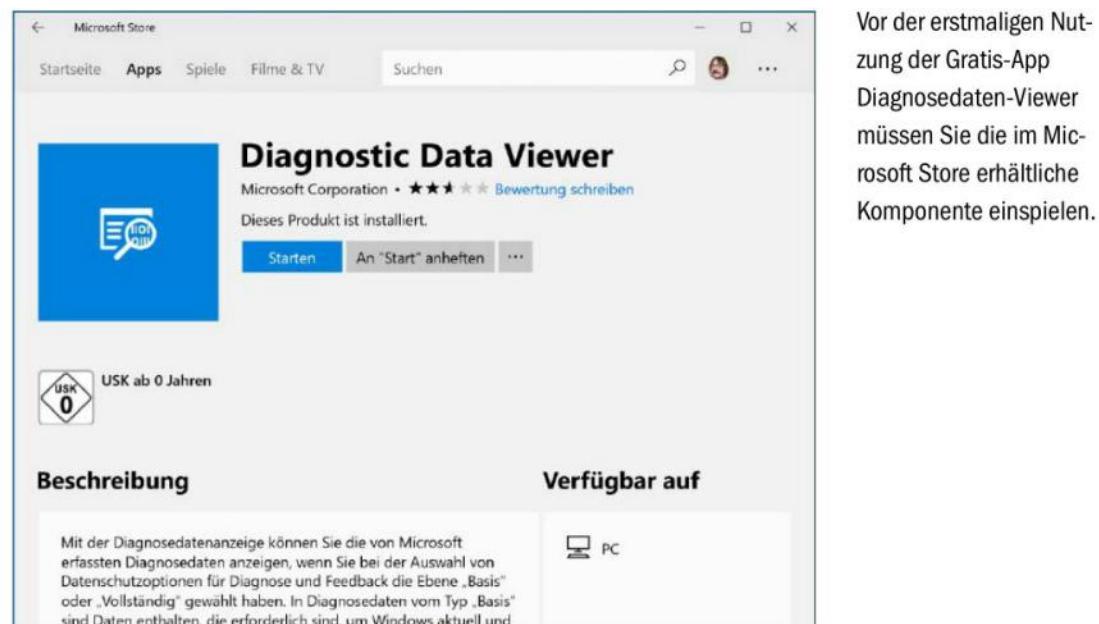
Aktivieren Sie „Übersicht“ und blättern Sie nach unten, um zu den jeweiligen Funktionen zu gelangen. Unter anderem können Sie den „Browserverlauf anzeigen und löschen“, den „Suchverlauf anzeigen und löschen“ und den „Sprachaufzeichnungsverlauf anzeigen und löschen“. Nach einem Klick auf einen der Buttons landen Sie automatisch im Bereich „Aktivitätsverlauf“, wo Ihnen weiterführende Funktionen zur Auswahl stehen. Haben Sie sich etwa für „Sprachaufzeichnungsverlauf anzeigen und löschen“ entschieden, sehen Sie nicht nur, wann Sie was zu Cortana gesagt haben. Per Klick auf die Wiedergabeschaltfläche können Sie die Sprachaufnahme sogar abspielen. Die in

dieser – und allen anderen Listen – aufgeführten Elemente lassen sich einzeln entfernen, indem Sie unter einem Eintrag auf den Link „Löschen“ klicken. Um alle aufgezeichneten Informationen in einem Rutsch zu entfernen, klicken Sie hingegen auf den Link „Aktivität löschen“.

Microsoft bietet Ihnen im Abschnitt „Daten herunterladen“ an, eine Kopie der Informationen, die im Aktivitätsverlauf angezeigt werden, herunterzuladen. Dazu klicken Sie auf „Neues Archiv erstellen“, wählen aus, welche Informationen integriert werden sollen, und bestätigen mit „Archiv erstellen“. Der Bereich „Cortanas Notizbuch“ ist primär für Anwender interessant, die die digitale Assistentin regelmäßig nutzen, etwa um sich automatisch mit Nachrichten, Routeninformationen und Erinnerungen versorgen zu lassen. Alles, was sich Cortana in Ihrem Auftrag gemerkt hat, wird hier aufgeführt und kann problemlos gelöscht werden. Bei den „Einstellungen für Anzeigen“ legen Sie hingegen die Werbeeinstellungen für Ihr Microsoft-Konto, den Webbrowser und Windows fest.



Die Hinweise, die Windows 10 im Dialog „Diagnose und Feedback“ anzeigt, sind nun wesentlich detaillierter und somit informativer als noch in früheren Windows-Versionen.



„Ändern“ und setzen den Schalter auf „Aus“. Diese Einstellung gilt dann für alle eingerichteten Benutzerkonten. Soll der App-Zugriff auf Kamera, Mikrofon und Co. hingegen nur für das aktuell angemeldete Benutzerkonto deaktiviert werden, setzen Sie den Schalter unter „Zulassen, dass Apps auf Ihre Kamera zugreifen“ auf „Aus“. In der Praxis am meisten Sinn macht es jedoch, die beiden erstgenannten Optionen eingeschaltet zu lassen und stattdessen in der Liste der Apps diejenigen Komponenten zu deaktivieren, die keinen Zugriff er-

halten sollen. Denn nur so ist sichergestellt, dass Sie beispielsweise Apps wie Skype nutzen können.

Funktion Diagnosedaten anzeigen

Der bereits kurz erwähnte Bereich „Diagnose und Feedback“, der bisher „Feedback und Diagnose“ hieß, ist schon seit längerem fester Bestandteil von Windows 10. Während Sie bisher aber nur angeben konnten, wie viele Daten an Microsoft übermittelt werden dürfen – „Einfach“ oder „Vollständig“ – dürfen Sie im Windows 10 April 2018

Update auch einen Blick auf die eigentlichen Diagnosedaten werfen. Auf diese Weise können interessierte Anwender selbst überprüfen, welche Informationen übertragen werden. Allzu viel dürfen Sie aber nicht erwarten, da die Daten leider nicht im Klartext, sondern in Form von Listings angezeigt werden. Darüber hinaus werden die einzelnen Komponenten nicht mit ihren bekannten Windows-Bezeichnungen, sondern unter ihren Funktionsnamen aufgeführt, etwa „Microsoft.Windows.HostActivityManager.Host_TerminateRequest“, „WlanMSM.WirelessScanResults“ und „Tel-ClientSynthetic.HeartBeat_5“.

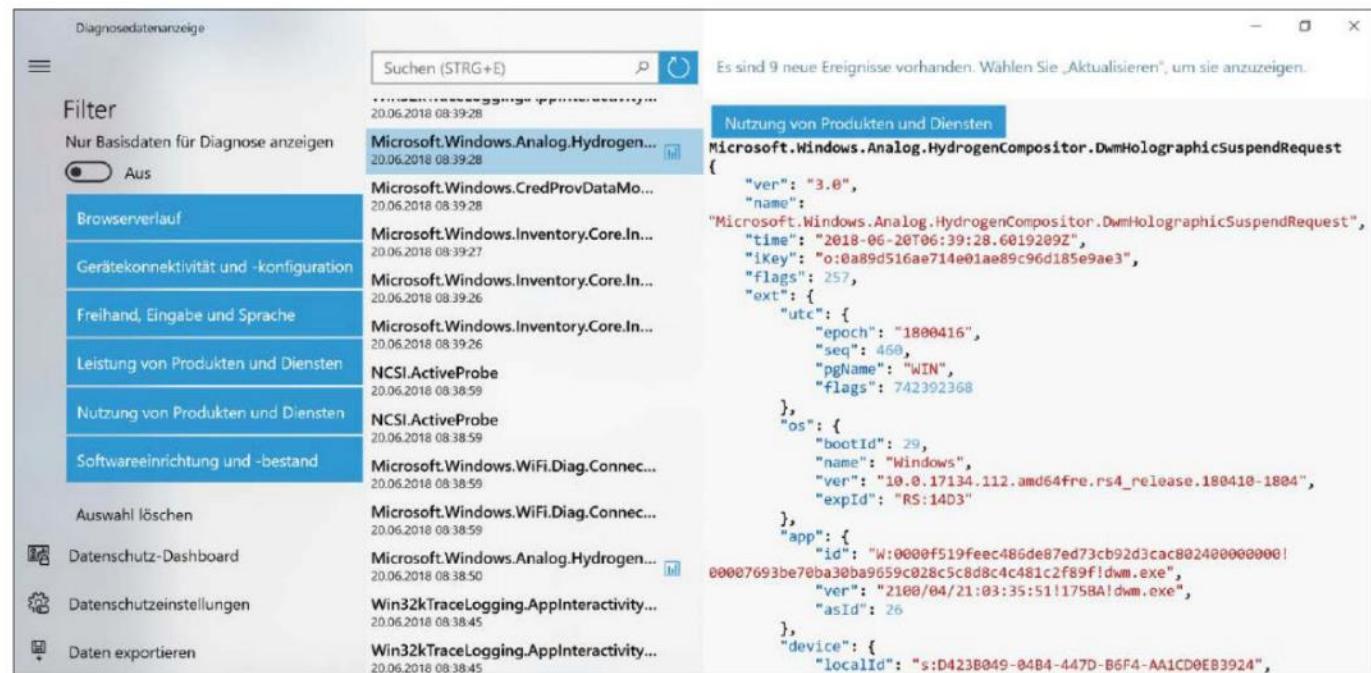
Wichtige Information: In der Grundeinstellung ist die Anzeige der Diagnosedaten ausgeschaltet. Um sie zu aktivieren, öffnen Sie die „Windows-Einstellungen“, wählen „Datenschutz“, klicken unter „Windows-Berechtigungen“ auf „Diagnose und Feedback“ und setzen den Schalter unter „Diagnosedaten anzeigen“ auf „Ein“. Wie in der Beschreibung aufgeführt ist, können die gesammelten Diagnosedaten bis zu 1 GByte Speicherplatz beanspruchen.

Die App Diagnosedaten-Viewer

Wechseln Sie – wie bereits beschrieben – zum Bereich „Diagnose und Feedback“, dürfte Ihnen zunächst auffallen, dass die Beschreibungen im Abschnitt „Diagnosedaten“ um ein Vielfaches umfangreicher sind. Microsoft hat scheinbar erkannt, dass es viele Nutzer gibt, die ganz genau wissen wollen, welche Informationen übertragen werden. Ebenfalls neu ist, dass Sie per Klick auf den blau eingefärbten Text „Weitere Informationen“ zu einer Webseite geleitet werden, auf der weitere Hinweise zu finden sind. Bisher war dieser Link in der rechten Randspalte untergebracht.

Klicken Sie unter „Diagnosedatenanzeige“ auf den Button „Diagnosedaten-Viewer“, werden Sie zunächst zum Microsoft Store umgeleitet und aufgefordert, die App „Diagnostic Data Viewer“ herunterzuladen und einzuspielen. Klicken Sie anschließend auf „Starten“, um die App zu öffnen. Standardmäßig werden alle von Windows 10 gesammelten Diagnosedaten angezeigt. Per Klick auf das oben links platzierte Symbol mit den drei waagrechten Linien öffnen Sie das Hauptmenü, in dem Ihnen unter „Filter“ alle Kategorien zur Auswahl stehen, darunter „Browserverlauf“, „Gerätekonnektivität und -konfiguration“ sowie „Freihand, Ein-

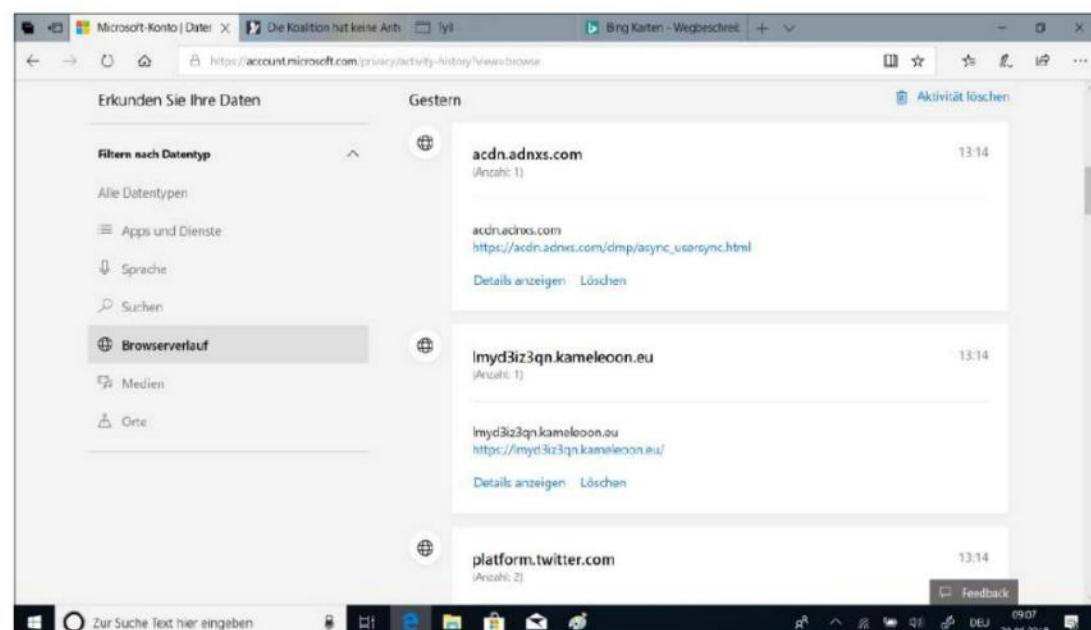
Lediglich die im Diagnosedaten-Viewer mit einem blauen Symbol gekennzeichneten Informationen werden an Microsoft übertragen.



gabe und Sprache". Gut: Es lassen sich beliebig viele Kategorien gleichzeitig auswählen. Kommen während der Nutzung des Tools neue Diagnosedaten hinzu, werden Sie durch eine Einblendung sofort darauf aufmerksam gemacht. Klicken Sie auf das Aktualisieren-Symbol, das neben dem Suchfeld platziert ist, um die Anzeige zu aktualisieren.

In der Grundeinstellung zeigt der Diagnosedaten-Viewer alle Informationen an. Sollen hingegen nur die wichtigsten Angaben eingeblendet werden, setzen Sie unter „Filter“ den Schalter bei „Nur Basisdaten für Diagnose anzeigen“ auf „Ein“. Um gezielt nach einer bestimmten Information zu suchen, etwa der SSID Ihres heimischen WLANs, der URL einer von Ihnen besuchten Webseite oder Ihrem Benutzernamen, tippen Sie den Begriff in das Eingabefeld und drücken die Eingabetaste.

Nicht vergessen: Nicht alle angezeigten Daten werden an Microsoft übertragen. Lediglich diejenigen Informationen, die mit einem kleinen blauen Symbol gekennzeichnet sind, werden im Rahmen der als „Sampling“ bezeichneten Stichproben von Microsoft erfasst. Unsere Tests haben gezeigt, dass auf Systemen, die nicht am Windows-Insider-Programm teilnehmen, nur eine Handvoll Informationen übertragen werden. Bei Verwendung einer Insider-Build sind hingegen nahezu alle Einträge mit dem blauen Sampling-Icon versehen – was aber verständlich ist, da es sich bei Windows-Insidern um Betatester handelt, die an der Weiterentwicklung von Windows beteiligt sind. Dafür, dass diese Nutzer vor allen an-



Nach der Anmeldung mit Ihrem Microsoft-Konto können Sie online einen Blick auf alle gesammelten Infos werfen und sie auf Wunsch auch gleich löschen.

deren Anwendern einen Blick auf die Neuerungen werfen können, bezahlen sie mit der Preisgabe ihres Nutzungsverhaltens.

Weiterführende Funktionen

Im unteren Bereich des Hauptmenüs sind zusätzliche Funktionen untergebracht. Ein Klick auf „Auswahl löschen“ setzt die ausgewählten Filter zurück, „Datenschutz-Dashboard“ öffnet den Browser, sodass Sie nach der Anmeldung mit Ihrem Microsoft-Konto einen Blick auf die Informationen, die Microsoft speichert, werfen können (siehe Kasten „Datenschutzeinstellungen online verwalten“). Der Befehl „Datenschutzeinstellungen“ öffnet den gleichnamigen Bereich der „Windows-Einstellungen“ und per Klick auf „Daten exportieren“ sichern Sie

die im Diagnosedaten-Viewer angezeigten Informationen in einer CSV-Datei. Entscheiden Sie sich für „Samplingrichtlinien“, wird ein Dialog eingeblendet, der Sie darüber informiert, was es mit den im vorigen Abschnitt erwähnten, blauen Icons auf sich hat.

Ebenfalls neu ist, dass sich die gesammelten Diagnosedaten in einem Rutsch entfernen lassen. Die dafür zuständige Funktion ist ebenfalls im Dialog „Diagnose und Feedback“ untergebracht. Nach einem Klick auf den Button „Löschen“ werden alle Daten entfernt und die Funktion „Diagnosedatenanzeige“ wird wieder deaktiviert. Zudem steht neben dem Button „Löschen“ das Datum, an dem die Diagnosedaten zuletzt entfernt wurden. ■

Info-Center und Benachrichtigungen

Mit dem Windows 10 April 2018 Update hat Microsoft das Info-Center erneut optimiert, um nicht nur den Zugriff auf wichtige Funktionen zu erleichtern, sondern auch die Konfiguration der Benachrichtigungen zu vereinfachen.

VON STEFAN FORSTER

Das Info-Center, das Sie per Klick auf das ganz rechts in der Systray platzierte Sprechblasen-Symbol öffnen, ist bereits seit der ersten Version in Windows 10 integriert und wird – ebenso wie das Startmenü und der Dialog „Windows-Einstellungen“ – bei jedem großen Update punktuell verbessert. Oftmals fallen die Änderungen allerdings so klein aus, dass sie von vielen Nutzern überhaupt nicht bemerkt werden. Manche Anwender werden nach dem letzten großen Windows-Update vom April bereits bemerkt haben, dass Microsoft diesmal ein wenig mehr getan hat. In diesem Beitrag zeigen wir Ihnen, was es im Zusammenhang mit dem Info-Center im Allgemeinen und den Benachrichtigungen im Speziellen Neues gibt und wie Sie davon in der täglichen Praxis profitieren.

Info-Center: Die Schaltzentrale

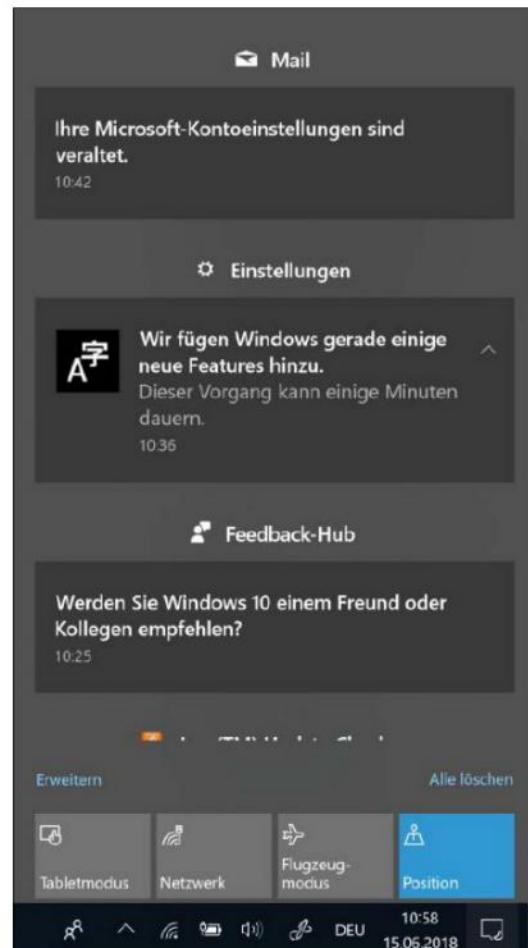
Im Info-Center, das Microsoft der aus Windows 8 bekannten – als Charms Bar bezeichneten – Seitenleiste weiterentwickelt hat, sammelt das Betriebssystem nicht nur alle erhaltenen Benachrichtigungen, sondern gibt Ihnen über die im unteren Bereich platzierten Schaltflächen auch Zugriff auf wichtige Systemfunktionen.

Die Anzahl der zur Verfügung stehenden, von Microsoft als schnelle Aktionen bezeichneten, Buttons hängt vom verwendeten System ab. Während etwa auf einem Standard-Desktop-PC, auf dem das Windows 10 April 2018 Update noch nicht ein-

gespielt ist, nur neun solcher Aktionen auswählbar sind, stehen auf einem Notebook mit Touch-Display 16 Aktionen zur Auswahl, darunter die neue Funktion „Umgebungs-freigabe“, auf die wir im Beitrag auf Seite 34 gesondert eingehen. Und auf einem Surface Pro 4, auf dem die aktuellste Insider-Preview läuft, sind es sogar 20 schnelle Aktionen, darunter die schon für das letzte Milestone-Update angekündigte Funktion „Bildschirmausschnitt“, mit deren Hilfe Sie Bildschirmfotos schießen können. Sie können selbst festlegen, welche schnellen Aktionen im Info-Center angezeigt werden sollen, indem Sie in den „Windows-Einstellungen“ auf „System“ klicken und sich für „Benachrichtigungen und Aktionen“ entscheiden. Anschließend setzen Sie den Schalter neben den einzelnen Funktionen entweder auf „Ein“ oder auf „Aus“. Wie viele schnelle Aktionen Sie in diesem Dialog aktivieren, spielt keine Rolle, da der im Info-Center zur Verfügung stehende Platz dynamisch angepasst wird. Zudem können Sie die Buttonleiste im Info-Center per Klick auf den Link „Reduzieren“ so verkleinern, dass nur noch vier Symbole angezeigt werden. Ein Klick auf „Erweitern“ blendet wieder alle Kacheln ein.

Benachrichtigungen anpassen

Im oberen Teil des Info-Centers werden Ihnen wie gewohnt die gesammelten Benachrichtigungen angezeigt. Bei diesen Nachrichten kann es sich um Hinweise auf neu eingegangene E-Mails, Warnungen von Apps und Anwendungen oder Meldungen über ein in einem Spiel freigeschalteten



Die im Info-Center verankerten Schnellzugriffsbüttos lassen sich einspaltig darstellen, damit mehr Platz für die Benachrichtigungen zur Verfügung steht.

Erfolg handeln. Welche Apps Ihnen grundsätzlich Benachrichtigungen senden dürfen, legen Sie in den „Windows-Einstellungen“ nach Klicks auf „System“ und „Benachrichtigungen und Aktionen“ fest. Die im oberen Bereich des Abschnitts „Benachrichtigungen“ zusammengefassten Optionen drehen sich um das grundlegende Verhalten. Hier können Sie etwa auswählen, ob Benachrichtigungen auch auf dem Sperrbildschirm angezeigt werden sollen und ob sich Windows immer wieder mit Tipps, Tricks und Vorschlägen zu Wort melden darf. Weiter unten sind alle Apps, Anwendungen und Systemfunktionen aufgeführt, die prinzipiell in der Lage sind, Be-

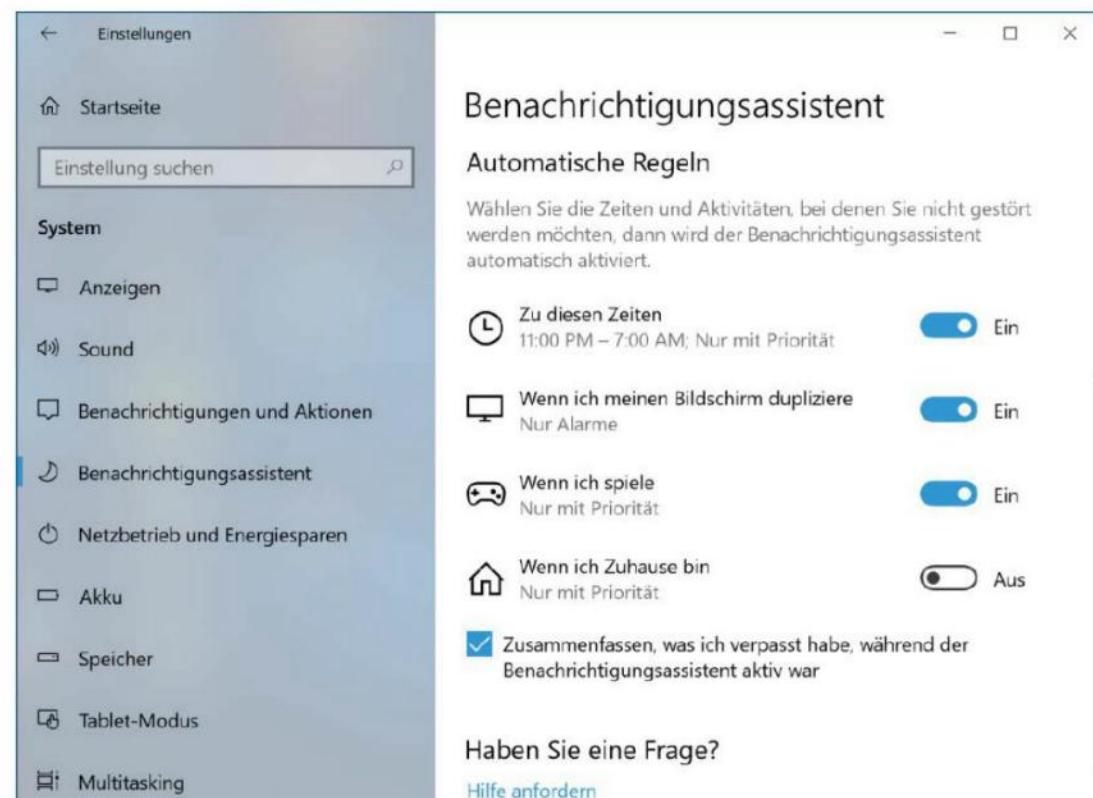
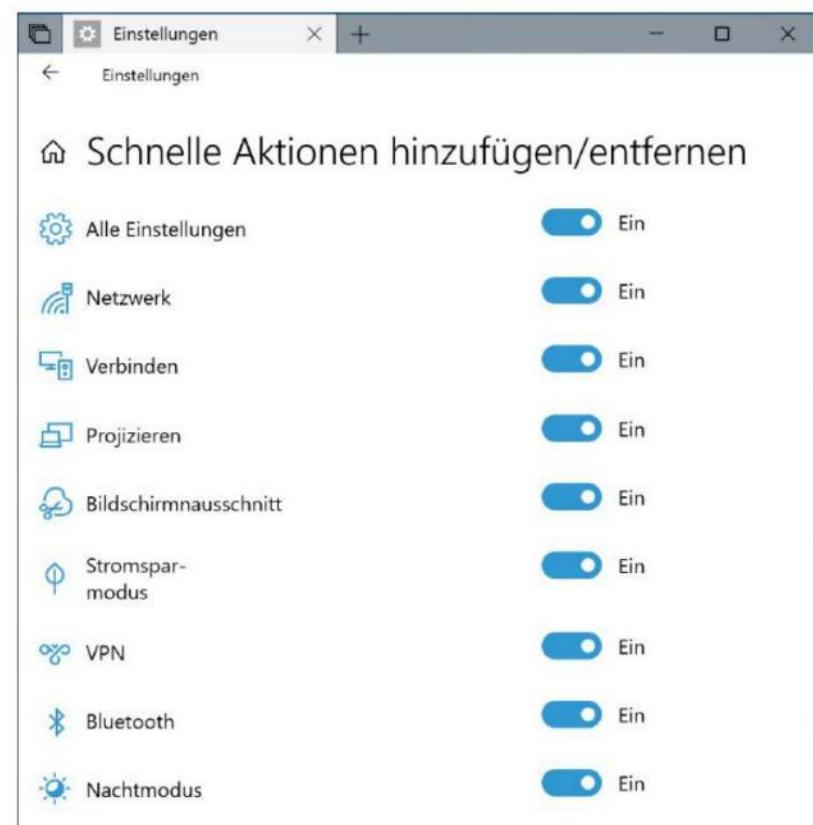
nachrichtigungen auszugeben. Sie können deren Nachrichten komplett deaktivieren, indem Sie den nebenstehenden Schalter auf „Aus“ setzen. Klicken Sie eines der Elemente hingegen an, gelangen Sie zur Detailseite, wo Sie unter anderem festlegen können, ob ein Benachrichtigungsbanner angezeigt, ein Sound abgespielt und die Nachricht im Info-Center eingeblendet werden soll. Im gleichen Dialog definieren Sie auch die Anzahl der im Info-Center sichtbaren Benachrichtigungen und deren Priorität. Letztere spielt insbesondere im Zusammenhang mit der neuen Funktion „Benachrichtigungsassistent“ eine Rolle.

Neu: Benachrichtigungsassistent

Es ist übrigens problemlos möglich, die Benachrichtigungen komplett auszuschalten. Dazu setzen Sie den Schalter neben „Benachrichtigungen von Apps und anderen Absendern abrufen“ auf „Aus“. Dadurch werden auch alle unter „Benachrichtigungen dieser Absender abrufen“ aufgeführten Apps, Anwendungen und Systemfunktionen auf Aus gesetzt. Schalten Sie dann auch die beiden noch aktiven Optionen aus, um keinerlei Benachrichtigungen mehr zu erhalten. Scheinbar haben sich viele Nutzer für diesen Weg entschieden, um während der Arbeit nicht permanent gestört zu werden. Denn Microsoft hat mit dem Windows 10 April 2018 Update eine neue Funktion eingeführt: „Benachrichtigungsassistent“. Klicken Sie unter „Windows-Einstellungen → System“ in der linken Spalte auf den gleichnamigen Eintrag, können Sie ganz genau festlegen, wann welche Benachrichtigungen angezeigt werden dürfen. Im oberen Teil legen Sie fest, ob nur Bildschirmhinweise mit einer bestimmten Priorität oder ausschließlich als Alarne bezeichnete Warnmeldungen angezeigt werden dürfen. Entscheiden Sie sich für die erstgenannte Option, wählen Sie nach einem Klick auf „Prioritätsliste anpassen“ aus, welche Komponenten die Sperre umgehen dürfen.

Sehr gute Idee: Unter „Automatische Regeln“ bietet Ihnen Windows 10 an, die Zeiten oder Aktivitäten, bei denen Sie nicht durch Benachrichtigungen gestört werden möchten, auszuwählen. Wollen Sie etwa während der Arbeitszeit Ihre Ruhe haben, klicken Sie auf „Zu diesen Zeiten“. Im folgenden Dialog legen Sie „Startzeit“ und „Endzeit“ fest, wählen unter „Wiederholungen“ den Eintrag „Wochentage“ aus und

Auf einem Surface Pro 4 mit neuester Windows-10-Insider-Preview stehen insgesamt 20 schnelle Aktionen zur Verfügung.



Der neue Benachrichtigungsassistent ermöglicht es Ihnen, die Anzeige der Meldungen basierend auf der Uhrzeit und der Nutzung einzuschränken.

geben unter „Fokus-Ebene“ an, ob Benachrichtigungen mit Priorität oder Alarne diese Vorgaben ignorieren dürfen.

Die etwas unglückliche Bezeichnung „Fokus-Ebene“ kommt übrigens daher, dass die Funktion „Benachrichtigungsassistent“ in der US-Version von Windows 10 „Focus assist“ heißt.

Ebenfalls zur Auswahl stehen die drei automatischen Regeln „Wenn ich meinen Bild-

schirm dupliziere“, „Wenn ich spiele“ und „Wenn ich Zuhause bin“. Auch diese drei Profile lassen sich nach einem Klick auf den jeweiligen Eintrag konfigurieren. Dass die Benachrichtigungen in einen dieser „Bitte nicht stören“-Modi geschalten sind, erkennen Sie übrigens durch einen Blick auf das Systray-Icon: In der rechten unteren Ecke des Sprechblasen-Symbols wird ein Halbmond eingeblendet. ■

Cortana, die Quasselstripe

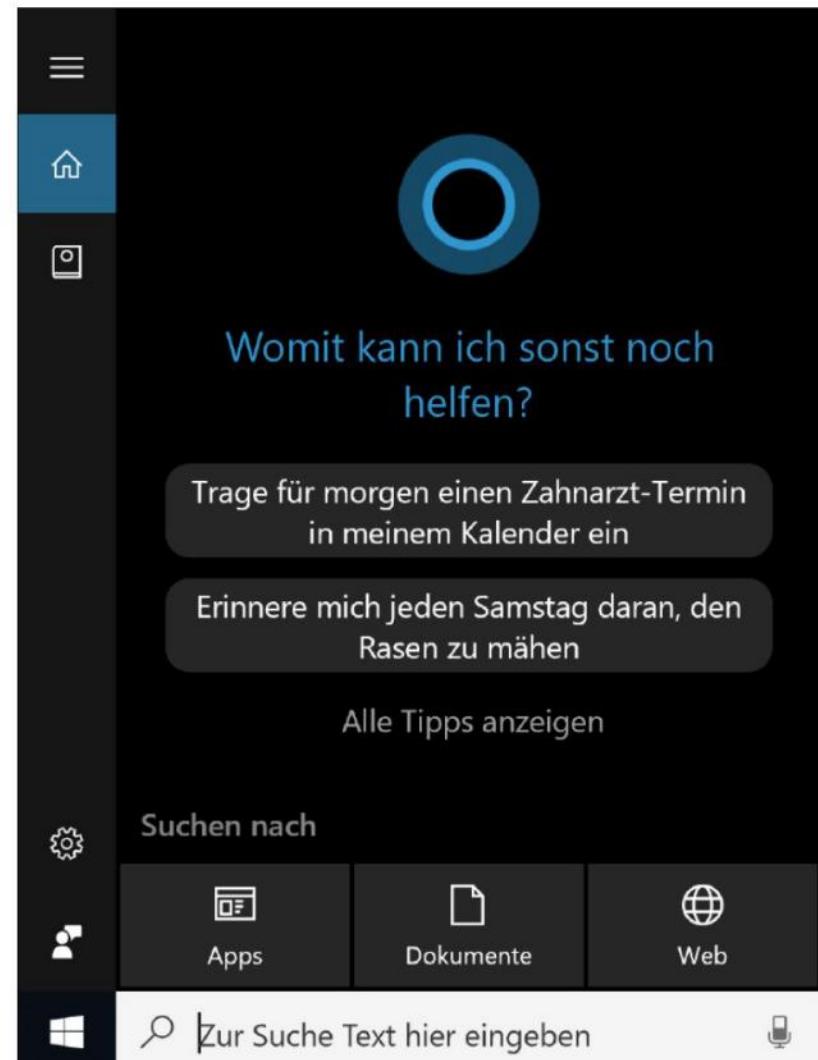
Maus und Tastatur, Touch-Steuerung, Stift-eingabe und Sprachbefehle – Windows 10 unterstützt alle denkbaren Eingabemöglichkeiten. Die mit Abstand spaßigste Variante ist zweifelsohne die letztgenannte Methode, da die Sprachassistentin Cortana immer besser wird.

VON STEFAN FORSTER

Als Microsoft die sprachgesteuerte Assistentin Cortana erstmals vorstellt und als integralen Bestandteil von Windows 10 bezeichnete, ahnte wohl kaum ein Anwender, dass sich die Sprachsteuerung so schnell etablieren würde. Was damals noch nach Science-Fiction klang, gehört heutzutage zur Normalität.

Dabei spielt es keine Rolle, ob man ein iPhone oder iPad nutzt und mit Siri spricht, ein Android-Gerät besitzt und mit Google Assistant quatscht, Alexa bittet, einen bestimmten Song abzuspielen und das Licht zu dimmen, oder mit Cortana redet – Klicken und Tippen sind Silber, Reden ist Gold. Die in Windows 10, Windows-Smartphones und der Microsoft-eigenen Videospielkonsole Xbox One fest verbaute Sprachassistentin Cortana wurde in den letzten Monaten bereits durch die regelmäßigen Funktionsupdates permanent verbessert. Den Fokus legte Microsoft dabei auf das „Notizbuch“. Unter anderem wurde das Aussehen der Bedienoberfläche optimiert und die Funktion „Fertigkeiten verwalten“ integriert. Im Vergleich dazu fallen die Redstone-4-Neuerungen relativ gering aus. Was Cortana inzwischen leistet, wie Sie die KI bei der täglichen Arbeit unterstützt und was das nächste große Update bringen wird, zeigen wir Ihnen in diesem Beitrag.

Auf der Startseite präsentiert Ihnen Cortana zwei zufällig ausgewählte Beispiele, um Ihnen zu zeigen, was die Assistentin alles kann.



Die Startseite von Cortana

Nichts geändert hat sich an der Art und Weise, wie Sie den Cortana-Dialog öffnen. Klicken Sie mit der Maus in das Taskleisten-Suchfeld, um den Dialog, der dem Windows-Startmenü nachempfunden ist, zu aktivieren. In der linken Randspalte sind fünf Icons platziert, klicken Sie das oberste Icon an, wird die Randspalte erweitert, so dass dann auch die Symbolbeschriftungen angezeigt werden. Über „Startseite“ rufen Sie den bekannten Cortana-Dialog auf, in dem Ihnen zwei zufällig ausgewählte Vorschläge unterbreitet werden, beispielsweise „Wie viele Kilometer sind 50 Meilen?“, „Japanische Yen in

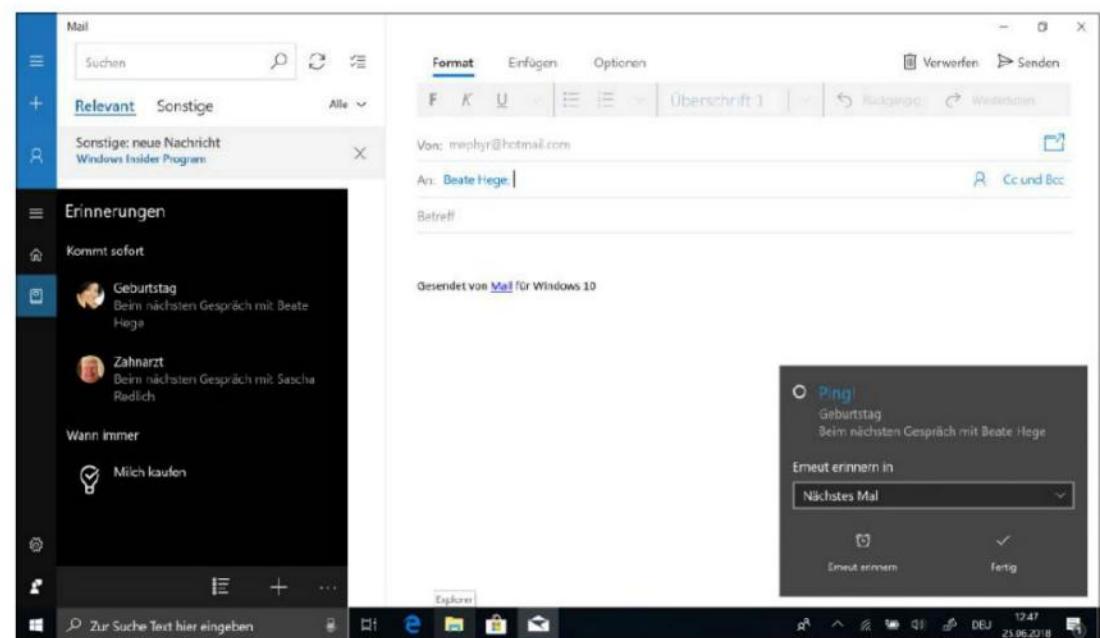
Euro“ oder „Sag mir einen Zungenbrecher“. Sinn und Zweck ist es, Ihnen die vielfältigen Möglichkeiten der Interaktion mit Cortana näherzubringen. Um weitere Beispiele zu erhalten, klicken Sie auf den grau eingefärbten Text „Alle Tipps anzeigen“. Im daraufhin eingeblendenen Dialog „Tipps und Tricks“ stehen Ihnen 13 Rubriken zur Auswahl, darunter „Lass uns plaudern“, „Erinnerung“ und „Wetter“. Wählen Sie eine dieser Rubriken aus, zeigt Cortana zusätzliche Vorschläge an. Von der Cortana-Startseite verschwunden sind hingegen der Abschnitt „Ich habe noch mehr für dich“ und das Notensymbol, mit dem die Musikerkennung gestartet wurde. Letz-

teres war zu erwarten, da Microsoft diese Funktion bereits Anfang des Jahres aus Cortana entfernt hat. Nutzen Sie mehrere Windows-Geräte und sind Sie auf allen mit dem gleichen Microsoft-Konto angemeldet, zeigt Cortana auf der Startseite auch den Bereich „Fortfahren, wo du aufgehört hast“ an. Hier werden etwa auf einem anderen Gerät zuletzt besuchte Webseiten aufgeführt.

Unverändert präsentiert sich hingegen der Abschnitt „Suchen nach“. Wie bisher stehen drei Symbole zur Auswahl – „Apps“, „Dokumente“ und „Web“. Nach einem Klick auf eines dieser Icons gelangen Sie zur Suchmaske, wo Sie über „Filter“ Zugriff auf acht weitere Rubriken erhalten, darunter „E-Mail“, „Ordner“, „Personen“.

Das Notizbuch von Cortana

Die zweite Funktion, die Ihnen im Dialog der Sprachassistentin zur Auswahl steht, ist das „Notizbuch“. Im Bereich „Organisator“



Im Notizbuch lassen sich auch kontaktbezogene Erinnerungen anlegen. Schreiben Sie der Person eine neue E-Mail, wird eine Benachrichtigung eingeblendet.

können Sie nach einem Klick auf „+ Erinnerung erstellen“ Cortana schriftlich dazu auffordern, Sie auf etwas aufmerksam zu

machen. Dazu tippen Sie ein, woran Sie erinnert werden sollen und legen einen „Kontakt“, einen „Ort“ oder eine „Uhrzeit“ fest.

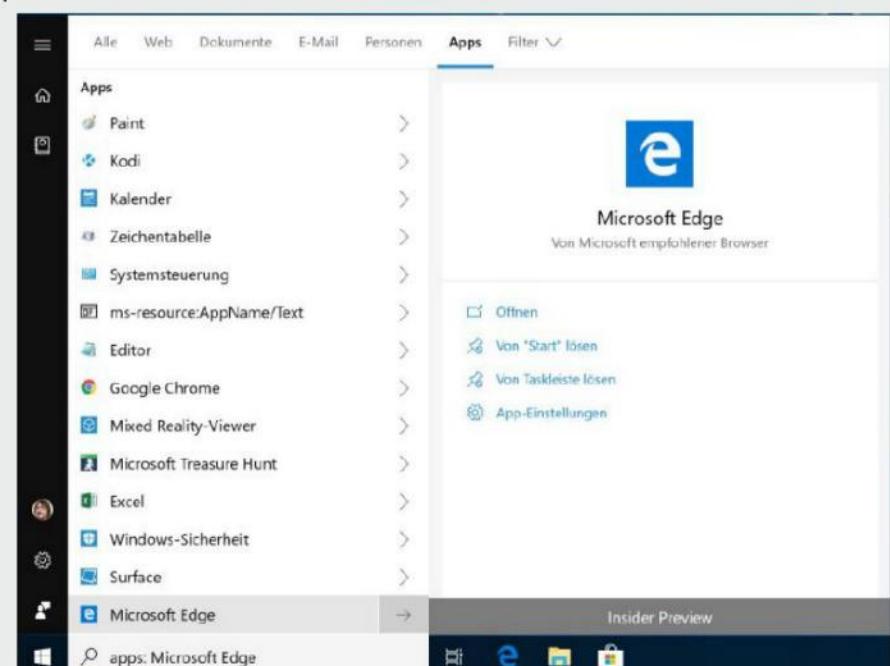
REDSTONE 5: CORTANA WIRD NOCH BESSER

Windows-Insider, die sich für die sofortige Bereitstellung neuer Builds entschieden haben, können bereits jetzt einen Blick in die Zukunft von Windows 10 im Allgemeinen und Cortana im Speziellen werfen.

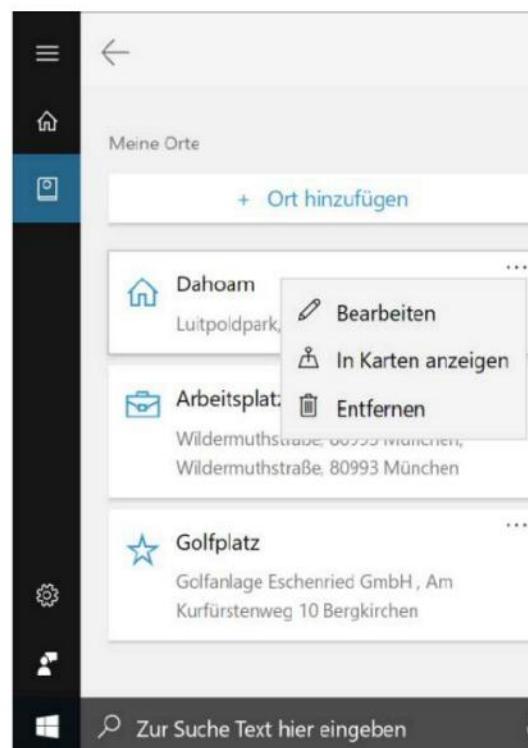
Das erste, das nach dem Öffnen der Cortana-Startseite auffällt, ist, dass der Dialog nun wesentlich breiter ist, sodass nicht mehr nur die drei Symbole „Web“, „Dokumente“ und „Apps“ Platz finden, sondern auch die beiden Icons „E-Mail“ und „Personen“ angezeigt werden, was die Suche nach den entsprechenden Inhalten vereinfacht. Wählen Sie eines der Symbole aus, etwa „Apps“, landen Sie im Suchdialog. Hier erwartet Sie eine weitere Neuerung. Anstatt nach einem Klick auf einen der Listeneinträge die entsprechende App zu starten, etwa „Microsoft Edge“, werden im rechten Teil des Dialogs die Befehle „Öffnen“, „Von Start lösen“, „Von Taskleiste lösen“ und „App-Einstellungen“ angezeigt. Verkleinert wurde hingegen der Dialog, der Ihnen nach „Hey Cortana“ anzeigt, dass die Assistentin Ihnen zuhört.

In den Cortana-spezifischen Einstellungen können Sie nach Klicks auf „Mit Cortana sprechen“ und „Meinen Namen ändern“ die Aussprache Ihres Namens anpassen. Tippen Sie dazu den Namen ein, klicken Sie erst auf „OK“, dann auf „Höre meine Aussprache“ und hören Sie zu, wie Cortana den Namen ausspricht. Passt alles, wählen Sie „Klingt gut“. Ansonsten klicken Sie auf „Das ist falsch“, wählen das Mikrofonsymbol und spre-

chen die korrekte Aussprache vor. Unter „Berechtigungen & Verlauf“ können Sie unter „Anpassen“ das Microsoft-Konto angeben, das zur Synchronisierung mit anderen Geräten verwendet werden soll. Das Konto, mit dem Sie aktuell bei Cortana angemeldet sind, wird übrigens auch in der linken Randspalte der Cortana-Startseite angezeigt. Wie Sie die Insider-Funktionen vorab testen können, lesen Sie ab Seite 90.



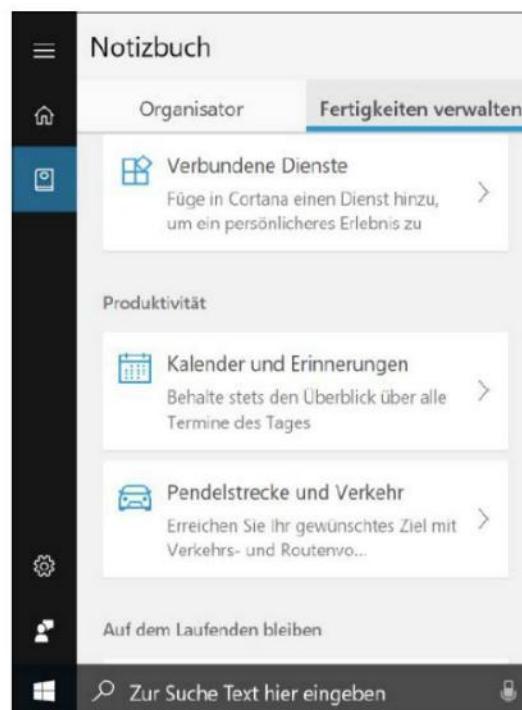
Der Cortana-Dialog ist in der aktuellen Insider-Preview von Windows 10 wesentlich größer, sodass mehr Platz für Zusatzfunktionen zur Verfügung steht.



Das Zuhause, der Arbeitsplatz und häufig besuchte Orte lassen sich in Cortanas Notizbuch hinterlegen.

Mit einem Klick auf „Erinnern“ sichern Sie die Änderungen. Möchten Sie hingegen eine mündliche Erinnerung anlegen, sagen Sie erst „Hey Cortana“, dann „Erinnere mich“ und beantworten im weiteren Verlauf die Fragen, die Ihnen Cortana stellt. Interessant ist, dass sich nicht nur Standarderinnerungen nach dem Muster Terminbeschreibung, Datum und Uhrzeit anlegen lassen. Wählen Sie „Kontakt“ aus, erinnert Sie Cortana an das Gewünschte, sobald Sie das nächste Mal mit der ausgewählten Person in Kontakt treten, beispielsweise per E-Mail. Entscheiden Sie sich hingegen für „Ort“, kann Sie Cortana beim Erreichen einer vorher festgelegten Position auf etwas hinweisen.

Um einen Blick auf alle Gedankenstützen zu werfen, die Cortana bisher in Ihrem Auftrag angelegt hat, klicken Sie im „Notizbuch“ auf „Erinnerungen“. Klicken Sie einen der Einträge an, können Sie die Erinnerung bearbeiten oder per Klick auf „Abgeschlossen und in Verlauf verschieben“ als beendet kennzeichnen. An dieses Erinnerungsarchiv gelangen Sie, wenn Sie im unteren Bereich des Dialogs „Erinnerungen“ auf das Symbol mit den drei Punkten klicken und „Verlauf“ wählen. Erinnerungen lassen sich aber auch wieder löschen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche „Auswählen“, markieren Sie die zu entfernenden Erinnerungen und klicken Sie unten auf den Button „Löschen“. Ebenfalls möglich ist es, mehrere Gedan-



Während in der US-Version von Windows 10 auch externe Anbieter unterstützt werden, stehen hierzulande nur die Standard-Fertigkeiten bereit.

kenstützen abzubrechen und als abgeschlossen kennzuzeichnen.

Fertigkeiten lassen (immer noch) auf sich warten

Im „Notizbuch“ lassen sich aber auch häufig von Ihnen besuchte Orte hinzufügen und bearbeiten. Klicken Sie dazu auf das Stiftsymbol, das direkt neben Ihrem Benutzernamen angezeigt wird.

Anstatt wie vor der Veröffentlichung von Windows 10 April 2018 Update Version 1803 anschließend unter „Lieblingsorte“ erst auf „Favoriten bearbeiten“ und dann auf das „+“-Symbol zu klicken, genügt nun die Auswahl von „+ Ort hinzufügen“.

In die daraufhin angezeigte Suchmaske tippen Sie den Namen eines Restaurants, eine Adresse oder die Bezeichnung einer Sehenswürdigkeit ein und wählen in der Liste der Fundstellen das Gewünschte aus. Anschließend legen Sie einen optionalen „Spitznamen“ fest und wählen aus, ob es sich bei der Adresse um Ihr „Zuhause“, den Arbeitsplatz oder einen Favoriten handelt. Mit einem Klick auf „Sichern“ speichern Sie die Änderungen.

Nicht in die endgültige Version des Windows 10 April 2018 Updates geschafft hat es die angekündigte Funktion „Cortana Collections“, eine Art Sammelbecken für Informationsschnipsel jeglicher Art. Und auch die Möglichkeit, externe Fertigkeiten einzubinden, fehlt hierzulande. Wechseln

Sie im Notizbuch zum Bereich „Fertigkeiten verwalten“ und klicken Sie erst auf „Verbundene Dienste“, dann auf „+ Dienst hinzufügen“, stehen Ihnen lediglich „Gmail“, „LinkedIn“, „Office 365“ und „Outlook.com“ zur Auswahl. In den USA lassen sich aktuell nicht nur Fertigkeiten von Spotify, Fitbit und Expedia nutzen, sondern auch Smart-Home-Equipment sprachgesteuert ein- und ausschalten. Einen Überblick finden Sie auf der Webseite www.microsoft.com/en-us/cortana/skills/featured. Dass die Fertigkeiten im englischsprachigen Raum als „Cortana Skills“ bezeichnet werden, zeigt, dass sich Microsoft von Amazons Sprachassistentin („Alexa Skills“) inspirieren ließ. Ach ja, die Frage „Wie findest du Alexa?“ beantwortet Cortana denn auch mit „Alexa rockt!“ oder „Alexa finde ich cool.“.

Cortana wird langsam erwachsen

Jeder Windows-10-Nutzer, der bereits das eine oder andere Wort mit Cortana gewechselt hat, dürfte von der hohen Qualität der Spracherkennung begeistert sein. Man muss weder übertrieben langsam, noch bewusst deutlich sprechen, um von der digitalen Assistentin verstanden zu werden. Cortana unterstützt Sie unter anderem bei der Websuche und der Wiedergabe von Musik. Zudem ist sie in der Lage, Apps und Desktop-Programme zu öffnen, einfache Berechnungen durchzuführen und Aktienkurse abzufragen. In der Praxis funktioniert das nahezu reibungslos.

Angefangen bei „Wie wird morgen das Wetter?“ über „Wie weit ist es bis nach Hamburg?“ bis hin zu „Was ist die Quadratwurzel von 164?“ – Cortana beantwortet inzwischen sehr viele Fragen direkt. Bei anderen, etwa „Wo liegt Costa Rica?“, „Wann betrat Neil Armstrong den Mond?“ und „Wann fiel die Mauer?“ werden die Textinformationen im Cortana-Dialog eingeblendet. Lediglich bei Fragen, die die Sprachassistentin nicht versteht, wird die Anfrage an Bing weitergeleitet, die Ergebnisse werden dann in Microsoft Edge präsentiert.

Nicht zu kurz kommt der Humor, wie unter anderem die witzigen Antworten auf die Fragen „Warum ist die Banane krumm?“, „Was ist der Sinn des Lebens?“ und „Was ist dein Lieblingsgericht?“ zeigen. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass Cortana ab und an nachfragt, sodass sich ein kleiner Dialog zwischen Anwender und der künstlichen Intelligenz entwickelt ...

Weiterführende Einstellungen von Cortana festlegen

Cortana wurde bereits im Windows 10 Fall Creators Update ein eigener Eintrag in den „Windows-Einstellungen“ spendiert. Sie müssen aber nicht zwangsläufig diesen Weg gehen, da ein Mausklick auf das in der linken Randspalte des Cortana-Dialogs untergebrachte Symbol „Einstellungen“ den gleichen Effekt hat. Vier Rubriken umfassen die Cortana-Einstellungen: „Mit Cortana sprechen“, „Berechtigungen & Verlauf“, „Cortana auf allen meinen Geräten“ und „Weitere Details“.

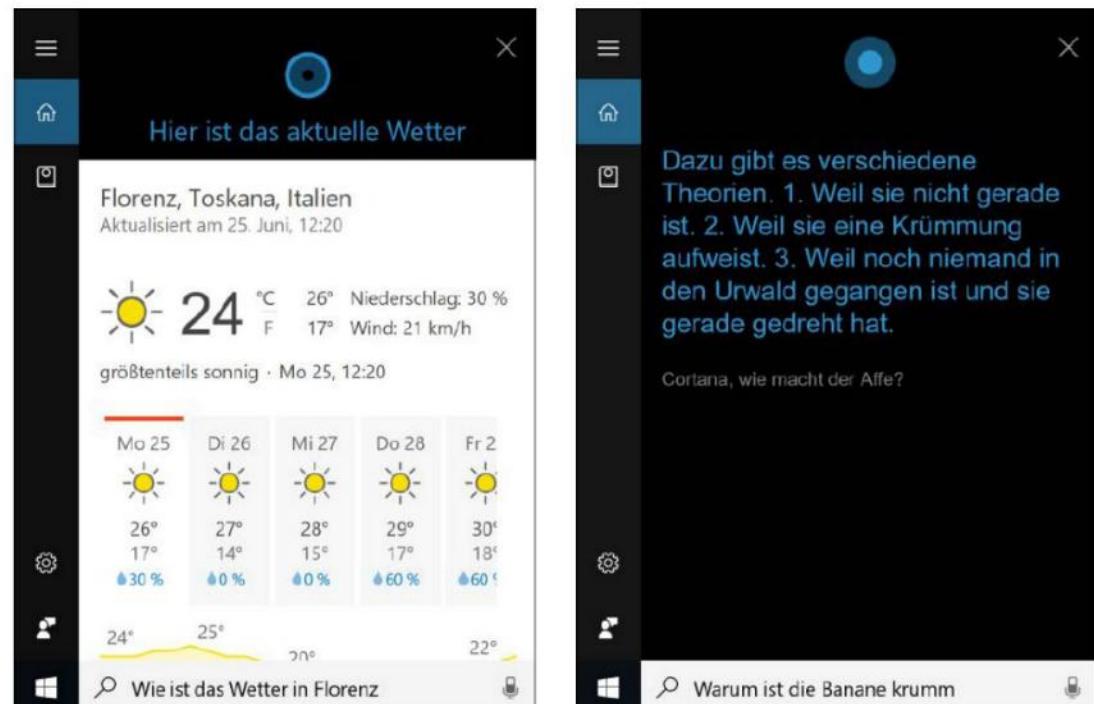
Im Bereich „Mit Cortana sprechen“ legen Sie fest, ob die Sprachassistentin auf „Hey Cortana“ regieren soll. Deaktivieren Sie diese Option, können Sie Cortana zukünftig nur per Mausklick in das Taskleisten-Suchfeld und Auswahl des Mikrofonsymbols oder mittels der Tastenkombination Windows-C starten. Den Aufruf per Shortcut müssen Sie jedoch erst aktivieren, indem Sie den entsprechenden Schalter auf „Ein“ setzen. Um der Sprachassistentin Ihre Aussprache beizubringen, klicken Sie auf den Link „Lerne, wie ich Hey Cortana sage“, drücken auf „Start“ und folgen den Sprachanweisungen. Soll Cortana auch dann zuhören, wenn das Gerät gesperrt ist, schalten Sie die entsprechende Option ein.

Apropos zuhören: Kommt es bei der Cortana-Nutzung zu Verständnisproblemen, klicken Sie auf den Link „Mikrofon überprüfen“ um den Fehlerbehebungsassistenten zu starten.

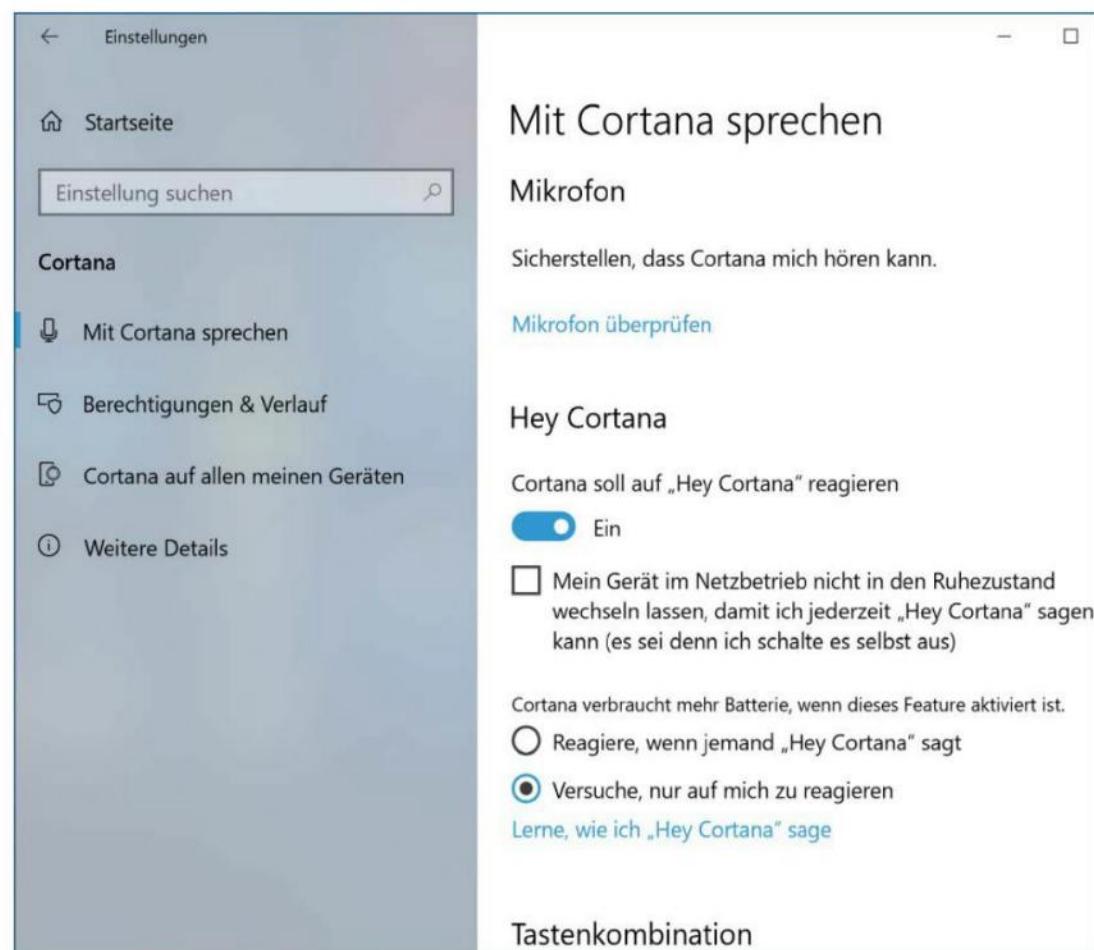
Was sich Cortana merken darf und worauf sie Zugriff erhält, regeln Sie im Bereich „Berechtigungen & Verlauf“. Sicherheitsbewusste Anwender, die großen Wert auf die Wahrung ihrer Privatsphäre legen, können durch das Deaktivieren der hier zusammengefassten Optionen Cortanas Informationssammelwut einbremsen. Klicken Sie etwa auf den Link „Informationen verwalten, auf die Cortana von diesem Gerät zugreifen darf“, können Sie Cortana den Zugriff auf die „Position“, auf „Kontakte, E-Mail, Kalender & Kommunikationsverlauf“ und auf den „Browserverlauf“ untersagen.

Allerdings wird dadurch auch der Funktionsumfang der Sprachassistentin drastisch eingeschränkt.

An Anwender, die mehrere Windows-10-Geräte nutzen, richten sind die beiden im Bereich „Cortana auf allen meinen Geräten“ zur Auswahl stehenden Optionen.



Cortana zeigt inzwischen wesentlich mehr Informationen direkt auf der Startseite an. Zudem beantwortet sie viele Fragen auf witzige Art und Weise (rechtes Bild).



In den Cortana-Einstellungen unter Windows 10 legen Sie unter anderem fest, ob die Assistentin bei Bedarf mit dem Sprachbefehl „Hey Cortana“ aktiviert werden soll.

„Telefon-Benachrichtigungen auf diesem PC“ erhalten spielt nur eine untergeordnete Rolle. Denn da Cortana hierzulande – im Gegensatz zu vielen anderen Ländern – nicht für Android- und iOS-Geräte zu haben ist, werden solche Benachrichtigungen nur dann empfangen, wenn Sie zu den wenigen

Personen gehören, die ein Windows Phone besitzen. Möchten Sie nicht, dass Cortana die Aktivitäten, die Sie an Ihren Geräten durchgeführt haben, synchronisiert, setzen Sie den Schalter unter „Ich brauche Hilfe, da weiterzumachen, wo ich auf anderen Geräten aufgehört habe“, auf „Aus“. ■

Neue Funktionen für Microsoft Edge

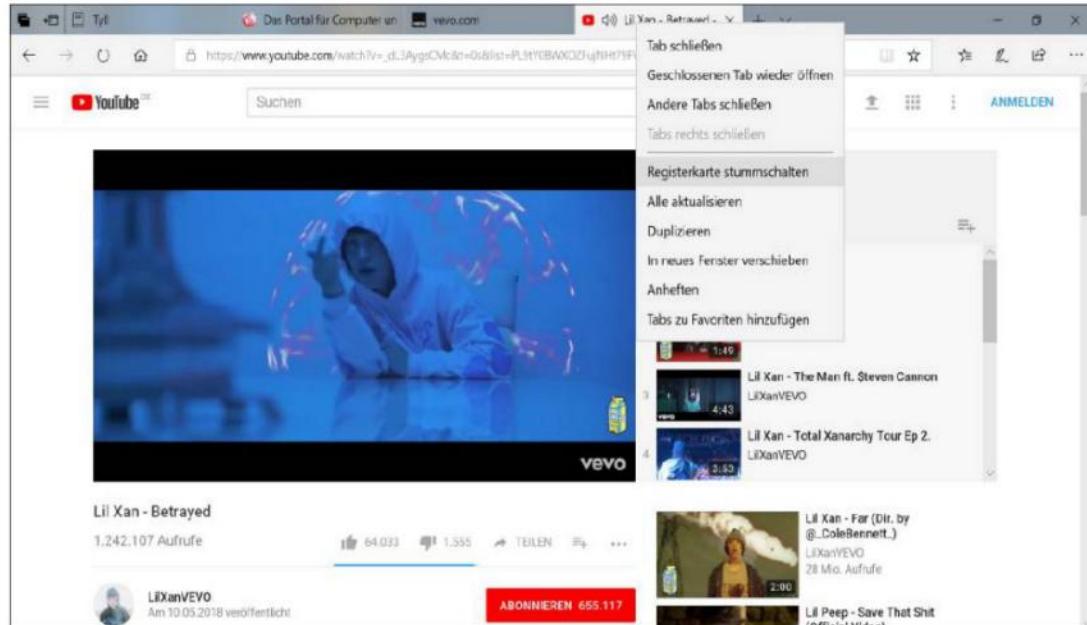
Ganz gleich, wie man zu Microsoft Edge steht – es ist nicht abzustreiten, dass der Browser mit jedem großen Update besser wird, sodass es nur noch wenige Gründe gibt, mit einer Alternative wie Firefox im Web zu surfen.

von Stefan Forster

Microsoft Edge, der Browser, der fest in Windows 10 installiert ist, hat kaum noch etwas mit seinem sperrigen Vorgänger Internet Explorer gemeinsam. Microsoft Edge ist schneller, sicherer und bietet auch wesentlich mehr Funktionen. Dennoch greifen viele Anwender nach wie vor zu Mozilla Firefox, Google Chrome und auch Opera, um im Web zu surfen. Dabei investiert Microsoft viel Zeit und Geld in die permanente Verbesserung der hauseigenen Surfhilfe. In den letzten Monaten wurden unter anderem die Unterstützung für E-Books im Format EPUB, eine vernünftige Tab-Verwaltung und der Support für Erweiterungen integriert. Und auch die Neuerungen, die das Windows 10 April 2018 Update mitbringt, und auf die wir in diesem Beitrag eingehen, können sich sehen lassen.

Stummschalten und Autoausfüllen

Eine nicht weltbewegende, nichtsdestotrotz längst überfällige Neuerung ist, dass sich Tabs, in denen eine Webseite geladen ist, auf der Musik oder Videos laufen, stummschalten lassen. Sie müssen lediglich auf der Registerkarte, auf der ein kleines Lautsprechersymbol angezeigt wird, auf das Icon klicken, um die Soundausgabe dieser Webseite temporär zu unterdrücken. Alternativ dazu öffnet ein Rechtsklick auf die Registerkarte ein Kontextmenü, in dem Sie „Registerkarte stummschalten“ wählen. Dass die Soundausgabe nun ausgeschaltet ist, erkennen Sie daran, dass neben dem Lautsprechersymbol ein kleines X einge-



Endlich lassen sich Tabs auch in Microsoft Edge ganz bequem per Klick auf das Lautsprechersymbol oder über das Kontextmenü der rechten Maustaste stummschalten.

blendet wird. Firefox- und Chrome-Nutzer kennen diese Funktion ebenfalls.

Ähnliches gilt aber auch für die verbesserte Autoausfüllfunktion, die sich neben Kennwörtern und Formulareingaben nun auch die Kreditkartendaten merkt und sie auf Wunsch automatisch eingibt. Um davon zu profitieren, müssen Sie sich jedoch mit Ihrem Microsoft-Konto bei Windows 10 anmelden. Mit Offline-Benutzerkonten funktioniert es hingegen nicht. Der Grund: Diese Daten werden mit der Cloud abgeglichen. Die Konfiguration dieser Funktion erledigen Sie wie gewohnt in den „Einstellungen“. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Erweiterte Einstellungen anzeigen“, blättern Sie im folgenden Dialog nach unten und legen Sie unter „AutoAusfüllen-Einstellungen“ fest, ob Microsoft Edge Kennwörter, Formulareinträge und Kreditkartenda-

ten speichern darf. Vor dem Windows 10 April 2018 Update waren die Kennwörter- und Formulareintragsoptionen übrigens unter „Datenschutz und Dienste“ zusammengefasst. Möchten Sie einen Blick auf die bereits gespeicherten Informationen werfen, klicken Sie auf „Kennwörter verwalten“, „Formulareinträge verwalten“ und „Karten verwalten“. Um einen der Einträge zu löschen, klicken Sie ihn mit der rechten Maustaste an und wählen anschließend „Anmeldeinformationen löschen“.

Optimierte Druckfunktion und Umgebungsfreigabe

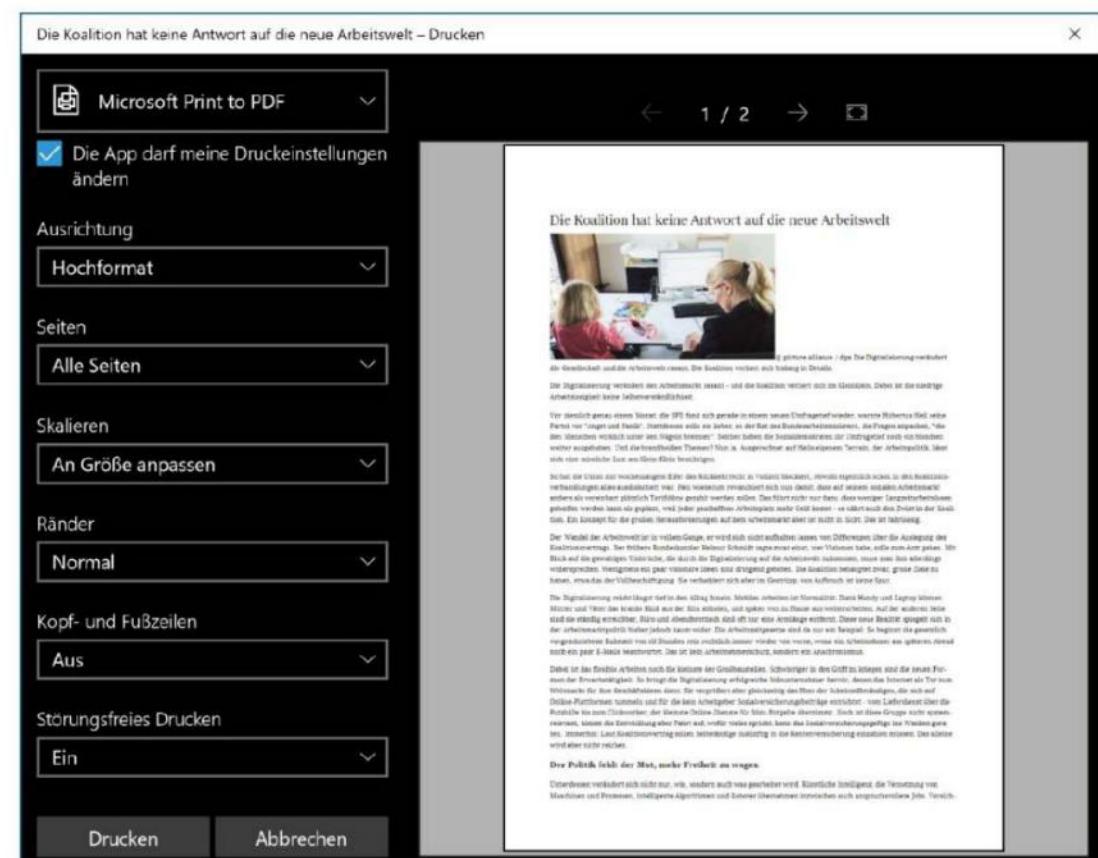
Nahezu jeder Anwender dürfte bereits schlechte Erfahrungen mit dem Ausdrucken von Webseiten gemacht haben. Trotz Vorschaufunktion und der Möglichkeit, die Ausrichtung anzupassen und die Webseite

zu skalieren, lässt die Qualität solcher Ausdrucke oft zu wünschen übrig. Für Abhilfe soll die neue Funktion „Störungsfreies Drucken“ sorgen. Drücken Sie die Tastenkombination Strg-P, um den Drucken-Dialog zu öffnen. Die neue Funktion, die standardmäßig deaktiviert ist, ist am unteren Ende der linken Spalte zu finden. Wählen Sie im Ausklappmenü den Eintrag „Ein“, wird in der nebenstehenden Anzeige sofort eine aktualisierte Vorschau des Dokuments eingeblendet. In der Praxis hat sich aber gezeigt, dass die Funktion „Störungsfreies Drucken“ Probleme hat, zwischen überflüssigen Bannern und erwünschten Grafikelementen zu unterscheiden. Zudem steht sie nicht auf allen Webseiten zur Verfügung.

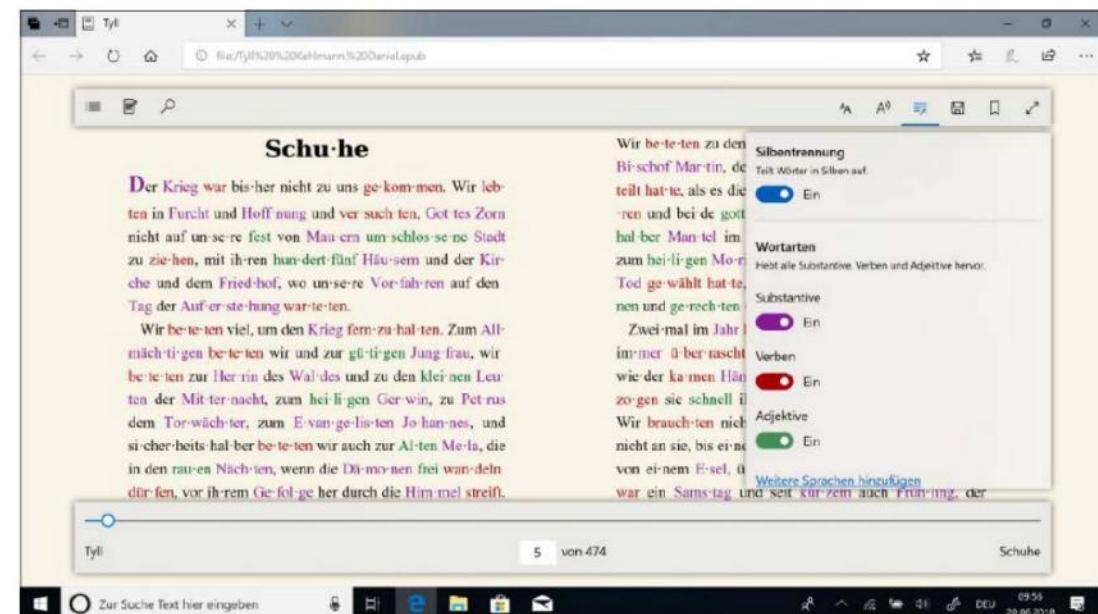
Obwohl es sich bei der Umgebungs freigabe nicht um eine Edge-exklusive Funktion handelt, stellen wir sie in diesem Beitrag vor. Der Grund: Die meisten Anwender werden diese Funktion nutzen, um eine Webseite an ein anderes Gerät zu senden. Dazu klicken Sie in Microsoft Edge auf das Symbol „Teilen“ und wählen dann „Tippen, um Umgebungs freigabe zu aktivieren“, um die Funktion erstmalig einzuschalten. Wählen Sie dann eines der angezeigten Geräte aus, um die kabellose Übertragung zu starten. Der Empfänger kann zustimmen oder ablehnen. Einzige Voraussetzungen sind, dass auf beiden Geräten Windows 10 April 2018 Update installiert und die „Umgebungs freigabe“ im Info-Center aktiviert ist. Wollen Sie hingegen eine Datei an ein anderes Gerät übertragen, öffnen Sie den Windows-Explorer, klicken die Datei mit der rechten Maustaste an, wählen „Freigabe“ und gehen dann so vor, wie beschrieben.

Neue Funktionen in der Leseansicht von Edge

Die bereits kurz angesprochene E-Book-Unterstützung wurde ebenfalls optimiert. Anstatt bei der Anzeige von EPUB-Dateien lediglich Textgröße, -abstand und Hintergrundfarbe ändern, die Vorlesefunktion aktivieren und Lesezeichen hinzufügen zu können, bietet Ihnen Microsoft Edge nun wesentlich mehr Optionen. Sobald Sie ein E-Book im Windows-10-Browser öffnen, wird eine zusätzliche Menüleiste eingeblendet. Über die drei Symbole, die in der linken Hälfte untergebracht sind, rufen Sie wie bisher das Inhaltsverzeichnis auf, aktivieren die Suchfunktion und – ganz neu – greifen auf Ihre Notizen zu.



Prinzipiell eine gute Idee – allerdings funktioniert das störungsfreie Drucken ohne Werbeelemente bisher nur auf wenigen Webseiten. Hier müssen die Microsoft-Entwickler nachbessern.

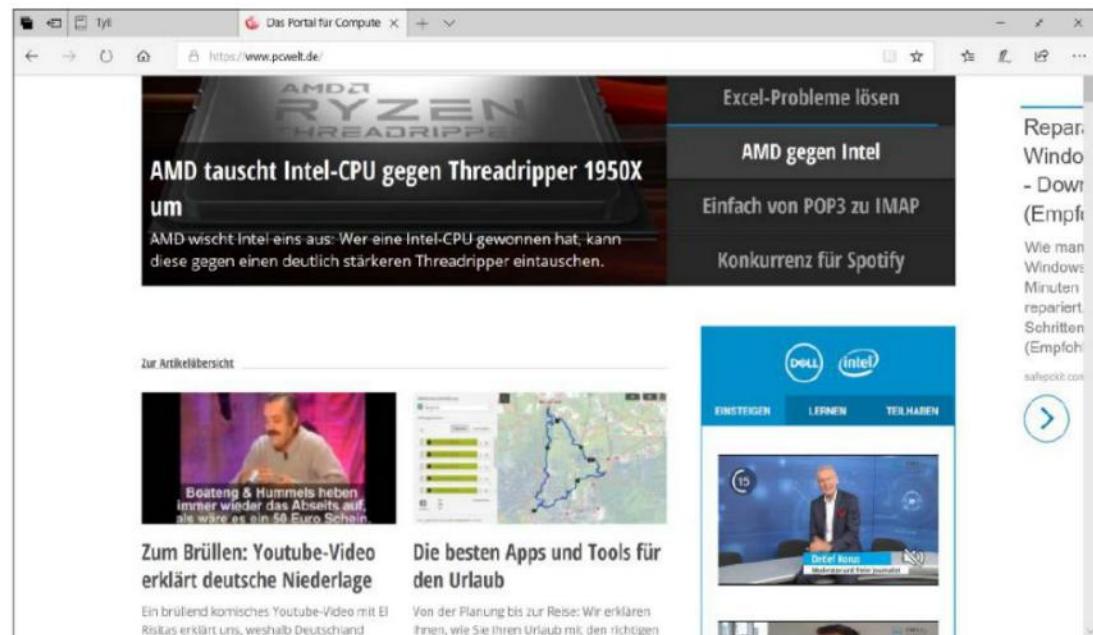


Bei in Microsoft Edge geöffneten E-Books im Format EPUB, bei PDF-Dokumenten und in der Leseansicht steht die neue Funktion „Grammatik tools“ zur Verfügung.

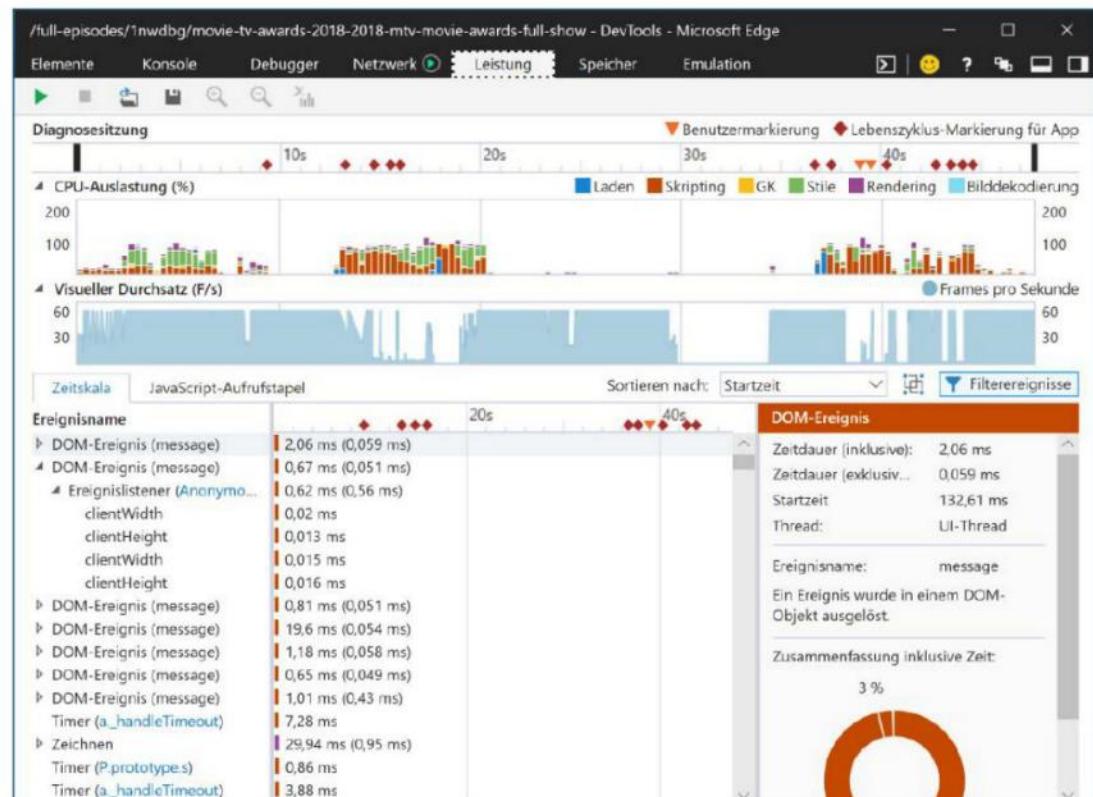
In der rechten Seite der Menüleiste stehen nun sechs anstatt wie bisher drei Symbole zur Auswahl: Nach einem Klick auf das linke Icon oder mithilfe der Tastenkombination Strg-Umschalt-O können Sie wie bisher die Textgröße, den Textabstand und das Seiten- design an Ihre Wünsche anpassen. Mit dem zweiten Symbol (Shortcut: Strg-Umschalt-G) starten Sie den Vorlesemodus. Hier stehen nicht nur Funktionen zum Pausieren und Springen zum nächsten beziehungs- weise vorherigen Absatz bereit. Auch die

Sprecherstimme und die Vorlesegeschwin- digkeit lassen sich verändern.

Das dritte Icon aktiviert die neuen „Gram- matik tools“, die Sie vor der erstmaligen Verwendung allerdings erst einspielen müssen, indem Sie auf den Button „Abru- fen“ klicken. Nach der Installation der rund 50 MB großen Erweiterung können Sie die „Silbentrennung“ aktivieren und alle im Text enthaltenen „Substantive“, „Verben“ und „Adjektive“ farbig hervorheben lassen. In der Standardeinstellung unterstützen



Beim Surfen im Vollbildmodus werden nun die Standardbedienelemente angezeigt, wenn Sie den Mauszeiger an den oberen Bildschirmrand bewegen.



Die in Microsoft Edge integrierten Entwicklungstools visualisieren auf einen Blick, wie stark der Prozessor beim Laden von bestimmten Webseiten beansprucht wird.

die „Grammatiktools“ deutschsprachige Texte. Nach einem Klick auf den Link „Weitere Sprachen hinzufügen“ wird der Bereich „Region und Sprache“ der „Windows-Einstellungen“ geöffnet, sodass Sie ganz einfach zusätzliche Sprachpakete installieren können. Klicken Sie auf das vierte Icon oder drücken Sie die Tasten Strg-Umschalt-S, um das E-Book unter einem anderen Namen zu speichern. Diese neue Funktion setzt allerdings voraus, dass das E-Book nicht durch ein DRM-Verfahren geschützt ist. Das fünfte Symbol ist für das Setzen von Lesezeichen

zuständig. Und per Klick auf den ganz rechts platzierten Doppelpfeil schalten Sie Microsoft Edge in den Vollbildmodus. Den gleichen Effekt erzielen Sie durch einen Druck auf die Taste F11. In der Vollbildanzeige zeigt sich eine weitere Neuerung: Vor dem Windows 10 April 2018 Update war es erforderlich, den Vollbildmodus zu verlassen, um zu einem anderen Tab zu wechseln. Alternativ dazu konnten Sie mit der Tastenkombination Strg-Tab durch alle geöffneten Registerkarten blättern. Nun genügt es, mit dem Mauszeiger an den obe-

ren Bildschirmrand zu fahren, um die Standard-Menüleiste von Microsoft Edge mitsamt den aktuell geöffneten Tabs einzublenden.

Sehr gut: Ein Großteil dieser Funktionen steht übrigens auch bei der Anzeige von PDF-Dateien sowie in der Leseansicht, die Sie per Klick auf das in der Adresszeile platzierte Buchsymbol oder die Tastenkombination Strg-Umschalt-R aktivieren, zur Verfügung. Bisher beschränkten sich die Funktionen der Leseansicht auf das Anpassen der Textgröße und der Hintergrundfarbe.

Mehr Leistung, geringerer Energieverbrauch

Microsoft zufolge gelang es den Entwicklern, die Leistungsfähigkeit des Browsers mit jedem großen Update signifikant zu steigern (<https://microsoftedge.github.io/videotest/2018-4/BenchmarkMethodology.html>). Da diese Tests allerdings unter Laborbedingungen durchgeführt wurden, ist die Aussagekraft in etwa so groß wie die Angaben der Fahrzeughersteller zum durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch. Zumal es in der täglichen Praxis ja nicht nur darauf ankommt, wie schnell die Rendering-Engine eines Browsers die Daten verarbeiten kann. Auch die Anzahl der externen gehosteten Banner, die geladen werden müssen, die Bandbreite des Servers, die Qualität der Internetverbindung und die Ausstattung des Computers spielen wichtige Rollen. Ähnliches gilt aber auch für die von Microsoft kommunizierte Energieeffizienz, die die Akkulaufzeit von Mobilgeräten spürbar verlängern soll. Wie der Blogeintrag vom September 2016 zeigt (<https://blogs.windows.com/windowsexperience/2016/09/15/edge-battery-anniversary-update/>), arbeiten die Entwickler schon seit dem ersten großen Update daran.

Wesentlich interessanter ist, dass Windows 10 bei der Aufteilung der vorhandenen Systemressourcen Microsoft Edge eine höhere Priorität einräumt. Dies soll verhindern, dass in Situationen, in denen das System mit Hintergrundaufgaben ausgelastet oder die geladene Webseite unsauber programmiert ist, der Browser langsamer wird und etwa Tastatureingaben zeitverzögert registriert werden.

Details und Beispiele dazu haben die Entwickler im Windows-Blog (<https://blogs.windows.com/msedgedev/2017/06/01/input-responsiveness-event-loop-microsoft-edge/>)

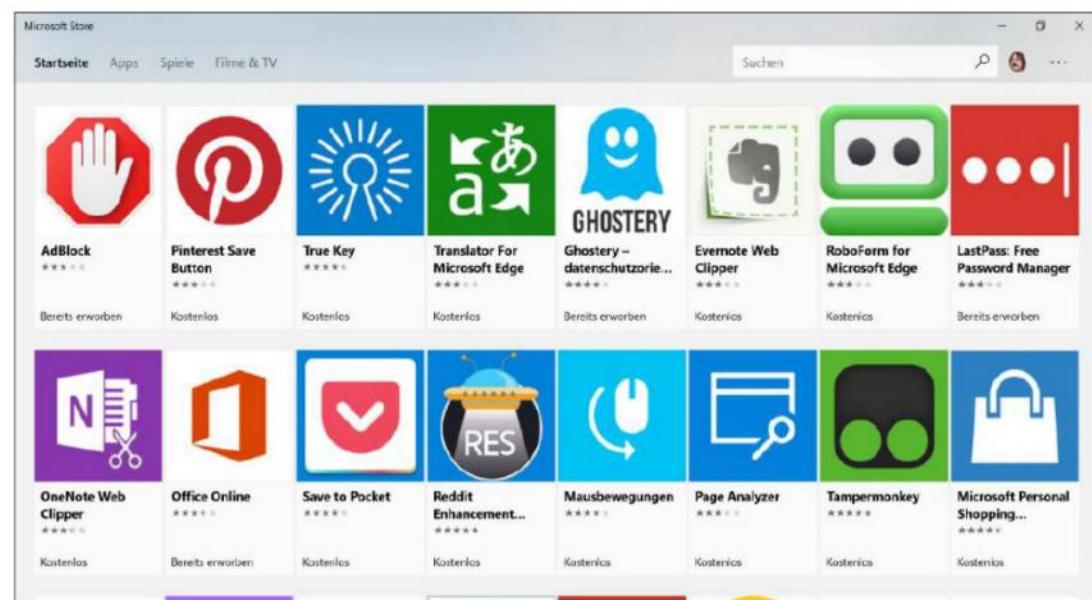
veröffentlicht. Sie können sich übrigens selbst ein Bild von der Performance einer Webseite machen, indem Sie per Druck auf die Taste F12 die „Entwicklungstools“ öffnen, das Register „Leistung“ nach vorne bringen und mit Strg-E oder per Klick auf das grüne Wiedergabesymbol eine neue „Profilerstellungssitzung starten“. Mit Strg-E stoppen Sie die Sitzung wieder, nach einer kurzen Zeit, während der die ermittelten Daten aufbereitet werden, präsentiert Ihnen Microsoft Edge diverse Diagramme, darunter zur CPU-Auslastung. Diese Informationen sollen es Entwicklern erleichtern, ihre Webseite zu optimieren. Wer die „Entwicklungstools“ bereits kennt, wird feststellen, dass das Fenster nun auch vertikal platziert werden kann.

Erweiterungen für Edge lassen nach wie vor auf sich warten

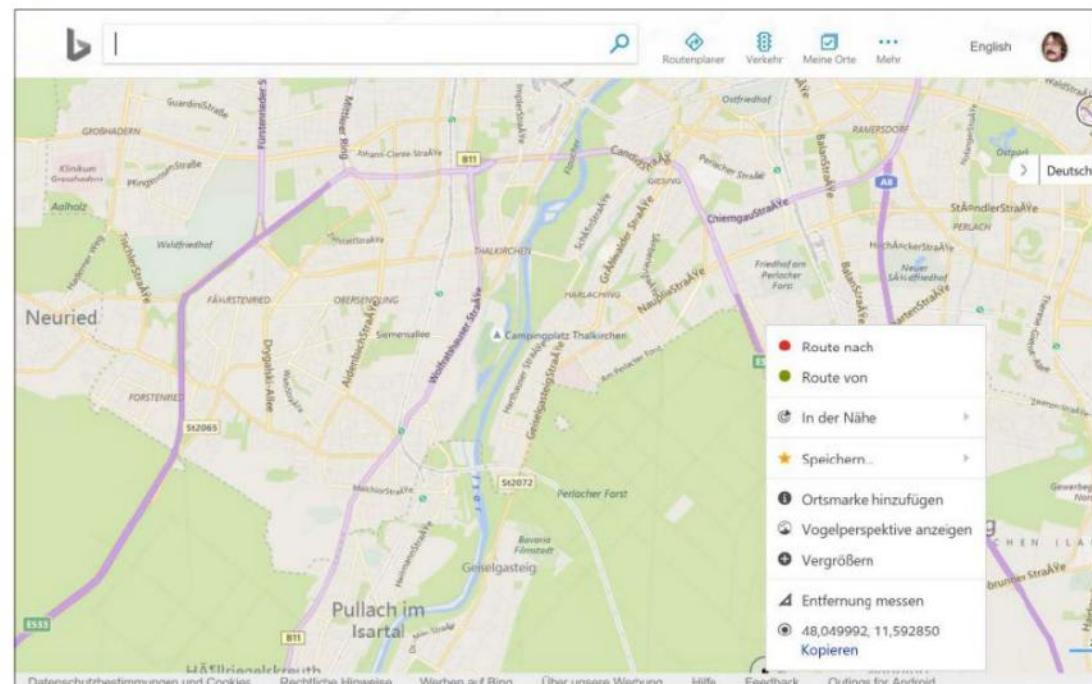
Sehr wenig getan hat sich in Sachen Erweiterungen. Obwohl Microsoft Edge bereit seit der Veröffentlichung des Windows 10 Anniversary Updates solche Add-ons unterstützt, ist die Anzahl der verfügbaren Funktionserweiterungen erschreckend gering. Klicken Sie auf das ganz rechts platzierte Menüsymbol mit den drei Punkten („Einstellungen und mehr“) oder drücken Sie die Tasten Alt-X und wählen Sie erst „Erweiterungen“, dann „Weitere Erweiterungen durchsuchen“, um die entsprechende Rubrik in der Microsoft-Store-App zu öffnen. Gerade einmal 90 solcher Erweiterungen stehen hier zur Auswahl, in der täglichen Praxis verdienen sich aber nur eine Handvoll das Prädikat sinnvoll. Dazu gehören etwa Adblock (<https://getadblock.com/>), Ghostery (www.ghostery.com/de/) und Last Pass Free Password Manager (www.lastpass.com/de/). Halbwegs brauchbar sind auch True Key (www.truekey.com/de) vom Security-Spezialisten McAfee, eine Erweiterung, die die Anmeldung bei Webseiten und Apps mittels Gesichtserkennung und Fingerabdruck ermöglicht, Roboform (www.roboform.com/de), die bekannte Kombination aus Passwort-Safe und automatischem Formularausfüller, sowie Onenote Web Clipper (www.onenote.com/clipper).

Jede Menge weitere kleine Verbesserungen im Detail

Umfangreich ist die Liste der kleinen Neuerungen, Verbesserungen und Optimierungen. Dazu gehören unter anderem, dass



Positiv ist, dass Microsoft Edge Erweiterungen überhaupt unterstützt. Allerdings lässt die Anzahl der Add-ons immer noch zu wünschen übrig.



Auf ausgewählten Notebooks lassen sich auf dem integrierten Touchpad verschiedene Multitouch-Gesten ausführen, zum Beispiel um die Kartenanzeige schnell zu vergrößern.

animierte GIF-Grafiken sowie Webseiten, auf denen viele Bilder integriert sind, deutlich schneller geladen, und dass Multitouch-Gesten auf Notebook-Touchpads unterstützt werden, sodass Sie etwa auf der Webseite Bing Maps die Kartenanzeige mithilfe des Touchpads vergrößern, verkleinern und verschieben können. Der Empfang von Webseiten-Benachrichtigungen, eine Funktion, die bereits seit dem Windows 10 Anniversary Update integriert ist, wurde verbessert, sodass solche Benachrichtigungen selbst dann empfangen und im Info-Center gespeichert werden, wenn Microsoft Edge geschlossen ist. Mehr zu den Themen Info-Center und Benachrichtigungen lesen Sie im Beitrag auf Seite 28.

Interessant für Entwickler ist, dass unter der Haube des Browsers nun Edge-HTML-17 läuft, die inzwischen fünfte Version der hauseigenen Rendering-Engine. Eine der wichtigsten Neuerungen ist die Unterstützung für Progressive Web Apps, also Anwendungen, die so aussehen und funktionieren wie traditionelle Apps für Mobilgeräte, die allerdings nicht installiert werden müssen, sondern direkt im Browser laufen.

Ach ja: Edge ist inzwischen auch in Deutschland für Android- und iOS-Geräte zu haben. Dies ermöglicht es Windows-10-Nutzern, ihre Lesezeichen abzugleichen und eine am PC oder Notebook geöffnete Webseite an das Mobilgerät zu übergeben. ■

Neue Spectre-Gefahren

Sicherheitsforscher haben im letzten Jahr gravierende Lücken in nahezu allen CPUs gefunden und auf die Namen Meltdown und Spectre getauft. Im Mai wurden acht neue Sicherheitslücken entdeckt – Spectre Next Generation. Wir geben einen Überblick.

**VON ARNE ARNOLD,
HANS-CHRISTIAN DIRSCHERL,
BENJAMIN SCHISCHKA UND
PETER STELZEL-MORAWIETZ**

Anfang des Jahres platzte eine Bombe: Viele Prozessoren wiesen gravierende und nur schwer zu behebende Sicherheitslücken auf, über die sensible Speicherinhalte und somit Daten des PCs ausgelesen werden können. Betroffen waren beziehungsweise sind ganz verschiedene Gerätearten, darunter insbesondere auch Desktop-Computer und Notebooks mit CPUs sowohl von Intel als auch von AMD – und zwar unabhängig vom installierten Betriebssystem. Zusammengefasst wurden die verschiedenen Schwachstellen unter den Begriffen „Spectre“ und „Meltdown“. Was also ließ und lässt sich tun, um diese Sicherheitslücken zu schließen? Schutz bietet geeignete Firmware der Hauptplatine, auf der die CPU schließlich steckt. Die Aktualisierung des Bios beziehungsweise Uefi ist deshalb der wichtigste Schritt. Unser Ratgeber auf Seite 58 beschreibt Schritt für Schritt, wie Sie ein solches Mainboard-Update durchführen. Das beginnt bei der genauen Identifikation des Boards sowie der installierten Bios-/Uefi-Version, führt Sie zum Download der neuesten passenden Update-Datei und reicht bis zur sicheren Installation. Weil diese je nach Hersteller und Variante des PCs beziehungsweise der Hauptplatine ziemlich unterschiedlich ablaufen kann, beschreiben wir alle drei wichtigen Methoden ebenfalls im Detail: aus dem laufenden Windows-Betrieb heraus, direkt im Bios beziehungsweise Uefi oder über ein externe Boot-Medium. Nach wenigen Minuten ist die Mainboard-Aktualisierung dann abgeschlossen – Zeit, die Sie auf jeden Fall zum Schutz gegen Spectre und Meltdown investieren sollten.



Quelle: © aleksey_boldin - Fotolia.com

Weil es neue Bios-/Uefi-Versionen zum Teil erst nach Monaten gibt – für viele ältere Boards zudem gar nicht mehr – hatte Microsoft im März sogenannte Microcode-Updates für Windows 10 bereit gestellt. Zunächst standen die Updates gegen Spectre und Meltdown nur für neuere Intel-Prozessoren bereit, seit Ende April auch für ältere bis zurück zur vierten Core-i-Generation.

So anfällig sind Prozessoren

Je nach Vorgehensweise bei der Ausnutzung nennt man die dabei ausgenutzte Sicherheitslücke Meltdown oder Spectre. Die Lücken erlauben es, dass feindlicher Code auf eigentlich geschützte Speicherbereiche in der CPU zugreifen und dort sensible Daten auslesen kann. Ausnutzen lassen sich drei Angriffswege, weshalb sie drei CVE-Nummer (Common Vulnerabilities and Exposures, <https://cve.mitre.org>) bekommen haben. Konkret geht es um CVE-2017-5753 Bounds check bypass, Spectre, Variante 1; CVE-2017-5715, Branch target injection, Spectre, Variante 2; CVE-2017-5754, Rogue data cache load, Meltdown, Variante 3.

Meltdown (englisch für Kernschmelze) gilt als die schwerwiegendere Lücke. Sie betrifft vor allem Intel-, aber auch ARM- und Apple-Prozessoren. Die andere Lücke wird als Spectre (englisch für Schreckgespenst) bezeichnet und soll ARM-, AMD-, Apple- und Intel-Prozessoren betreffen. Von der Meltdown-Schwachstelle betroffen sind fast alle Intel-Prozessoren seit 1995. Ausgenommen sind nur Intel Itanium und Atom vor 2013. Einen Überblick der betroffenen Systeme gibt der Kasten auf der rechten Seite. Betroffen sind die Betriebssysteme Windows, Windows Server und Windows Phone/Mobile, Linux, Mac-OS, iOS und TV-OS sowie Chrome-OS und Android. Neben den Betriebssystemen sind noch die Browser Chrome, Firefox, Edge und Internet Explorer direkt betroffen, da über diese besonders einfach Angriffscode ins System gelangen kann.

So funktionieren die Angriffe

Die Sicherheitslücken betreffen die Art und Weise, wie der Prozessor mit Daten umgeht. Es geht dabei um eine Technik, die

„speculative execution“ genannt wird. Sie dient dazu, die Verarbeitung von Befehlen im Prozessor zu beschleunigen. Zu diesem Zweck berechnet die CPU einige Daten, noch bevor das vom System gefordert wurde. Diese spekulative Ausführung von Befehlen geschieht in einem speziellen, eigentlich geschützten Bereich der CPU. Im Falle von Meltdown ist das Auslesen dieses geschützten Kernelspeichers möglich. Im Fall von Spectre können nicht autorisierte Anwendungen Lesezugriff auf Informationen von andern Anwendungen im geschützten Kernelspeicher erlangen. Dort können sie etwa Passwörter oder andere wertvolle Informationen abgreifen. Spectre hebt also die Speichertrennung zwischen einzelnen Anwendungen auf.

So prüfen Sie Ihr System

Microsoft bietet ein Prüfwerkzeug für die Powershell an, das Ihnen detaillierte Informationen über die Lücken in Ihrem System geben kann. Starten Sie dafür die Powershell über „Windows-Symbol → Windows Powershell → Windows Powershell“ mit einem Rechtsklick und der Wahl von „Als Administrator ausführen“. Zuerst geben Sie den Befehl

Install-Module SpeculationControl ein und bestätigen zweimal mit der J-Taste. Anschließend geben Sie nacheinander die folgenden Kommandos ein:

```
$SaveExecutionPolicy = Get-ExecutionPolicy
Set-ExecutionPolicy RemoteSigned -Scope CurrentUser
Import-Module SpeculationControl
Get-SpeculationControlSettings
```

```
Hardware support for branch target injection mitigation is present: False
Windows OS support for branch target injection mitigation is present: True
Windows OS support for branch target injection mitigation is enabled: False
Windows OS support for branch target injection mitigation is disabled by system policy: False
Windows OS support for branch target injection mitigation is disabled by absence of hardware

Speculation control settings for CVE-2017-5754 [rogue data cache load]

Hardware requires kernel VA shadowing: True
Windows OS support for kernel VA shadow is present: True
Windows OS support for kernel VA shadow is enabled: True
Windows OS support for PCID performance optimization is enabled: True [not required for security]

Speculation control settings for CVE-2018-3639 [speculative store bypass]

Hardware is vulnerable to speculative store bypass: True
Hardware support for speculative store bypass mitigation is present: False
Windows OS support for speculative store bypass mitigation is present: True
Windows OS support for speculative store bypass mitigation is enabled system-wide: False

Suggested actions

* Install BIOS/firmware update provided by your device OEM that enables hardware support for security
```

Ob ein Windows-Rechner überhaupt anfällig für Angriffe ist, ob sie schon die letzten Patches zum Thema besitzt und ob die darin vorgesehenen Abhilfen auch aktiv sind, lässt sich mit Hilfe eines Powershell-Moduls prüfen.

Der letzte Befehl zeigt detailliert die Anfälligkeit Ihres Systems an. Zum Zurücksetzen der Execution-Policy auf die originalen Einstellungen verwenden Sie den Befehl

Set-ExecutionPolicy

```
$SaveExecutionPolicy -Scope CurrentUser
```

Wer es einfacher haben möchte, nutzt das Tool Ashampoo Spectre Meltdown CPU Checker (gratis, für Windows 7, 8, 10, auf Heft-DVD und Download unter www.pcwelt.de/tOkfx8). Es startet ohne Installation und zeigt an, ob Ihr System für eine der beiden Lücken anfällig sind. Details zu den Lücken verrät das Tool nicht. Inspectre (Download unter <https://www.grc.com/inspectre.htm>) prüft ebenfalls, ob ein System von den Prozessor-Bugs Spectre und Meltdown betroffen ist, wobei die Hardware und auch Win-



Ashampoo hat mit der Freeware Spectre Meltdown CPU Checker ein Tool veröffentlicht, mit dem Nutzer mit einem Klick feststellen können, ob ihr Rechner durch die CPU-Schwachstellen Spectre und Meltdown verwundbar sind.

DAS SIND DIE BETROFFENEN INTEL-PROZESSOREN

Intel Core i3 (45nm und 32nm)	7. Generation Intel Core	Intel Xeon E3v2-Familie	Intel Xeon Scalable-Familie
Intel Core i5 (45nm und 32nm)	8. Generation Intel Core	Intel Xeon E3v3-Familie	Intel Xeon Phi 3200, 5200, 7200 Series
Intel Core i7 (45nm und 32nm)	Intel Core X-Series-Familie für Intel X99 Plattformen	Intel Xeon E3v4-Familie	Intel Atom C Serie
Intel Core M-Familie (45nm und 32nm)	Intel Core X-Series-Familie für Intel X299 Plattformen	Intel Xeon E3v5-Familie	Intel Atom E Serie
2. Generation Intel Core	Intel Xeon 3400 Serie	Intel Xeon E3v6-Familie	Intel Atom A Serie
3. Generation Intel Core	Intel Xeon 3600 Serie	Intel Xeon E5-Familie	Intel Atom x3 Serie
4. Generation Intel Core	Intel Xeon 5500 Serie	Intel Xeon E5v2-Familie	Intel Atom Z Serie
5. Generation Intel Core	Intel Xeon 5600 Serie	Intel Xeon E5v3-Familie	Intel Celeron J Serie
6. Generation Intel Core	Intel Xeon 6500 Serie	Intel Xeon E5v4-Familie	Intel Celeron N Serie
	Intel Xeon 7500 Serie	Intel Xeon E7-Familie	Intel Pentium J Serie
	Intel Xeon E3-Familie	Intel Xeon E7v2-Familie	Intel Pentium N Serie
		Intel Xeon E7v3-Familie	
		Intel Xeon E7v4-Familie	



dows untersucht werden. Dazu bietet das Tool die Möglichkeit, die beiden Patches zu deaktivieren, beispielsweise um Performance-Einbußen zu prüfen.

So schützen Sie Ihre Geräte

Um die Meltdown- und Spectre-Lücken möglichst sicher zu schließen, benötigen

Sie Updates für das Betriebssystem, die Browser und die CPU-Firmware, die in den meisten Fällen per Bios-/Uefi-Update erhältlich ist.

Windows: Microsoft hat für Windows 10 ziemlich schnell einen Patch zur Verfügung gestellt und per Update verbreitet. Diese Patches eignen sich allerdings nur für die

Für Windows 10 Version 1803 (April Update) steht das Microcode-Update mit der KB-Nummer 4100347 zum kostenlosen Download bereit. Je nach System installieren Sie die 32- oder 64-Bit-Ausgabe des Updates.

UPDATES FÜR WINDOWS 10 VERSION 1507, 1607, 1703, 1709 UND 1803

Microsoft versorgt bis auf die Version 1511 alle Ausgaben von Windows 10 mit einem Microcode-Update zum kostenlosen Download. Welche Prozessorarchitekturen von Intel dabei sind, hängt von der jeweiligen Version des Microcode-Updates ab.

Version	Patch	Microcode für
Windows 10 1507	KB4091666 (Download: http://bit.ly/2z9pqWC)	Sandy Bridge, Ivy Bridge, Haswell, Broadwell, Skylake
Windows 10 1511	nicht verfügbar	
Windows 10 1607	KB4091664 (Download: http://bit.ly/2z2DRvF)	Sandy Bridge, Ivy Bridge, Haswell, Broadwell, Skylake, Kaby Lake, Coffee Lake
Windows 10 1703	KB4091663 (Download: http://bit.ly/2z3fl8t)	Sandy Bridge, Ivy Bridge, Haswell, Broadwell, Skylake, Kaby Lake, Coffee Lake
Windows 10 1709	KB4090007 (Download: http://bit.ly/2tYPg9Y)	Sandy Bridge, Ivy Bridge, Haswell, Broadwell, Skylake, Kaby Lake, Coffee Lake
Windows 10 1803	KB4100347 (Download: http://bit.ly/2tYJ8Pd)	Sandy Bridge, Ivy Bridge, Haswell, Broadwell, Skylake, Kaby Lake, Coffee Lake

zu diesem Zeitpunkt aktuelle Version von Windows 10, also für das Fall Creators Update (Version 1709). Als dann im Frühjahr mit dem April-Update die nächste Version ausgerollt wurde (Version 1803), war die Ernüchterung groß: Denn der Spectre-/Meltdown-Schutz wurde weder ins Betriebssystem integriert – das soll erst im kommenden Herbst erfolgen – noch stellte Microsoft seinen Nutzern Microcode-Patches für die aktualisierten PCs zur Verfügung. Die bisherigen lassen sich in der Version 1803 April-Update nicht mehr installieren. Auch den regulären Mai-Patchday (8. Mai) ließ Microsoft verstreichen. Erst Mitte Mai standen dann neue Patches für das aktualisierte Windows 10 bereit – allerdings wieder an einer anderen Stelle des Microsoft Update Katalogs. Zumaldest anfänglich mussten Windows-Anwender also die genaue Adresse (www.pcwelt.de/foPSOx) kennen und das Microcode-Update von dort manuell installieren. Für Anwender früherer Windows-Versionen bleibt nur der Rat, die Firmware der Hauptplatine zu aktualisieren, was mithilfe unseres Ratgebers auf Seite 58 einfach ist. Waren Anwender mit AMD-CPUs zu Beginn vom Update ausgenommen, so gibt es seit dem 23. Januar 2018 eine Aktualisierung. Spezifische Informationen zu AMD-Geräten finden Sie in der Sicherheitsempfehlung von AMD unter <https://goo.gl/Fua3rt>. Das Update für Windows lieferte allerdings nach ersten Informationen nur Schutz gegen zwei der drei Lücken. Die Variante 2 (CVE-2017-5715, Spectre) blieb von Microsoft zunächst ungepatcht und sollte über ein Bios-Update für die CPU verriegelt werden. Mit dem Update KB4090007 stellte Microsoft ein Intel-Microcode-Update für Windows 10 1709 (Fall Creators Update) mit Intel-Skylake-CPUs zum Download be-

reit. Ein zusätzliches BIOS-Update sollte damit überflüssig werden.

Browser: Alle wichtigen Browserhersteller haben seit Januar entsprechende Updates veröffentlicht, die das Ausnutzen einer Spectre-Lücke verhindern. Google Chrome ab Version 64, Firefox ab Version 57, Opera ab Version 77 sowie Microsoft Internet Explorer und Edge sind sicher. Ein Check auf der Webseite des chinesischen Sicherheitsanbieters Tencent Xuanwu Lab http://xlab.tencent.com/special/spectre/spectre_check.html bringt Gewissheit.

Bios: Intel hat einige Firmware-Updates als sogenannte Microcode-Updates fertiggestellt. Sie erhalten diese in der Regel über den Hersteller Ihrer Hauptplatine oder Ihres PCs als Bios-/Uefi-Update.

Updates bremsen das System

Die demnächst erscheinenden Sicherheits-Updates könnten die Leistung der Intel-Prozessoren reduzieren. Die gepatchten Intel-Rechner könnten also etwas langsamer laufen. Intel gibt die möglichen Performance-Einbußen mit einem Wert zwischen 0 und 30 Prozent der vor dem Patch vorhandenen Leistung an. Laut Intel würden „durchschnittliche“ PC-Nutzer die Performance-Verluste nicht bemerken.

Ein etwas genaueres Bild zeichnet da Microsoft. Aufatmen können zunächst mal Windows-10-Nutzer, die Skylake- oder Kabylake-Cpus von 2016 oder neuere Prozes-

APPLE: SICHERHEITS-UPDATES FÜR IOS & MAC OS

Den Sicherheitslücken Meltdown und Spectre sind auch die Apple-Betriebssysteme ausgeliefert, da Angreifer direkt die Schwächen der CPUs nutzen. Doch kann man mit Patches in den Betriebssystemen dieses Risiko minimieren. Apple hatte bereits in iOS 11.2 und Mac OS 10.13.2 entsprechende Patches eingebaut. Offen blieb eine Flanke in Javascript von Safari, über die sich Spectre ausnutzen ließ. Mit dem Systemupdate auf iOS 11.2.2 hat Apple diese Lücke für iOS-Geräte geschlossen. Mac-Anwender bekommen das Supplemental-Update für Mac OS 10.13.2, das die gleiche Sicherheitsvorkehrung vornimmt.

Der wesentliche Unterschied der Updates: Während iOS 11.2.2 das Webkit sichert, auf das auch alle anderen Browser zugreifen müssen, gilt das Update für Mac OS 10.13.2 eben nur für den eigenen Browser. Über andere Browser ist Spectre sehr wohl noch angreifbar, solange diese nicht aktualisiert wurden. Mit den großen, bereits für September angekündigten Updates auf iOS 12 (iPhone und iPad) sowie Mac OS 10.4 Mojave sollen sämtliche Sicherheitslücken geschlossen sein.

soren haben. Diese müssen laut Microsoft nur Verlangsamungen im einstelligen Prozentbereich hinnehmen. Wer Windows 10 im Einsatz hat und CPUs von 2015, etwa Haswell, oder CPUs nutzt, die noch älter sind, muss sich eventuell auf spürbare Leistungseinbrüche einstellen. Microsoft spricht davon, dass einige dieser Nutzer etwas vom Performance-Verlust bemerken dürften, aber nicht alle. Wer hingegen Windows 8 oder Windows 7 und eine ältere CPU nutzt, dürfte ziemlich sicher eine Verlangsamung bemerken. Welchen Prozessor Sie haben, steht in der Systemsteuerung unter „System“. Eine Jahreszahl

steht dort aber nicht – diese finden Sie durch eine Google-Suche aber schnell heraus. Windows Server kommen unabhängig von der CPU mit den wohl schlimmsten Einbußen daher, was die Leistung angeht, warnt Microsoft. Mittlerweile berichten die ersten Serverbetreiber von Leistungseinbrüchen. Erste Benchmark-Tests (www.pcwelt.de/cwam02) schienen noch anzudeuten, dass zumindest Endanwender und vor allem auch Gamer unter Windows 10 kaum Leistungseinbußen zu befürchten haben. Auf Linux-PCs soll es einen Performance-Verlust von bis zu fünf Prozent geben – das betrifft vor allem Server. ■

LINUX: KERNEL 4.15 SCHÜTZT VOR MELTDOWN UND SPECTRE

Die Linux-Entwickler haben in den Kernel mehrere Patches eingebaut, und die meisten Linux-Distributoren liefern inzwischen aktualisierte Kernel aus.

Da die Updates die Beschleunigungsmechanismen der CPUs beeinflussen, ist mit Leistungseinbußen zu rechnen. Auf einem Desktop-Rechner sollten diese kaum spürbar sein; Server mit zahlreichen parallelen Zugriffen sind hingegen stärker betroffen. Ubuntu 18.04 wird mit dem Linux-Kernel 4.15 ausgeliefert. Den aktuellsten Kernel 4.16 von Anfang April konnten die Ubuntu-Entwickler nicht mehr berücksichtigen. Version 4.15 enthält aber bereits die Schutzmechanismen vor den CPU-Bugs Meltdown und Spectre.

So unterziehen Sie Linux einem Spectre- & Meltdown-Check:

Öffnen Sie ein Terminalfenster und führen Sie diese Befehlszeile aus:

`cat /proc/cpuinfo`

Wenn eine Zeile wie „bugs: cpu_meltdownspectre_v1 spectre_v2“ auftaucht, ist der Prozessor betroffen. Ob der Linux-Kernel

bereits abgesichert ist, ermitteln Sie über diese drei Befehle:

```
cd ~
wget https://raw.githubusercontent.com/speed47/
spectre-meltdown-checker/master/spectre-meltdown-
checker.sh
```

`sudo sh spectre-meltdown-checker.sh`

Das mit wget heruntergeladene Shell-Script „spectre-meltdown-checker.sh“ führt zuerst einen Hardwarecheck durch. Ist noch kein Microcode-Update erfolgt, lautet die Ausgabe hinter „Vulnerable to Variant [X]“ dreimal „Yes“. Die drei Kernel-Tests sollten aber jeweils „Status: NOT VULNERABLE“ lauten. Andernfalls prüfen Sie, ob alle Linux-Updates installiert sind. Mit der Zeile

`dmesg | grep microcode`

finden Sie heraus, ob Microcode-Updates für die CPU installiert sind. Sollte das Datum in der Ausgabe vor Januar 2018 liegen, sind keine vorhanden, weil die Dateien von Intel oder AMD noch nicht verfügbar sind.

Schreiben statt tippen

Anwender, die ein 2-in-1-Gerät nutzen, können Windows 10 meist auch per Digitalstift bedienen. Diese Eingabeviariante macht in der Praxis durchaus Sinn, da Microsoft die Stifteingabetechnologie in den letzten Monaten signifikant verbessert hat.

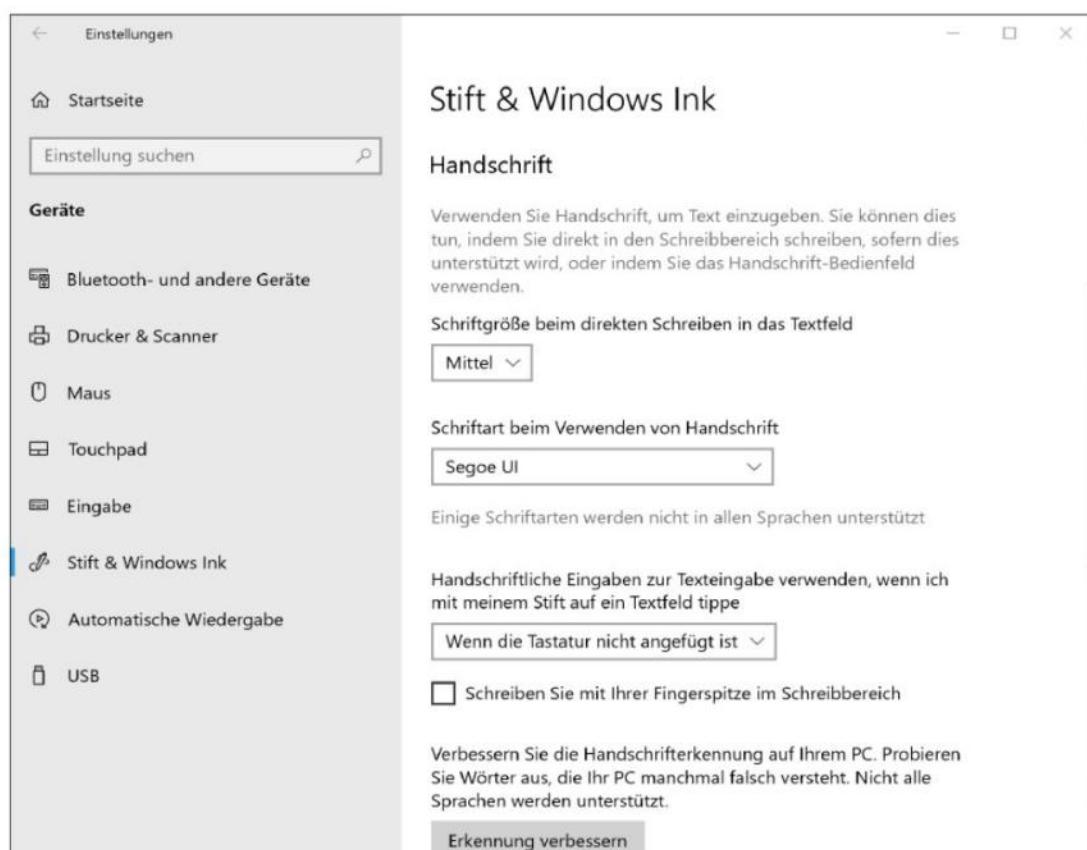
VON STEFAN FORSTER

Windows-PCs werden schon lange nicht mehr ausschließlich per Maus und Tastatur bedient. Geräte, die mit einem Touch-Display ausgestattet sind, lassen sich ebenso einfach durch Wisch- und Tippgesten steuern – im Desktop- sowie im Tablet-Modus. Und seit der Integration von Cortana lassen sich immer mehr Funktionen und Apps auch mittels Spracheingabe aktivieren. Die vierte Möglichkeit stellt die Stifteingabe dar. Vereinfacht ausgedrückt handelt es sich bei der Stifteingabe, die Microsoft als Windows Ink bezeichnet, um eine Art erweiterte Berührungssteuerung. Einziger Unterschied ist, dass die Spitze des Digitalstifts mit dem Display „kommuniziert“, was unter anderem unterschiedliche Schriftstärken ermöglicht. Der von Microsoft entwickelte Surface-Stift der zweiten Generation unterstützt beispielsweise 4.096 Druckempfindlichkeitsstufen – weit mehr als jeder „analoge“ Stift. Zudem lässt sich die Spitze neigen, etwa um großflächige Bereiche zu schraffieren.

In diesem Beitrag zeigen wir Ihnen nicht nur, welche Windows-Funktionen für die Stiftnutzung optimiert wurden, sondern stellen Ihnen auch die Neuerungen vor, die das Windows 10 April 2018 Update gebracht hat. Darüber hinaus informieren wir Sie über die wichtigsten Stifteingabefunktionen in den Office-Anwendungen.

Die Stifteingabe von Windows 10 kann in der Praxis überzeugen

Nicht nur Microsoft bringt mit seiner Surface-Serie Windows-10-Geräte auf den Markt, die für die Stifteingabe optimiert sind. Auch andere namhafte Hersteller, darunter Asus, HP und Lenovo bieten solche Produkte an – in den meisten Fällen als 2-in-1-Modelle, also als Geräte, die sich so-



In den Einstellungen von Windows 10 (Tastenkombination Win-I) können Sie unter „Geräte“ im Bereich „Stift & Windows Ink“ nun auswählen, welcher Font bei handschriftlichen Eingaben verwendet werden soll.

wohl als Notebook als auch als Tablet einsetzen lassen. Die große Gemeinsamkeit dieser Geräte ist, dass meist ein Digitalstift zum Lieferumfang gehört, sodass die Koppfung mit dem Windows-10-Gerät bereits während der Einrichtung des Betriebssystems erfolgt.

Ein Anlernen, so wie das früher der Fall war, ist nicht zwingend erforderlich. Allerdings ist es ratsam, ein wenig mit dem Stift zu üben, um die Erkennungsrate zu verbessern. Wechseln Sie zu den „Windows-Einstellungen“ und wählen Sie erst „Geräte“, dann „Stift & Windows Ink“. Linkshänder können in diesem Dialog die „Linke Hand“ als „Schreibhand auswählen“. Blättern Sie nach unten zum Bereich „Handschrift“, können Sie seit dem Redstone-4-Update die Schriftart auswählen, die bei der hand-

schriftlichen Eingabe verwendet werden soll. Ein Klick auf den Button „Erkennung verbessern“ öffnet den Dialog „Handschrifterkennungsanpassung“, in dem Sie den Link „Die Handschrifterkennung auf die eigene Handschrift trainieren“ anklicken, „Sätze“ wählen und den Anweisungen des Assistenten folgen. Alles in allem müssen Sie 50 vorgegebene Sätze schreiben. Per Klick auf „Vorübergehend speichern“ werden Ihre Fortschritte gesichert, sodass Sie den Vorgang abbrechen und zu einem späteren Zeitpunkt fortsetzen können. Ob Sie – wie abschließend angeboten – eine Handschriftenprobe an Microsoft senden, bleibt Ihnen überlassen.

Schließen Sie den Assistenten mit „Aktualisieren und beenden“. Sobald Windows die neuen Informationen verarbeitet hat, wer-

den Sie per Bildschirmhinweis darauf aufmerksam gemacht. Die besten Ergebnisse erzielen Sie übrigens, wenn Sie das Gerät flach auf den Schreibtisch legen und zum Tabletmodus wechseln.

Was kaum ein Nutzer weiß: Microsoft bietet die englischsprachige App Microsoft Font Maker gratis im hauseigenen App-Store an. Damit können Sie Ihre ganz persönliche Schriftart designen. Die Vorgehensweise ist einfach: Im ersten Schritt schreiben Sie das Alphabet, die einstelligen Zahlen und einige Sonderzeichen in die entsprechenden Kästen, anschließend stehen drei Beispielsätze auf dem Programm. Zum Abschluss passen Sie die Textgröße und den Abstand zwischen den Buchstaben und Wörtern an. Nach einem Klick auf „Create“ können Sie Ihre Schriftart als True Type Font (TTF) speichern. Klicken Sie diese Datei anschließend an und wählen Sie „Installieren“, steht die neue Schriftart systemweit zur Verfügung. Nicht gut ist, dass die App keine Umlaute unterstützt.

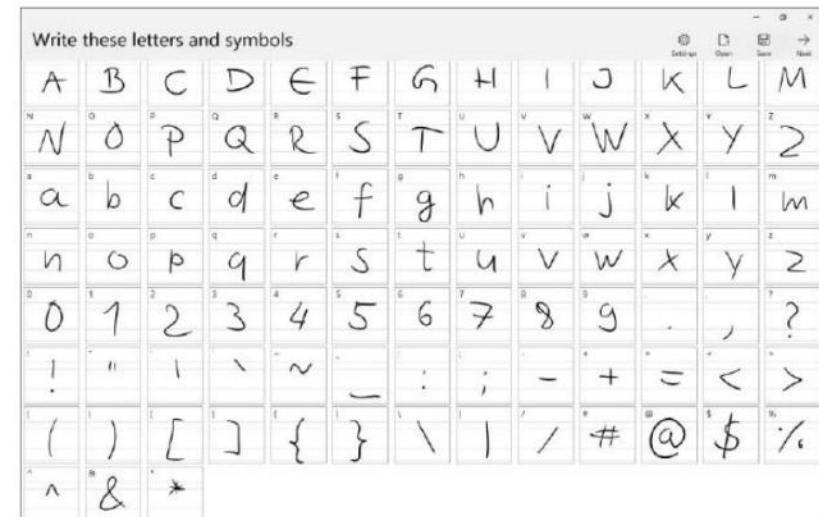
Der Windows Ink-Arbeitsbereich hat sich kaum verändert

Speziell für Anwender, die Windows 10 auf einem Gerät nutzen, das mit einem Touch-Display ausgestattet ist und zudem die Stifteingabe unterstützt, ist der mit dem Windows 10 Anniversary Update eingeführte Windows Ink-Arbeitsbereich konzipiert. Der Zugriff auf die Funktionen „Kurznotizen“, „Skizzenblock“ und „Bildschirmskizze“ erfolgt wie gewohnt per Klick auf das gleichnamige Systray-Icon – ein Startmenüeintrag ist nicht vorhanden.

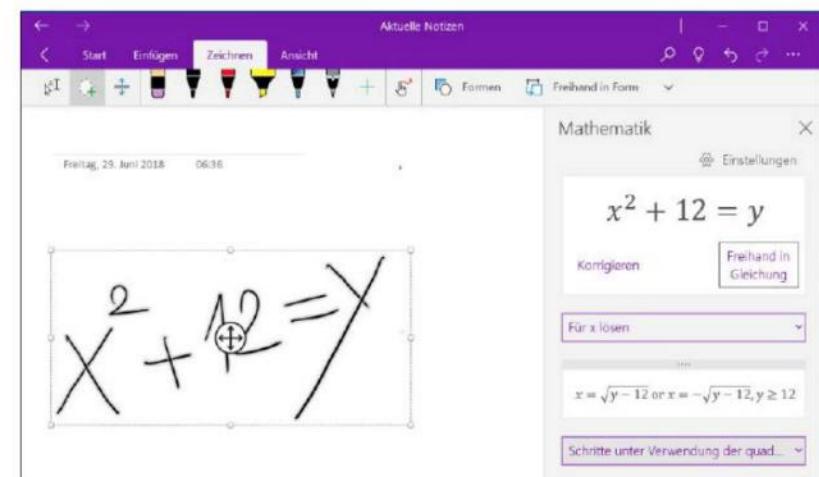
Sollte das Systray-Icon auf Ihrem Rechner nicht zu sehen sein, müssen Sie es manuell aktivieren. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf eine freie Fläche der Taskleiste und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl „Windows Ink-Arbeitsbereich anzeigen (Schaltfläche)“ aus. Dass es sich hierbei tatsächlich um einen eigenen Arbeitsbereich handelt, erkennen Sie daran, dass der Desktop nach der Auswahl einer Funktion abgedunkelt wird und die Standard-Bedienelemente deaktiviert sind. Um diesen Modus wieder zu verlassen, schließen Sie den geöffneten Arbeitsbereich per Klick auf das oben rechts platzierte „X“-Symbol.

Neu ist, dass die Stifteingabe nun auch von allen Texteingabefeldern unterstützt wird: Sobald Sie mit der Stiftspitze ein solches

Mit der pfiffigen Gratis-App Microsoft Font Maker designen Sie Ihre eigene Schriftart – allerdings unterstützt der Font keine Umlaute.



In Onenote können Sie mithilfe der Funktion „Mathematik“ handschriftlich eingegebene Gleichungen lösen.



Feld berühren, wird der Eingabebereich vergrößert und Sie können losschreiben.

Aktuelle Office-Anwendungen unterstützen die Stifteingabe

Wie Windows ist auch Office ein Produkt, das Microsoft permanent verbessert und um neue Funktionen erweitert. Dies gilt aber nur für die beiden unter der Bezeichnung Office 365 vertriebenen Aboversionen Office 365 Personal und Office 365 Home. PC-Nutzer, die sich für den Kauf einer Office-2016-Edition entschieden haben, zum Beispiel Office 2016 Professional, erhalten lediglich Stabilitäts- und Sicherheitsupdates – neue Funktionen gibt es hingegen keine. Und dass, obwohl beide Office-Pakete die gleichen Anwendungen enthalten.

Neu hinzugekommen sind in den letzten Wochen und Monaten viele Funktionen, darunter „Recherche“ in Word und „Schnellstart“ in Powerpoint. Im Zusammenhang mit der Stifteingabe von höchstem Interesse sind hingegen die neuen Funktionen „Freihand-Editor“ und „Wiedergabe in Freihand“, die im Register „Zeichnen“ untergebracht sind. Aktivieren Sie die erstgenannte Funktion, können Sie Word-

Dokumente und Powerpoint-Folien mittels Digitalstift bearbeiten. Soll etwa ein Wort, ein ganzer Satz oder ein kompletter Abschnitt gelöscht werden, streichen Sie den jeweiligen Text einfach durch. Prima: Der Textfluss passt sich automatisch an. Darüber hinaus lassen sich Texte formatieren, indem Sie den gewünschten Bereich mit dem Stift einkreisen und im daraufhin angezeigten Dialog die Formatierungsoptionen auswählen. Das Markieren mit dem Leuchtstift ist ebenfalls möglich.

Hilfreich für Nutzer, die oft Dokumente redigieren oder von anderen Personen überarbeitete Word- und Powerpoint-Dateien erhalten, ist „Wiedergabe in Freihand“. Denn die ein wenig unglücklich übersetzte Funktion zeigt Ihnen auf animierte Art und Weise an, in welcher Reihenfolge die handschriftlichen Anmerkungen und Überarbeitungen eingefügt wurden.

Sie können die Wiedergabe jederzeit stoppen sowie zurück- und vorwärts scrollen. Schon seit längerem in den Aboversionen von Word, Excel, Powerpoint und OneNote vorhanden sind die Stifteingabefunktionen „Freihand in Form“, „Freihand in Gleichung“ und „Mathematik“. ■

Welche Neuerungen bringt Redstone 5?

Nach dem Update ist vor dem Update. Kaum hat Microsoft das Windows 10 April 2018 Update veröffentlicht, geht die Entwicklung der kommenden Version mit Hochdruck weiter. Wir kennen bereits einige der voraussichtlichen Neuerungen.

von Peter-Uwe Lechner

Zum Redaktionsschluss war im Insider-Kanal die Windows-10-Build 17692.1000 verfügbar. Diese frühe Version liefert einen ersten Eindruck über einige neue Funktionen. Erfahrungsgemäß werden die Microsoft-Entwickler bis zum erwarteten Release-Termin von Redstone 5 im Herbst noch viele Neuerungen in das Betriebssystem einbauen und Optimierungen an bestehenden Funktionen vornehmen.

Hinweis: Microsoft ist dazu übergegangen, einige neue Funktionen in Windows 10 per Zufallsprinzip nur ausgewählten Insidern zur Verfügung zu stellen. Sollte eine der in diesem Artikel vorgestellten Funktionen in Ihrer Windows-10-Preview nicht enthalten sein, warten Sie einen nächsten Build ab.

Tabs gegen die Fensterflut

Ursprünglich wollte Microsoft die neue Gruppen-Funktion bereits in Redstone 4 (April 2018 Update) veröffentlichen. Doch daraus wurde nichts – geplant ist nun eine Veröffentlichung mit dem nächsten großen Update im Herbst. Wer in den letzten Monaten regelmäßig die neuesten Insider-Builds ausprobiert hat, wird die Gruppen-



Auch Apps und die Windows-Einstellungen verfügen zukünftig über Registerkarten zur leichteren Handhabung von mehreren geöffneten Fenstern. Die Konfiguration erledigen Sie im Abschnitt „Gruppen“.

Funktion eventuell schon kennen. Die Funktionsweise der – auch als Sets bezeichneten – Gruppen lässt sich einfach beschreiben: Die Fenster Windows-10-Apps erhalten Tabs, wie Sie sie von Microsoft Edge oder anderen Browsern kennen. Doch die Gruppen können mehr. So lassen sich etwa Apps, Dokumente, Notizen, Informationen und Webseiten in einer Art Projekt zusammenfassen und in den dazugehörigen Tabs anzeigen. Sie können Tabs verschieben, von einem Fenster in ein anderes ziehen und auch die geschlossenen Registerkarten wiederherstellen. Dabei orientieren sich die Entwickler an der bereits vorhandenen Tab-Funktion des hauseigenen Browsers. Im Unterschied zu den ersten Versuchen, hat Microsoft in den Redstone-5-Previews ordentlich nachgelegt und die Tabs in einigen Apps, den Windows-Einstellungen und im Datei-Explorer verbessert. Die Konfiguration dieser Funktion erfolgt über Klicks auf „Windows-Einstellungen → System → Multitasking“ im Bereich „Gruppen“. Um Apps oder Anwendungen die Nutzung von Gruppen zu untersagen, klicken Sie auf „App hinzufügen“. Wählen Sie dann das betref-

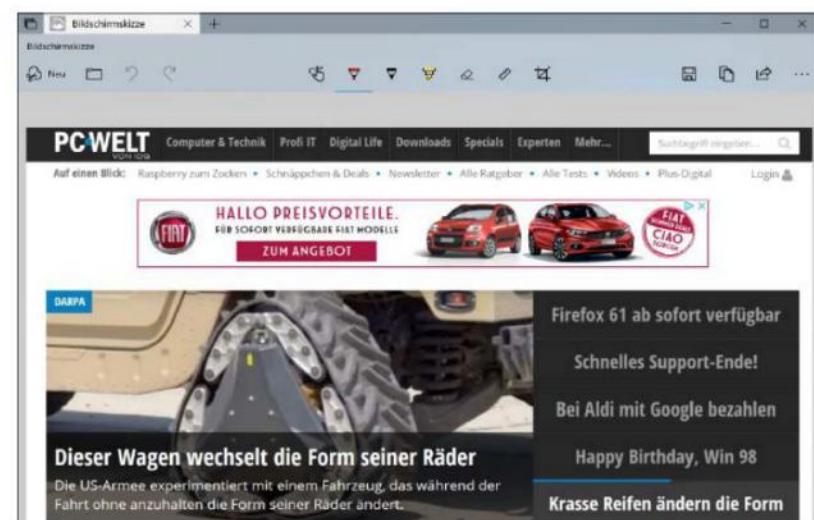
fende Programm aus der Liste aus und bestätigen Sie mit „OK“. In der Anwendung werden nun keine Tabs angezeigt und sie kann auch nicht zu einem Set hinzugefügt werden. Zum Entfernen des Programms klicken Sie auf den Eintrag und danach auf „Entfernen“. Im Datei-Explorer von Windows 10 können Sie Tastenkombination zur Steuerung der Tabs verwenden. Strg-Win-T öffnet eine neue Registerkarte, Strg-Win-W schließt sie wieder. Mit Strg-Win-Tab gehen Sie zum nächsten Tab, Strg-Win-Umschalt-Taste-Tab blättert zurück. Drücken Sie die Strg-Taste und doppelklicken Sie mit der Maus auf eine Verknüpfung zu einem Programm beziehungsweise einer App, etwa im Startmenü. Das Programm wird als neuer Tab zu einem Set hinzugefügt. Beliebige Verzeichnisse und Windows-Bibliotheken können ebenfalls zu einer Gruppe hinzugefügt werden. Gehen Sie im Explorer zu dem gewünschten Ordner, drücken Sie die Strg-Taste und klicken Sie doppelt mit der Maus. Standardmäßig ist in den „Gruppen“-Einstellungen die Option „Fenster und Registerkarten“ eingeschaltet. Bei der Tastenkombination Alt-Tab

erscheinen die Tabs in der Taskvorschau. Falls Sie das nicht möchten, ändern Sie die Option auf „Nur Fenster“. Sollen Apps und Webseiten stets in einem Tab geöffnet werden, stellen Sie die zweite Option von „Fenster“ auf „Registerkarte“.

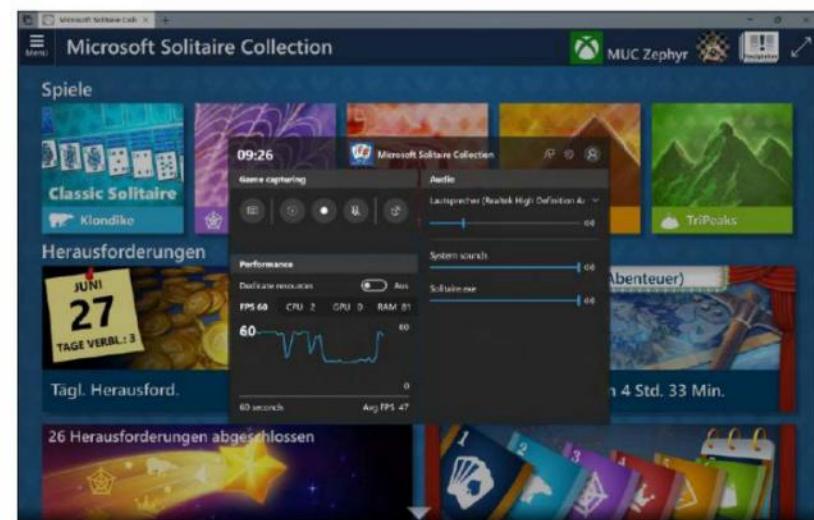
Schnelle Bildschirmfotos schießen

Neu hinzugekommen im Info-Center ist eine Screenshot-Funktion namens „Bildschirmausschnitt“. Bisher lässt sich diese Funktion über die Tastenkombination Win-Umschalt-S aufzurufen. Nun genügt ein Mausklick auf das Info-Center-Symbol rechts unten im Systray beziehungsweise der Hotkey Win-A und danach ein Klick auf den Screenshot-Button. Der Bildschirm hellt sich etwas auf und Sie können mit der Maus eine Auswahl aufziehen. Sobald Sie die Maustaste loslassen, wird der Bereich abfotografiert. Der Screenshot wird in der Zwischenablage gespeichert und kann dann etwa in eine Bildbearbeitungssoftware oder ein Word-Dokument eingefügt werden. Klicken Sie hingegen die Benachrichtigung, die nach dem Schießen eines Bildschirmfotos angezeigt wird, an, öffnet sich die App Bildschirmskizze und Sie können die Grafik bearbeiten und speichern.

Mithilfe der neuen Info-Center-Funktion „Bildschirmausschnitt“ lassen sich Screenshots anfertigen, die Sie mit der App Bildschirmskizze bearbeiten können.



Die Spieleleiste von Redstone 5 informiert nun auch auf grafische Weise über die aktuelle CPU-, Grafikkarten- und RAM-Auslastung.



Cloudbasierte Zwischenablage

Ebenfalls schon für das Windows 10 April 2018 Update geplant war die cloudbasierte Zwischenablage, die Sie in den „Windows-Einstellungen“ über „System → Zwischenablage“ erreichen. Mit ihrer Hilfe lassen sich kopierte oder ausgeschnittene Inhalte nicht nur lokal, sondern geräteübergreifend verfügbar machen. Dazu lädt Windows 10 den Inhalt der Zwischenablage in OneDrive und macht ihn somit online verfügbar. Andere Windows-PCs oder -Mobilgeräte rufen die Daten dann aus der Cloud wieder ab – vorausgesetzt, der Anwender ist auf allen Geräten mit dem gleichen Nutzerkonto angemeldet. In den Einstellungen können Sie vorgeben, ob mehrere Elemente in der Zwischenablage gespeichert und ob diese Inhalte auf allen Geräten synchronisiert werden sollen. Mit der Tastenkombination Win-V können Sie übrigens einen Blick auf den Verlauf werfen und zwischen gespeicherte Elemente gezielt auswählen.

Bildschirmtastatur mit Swiftkey

Auf Windows-10-Geräten mit Touch-Display lässt sich die Bildschirmtastatur inzwischen

auch so nutzen, wie Sie es von Ihrem Smartphone kennen. Anstatt jeden Buchstaben einzeln anzutippen, wischen Sie ganz einfach mit der Fingerspitze über die gewünschten Buchstaben – das richtige Wort wird dann automatisch in das Text- oder Word-Dokument eingefügt. Wischen Sie etwa über die Buchstaben a, u, t und o, erkennt die Tastatur, dass Sie Auto schreiben wollen. Das funktioniert in der Praxis bereits ausgezeichnet, selbst bei längeren Wörtern. Ermöglicht wird dies durch die Swiftkey-Technologie, die auch in vielen Android- und iOS-Apps Verwendung findet.

Und viele weitere Neuerungen ...

Die im Windows 10 April 2018 Update komplett neu gestaltete Spieleleiste, die Sie mit der Tastenkombination Win-G aufrufen, wurde erneut überarbeitet. Nun kann direkt im Dialog die Lautstärke geregelt werden. Darüber hinaus werden Ihnen die aktuelle Auslastung von CPU, Grafikkarte und Arbeitsspeicher sowie die Bildwiederholrate in grafischer Form angezeigt. Ebenfalls komplett überarbeitet wurde der in der Taskleiste integrierte Suchdialog. Tip-

pen Sie nun einen Suchbegriff ein, werden alle relevanten Informationen direkt angezeigt. Super: Da es sich hierbei um eine serverseitige Verbesserung handelt, steht diese Neuerung auch auf allen anderen Windows-10-Systemen zur Verfügung. Microsoft Edge gestattet es Ihnen aktuell, die Soundausgabe von Webseiten per Klick auf das im Tab platzierte Lautsprechersymbol ein- und auszuschalten. Zukünftig können Sie im Browser in den erweiterten Einstellungen angeben, ob Webseiten Medieninhalte automatisch wiedergeben dürfen. Erneut erweitert wurden auch die Eingabehilfen, die Sie in den Windows-Einstellungen über „Erleichterte Bedienung“ erreichen. Im Bereich „Anzeige → Alles größer einstellen“, in dem Sie bisher die „Größe von Apps und Text auf der Hauptanzeige“ durch Auswahl eines festgelegten Vergrößerungsfaktors anpassen konnten, gibt es nun auch einen Schieberegler. Neu ist auch, dass sich bei der Wiedergabe von Mixed-Reality-Inhalten die Audiosignale sowohl über das VR-Headset als auch über am Gerät angeschlossene Boxen ausgeben lassen. ■

Virenalarm am PC? Nur keine Panik!

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



Foto: © besjunior - Fotolia.com

VON ARNE ARNOLD

Achtung, Virenalarm! Dazu ertönt ein lautes Warnsignal. Derart bedrohlich klingende Meldungen der Antivirensoftware können einem Nutzer schon den Blutdruck hochjagen. In anderen Fällen sind die Meldungen der Tools derart unverständlich, dass man schlichtweg nicht weiß, was man damit anfangen soll. Für beide Arten liefern wir hier konkrete Beispiele und sagen, wie Sie am besten reagieren (Tools dazu auf Heft-DVD).

Virus gefunden

Die Meldung: „Sicherheitshinweis. Echtzeit-Scanner erkannte 2 Viren oder unerwünschte Programme. Der Zugriff wurde

verweigert. Bitte wählen Sie die weitere Aktion: Entfernen, Details“. So lautet eine eher neutral gehaltene Virenwarnung von Avira Free Security Suite (auf Heft-DVD).

Das steckt dahinter: Hier hat Ihr Antivirenprogramm zwei Viren gefunden und deren Verarbeitung gestoppt. Da sich der „Echtzeit-Scanner“ (Virenwächter) gemeldet hat, sind die beiden Virendateien eben erst auf dem PC geschrieben worden. Vermutlich sind Sie gerade im Internet unterwegs oder haben Daten aus externen Quellen kopiert.

So reagieren Sie richtig: Grundsätzlich sollte Ihr System noch sicher sein, denn die Antivirensoftware ist ja aktiv geworden. Trotzdem sollten Sie sich jetzt etwas Zeit nehmen, offene Dokumente speichern und

schließen und auf den angebotenen Knopf „Details“ klicken. Wenn Ihre Antivirensoftware keinen „Detail“-Knopf in einer vergleichbaren Meldung bietet, dann öffnen Sie das Programm und suchen den Bereich mit den Log-Dateien. Oder Sie gehen zum Quarantäne-Bereich der Antivirensoftware und sehen sich die gefundenen Dateien dort an. Notieren Sie sich alle Infos, die das Programm, die Log-Datei oder die Quarantäne bieten. Nur in den seltensten Fällen wird Ihnen Ihr Programm einen eindeutigen Virennamen wie Teslacrypt oder Auto-locky melden. Meist erhalten Sie als Angabe eine Schädlingsklasse genannt, die an ihren grundsätzlichen Merkmalen erkannt wurde. Eine solche Meldung etwa von Kaspersky Free Antivirus (auf Heft-DVD) lautet

„Heur:Trojan.Script.Generic“. Die Meldung besagt, dass die Heuristik des Programms einen Trojaner erkannt hat, der sich über eine Scriptdatei verbreiten möchte. Heuristik (Heur) bedeutet, dass die Antivirensoftware den Schädling an typischen Codeteilen erkannt hat. Damit Sie mehr Infos über den Schädling aus dem Internet einholen können, benötigen Sie zu diesem Namen möglichst viele weitere Angaben: Wie heißt die Datei, in der der Schädling steckt, in welchem Ordner wurde sie gefunden, welche anderen Dateien liegen in diesem Ordner, woher stammt die Datei?

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

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

Fehlalarm: Häufig melden Antivirenprogramme allerdings harmlose Dateien als Virus. Wenn Sie den Verdacht haben, dass Ihr Sicherheitstool einen solchen Fehlalarm geliefert hat, dann sollten Sie die bemängelte Datei weiter untersuchen lassen. Dafür befreien Sie zunächst die Datei aus der Quarantäne der Antivirensoftware. Keine Sorge, so lange Sie die Datei nicht per Doppelklick starten, kann nichts passieren. Rufen Sie dann die Website www.virustotal.com/de auf und klicken dort auf „Wählen



BITTE MEHR INFORMATIONEN UND WENIGER LÄRM

Arne Arnold
Redakteur PC-WELT

Ein Internetsicherheitspaket soll Sie vor Viren und Internetangriffen schützen, Datendiebstahl verhindern und für die Sicherheit des Systems sorgen.

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

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

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

Sie eine“, um die Datei auf die Website hochzuladen. Dort wird sie von rund 60 Antivirentools analysiert. So können Sie prüfen, ob eine Datei tatsächlich gefährlich ist. Am besten wiederholen Sie den Test nach einem Tag, für den Fall, dass Ihnen ein ganz neuer Virus ins Netz gegangen ist, der noch nicht von allen Tools erkannt wird. Einige Programme melden Dateien, die sie für möglicherweise gefährlich halten. Die Tools weisen dann darauf hin, dass Sie die Datei nur dann starten sollten, wenn Sie von ihrer Sicherheit überzeugt sind. Auch bei einem solchen Fall können Sie den Dienst www.virus total.com nutzen.

PUA oder PUP gefunden

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

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

IM ÜBERBLICK: ANTIVIRENTOOLS

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Preis	Sprache
Adw Cleaner	Findet Adware	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1861824	gratis	Deutsch
Avira Free Security Suite 2018	Kostenloses Antivirenprogramm	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.avira.com	gratis	Deutsch
Bitdefender Home Scanner 1.02	Scannt das Heimnetz	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	https://goo.gl/T1D1tY	gratis	Englisch
Bitdefender Internet Security 2018 ¹⁾	Internet-Sicherheitsprogramm	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.bitdefender.de	60 Euro pro Jahr	Deutsch
Eset Internet Security 2018 ¹⁾	Internet-Sicherheitsprogramm	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.eset.de	35 Euro pro Jahr	Deutsch
Kaspersky Free Antivirus 18	Kostenlose Antivirensoftware	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/2288914	gratis	Deutsch
Norton Security ¹⁾	Internet-Sicherheitsprogramm	Windows 7, 8, 10	Heft-DVD	https://de.norton.com	60 Euro pro Jahr	Deutsch

¹⁾ Demoversion auf DVD

The screenshot shows the Norton Security interface with a warning message: "Die uns vorliegenden Informationen zu dieser Datei sind nicht schlüssig. Sie sollten diese Datei nur verwenden, wenn Sie wissen, dass sie sicher ist." Below this, there are three sections: "Sehr wenige Benutzer" (Few users), "Sehr neu" (Very new), and "Unerprobt" (Unproven). On the right, a file named "pcmark10-setup.exe" is listed with a download count of "10". Below the file name, there are three buttons: "Dieses Programm am Ausführen hindern" (Block execution), "Diese Datei entfernen (Empfohlen)" (Remove file (Recommended)), and "Diese Datei trotzdem ausführen" (Run file anyway). A checked checkbox says "Diese Datei immer zulassen (wenn 'Ausführen' gewählt wird)" (Allow this file always (if 'Run' is selected)). A link "Standardeinstellungen ändern" (Change standard settings) is also present. At the bottom right is a link "Erweiterte Details" (Advanced details).

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

um Code, der Werbung anzeigt. Diese Module kommen oft zusammen mit Freeware auf den Rechner oder sind Teil von Browser-Toolbars.

Eigentlich können Sie sich über die Meldung freuen, denn nicht alle Antivirenprogramme kümmern sich auch um Adware. Denn ein Adwareprogramm ist zwar fast nie erwünscht, enthält aber meist auch keinen eindeutig schädlichen Code. Oft hat die Software auch halbwegs nützliche Funktionen mit an Bord. Einige Anwender schätzen die Möglichkeiten, die eine Browser-Toolbar bietet. Solche zusätzlichen Menüleisten für den Browser zeigen etwa das Wetter für einen bestimmten Ort an.

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

So erging es etwa Kaspersky im Jahr 2007. Der russische Antivirenhersteller wurde in den USA von der Firma Zango verklagt, weil Kaspersky die Browser-Toolbar von Zango blockiert. Zwar gewann Kaspersky in diesem Fall, doch das Interesse der meisten Antivirenhersteller an der Blockade von Adware blieb gering. In Deutschland spielte schließlich Avira eine Vorreiterrolle, indem

die Avira-Software zunehmend Werbeprogramme blockierte und die anschließenden Rechtsstreitigkeiten ausfocht. Das war zum Beispiel bei Adware der Firma Freemium der Fall. Hier blockierten die Avira-Tools etwa die Downloader von Freemium. Daraufhin klagte Freemium vor Gericht mit dem Ziel, von Avira nicht mehr mehr gestoppt zu werden. Diesen Prozess gewann Avira im Juni 2015 vor dem Landgericht Berlin. Seither ist es für Avira und andere Antivirenhersteller einfacher, Adware zu blockieren, denn sie müssen nun nicht mehr so schnell damit rechnen, von den Adwareherstellern verklagt zu werden.

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

auf Ihrem PC suchen zu lassen. Anschließend beseitigen Sie alle Funde über „Löschen“. Die Adware wird dann zunächst in den Quarantäne-Bereich geschoben, wo sie keinen Schaden mehr anrichten kann. Dort bleibt sie so lange, bis Sie im Adwcleaner „Deinstallieren“ wählen.

Abo ist abgelaufen

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

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

So reagieren Sie: Für Nutzer von Windows 10 besteht kein Grund zur Eile. Denn das aktuelle Betriebssystem von Microsoft schaltet sein eigenes Antivirenprogramm, den Windows Defender, sofort aktiv, wenn Ihr installiertes Antivirenprogramm nicht mehr aktuell ist. Da der Windows Defender in aktuellen Tests eine gute Virenerkennung zeigt, sind Sie insofern zunächst geschützt. Als wir diese Situation mit Norton Security durchspielten, meldete sich das abgelaufene Norton nach wenigen Tagen mit Sonderangeboten. An einem Tag bekamen wir 30 Tage gratis angeboten, wenn wir das Jahresabo verlängern würden, drei Tage später wurden rund 30 Prozent Rabatt auf den Abopreis offeriert. Grundsätzlich gilt: Es ist sehr bequem, die Lizenz für die Antivirensoftware direkt über die Software selbst zu verlängern. Allerdings finden Sie in Onlineshops oder im Elektromarkt oft deutlich günstigere Angebote. Diese können Sie bedenkenlos kaufen. Sie erhalten einen Lizenzschlüssel, den Sie dann in Ihr installiertes Antivirenprogramm eingeben.

Die Browserwarnung

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

Das steckt dahinter: Die Meldung soll so klingen, als ob sich Ihr Browser darüber

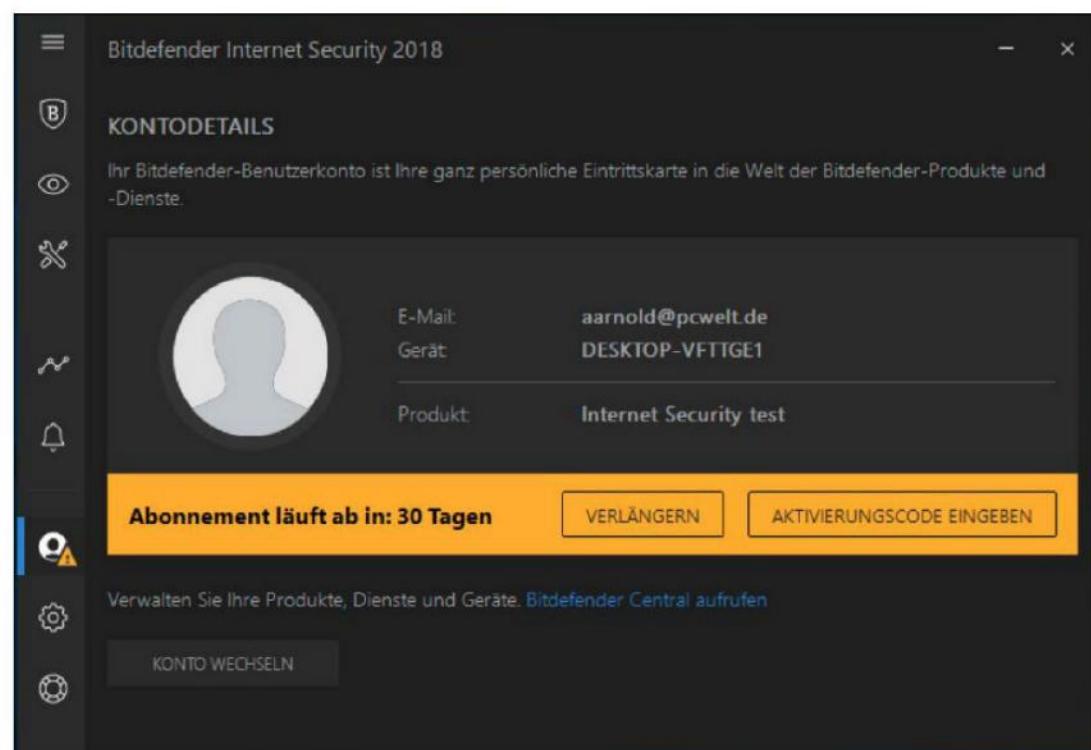
beschwert, dass hier ein Schutztool fehlt. Dabei stammt die Meldung von Norton Security selber. Wie die meisten Internetsicherheitsprogramme will Norton hier eine Browser-Erweiterung installieren. Die Erweiterung hilft dabei, feindlichen Code schneller zu entdecken, gefährliche Websites zu blockieren und auf die Nützlichkeit des Internetsicherheitsprogramms hinzuweisen. Letzteres geschieht etwa dadurch, dass alle harmlosen Suchergebnisse bei Google mit einem Norton-Check-Haken versehen werden. Das ist für Anwender hilfreich, soll aber auch zeigen, wie fleißig die Schutzsoftware ist. Norton und die meisten anderen Schutztools bieten ihre Erweiterungen nicht nur für Chrome, sondern auch für Firefox und den IE an.

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

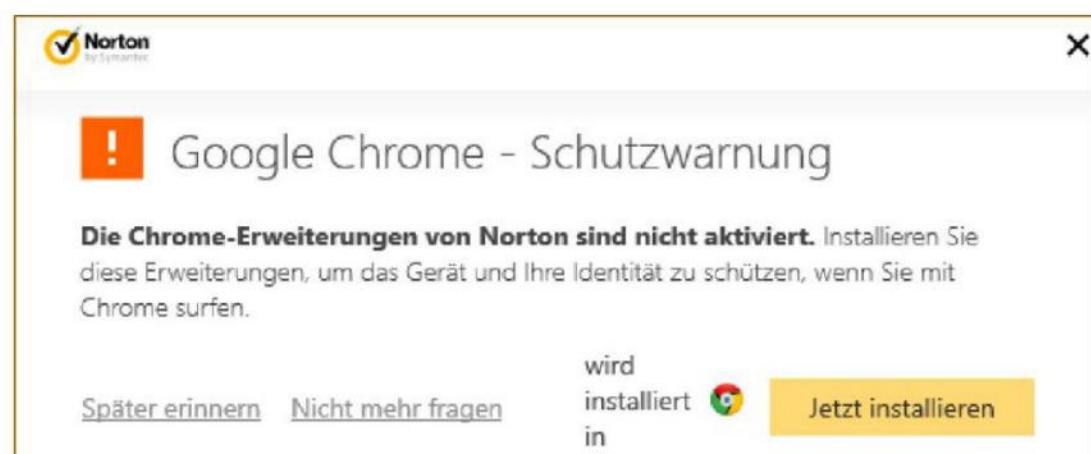
Diese Domain ist unsicher

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

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



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



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

die Webseite, die oben in der Browser-Adressleiste angezeigt wird. Sehr häufig ist das bei Webseiten mit Werbung der Fall. Die Meldung erscheint auf verschlüsselten Websites. Die Verschlüsselung erfolgt über https, und jede Webseite verschlüsselt und identifiziert sich über ein Zertifikat. Damit eine Website tatsächlich durchgängig verschlüsselt wird, muss auch die Werbung auf der Website über verschlüsselte und signierte Kanäle geliefert werden. Und hier fängt das Problem an.

Viele Werbetreibenden verschlüsseln ihre Werbeseiten nicht zuverlässig. Am häufigsten laufen die zeitlich befristeten Zertifikate für eine Werbeseite ab, ohne dass die Werbetreibenden an die Verlängerung oder den Austausch des Zertifikats denken. Doch sobald ein Zertifikat abgelaufen ist oder

nicht mehr auf dem richtigen Server liegt, ist das verdächtig und wird von einem Antivirenprogramm oder einer Firewall gemeldet. Denn schließlich versuchen auch Hacker, ihren gefährlichen Code etwa per Iframe auf einer eigentlich harmlosen Webseite einzuschleusen.

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

Daten in der Cloud sicher verschlüsseln

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



Foto: © YB - Fotolia.com

VON PETER STELZEL-MORAWIETZ

Daten in der Cloud zu speichern ist wahnsinnig praktisch. Bei Dropbox, Google Drive, Onedrive von Microsoft & Co. lassen sich Dateien mit der Maus per Drag and Drop auf den Onlinespeicher hochladen. Diese Daten stehen auf anderen Geräten nach dem Synchronisieren schnell wieder zur Verfügung: kein Datenspeicher zum Transport, kein Durcheinander mit verschiedenen Dateiversionen, keine Beschränkung auf den PC. Denn alle internetfähigen Geräte erlauben von überall Zugriff auf die online gespeicherten Daten. Hinzu kommen die einfache Frei- und Weitergabe und die Zusammenarbeit an gemeinsamen Inhalten – teilweise sogar mit integrierten Officefunktionen, die das Bearbeiten im Browser ganz ohne installierte Programme ermöglichen. Schließlich bie-

ten die Clouddienste meist zwischen fünf und 15 GByte Speicherplatz kostenlos an, was vielen Anwendern durchaus reicht.

Daten im Cloudspeicher sind zunächst nicht verschlüsselt

Doch es gibt auch einen Haken: Weil die Onlinedaten standardmäßig nicht verschlüsselt sind, können Fremde potenziell darauf zugreifen. Dabei gilt es verschiedene Risiken zu unterscheiden: Da sind zum einen die Clouddienste selbst, die prinzipiell in der Lage sind, die auf ihren Servern gespeicherten Inhalte zu analysieren. So stimmt man beispielsweise für unbegrenzten Speicherplatz bei Google Fotos – meist unbewusst – der Bilderanalyse ausdrücklich zu, andere Anbieter haben immerhin theoretisch Zugriff. Schon 2012, also ein Jahr vor den Enthüllungen durch Edward Snowden, wurde zum Beispiel bekannt, dass Microsoft systematisch die Anwender-

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

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

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

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

Ende-zu-Ende-Verschlüsselung schützt vor unberechtigtem Zugriff

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

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

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

Ergebnis Ihrer Anfrage bei HPI Identity Leak Checker

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

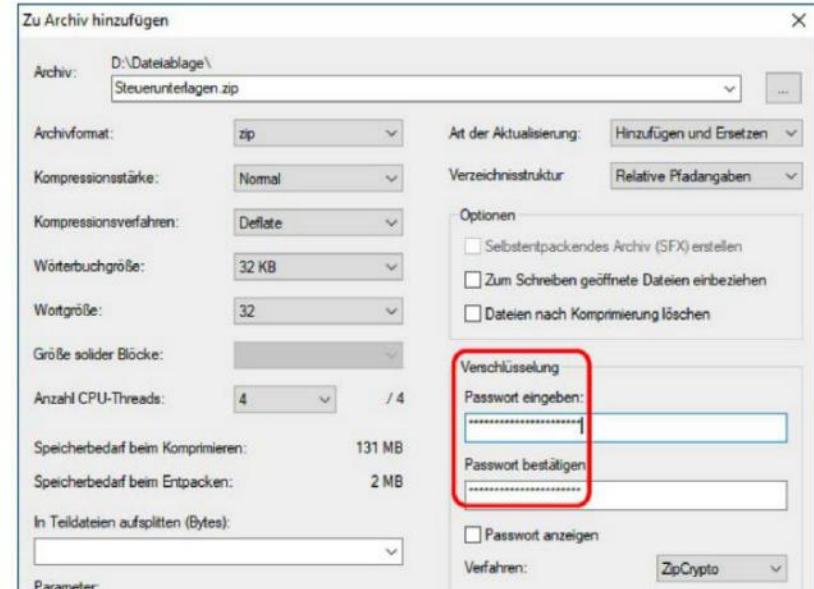
Folgende sensible Informationen wurden im Zusammenhang mit Ihrer E-Mail-Adresse frei im Internet gefunden:

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

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

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

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



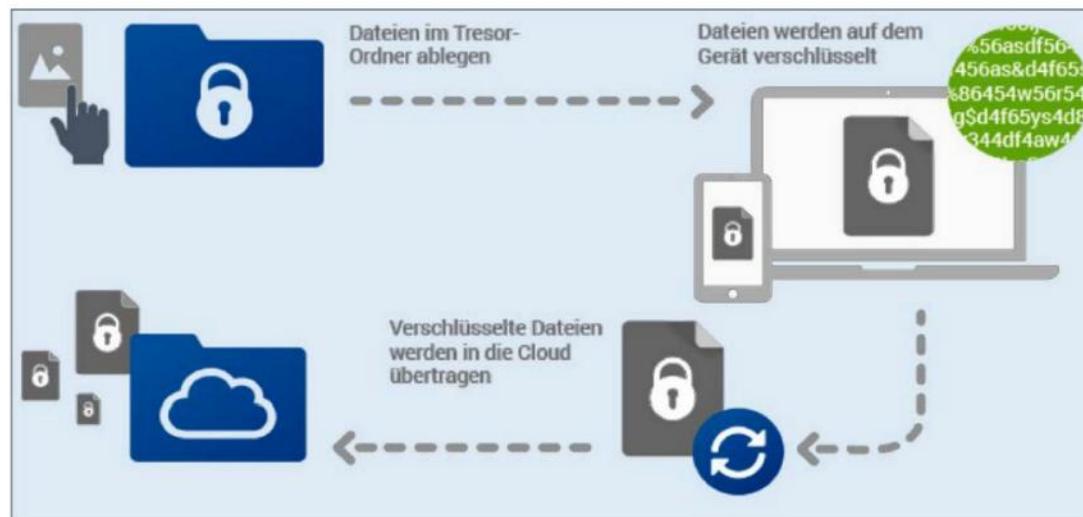
(auf Heft-DVD) auf das bequeme Hin- und Her-Kopieren mit automatischer Ver- und Entschlüsselung zwischen lokalem Datenträger und Cloud verzichten und vielmehr Ihr Kennwort zum Öffnen und Bearbeiten der Dateien jeweils neu eingeben.

Cloudverschlüsselung: Veracrypt und Dropbox kombinieren

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

TOOLS ZUM VERSCHLÜSSELTEN SPEICHERN IN DER CLOUD

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



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

crypt (auf Heft-DVD) erlauben. Diese bieten nach einmaliger Eingabe des Kennworts den Drag-and-Drop-Komfort zwischen automatischer Verschlüsselung des Containers und dem Rest der Festplatte. Der clevere Trick für die Verschlüsselung in der Cloud besteht nun darin, die Container-Datei im Synchronisationsordner des Cloudspeichers abzulegen. Kopiert man nun Daten am PC über den Windows-Explorer in den verschlüsselten Container, werden diese nicht nur lokal verschlüsselt, sondern gleichzeitig mit Dropbox synchronisiert. Im Folgenden erklären wir, wie die Kombination funktioniert.

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

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

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

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

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

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

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

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

ONLINE-BACKUP MIT VERSCHLÜSSELUNG

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

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

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

Cloudevo: Zentraler Cloudspeicher mit cleverer Zusatzfunktion

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

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

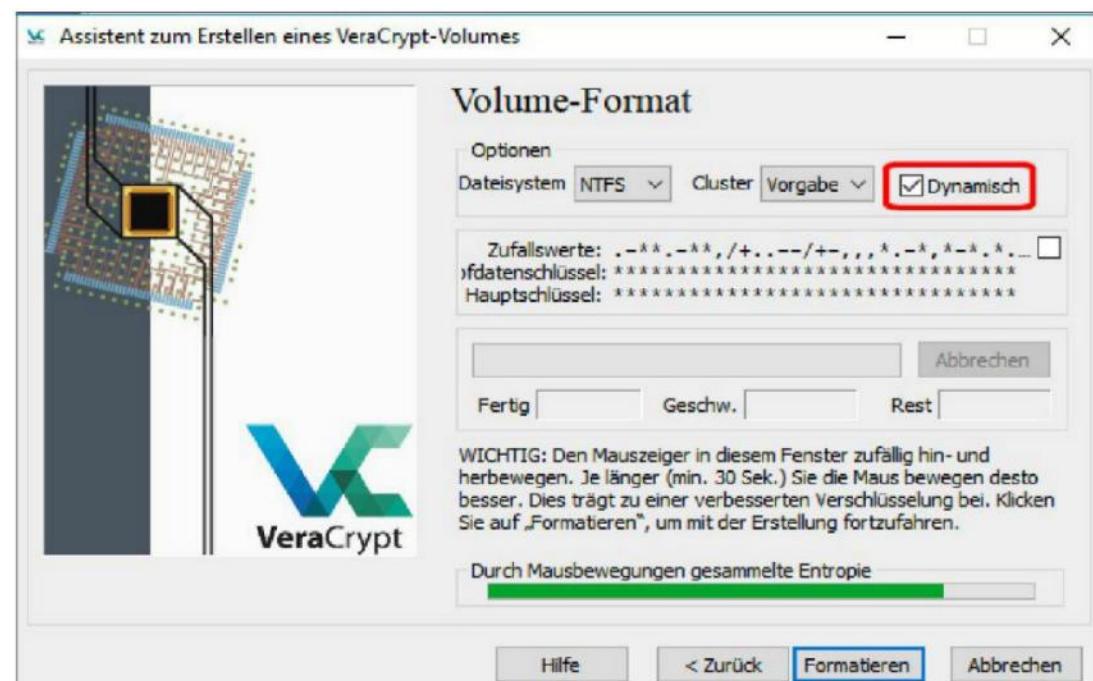
Hinweise: Die Gratisversion von Cloudevo beschränkt die Synchronisierung auf drei Geräte und maximal 10 000 Dateien. Für

VERSCHLÜSSELN MIT CRYPTSYNC & CRYPTOMATOR

Zwei weitere Tools auf Heft-DVD verschlüsseln Ihren Daten vor dem Hochladen in die Cloud:

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

Arne Arnold



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

Gratis, einfach in der Anwendung und ziemlich clever: Cloudevo vereint diverse Onlinespeicher und verteilt große Datenmengen automatisch auf die unterschiedlichen Cloudanbieter.



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

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

Gratis: Profi-Tools für das Heimnetz

Programme für Profi-Administratoren können Ihnen auch im Heimnetz weiterhelfen. Sie verschaffen sich damit schnell die Übersicht aller Verbindungen und Freigaben. Wir stellen hier die besten Gratis-Tools von Microsoft und Windows-eigene Bordmittel vor.

VON THOMAS RAU

Wenn Sie ein Heimnetz eingerichtet haben, ist der Weg zum echten Admin gar nicht so weit. Zwar kontrollieren Sie zu Hause nicht Hunderte oder Tausende vernetzter Rechner, wie es ein Admin in einem Großunternehmen tun muss. Aber in einem üblichen Heimnetz können schon mal zehn bis 20 Geräte zusammenkommen, die per WLAN, LAN und Powerline miteinander verbunden sind. Und die Probleme, vor denen Sie stehen, sind durchaus vergleichbar mit den Aufgaben eines Unternehmens-Admins: Zwar müssen Sie keine Geschäftsgeheimnisse hüten. Aber auch Ihre privaten Dokumente, Fotos und Videos sollen nicht in fremde Hände fallen. Außerdem müssen Sie das Netzwerk gegen Spione und Angreifer von außen schützen und wollen gegebenenfalls wissen, welche Webseiten und Datenverbindungen aus dem Heimnetz nach außen gehen.

Weil das so ist, greifen Sie am besten zu solchen Tools, die die Netzwerk-Profis nutzen – so etwa die Programme aus der Sysinternals-Suite. Mit diesen Gratis-Tools ha-



Hintergrundfoto: © Androm - Fotolia.com

ben Sie die passenden Werkzeuge, etwa um festzustellen, welche Verbindungen Rechner aus dem Heimnetz nach außen aufbauen, wer welche Freigaben im Netzwerk eingerichtet hat und nutzt, oder um remote Netzwerk-Rechner herunterzufahren. Wir zeigen hier, wie Sie TCPView & Co. sowie Kommandozeilentools optimal nutzen.

TCPView: Verbindungen nach außen kontrollieren

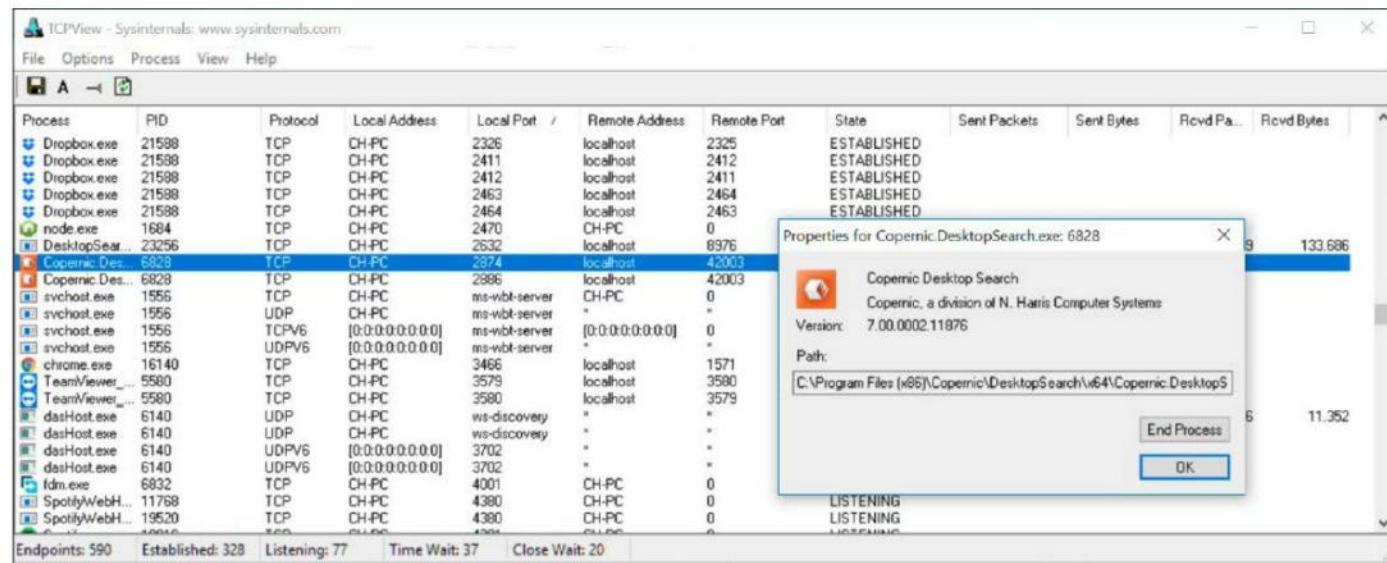
Wenn Sie TCPView installieren und starten, zeigt Ihnen das Tool alle Verbindungen, die der Rechner nach außen aufbaut. Sie sehen unter anderem, welches Programm, welcher Dienst die Verbindung ausgelöst hat und mit welcher IP-Adresse beziehungsweise welchem PC er im Heimnetz oder im Internet Kontakt aufnimmt. So können Sie prüfen, ob Sie diese Verbindungen erlauben wollen, und Unerwünschtes natürlich auch per TCPView beenden.

Sie können das kostenlose englischsprachige Tool von der Webseite www.pcwelt.de/JaYcKi als Zip-Datei herunterladen. Entpacken Sie das Programm auf dem Rechner, dessen Verbindungen es überwachen soll. Wechseln Sie dann in den entsprechenden

Ordner, und starten Sie das Tool mit einem Doppelklick auf die EXE-Datei.

Nun sehen Sie eine umfangreiche Liste: Sie ist alphabetisch angeordnet nach dem Namen des Programms oder Systemdienstes, der die Verbindung aufgebaut hat. Mit einem Klick auf eine der Spaltenüberschriften sortieren Sie die Liste nach dieser Kategorie – so etwa bei Klick auf „State“ nach dem Status der Verbindungen: „Established“ bezeichnet dabei eine bestehende Verbindung, „Listening“ steht für eine Verbindung, bei der der PC auf eine Antwort von außen wartet. Das ist beispielsweise der Fall, wenn Sie auf dem PC einen Serverdienst bereitstellen, etwa für den FTP-Download. Hier sollten Sie dafür sorgen, dass der Kontakt aus dem Internet auf den Rechner nur kontrolliert erfolgt, etwa indem Sie ein sicheres Passwort für den FTP-Zugriff festlegen.

Unproblematisch sind dagegen Listening-Einträge, bei denen die „Remote Address“ zum Beispiel „localhost“ heißt oder den Namen des eigenen PCs trägt: Hier wartet der Prozess darauf, dass Sie auf dem Rechner ein Programm oder eine Funktion aufrufen, die ihn in Aktion setzt – etwa, wenn



Alle Verbindungen im Blick: Egal, ob ein PC ins Heimnetz oder ins Internet geht – TCPView zeigt jeden der PC-Kontakte nach außen. Damit lässt sich kontrollieren, ob eine Verbindung auch in Ordnung geht.

Sie für ein Treiber-Update auf das passende Symbol in der Taskleiste drücken und der im Hintergrund laufende Prozess daraufhin den Browser mit der Webseite für den Treiber-Download startet. Ein anderes Beispiel ist der Prozess „spoolsv.exe“, der darauf wartet, dass Sie einen Druckbefehl starten. Nur wenn Sie TCPView mit Admin-Rechten starten, sehen Sie die Spalten „Sent Bytes“ und „Rcvd Bytes“, die die Datenmenge angeben, die der jeweilige Prozess nach draußen gesendet beziehungsweise von dort bekommen hat. So lassen sich Prozesse identifizieren, die permanent nach draußen kommunizieren – und Sie können anhand des Prozessnamens kontrollieren, ob das wirklich in Ordnung ist.

Üblicherweise aktualisiert TCPView die Liste im Sekundentakt. In der Menüleiste können Sie unter „View → Update Speed“ ein Update-Intervall von bis zu fünf Sekunden angeben oder die Aktualisierung pausieren. Ändert sich der Status einer Verbindung, markiert das Tool die entsprechende Zeile kurz in Gelb; wird sie neu aufgebaut oder geschlossen, signalisiert TCP View das mit Grün beziehungsweise Rot.

Mit welchem Rechner sich Ihr PC verbindet, steht in der Spalte „Remote Address“. Dort sehen Sie einen Rechnernamen, eine Webseite oder eine IP-Adresse. Wenn Sie die IP-Adresse in eine Online-Datenbank wie <https://whatismyipaddress.com/ip-lookup>, eingeben, sehen Sie, an welche Firma sie vergeben ist und in welchem Land der Server steht, mit dem Ihr PC verbunden ist. Nutzen Sie zum Beispiel Dropbox, hält der PC eine Verbindung zu einem Server in Kalifornien. Nutzer von Office 365 werden Verbindungen von Word, Excel und Skype zu Microsoft-Servern in Irland finden.

Allerdings wird durch den Servernamen und die IP-Adresse nicht immer eindeutig klar, wer eigentlich hinter der Verbindung steckt. Häufig sehen Sie zum Beispiel Webadressen, die etwa auf amazonaws.com oder cloudfront.net enden: Das bedeutet aber nicht, dass Ihr PC eine Verbindung zu Amazon hergestellt hat, sondern dass der Server, auf den der entsprechenden Prozess zugreift, von Amazons Cloudservice gehostet wird.

Ein interessantes Experiment ist es, eine beliebte Webseite mit aktiviertem Ad-Blocker aufzurufen und dann den Blocker auszuschalten: Die vom Browser hergestellten Verbindungen werden sich mit einem Schlag vervielfachen, weil er nun nicht nur die Inhalte der Webseite abruft, sondern sich auch mit Servern verbindet, die Anzeigen für die Webseite ausliefern.

Über einen Rechtsklick auf den Namen des Prozesses ganz links lässt er sich beenden („End Process...“) oder die Verbindung kappen, die er aufgebaut hat („Close Connection“). Wird durch den Namen nicht klar, welches Programm hinter dem Prozess

steht, wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl „Process Properties...“: Sie erhalten dann den Namen des Programms und seinen Speicherort auf dem PC.

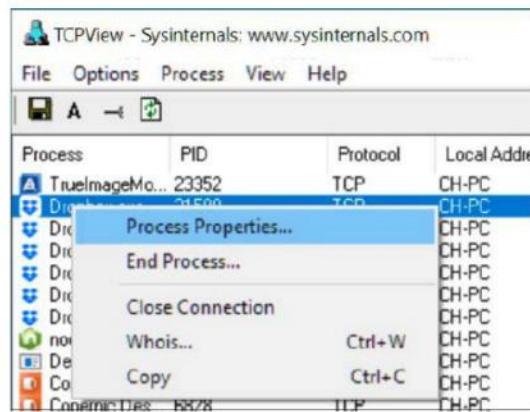
Shareenum: Alle Freigaben im Heimnetz anzeigen

Selbst in einem kleineren Windows-Heimnetz ist es ein Trugschluss, dass man immer genau weiß, welche Dateien und Geräte für andere Benutzer im Netzwerk freigegeben sind. Und auch wenn es sich bei den anderen Heimnetz-Teilnehmern um die Familie oder sehr gute Freunde handelt, soll doch nicht jeder alles von den anderen sehen können. Mit dem Tool Shareenum können Sie sich alle Freigaben auf Windows-Rechnern im IP-Bereich des Heimnetzes anzeigen lassen. Mit einem Doppelklick darauf lässt sich eine Freigabe aus dem Tool heraus aufrufen, sofern Sie die entsprechenden Rechte besitzen.

Laden Sie Shareenum von der Webseite www.pcwelt.de/YapmQc als ZIP-Datei herunter, und entpacken Sie sie auf Ihrem Rechner. Anschließend starten Sie das Programm

WICHTIGE BEFEHLE FÜR DIE KOMMANDOZEILE

Befehl	Beschreibung
ipconfig	zeigt die IP-Adresse des Rechners und des Heimrouters
ipconfig /all	liefert umfassende Netzwerkinfos zum lokalen Rechner
ipconfig /flushdns	löscht den DNS-Cache des Rechners
netsh wlan show drivers	zeigt Informationen zum installierten WLAN-Treiber
netsh wlan show profile	liefert einen Überblick über alle gespeicherten WLANs
netsh wlan show profile name="WLAN-Name" key=clear	gibt das Passwort für eine gespeicherte WLAN-Verbindung aus
netsh wlan show wireless cap	zeigt eine Funktionsübersicht der eingebauten WLAN-Hardware
netstat -a	zeigt Netzwerkverbindungen des Rechners an
netstat -o	zeigt alle Prozesse an, die eine Verbindung aufgebaut haben
ping	prüft die Netzwerkverbindung



Mit einem Rechtsklick rufen Sie das Kontextmenü eines Prozesses auf: Damit können Sie ihn beenden oder mehr Infos über den Prozess anzeigen.

mit einem Doppelklick auf die EXE oder besser per Rechtsklick und dem Befehl „Als Administrator ausführen“. Findet Shareenum keine anderen Rechner mit dem gleichen Arbeitsgruppennamen im Netzwerk, bricht es sofort mit einer Fehlermeldung ab. Andernfalls öffnet sich das Übersichtsfenster: Aus dem Drop-Down-Menü können Sie nun den Namen einer Arbeitsgruppe im Heimnetz auswählen beziehungsweise einen IP-Adressbereich auswählen, in dem Shareenum nach Windows-Freigaben suchen soll. Für den Start der Suche beziehungsweise die Eingabe des IP-Adressbereichs klicken Sie unten links auf „Refresh“. Als Ergebnis der Suche zeigt das Tool ganz links den Netzwerkpfad der Freigaben an. Daneben unter „Local Path“ sehen Sie, ob Sie auf dem PC die Freigaben schon als Netzlaufwerk eingebunden haben. In der Spalte „Type“ führt Shareenum die Art der Freigabe an, sofern das Tool sie erkennen kann: So sehen Sie, ob es sich um ein Spei-

chervolumen („Disk“) oder einen Netzwerkdrucker („Printer“) handelt. Einige Freigaben kann das Tool nicht zuordnen – Sie sehen dann Fragezeichen in der Type-Spalte: Das passiert zum Beispiel, wenn Sie einen Ordner freigeben, der sich auf einer USB-Festplatte am Router befindet. Weiter rechts stehen die Rechte der einzelnen Benutzer und Gruppen für diese Freigabe: Mit einem Rechtsklick und „Properties“ können Sie diese anpassen, sofern Sie die entsprechenden Rechte im Netzwerk besitzen. Erscheint in der Spalte „Local Path“ die Fehlermeldung „Der Netzwerkpfad wurde nicht gefunden“, ist das ein Hinweis darauf, dass der Rechner mit der Freigabe gerade ausgeschaltet ist. Bei „Zugriff verweigert“ fehlen Ihnen die Rechte, um auf eine Netzwerkfreigabe zugreifen zu können.

Pstools: Kommandozeilen-Programme für das Heimnetz

Windows bringt zahlreiche Tools für die Kommandozeile mit, über die Sie Informationen zum Heimnetz erlangen können. Doch mit den Pstools gibt es von Sysinternals eine Sammlung von Kommandozeilen-Programmen mit mehr Funktionen. Mit Psfile können Sie beispielsweise auf einen anderen Rechner im Netzwerk zugreifen, um sich dort die im Netzwerk geöffneten Dateien geöffneten Dateien anzeigen zu lassen. Mit Pspassword lassen sich Passwörter auf anderen Netzwerkrechner ändern. Allerdings lassen sich die meisten dieser Tools nur in einer Domain-Umgebung nutzen und sind daher nur für Profi-Admins interessant. Einen Überblick über

die Funktionen der einzelnen Tools und den Download zu den Pstools finden Sie auf der Webseite www.pcwelt.de/56yD2y.

Per Kommandozeile Hilfe bei Heimnetzproblemen

Baut ein Rechner keine Verbindung zu anderen PCs im Heimnetz auf, können Sie in der grafischen Oberfläche von Windows nach den Ursachen forschen. Gezielter und mit weniger Klicks erledigen Sie die Fehler suche mit den passenden Befehlen für die Windows-Kommandozeile. Sie starten dafür die Windows-Eingabeaufforderung (`cmd` im Startmenü eingeben) als Administrator (per Rechtsklick auf `cmd.exe`). Hier stellen wir die wichtigsten Befehle vor.

Ping: Die einfachste Methode, um im Netzwerk zu prüfen, ob Ihr Rechner einen anderen erreichen kann. Ergänzen Sie nach dem Befehl die IP-Adresse der Gegenstelle, zu der Sie eine Verbindung haben wollen. Sie können aber auch als Ziel einen PC-Namen im Netzwerk oder den Namen einer Webseite angeben, um zu prüfen, ob Ihr Router beziehungsweise der von ihm kontaktierte DNS-Server diesen Namen korrekt in die dazugehörige IP-Adresse umwandeln kann.

Ipconfig: Mit diesem Befehl erhalten Sie schnell eine Übersicht der wichtigen Netzwerkeinstellungen eines Rechners. Für jede Netzwerkverbindung sehen Sie IP-Adresse sowie die IP-Adresse des Gateways, im Heimnetz also des Routers, mit dem der Rechner verbunden ist. Damit können Sie bei Verbindungsproblemen sofort kontrollieren, ob der PC eine richtige IP-Adresse aus dem Adressbereich des Routers erhalten hat. Eine erste Problemlösung dafür ist der Befehl `ipconfig /renew`: Damit weisen Sie den PC an, sich erneut beim Router eine IP-Adresse zu holen. Haben Sie mehrere aktive Netzwerkkomponenten im Rechner, müssen Sie hinter `renew` noch den Verbindungsnamen ergänzen, wie ihn `ipconfig` angibt, zum Beispiel LAN-Verbindung, Ethernet oder WLAN.

Mehr Informationen liefert `ipconfig /all`: Im Abschnitt „Windows-IP-Konfiguration → Hostname“ erscheint der Rechnername des PCs im Windows-Netzwerk. Mit dieser Information können Sie beispielsweise über den Explorer auf seine Freigaben zugreifen. Außerdem sehen Sie für jede Netzwerkkomponente den Namen der Komponente („Beschreibung“) und deren MAC-Adresse („Physikalische Adresse“). Die Info in der

IMMER VERBUNDEN: SVCHOST.EXE

In TCPView werden Sie häufig den Prozess svchost.exe sehen: Er baut zahlreiche Verbindungen auf, die meist zum eigenen PC gehen, bisweilen aber auch zu einem Internetserver. Dahinter verbirgt sich ein Sammelprozess für verschiedene Windows-Dienste: Über die PID, die TCPView in der zweiten Spalte anzeigt, bekommen Sie heraus, welcher Systemdienst diese Verbindung nutzt. Merken Sie sich die PID, starten Sie den Task-Manager und wechseln Sie dort ins Menü „Dienste“. Eventuell müssen Sie zuvor noch auf „Mehr Details“ klicken. Dort ist zu jeder PID der Dienst vermerkt sowie eine kurze Beschreibung zu seiner Funktion angegeben.

Wichtige Netzwerkdienste, die svchost.exe nutzen, sind zum Beispiel der SSDP-Suchdienst, der UPnP-fähige Geräte im Netzwerk ermittelt, oder dnscache, der eine Liste der zuletzt besuchten Webseiten vorhält, um die Namensauflösung zu beschleunigen. Verbindungen ins Internet nutzen einige Dienste, um aktualisierte Informationen an Apps zu schicken, zum Beispiel zur Kacheldarstellung im Startmenü von Windows 10.

Zeile „DHCP-Server“ zeigt, von welchem Netzwerkgerät der Rechner seine IP-Adresse erhält: Im Heimnetz sollte diese IP-Adresse identisch zur Angabe hinter „Standardgateway“ sein. Mit `ipconfig /flushdns` leeren Sie den lokalen DNS-Cache des Rechners. Das kann helfen, wenn die Ping-Abfrage mit PC- beziehungsweise Webseitennamen ein negatives Ergebnis liefert.

Netstat: Der Befehl liefert ähnliche Infos wie TCPView. Allerdings können Sie sich mit den passenden Parametern Details gezielt anzeigen lassen. Mit `netstat -a` zum Beispiel listet er alle Verbindungen des lokalen Rechners ins Heimnetz und ins Internet auf, inklusive des jeweiligen Verbindungsstatus wie etwa „Hergestellt“ oder „Abhören“ (entspricht „listening“ bei TCPView). `Netstat -o` zeigt die Verbindungen mit den dazugehörigen Prozessnummern.

Netsh: Dieses Tool bietet umfangreiche Befehle, die vor allem für Unternehmens-Admins interessant sind. Im Heimnetz finden Sie Infos über die WLAN-Hardware und -Verbindungen des Rechners heraus.

`Netsh wlan show wireless cap` zeigt die Funktionen des WLAN-Adapters. Interessant für die Problemlösung sind die Angaben bei „Firmwareversion“ für die Suche nach Updates, „MU-MIMO“, um festzustellen, ob der WLAN-Client sich optimal mit einem MU-MIMO-Router verbinden kann, und „Anzahl der Tx/Rx-Signalströme“, wo Sie erfahren, wie viele parallele Datenströme der Client zum Router aufbauen kann.

Share Path	Local Path	Domain	Type	Everyone
\WVAIO\Bilder_DVB-T2 HD am PC	C:\Users\Test\Desktop\Bilder_DVB-T2 HD am PC	WORKGROUP	Disk	Read
\WVAIO\Canon MG5100 series Printer	Canon MG5100 series Printer.LocalSpOnly	WORKGROUP	Printer	Read/Write
\WVAIO\print\$	C:\WINDOWS\system32\spool\drivers	WORKGROUP	Disk	Read
\WLAPTOP-H7TP04IM	Zugriff verweigert	WORKGROUP	???	
\WVAIO\Users	C:\Users	WORKGROUP	Disk	Read/Write
\DESKTOP-6HADD6R\C\$		WORKGROUP	Zugriff verweigert	
\DESKTOP-6HADD6R\Users		WORKGROUP	Zugriff verweigert	
\FRITZ-NAS	Zugriff verweigert	WORKGROUP	???	

Übersicht über alle Freigaben: Wenn Sie ShareEnum auf einem Heimnetzrechner ausführen, zeigt Ihnen das Tool alle freigegebenen Ordner und Drucker im Netzwerk an, mit denen sich der PC verbinden kann.

Mit dem April-Update hat Microsoft die Heimnetzgruppe abgeschafft. Um Windows-Freigaben anzulegen, müssen Sie nun wieder den Umweg über das Freigabe-Menü des Explorer gehen.



`Netsh wlan show drivers` zeigt die Funktionen des WLAN-Treibers. Sie sehen Treiberanbieter sowie Version und Datum des installierten Treibers. Bei „Unterstützte Funktypen“ sind die WLAN-Standards aufgeführt, die das Gerät unterstützt. Außerdem erkennen Sie die unterstützten Verschlüsselungsmethoden – hier sollte das Verfahren „WPA2-Personal: CCMP“ aufgeführt sein, damit Sie das Heimnetz-WLAN im Heimnetz sichern können.

`Netsh wlan show profile` zeigt die WLANs an, mit denen der PC verbunden war – sofern

Sie die Einträge nicht gelöscht haben, beispielsweise über „Bekannte Netzwerke verwalten“. Windows merkt sich dann auch das Kennwort. Wollen Sie dies weitergeben oder sich mit einem anderen System neu am WLAN anmelden, zeigen Sie das Passwort mit diesem Befehl an: `Netsh wlan show profile name="WLAN-Name" key=clear`, wobei Sie bei WLAN-Name die tatsächliche SSID des Netzwerkes angeben, dessen Passwort Sie sehen wollen. In der Antwort des Befehls finden Sie das Kennwort in der Zeile „Schlüsselinhalt“. ■

WINDOWS 10 APRIL-UPDATE: WEGFALL DER HEIMNETZGRUPPE

Mit jedem großen Update fügt Microsoft nicht nur Funktionen zu Windows 10 hinzu, sondern nimmt auch einige weg. Im April-Update 1803 hat es die Funktion Heimnetzgruppe getroffen. Statt über diesen einfachen Weg Dateien und Drucker im Netzwerk freizugeben, führt jetzt wieder das bereits früher übliche Procedere über den Windows-Explorer zur Freigabe.

Wollen Sie zum Beispiel auf den Ordner „Urlaub“ mit Ihren Ferienfotos von einem anderen Windows-PC im Netzwerk zugreifen, klicken Sie ihn im Explorer mit der rechten Maustaste an. Wählen Sie aus dem Kontextmenü „Zugriff gewähren auf → Bestimmte Personen ...“.

Im folgenden Menü geben Sie den Namen des Benutzerkontos ein, für das Sie die Freigabe einrichten wollen, oder Sie wählen per Drop-down-Menü aus den bereits eingerichteten Konten eines aus. Klicken Sie dann auf „Hinzufügen“. In der Spalte „Berechtigungsebene“ legen Sie die Zugriffsrechte fest. Speichern Sie die Einstellungen mit „Freigabe“.

Auf dem anderen Heimnetzrechner sehen Sie nun im Explorer unter „Netzwerk“ den Namen des PCs, der die Freigabe zur Verfügung stellt, und können sich zum freigegebenen Ordner durchklicken. Dazu müssen Sie mit dem Benutzerkonto angemeldet sein, dem Sie vorher die Freigabe erteilt haben.

Freigaben über den Windows-Explorer: Wenn Sie das April-Update eingespielt haben, wird die Heimnetzgruppe nicht mehr im Windows-Explorer angezeigt und taucht auch nicht mehr in der Systemsteuerung auf. Es lassen sich also keine Heimnetzgruppen mehr anlegen oder löschen. Die damit erstellten Freigaben sind aber weiterhin vorhanden und für die anderen Rechner, die zuvor in einer Heimnetzgruppe verbunden waren, zugänglich. Dazu müssen Sie jetzt auf dem PC, mit dem Sie auf die Freigabe zugreifen wollen, den Pfad zur Freigabe in die Adresszeile des Windows-Explorers eingeben. Hat der Heimnetz-PC „Notebook“ zum Beispiel den Ordner „Urlaub“ im Netz freigegeben, lautet der Zugriffspfad: `\Notebook\Urlaub`.

Mainboard: Bios und Uefi aktualisieren

Wann sonst, wenn nicht jetzt? Gleich mehrere eklatante Sicherheitslücken im Hauptprozessor weisen derzeit deutlich darauf hin, wie wichtig die Aktualisierung der Mainboard-Firmware ist. Unser Ratgeber erklärt das Bios- beziehungsweise Uefi-Update Schritt für Schritt.

VON PETER STELZEL-MORAWIETZ

Eines muss gleich vorweg angemerkt werden: Ganz so einfach wie die Windows-Aktualisierung ist ein Bios- oder Uefi-Update nicht; insbesondere muss der Prozess gut vorbereitet werden. Denn es ist keineswegs immer so, dass Sie mit der Maus nur auf eine „Update“-Schaltfläche zu klicken brauchen, danach warten und abschließend den PC neu starten. Vielmehr bedarf die auch Flashen genannte Aktualisierung der Hauptplatinen-Firmware im PC einer gewissen Umsicht und Vorsicht.

Diese Hinweise sollen Sie aber in keiner Weise dazu verleiten, die Kernkomponente Ihres Rechners nicht upzudaten und dafür mit dem status quo weiterzuarbeiten. Im Gegenteil, unser Ratgeber erklärt Ihnen gerade das systematische Vorgehen, damit bei der Aktualisierung nichts schiefgeht. Lassen Sie sich auch nicht gleich entmutigen, wenn Sie nach den ersten Minuten Onlinerecherche noch nicht genau wissen, was nun bei Ihrem PC-Modell im Detail zu tun ist. Weil jeder Hardwarehersteller bei



Foto: © gustavofazao - Fotolia.com

der Mainboard-Firmware sein eigenes Süppchen kocht, können wir Ihnen anders als beim Windows-Update für das Bios/Uefi eben keine Schritt-für-Schritt-Anleitung bieten. Umso wichtiger ist der systematische Ansatz.

Weshalb überhaupt updaten, der Computer läuft doch perfekt?

„Never change a running system“ lautet eine oft verwendete, aber eben auch häufig missverstandene IT-Weisheit. Denn nur um das Ändern geht es hier gerade nicht. Meist werden PCs und Notebooks durch ein Bios- und Uefi-Update substanzial mit höherer Leistung, längerer Akkulaufzeit, der Beseitigung von Fehlern und stabilem Betrieb verbessert.

Außerdem ist spätestens seit Bekanntwerden gravierender Sicherheitslücken in der Intel Management Engine als Teil der Platinen-Firmware sowie der CPU-Schwachstellen Meltdown und Spectre klar: Es geht elementar auch um IT-Sicherheit und damit um die Integrität Ihrer Daten. Solche bekannten Lücken nicht zu stopfen wäre also geradezu leichtsinnig.

Bevor es nun richtig losgeht, soll nochmals klargestellt werden, worum es genau geht: um die Aktualisierung des dem Windows-Start vorgelagerten „Basic Input/Output System“ (Bios) beziehungsweise dessen Nachfolger „Unified Extensible Firmware Interface“ (Uefi). Diese Systeme machen die PC-Hardware überhaupt erst funktionsfähig. Da selbst die Rechner- und Mainboard-Hersteller auch bei aktuellen Modellen wegen des eingeführten Sprachgebrauchs immer noch von „Bios“ sprechen, selbst wenn es korrekt eigentlich „Uefi“ heißen müsste, gebrauchen wir beide Begriffe hier stets parallel.

Vorbereitung I: Welches Board genau steckt im Rechner?

Anders als beim Betriebssystem ist bei der im Rechner eingebauten Hardware nicht immer sofort klar, um welche Komponente von welchem Hersteller es sich im Einzelnen handelt. Das gilt insbesondere für das Mainboard, dessen Software hier aktualisiert werden soll. Deshalb müssen Sie zunächst Hersteller, Modell und gegebenenfalls die genaue Version beziehungsweise

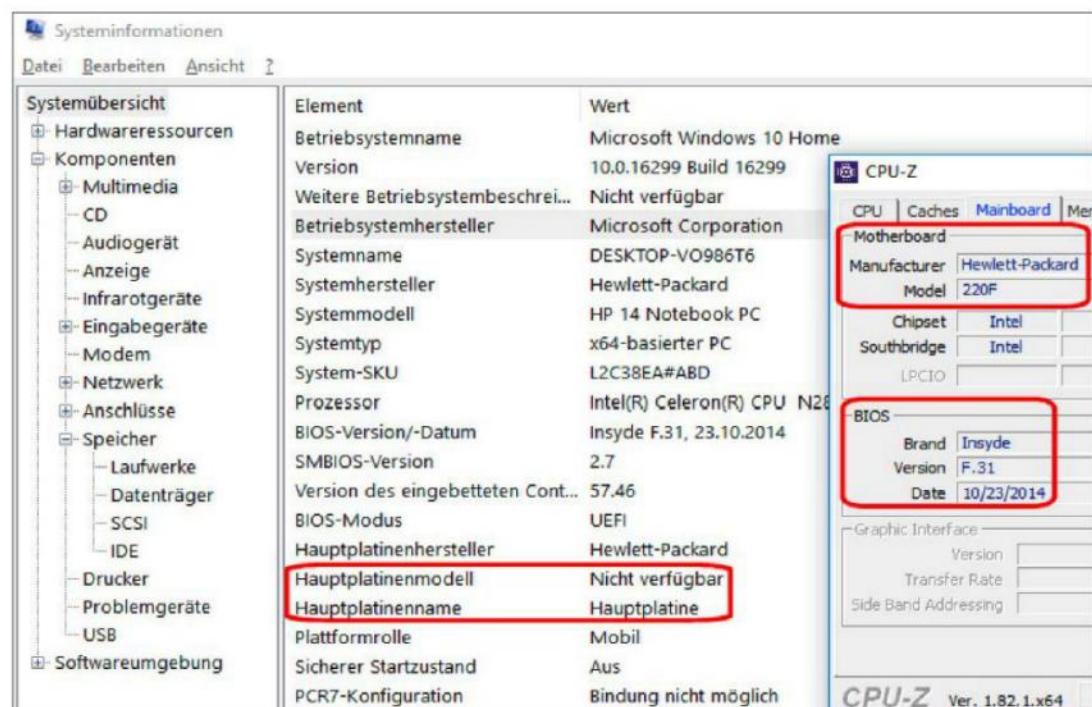
Revisionsnummer der Hauptplatine identifizieren. Etwas umständlich, aber bei Desktop-PCs immerhin noch möglich ist das Aufschrauben: Auf dem Board sind Hersteller, Modellbezeichnung und so weiter meist aufgedruckt, alternativ schauen Sie im Handbuch des PCs nach.

Einfach identifizieren lässt sich die Hardware jedoch auch mit Analysetools wie CPU-Z, Hwinfo oder Speccy (alle auf Heft-DVD), die weit mehr Informationen liefern als die Windows-eigenen Systeminformationen (nach Eingabe von `msinfo32` im Suchfenster des Windows-Startmenüs).

Vorbereitung II: Update suchen, Einstellungen und Daten sichern

Mit der genauen Kenntnis von Hersteller, Bezeichnung und Bios-/Uefi-Version des Boards sehen Sie nun nach, ob für Ihren Rechner überhaupt ein Firmware-Update zur Verfügung steht – meist dürfte dies der Fall sein. Besitzen Sie einen Komplett-PC oder ein Notebook, schauen Sie im ersten Schritt auf der Hersteller-Website unter Begriffen wie „Support“ oder „Service“. Im nächsten Schritt müssen Sie meist das genaue PC- oder Notebookmodell eingeben und laden dann das passende Bios- oder Uefi-Update herunter. Mitunter taucht das Firmware-Update nicht gleich offensichtlich auf, sondern versteckt sich in Rubriken wie „Software“ oder „Treiber“.

Analog zum PC können Sie auch beim Mainboard-Hersteller nach einem Firmware-Update suchen, hier steht die Aktualisierung unter Umständen schon etwas früher zur Verfügung. Auch bei diesem Vorgehen müssen Sie, das sei nochmals betont, auf die genaue Boardbezeichnung und Revisionsnummer achtgeben, denn das neue Bios/Uefi muss exakt passen. In aller Regel liefern die PC- und Boardhersteller die Flash-Dateien nicht einfach „nackt“, sondern zusammen mit Installationshinweisen oder einer Anleitung. Auf die unterschiedlichen Installationsarten kommen wir gleich zurück.



Systeminformationen		
Systemübersicht	Element	Wert
Hardwareressourcen	Betriebssystemname	Microsoft Windows 10 Home
Komponenten	Version	10.0.16299 Build 16299
Multimedia	Weitere Betriebssystembeschreib...	Nicht verfügbar
CD	Betriebssystemhersteller	Microsoft Corporation
Audiogerät	Systemname	DESKTOP-VO986T6
Anzeige	Systemhersteller	Hewlett-Packard
Infrarotgeräte	Systemmodell	HP 14 Notebook PC
Eingabegeräte	Systemtyp	x64-basierter PC
Modem	System-SKU	L2C38EA#ABD
Netzwerk	Prozessor	Intel(R) Celeron(R) CPU N28...
Anschlüsse	BIOS-Version/-Datum	Insyde F.31, 23.10.2014
Speicher	SMBIOS-Version	2.7
Laufwerke	Version des eingebetteten Cont...	57.46
Datenträger	BIOS-Modus	UEFI
SCSI	Hauptplatinenhersteller	Hewlett-Packard
IDE	Hauptplatinenmodell	Nicht verfügbar
Drucker	Hauptplatinenname	Hauptplatine
Problemeräte	Plattformrolle	Mobil
USB	Sicherer Startzustand	Aus
Softwareumgebung	PCR7-Konfiguration	Bindung nicht möglich

CPU-Z	
CPU	Caches
Mainboard	Manufacturer: Hewlett-Packard
Model: 220F	
Chipset: Intel	
Southbridge: Intel	
LPCIO	
BIOS	
Brand: Insyde	
Version: F.31	
Date: 10/23/2014	
Graphic Interface	
Version	
Transfer Rate	
Side Band Addressing	

Während die Windows-Systeminformation (in der Bildmitte) zur Hauptplatine des HP-Notebooks keine Informationen liefert, identifiziert CPU-Z (rechts) das eingebaute Mainboard inklusive Bios-Version ganz konkret.

Software- und Treiber-Ergebnisse für:

HP Notebook - 14-r122ng (ENERGY STAR)
Anderes Produkt wählen

Erhältliche Software für das folgende Betriebssystem:

Ausgewähltes Betriebssystem: Windows, Windows 10 (64 Bit) Ändern

BIOS (1)

System-BIOS-Update für HP Notebook (Intel-Prozessoren)	F.43 Rev.A	20.8 MB	25. Dez. 2017	Herunterladen
Details	Zugehörige Dateien			Nutzungsbedingungen von HP
Typ: BIOS				Beschreibung:
Version: F.43 Rev.A				Dieses Paket enthält ein Update des System-BIOS. Das Update wird auf unterstützten Notebookmodellen installiert, auf denen ein unterstütztes Microsoft Windows-Betriebssystem ausgeführt wird. Um die Installation abzuschließen, müssen Sie das System neu starten.
Betriebssysteme: Windows 7 (64 Bit)				Fehlerbehebungen und Verbesserungen:
Erscheinungsdatum: 25. Dez. 2017				- Bietet verbesserte Sicherheit des UEFI-Codes und der UEFI-Variablen.
Dateiname: sp84418.exe(20.8 MB)				

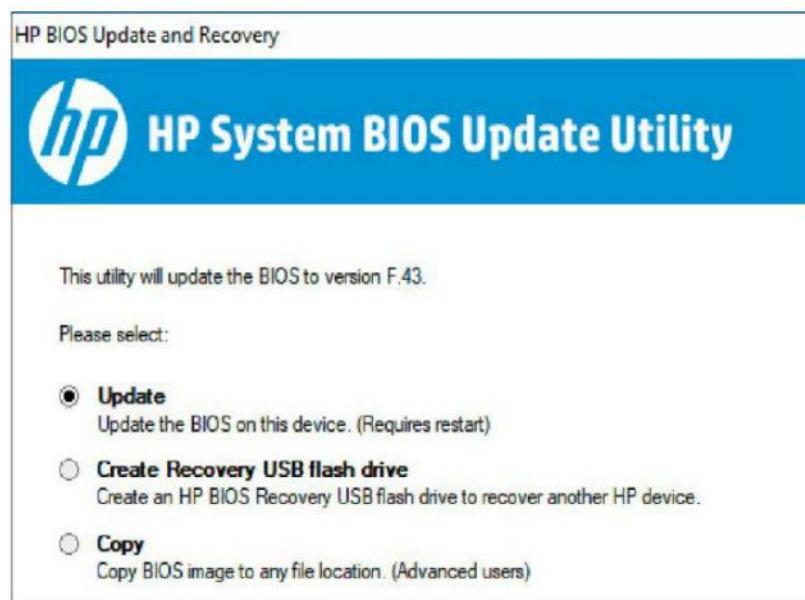
Beispiel Hewlett Packard: Die Supportseite des Hardware-Herstellers ist gut strukturiert und das Bios-/Uefi-Update ist meist schnell gefunden. Hinzu kommen detaillierte Installationshinweise.

Zwei Dinge sollten Sie vor dem Flashen der Firmware sichern: zum einen die Bios-/Uefi-Einstellungen, zum zweiten Ihre persönlichen Daten auf der Festplatte. Erstere erledigen Sie, indem Sie das Bios/Uefi über die beim Windows-Start angezeigte

Taste (meist eine der Funktionstasten, „Esc“ oder „Del“) aufrufen und die Einstellungen einfach mit dem Smartphone abfotografieren. Eine Bios-/Uefi-Option wie „Save as User Default Setting“ nutzt unter Umständen wenig, weil die Einstellungen

HILFSPROGRAMME FÜR DAS BIOS- UND UEFI-UPDATE

Programm	Beschreibung / Alternative zu	Auf	Internet	Sprache
Aomei Backupper	Sichert Daten und die Systempartition	Heft-DVD	www.backup-utility.com	Deutsch
CPU-Z	Identifiziert die eingebauten Hardware-Komponenten	Heft-DVD	www.pcwelt.de/308959	Englisch
Hwinfo	Erkennt und diagnostiziert die Hardware-Komponenten	Heft-DVD	www.pcwelt.de/309417	Englisch
Speccy	Bietet umfangreiche Informationen zur PC-Hardware	Heft-DVD	www.pcwelt.de/306247	Deutsch



beim Update überschrieben werden. Als Zweites sollten Sie vorher wichtige Daten auf einer externen USB-Festplatte mit Aomei Backupper (auf Heft-DVD) sichern, da bei der Motherboard-Aktualisierung immer ein gewisses Risiko besteht.

Vergewissern Sie sich schließlich noch, dass beim Desktop-Computer das Stromkabel fest eingesteckt sowie beim Notebook der Akku geladen und das Gerät ans

Netzteil angeschlossen ist. Denn die Stromversorgung darf während des Updatens auf keinen Fall ausfallen.

So geht's: Die unterschiedlichen Arten für die Update-Installation

Nun also geht es an das eigentliche Update. Dafür gibt es kein einheitliches Prozedere, der Aktualisierungsprozess unterscheidet sich vielmehr je nach Bios/Uefi, Hersteller

Bequemer geht es kaum: Das Flashen der Mainboard-Firmware unter Windows ist meistens so einfach wie das Ausführen oder Installieren irgendeines anderen Software-Updates.

und Computer. Im Wesentlichen existieren drei Methoden, von denen bei einer bestimmten Hardware häufig jedoch nur eine Option zur Verfügung steht: aus dem laufenden Windows-Betrieb heraus, direkt im Bios/Uefi oder über ein Bootmedium. Welche Methode Sie konkret anwenden können, müsste in den Installationshinweisen zum Firmware-Update stehen.

Am bequemsten und einfachsten ist das Flashen unter Windows. Hier packt der Hersteller alles Nötige in einem Windows-Tool zusammen: also die eigentliche Update-Binärdatei, das Flash-Tool, meist eine Backup-Option der bisherigen Version, Installationshinweise sowie die Steuerung zum Neustarten des Rechners. So bleibt eigentlich nur, alle Anwendungen inklusive des Virensenders zu schließen, dann den Prozess per Doppelklick zu starten, den Anweisungen zu folgen und am Schluss meist zwei bis fünf Minuten die Aktualisierung abzuwarten. Anzumerken ist, dass einige Hersteller Support- oder Update-Tools für ihre Hardware offerieren, die automatisch nach Aktualisierungen suchen und Ihnen damit die Suche ersparen. Allerdings umfassen diese Utilities nicht immer die Board-Updates oder binden diese erst zeitlich verzögert ein. Deshalb ist es durchaus sinnvoll, dass Sie sich doch selbst auf die Suche machen.

Neben der Windows-Methode bieten insbesondere neue Bios-/Uefi-Systeme die Möglichkeit, ein Update direkt einzuspielen: entweder gleich online per Netzwerkkabel oder von einem FAT/FAT32-formatierten USB-Stick. Für den eigentlichen Flash-Vorgang starten Sie Ihren Rechner, drücken die Funktionstaste zum Öffnen des Bios/Uefi und rufen darin die Update-Funktion auf. Diese finden Sie unter dem Begriff „Update“ oder „Flash“, manchmal erst in der erweiterten Ansicht.

Die dritte Art und Weise zum Aktualisieren läuft meist ebenfalls über einen USB-Stick, funktioniert jedoch anders: Denn hier dient der Stick nicht nur als Dateiträger für die binäre Update-Datei, sondern fungiert gleichzeitig zum Booten einer vom Hardware-Hersteller bereitgestellten speziellen Flash-Umgebung. Hier werden das Mini-Betriebssystem, das Update und die Steuerdatei zusammengepackt – nur eben ohne laufendes Windows und damit mit deutlich weniger Störeinflüssen. Ein solches Update steht meist als ZIP-Archiv zum

UPDATES AUCH FÜR DIE PC-PERIPHERIE

Wie bei den Mainboards stellen auch Hersteller anderer PC-Komponenten und IT-Geräte Firmware-Updates für Ihre Hardware zu Verfügung, manche regelmäßig, andere eher selten. Aktualisieren lassen sich so prinzipiell alle elektronischen Geräte: also Festplatten, SSDs, DVD-Laufwerke, Drucker, Netzwerkfestplatten, Router, Fernseher, Digitalkameras (und meist separat davon deren Wechselobjektive) und sogar Haushaltsgeräte. So vielfältig die Geräte und Hersteller, so unterschiedlich sind die Art und Weise zur Aktualisierung. Insbesondere bei neueren, ständig mit dem Internet verbundenen Geräten bieten diese intern häufig eine Update-Funktion, entweder vollautomatisch oder als Schaltfläche zum Ausführen. Für Hardware, die sich direkt an den Windows-PC anschließen lässt, benötigen Sie häufig ein Tool. Meist kommen Sie mit einer Google-Suche über die Begriffe „Update“ zusammen mit Ihrem konkreten Gerät oder Modell zum Ziel.

Zum Abschluss noch ein Hinweis: Lassen Sie sich nicht durch die unterschiedlichen Begrifflichkeiten „Firmware“, „Software“ oder „OS“ (für „Operation System“) irritieren.



Insbesondere Geräte mit vielen Funktionen wie beispielsweise Router (im Bild eine Fritzbox), Netzwerkfestplatten und Ähnliches erhalten regelmäßig Software-Updates.

Download zur Verfügung, das beim Entpacken den Stick fix und fertig konfiguriert. Welche Methode ist nun die beste? Die direkte Update-Möglichkeit im Bios/Uefi ist die erste Wahl, weil sie sicher und einfach zu handhaben ist. Etwas aus der Mode gekommen ist die Bootumgebung, in der die Firmware außerhalb von Windows geflasht wird. Prinzipiell am störanfälligsten, aber eben bequem ist die Aktualisierung im laufenden PC-Betrieb. Wir aber haben für diesen Ratgeber die Firmware diverser Rechner unter Windows ohne Probleme aktualisiert. In jedem Fall sollten Sie die Update- und Installationshinweise des Herstellers genau lesen und beachten.

Was nach dem Flashen noch zu tun bleibt – und unser Fazit

Ist es Ihnen überhaupt gelungen, das Bios/Uefi erfolgreich zu starten und auszuführen, läuft der Rechner danach meist sofort weiter wie gewohnt. Ganz wichtig ist, auf jeden Fall den kompletten Aktualisierungsprozess abzuwarten, auch wenn der PC ausgeschaltet scheint und sich vermeintlich gar nichts tut – geben Sie ihm etwas Zeit.

Startet der Rechner danach mit einer Fehlermeldung, liegt es vermutlich an falschen Einstellungen im Bios/Uefi. Der häufig angezeigte Hinweis, doch bitte die Voreinstellungen („Load default settings“) zu wählen, hilft allerdings keineswegs immer weiter. Besser ist es, über Ihre Fotodokumentation wieder die früheren Einstellungen in das neue System zu übernehmen. Die neuen Werte speichern Sie über die Funktionstaste für „Save → Exit“ (meist F10) und starten damit gleichzeitig Ihren Rechner neu.

Im seltenen Fall, dass irgendetwas gar nicht passt, setzen Sie die Werte des CMOS-Speicherbausteins auf dem Mainboard auf die Werkseinstellungen zurück. Bei einem Desktop-PC genügt meist das kurzzeitige Herausnehmen der Pufferbatterie oder das Umsetzen eines Jumpers auf dem Board, bei Notebooks sehen Sie bitte im Gerätehandbuch nach oder suchen im Internet zusammen mit dem Notebookmodell nach dem Begriff „CMOS Reset“. Sollte der Rechner, was in der Praxis kaum vorkommt, nach dem Firmware-Update Probleme machen, können Sie das Bios/Uefi auf die gleiche Weise auch wieder downgraden. Denn meist stehen auf den Support-Seiten auch die früheren Bios-/Uefi-Versionen zum Download zur Verfügung.

Fazit: Das Mainboard-Update ist keineswegs ein „Hexenwerk“, aber mitunter doch ziemlich mühsam. Eine genaue Planung, das Befolgen der Herstellerhinweise und gegebenenfalls die Tipps anderer Anwender in Internetforen sind nicht nur hilfreich, sondern auch die weitestgehende Garantie,

dass alles wie gewünscht funktioniert und der PC startet. Mancher normaler PC-Anwender schaut da jedoch etwas neidisch auf die Besitzer der Surface-Geräte von Microsoft, denn hier spielt der Hersteller die Bios-/Uefi-Updates über das normale Windows-Update ein. ■

FLASHEN KANN RICHTIG MÜHSAM SEIN

War das Firmware-Update bei einem PC dank Windows-Tools und ausführlicher Beschreibung ein Kinderspiel, lief es bei einem anderen Rechner des gleichen Herstellers richtig zäh: gleiches Unternehmen, gleicher Aufbau der Update-Dateien, gleiche Anleitung, nur eben ein anderes Rechnermodell – und damit natürlich inhaltlich ein anderes Firmware-Update. Was hat der Autor nicht alles versucht, gerade auch aus der Erfahrung heraus, wie es beim anderen PC lief. Immer wieder neue Versuche ... – die weiteren Details seien Ihnen erspart.

Dank Google weiß man irgendwann, bei diesem Problem zumindest nicht allein zu sein. Doch ganz eindeutig sind die Lösungsansätze wie so häufig in IT-Foren dann doch nicht. Schnell vergeht eine weitere halbe Stunde, bis klar ist, welche Inhalte wohin auf der Festplatte kopiert und wie sie miteinander verknüpft werden müssen.

```

Administrator: Eingabeaufforderung

4 Datei(en), 3.554.140 Bytes
2 Verzeichnis(se), 48.759.242.752 Bytes frei

C:\WIN>flash.bat
+
|   AMI Firmware Update Utility v5.09.01.1317
|   Copyright (C)2017 American Megatrends Inc. All Rights Reserved.
+
30 - Error: Problem opening file for reading.

Intel (R) Firmware Update Utility Version: 11.8.50.3399
Copyright (C) 2007 - 2017, Intel Corporation. All rights reserved.

Communication Mode: MEI
Checking firmware parameters...

Error 8714: Firmware update not initiated due to file open or read failure

C:\WIN>

```

Nicht aufgeben, auch wenn das Bios-/Uefi-Update nicht gleich klappt. Mal hilft schon die Suche nach einer Lösung im Internet, mal weiß der Support des Herstellers weiter.

In einem weiteren Fall bot ein PC-Hersteller auf seiner Supportseite zu genau dem Rechner, der geflasht werden sollte, mehrere unterschiedliche Firmware-Updates: also das neueste herunterladen, die Anweisungen befolgen, die Aktualisierung starten – und dann die Meldung: „This Bios-Update is not compatible with this device“. Genauso versuchten wir es mit den anderen Updates, doch leider ohne Erfolg. Da auch die Websuche nach einer Lösung zu keinem Ergebnis führte, kontaktierten wir den Hersteller-Support. Selbst dort dauerte es eine Weile, bis die Techniker die ziemlich banale Lösung gefunden hatten: Auf der Webseite zu dem betreffenden Rechner standen schlicht die falschen Updates – nur hatte dies bisher offenbar noch niemand bemerkt. Geben Sie also ebenfalls nicht zu schnell auf, wenn es bei Ihnen beim Updaten irgendwo einmal hakt! Schon aus Gründen der Sicherheit sollten Sie die Firmware des Mainboards aktualisieren.

USB Typ-C: Die 10 wichtigsten Fragen

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

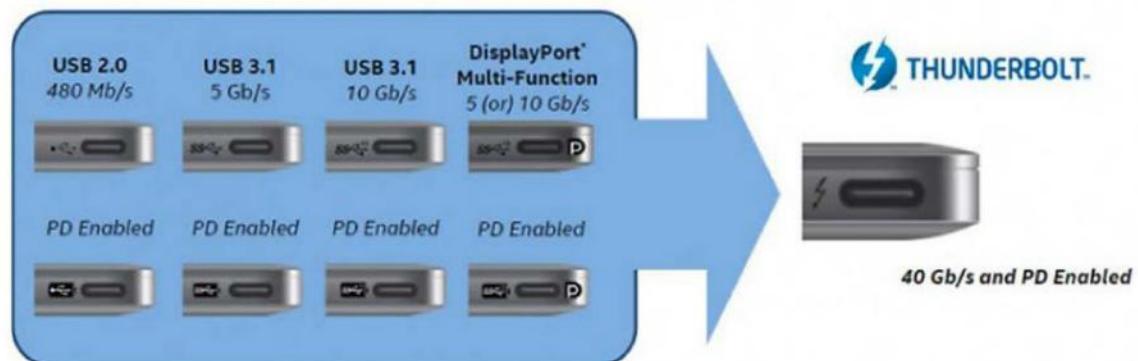
VON INES WALKE-CHOMJAKOV

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

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

2. Bringt USB Typ-C immer höchstes Datentempo?

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



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

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

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

Ja, denn bereits im September 2017 ist die Spezifikation für USB 3.2 verabschiedet worden. Im Vergleich zu USB 3.1 Gen 2 (Superspeed Plus) verdoppelt sich die Bruttoübertragungsrate auf bis zu 20 GBit pro Sekunde. Auch bei USB 3.1 Gen 1 steigert sich das Tempo auf theoretische 10 GBit pro Sekunde.

Möglich wird das Geschwindigkeitsplus durch den Multi-Lane-Betrieb. Dabei benutzen je zwei Adernpaare jeweils bis zu 10 GBit pro Sekunde pro Richtung. Verfügen Sie schon über ein USB-3.1-Kabel mit Typ-C-Anschluss, sind die Kanäle bereits vorhanden. Daher können Sie es weiterverwenden. Bis sich der neue Standard tatsächlich durchsetzt, dauert es allerdings noch eine Weile. Denn derzeit fehlt es dafür an geeigneten Controllern. Erste Main-

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

4. Woran erkennen Sie, was der Anschluss kann?

Ist ein USB-Typ-C-Anschluss am Notebook, Smartphone, Tablet oder Monitor vorhanden, sehen Sie ihm seinen Funktionsumfang nur an, wenn zusätzliche Symbole wie etwa „DP“ für Displayport oder eine Batterie für die Ladefunktion neben der Buchse vorhanden sind. In vielen Fällen verzichten die Gerätehersteller jedoch auf die zusätzlichen Logos. Dann bleibt Ihnen nur, im Handbuch oder im Datenblatt nachzusehen, welche Funktionen die Schnittstelle mitbringt. Sind mehrere USB-Typ-C-Anschlüsse am Gerät vorhanden, so sind die Aufgaben häufig verteilt.

Ein Port kann für schnelles Stromladen zuständig sein, während ein anderer Typ-C-Anschluss etwa das Übertragen von Daten und Audio/Video-Signalen übernimmt. Wie die Verteilung der Aufgaben letztlich geregelt ist, lässt sich oft nur durch Ausprobieren feststellen.

5. Warum kann Typ-C nicht automatisch alles?

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

6. Was bedeutet eigentlich Alternate Mode?

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

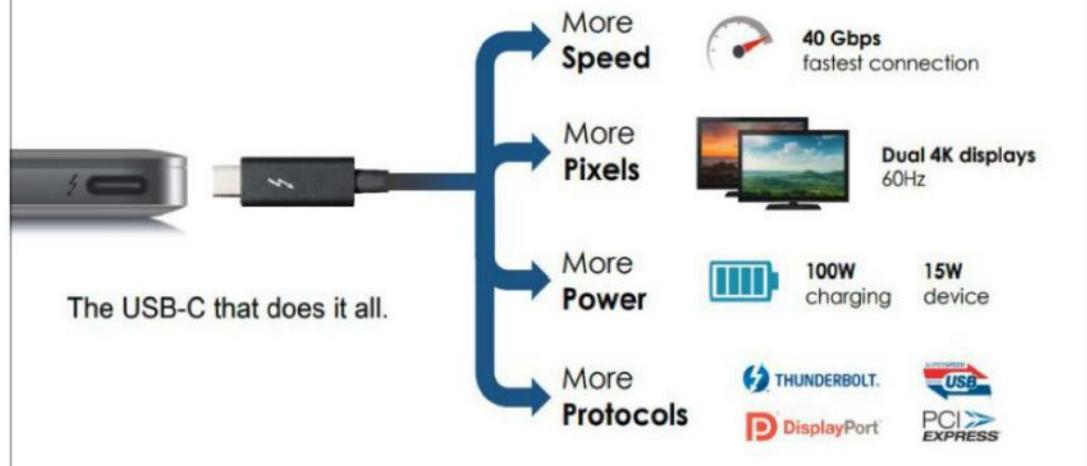
7. Kommen immer reine Alt-Modi zum Einsatz?

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

8. USB Power Delivery – was ist das eigentlich?

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

Thunderbolt™ 3 brings Thunderbolt to USB-C



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

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

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

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

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

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

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

Bluetooth: So lösen Sie alle Probleme



Foto: © ymgerman - Fotolia.com

Der praktische Nahfunk gehört bei den meisten Windows-Rechnern und Smartphones inzwischen zum Standard. Doch nicht immer funktioniert er problemlos: Mit unseren Tipps stellen Sie Bluetooth-Fehler ab und verbinden alle Geräte miteinander.

VON THOMAS RAU

Bluetooth segelt meist im Schatten von WLAN. Doch die Funktechnik hat sich schon lange als Alternative zum Kabel etabliert, wenn es darum geht, kurze Distanzen zu überwinden: Sie verbindet Eingabegeräte wie Tastatur und Maus mit dem PC, erlaubt die Ausgabe von Musik von Notebook, Smartphone und Tablet auf kabellose Lautsprecher und bringt Mobilgeräte mit Fitnessgeräten zusammen, die zum Beispiel den Puls messen.

Doch obwohl sich Bluetooth immer weiter entwickelt und ständig in neuen Versionen zusätzliche Funktionen anbietet, wollen in der Praxis viele grundsätzlichen Probleme nicht verschwinden: Das fängt bei Bluetooth-Geräten an, die plötzlich nicht mehr

vorhanden sind, geht über Verbindungen, die häufig abbrechen, bis zu versprochenen Funktionen, die sich mangels passender Treiber nicht nutzen lassen.

Wir beschreiben die häufigsten Probleme, die mit Bluetooth auftauchen, und bieten Lösungen für PC, Smartphone sowie Tablet unter Windows, Android und iOS an.

Optimales Zusammenspiel von Hard- und Software bei Bluetooth

Damit Bluetooth funktioniert, muss das Zusammenspiel zwischen Hardware und Software klappen. Zum einen müssen die beiden Bluetooth-Geräte, die miteinander sprechen sollen, verbunden sein: Wie bei WLAN hängt es von Störsignalen in der Umgebung und von der Entfernung zwischen den beiden Geräten ab, ob die Verbindung zustande kommt beziehungsweise stabil ist.

Die maximale Reichweite einer Bluetooth-Verbindung hängt grundsätzlich von der sogenannte „Device Class“ der beteiligten Geräte ab. Sie bestimmt, wie hoch die Sendeleistung des Bluetooth-Funkmoduls sein darf. Class-1-Produkte dürfen 100 Milliwatt (mW) einsetzen, was unter optimalen Umständen für rund 100 Meter Reichweite genügt. Geräte aus der Klasse 2 kommen mit maximal 2,5 mW auf rund zehn Meter, während Klasse-3-Geräte mit maximal 1 mW weniger als zehn Meter weit funkten. Geräte aus verschiedenen Leistungsklassen können sich miteinander verbinden, wobei dasjenige mit der geringeren Sendeleistung die maximale Reichweite bestimmt.

Informationen zur Power Class finden Sie im Handbuch zu Ihrem Rechner. USB-Dongles für PC und Notebook gehören meist zur Power-Class 1, auch einige Smartpho-

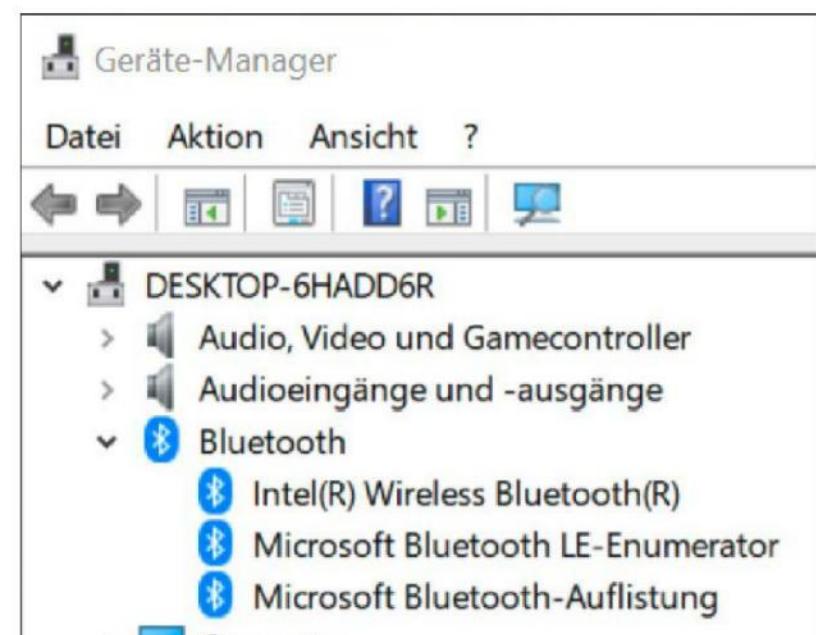
nes und Tablets haben Module mit hoher Reichweite. Gegenstellen wie Maus, Tastatur und Kopfhörer finden sich meist in Klasse 2. Doch ob die Funkverbindung wirklich so weit reicht, wie die Leistungsklasse verspricht, hängt in der Praxis auch von der Qualität und der Anordnung der eingebauten Antennen ab.

Wie schnell Sie per Bluetooth übertragen und welche Funktionen Sie über den Kurzstreckenfunk nutzen können, hängt vom Bluetooth-Standard und den Profilen ab. Welchen Standard Ihr Bluetooth-Gerät nutzt, finden Sie im Handbuch. Unter Windows bekommen Sie die entsprechende Funktion auch über den Geräte-Manager. Klappen Sie dazu im Geräte-Manager den Bereich „Bluetooth“ aus: Oft steht schon im Namen des Bluetooth-Moduls der verwendete Standard, etwa wenn Sie einen Eintrag wie „Wireless Bluetooth 4.0+HS“ sehen. Hilft die Modellbezeichnung nicht weiter, führen Sie einen Doppelklick darauf aus und wählen den Reiter „Erweitert“.

Hier sehen Sie einen Eintrag, der mit den Buchstaben „LMP“ beginnt, dahinter steht eine Ziffernfolge. Die erste Ziffer bezeichnet den Bluetooth-Standard: 5 steht für Bluetooth 3.0, 6 für Version 4.0, 7 bedeutet 4.1, 8 kennzeichnet Version 4.2 und die Ziffer 9 steht für die neueste Version Bluetooth 5.0. Wichtig: Klicken Sie auf den Eintrag für den Bluetooth-Adapter, der zum Beispiel einen Herstellernamen wie Intel oder die Bezeichnung „Adapter“ oder „Radio“ enthält. Einträge mit den Begriffen „Enumerator“ oder „Auflistung“ kennzeichnen Bluetooth-Treiber – ihnen fehlt das Menü „Erweitert“.

Die Profile legen die Funktionen der Bluetooth-Geräte fest: Sie bestimmen zum Bei-

Im Geräte-Manager finden Sie meist mehrere Einträge für Bluetooth. Allerdings steht nur einer für die tatsächlich eingebaute Bluetooth-Hardware.



spiel, ob über eine Bluetooth-Verbindung Musik, Fotos oder Dateien übertragen werden können, ob sich Termine und Kontakte abgleichen lassen oder Maus- und Tastaturreingaben am Rechner ankommen.

Damit das funktioniert, müssen alle Geräte einer Bluetooth-Verbindung jeweils das passende Protokoll unterstützen: Damit Sie beispielsweise Musik von einem Windows-Notebook an einen kabellosen Bluetooth-Lautsprecher ausgeben können, benötigen die Geräte das Profil A2DP.

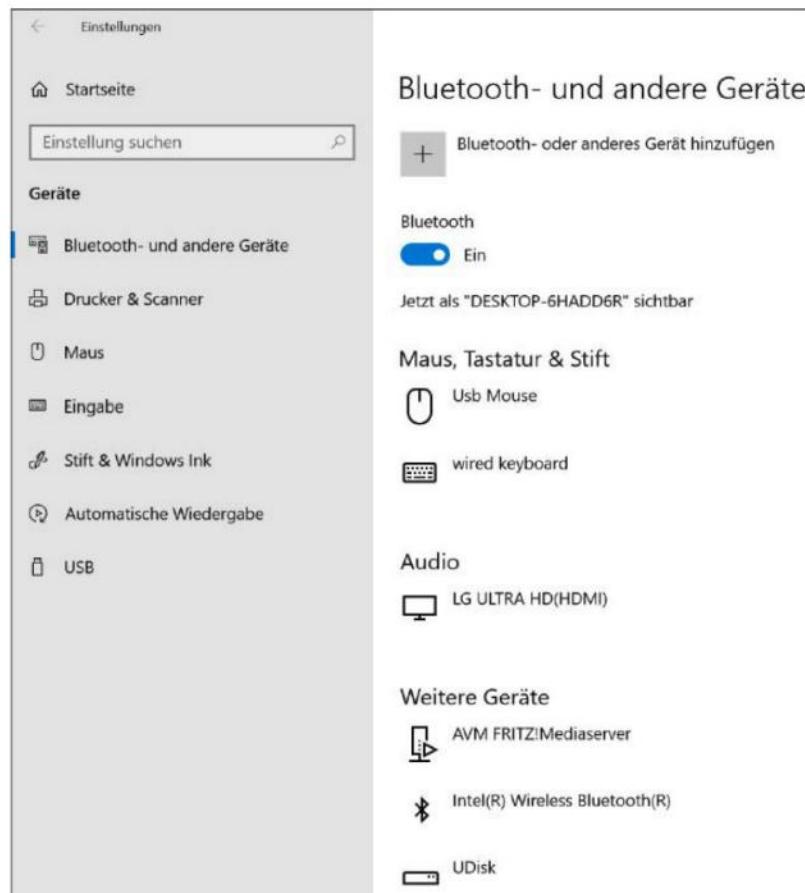
Wenn Sie über Knöpfe am Lautsprecher die Audiomeldung zum Beispiel pausieren wollen, ist außerdem das Profil AVRCP nötig. Die meisten Bluetooth-Geräte bringen für die Profile keine eigene Treiber-Software mit, sondern verlassen sich auf die Bluetooth-Treiber des Betriebssystems. Welche Profile von welchen Betriebssystemen unterstützt werden, sehen Sie in der Tabelle unten auf dieser Seite.

Windows: So richten Sie eine Bluetooth-Verbindung ein

Im aktuellen Betriebssystem von Microsoft Windows 10 finden Sie die Bluetooth-Einstellungen unter „Einstellungen → Geräte → Bluetooth und andere Geräte“. Dort können Sie den Bluetooth-Funk über einen Schiebeschalter aktivieren. Anschließend schalten Sie das Gerät ein, das Sie mit dem PC verbinden wollen, und stellen sicher, dass es vom Rechner gesehen werden kann. Wie Sie dabei vorgehen, unterscheidet sich je nach Gerät: Bei einem Lautsprecher, einem Kopfhörer oder einer Maus müssen Sie meist eine bestimmte Taste länger drücken, damit Bluetooth eingeschaltet und die Sichtbarkeit aktiviert wird. Nun klicken Sie in den Windows-Einstellungen auf „Bluetooth- und andere Geräte hinzufügen“ und klicken bei Gerät-Art auf „Bluetooth“. Nun sollte das Gerät in der Auswahliste erscheinen, wo Sie es an-

WICHTIGE BLUETOOTH-PROFILE

Abkürzung	Profilname	Einsatzweck	unterstützt von
A2DP	Advanced Audio Distribution Profile	Audioübertragung für Lautsprecher, Kopfhörer	Android, iOS, Windows 10 und 7
AVRCP	Audio/Video Remote Control Profile	Fernbedienung eines Wiedergabegerätes	Android, iOS, Windows 10 und 7
DUN	Dial-Up Networking	Internetwahl über verbundenes Handy	Windows 10 und 7
GATT	Generic Attribute Profile	Basisprotokoll von Bluetooth LE, etwa für Fitness-Tracker, Smartwatches	Android, iOS, Windows 10
HCRP	Hard Copy Replacement Profile	Drucken	iOS, Windows 10 und 7
HFP	Hands-Free Profile	Verbindung mit Freisprechanlage	Android, iOS, Windows 10 und 7
HID	Human Interface Device	Verbindung mit Eingabegeräten wie Tastatur und Maus	Android, iOS, Windows 10 und 7
MAP	Message Access Profile	Austausch von Nachrichten, zum Beispiel SMS-Übertragung zwischen Smartphone und Auto-Freisprechanlage	Android, iOS
OPP	Object Push Profile	Übertragung von Dateien	Android, Windows 10 und 7
PAN	Personal Area Network Profile	Aufbau eines Bluetooth-Netzwerks	Android, iOS, Windows 10 und 7
PBAP	Phone Book Access Profile	Austausch von Kontakteinträgen	Android, iOS



In den Einstellungen von Windows 10 sehen Sie alle verbundenen Bluetooth-Geräte. Außerdem können Sie dort auch eine neue Verbindung einrichten.

benötigt, muss auch das eingebaute Modul oder eine externer USB-Dongle mindestens Bluetooth 4.0 unterstützen. Ob das bei Ihnen der Fall ist, prüfen Sie im Geräte-Manager: Dort muss im Bereich „Bluetooth“ ein Eintrag für einen LE-Enumerator vorhanden sein. Wenn Ihr PC oder Ihr Notebook kein eingebautes Bluetooth hat, müssen Sie sich in diesem Fall einen Adapter mit Bluetooth 4.0 kaufen.

Aufpassen sollten Sie auch, wenn Sie per Bluetooth Musik in hoher Qualität übertragen wollen. Hier setzen viele aktuelle kabellose Lautsprecher und Kopfhörer auf den Codec AptX. Dieses Format ist aber in der Bluetooth-Spezifikation nicht zwingend vorgeschrieben. So gut wie kein eingebautes Bluetooth-Modul in einem PC oder Notebook unterstützt es. Deshalb müssen Sie darauf achten, dass bei einem USB-Dongle, den Sie für die hochwertige Audioverbindung erwerben, explizit die Unterstützung für AptX erwähnt ist: Er sollte dann entsprechende Treiber mitbringen.

Bei einem Smartphone lässt sich AptX nicht über einen Dongle nachrüsten, deshalb muss das Handy es ab Werk mitbringen. Bei welchen Geräten das der Fall ist, erfahren Sie unter www.pcwelt.de/uUd9Bg.

So lösen Sie die häufigsten Bluetooth-Probleme

Auf den ersten Blick funktioniert Bluetooth sehr einfach: Sie verbinden zwei Geräte, was meist einfacher geht als bei WLAN, weil Sie sich nur Gerätenamen, aber keine komplizierten Netzwerkennen oder Passwörter merken müssen. Anschließend lassen sich die Geräte so nutzen als wären sie direkt per Kabel miteinander verbunden. In der Praxis macht Bluetooth aber immer wieder Probleme. Wir zeigen, wie Sie die häufigsten schnell beheben können.

Windows findet keine Bluetooth-Hardware

Problem: Sie können Bluetooth auf dem PC nicht aktivieren, weil die entsprechende Einschaltfläche in den Windows-Einstellungen fehlt.

Lösung: Prüfen Sie zunächst im Geräte-Manager, ob das Bluetooth-Modul dort verzeichnet ist. Sie müssen im Menü „Bluetooth“ einen Produktnamen oder eine Bezeichnung wie „Bluetooth Adapter“ oder „Bluetooth Radio“ sehen. Ist das nicht der Fall, starten Sie den Rechner neu: Häufig



Die meisten Peripheriegeräte für den PC arbeiten auch mit einem Bluetooth-3.0-Adapter zusammen. Für einige benötigen Sie aber zwingend einen USB-Adapter, der Bluetooth 4.0 unterstützt.

cken und mit „Fertig“ die Verbindung herstellen. Bei einigen Geräten müssen Sie den Verbindungsaufbau mit einem PIN-Code autorisieren. Er lautet häufig 0000, andernfalls sollte der passende Code im Handbuch des Bluetooth-Gerätes stehen. Unter Windows 7 stellen Sie eine Bluetooth-Verbindung über die Systemsteuerung her: Dort wählen Sie „Geräte und Drucker, Gerät hinzufügen“. Ist Bluetooth auf beiden Sei-

ten der Verbindung aktiviert und das externe Gerät sichtbar, erscheint es in der Auswahlliste. Markieren Sie das Gerät, und klicken Sie auf „Weiter“, um die Verbindung herzustellen. Eventuell müssen Sie nun den PIN-Code eingeben. Steht die Verbindung, schließen Sie das Fenster.

Update für Treiber und Hardware: Bluetooth nachrüsten

Kommt keine Verbindung zwischen PC und Bluetooth-Gerät zustande, sollten Sie zunächst prüfen, ob die passenden Profile unterstützt werden. Bei Windows 10 sollte das der Fall sein. Bei Windows 7 sind für neuere Bluetooth-Geräte meist zusätzliche Treiber vom Hersteller notwendig: Denn das ältere Windows-Betriebssystem kommt ab Werk nicht mit Bluetooth LE (Low Energy, auch Bluetooth Smart genannt) zurecht, das zum Beispiel einige Tastaturen und Mäuse nutzen. Diese Variante arbeitet besonders stromsparend und ist seit Version 4.0 Teil des Bluetooth-Standards, aber nicht abwärtskompatibel zu älteren Bluetooth-Versionen. Mit einem aktuellen Treiber lässt sich das im PC eingebaute Bluetooth-Modul beziehungsweise ein externer USB-Bluetooth-Dongle um das GATT-Profil erweitern, das für Bluetooth LE notwendig ist. Wenn Sie sich eine kabellose Maus oder Tastatur zugelegt haben, die Bluetooth LE

kann Windows Bluetooth-Treiber nach dem Aufwachen aus dem Standby oder Ruhe-Modus nicht aktivieren, weshalb die Bluetooth-Hardware aus dem Gerät-Manager verschwindet.

Die Bluetooth-Funktionalität lässt sich nicht aktivieren

Problem: Im Gerät-Manager ist die Bluetooth-Hardware zwar zu sehen. Allerdings lässt sich der Schalter in den Windows-Einstellungen nicht auf „Ein“ stellen, sondern springt immer wieder in den ausgeschalteten Zustand zurück.

Lösung: Gehen Sie in den Gerät-Manager und klicken Sie doppelt auf den Eintrag für die Bluetooth-Hardware. Wählen Sie im Menü „Treiber“ den Eintrag „Treiber aktualisieren“, und lassen Sie Windows automatisch nach neuer Treibersoftware suchen. Behauptet das Betriebssystem, dass der aktuellste Treiber bereits installiert sei, gehen Sie auf die Webseite des PC- oder Notebook-Herstellers, und suchen Sie dort nach Bluetooth-Treibern für Ihr Gerät. Werfen Sie dabei auch einen Blick auf angebotene WLAN-Treiber, denn bei vielen aktuellen Notebooks stecken die beiden Funknetze auf einem Hardwaremodul.

Bluetooth-Hardware ist nach Windows-Update verschwunden

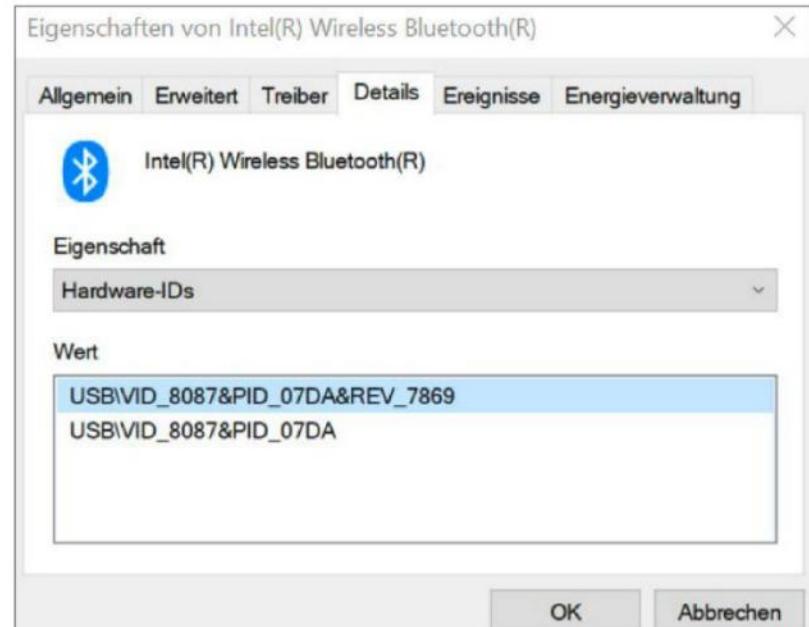
Problem: Nach dem Update auf Windows 10 oder eine neuere Version des Systems, zum Beispiel das Fall Creators Update, funktioniert Bluetooth an Ihrem PC nicht mehr. Auch im Gerät-Manager wird unter „Bluetooth“ keine Hardware angezeigt.

Lösung: Wenn der installierte Treiber das Update nicht unterstützt, verwendet ihn Windows 10 nicht mehr. Die Bluetooth-Hardware taucht deshalb als unbekanntes Gerät im Gerät-Manager auf. Prüfen Sie deshalb, ob Sie im Gerät-Manager einen entsprechenden Eintrag finden. Falls ja, müssen Sie sich beim PC-Hersteller oder dem Anbieter der Bluetooth-Hardware auf die Suche nach einem aktuellen Treiber machen. Vor allem bei einem USB-Dongle kann das aber schwierig sein, weil Sie für diese externen Geräte kein Handbuch haben oder nicht wissen, von wem der Bluetooth-Adapter überhaupt stammt. In diesem Fall kann Ihnen der Gerät-Manager einen Hinweis geben: Klicken Sie den Eintrag für das unbekannte Gerät doppelt an und gehen Sie auf das Menü „Details“. Wäh-

Für die beste Audioqualität per Bluetooth sorgt der Codec AptX. Aktuelle Kopfhörer wie der Sony MDR-10RBT bringen ihn bereits mit.



Um einen aktuellen Treiber zu finden, müssen Sie den Hersteller der Bluetooth-Hardware kennen. Die Hardware-ID, die der Gerät-Manager ausgibt, hilft Ihnen dabei.

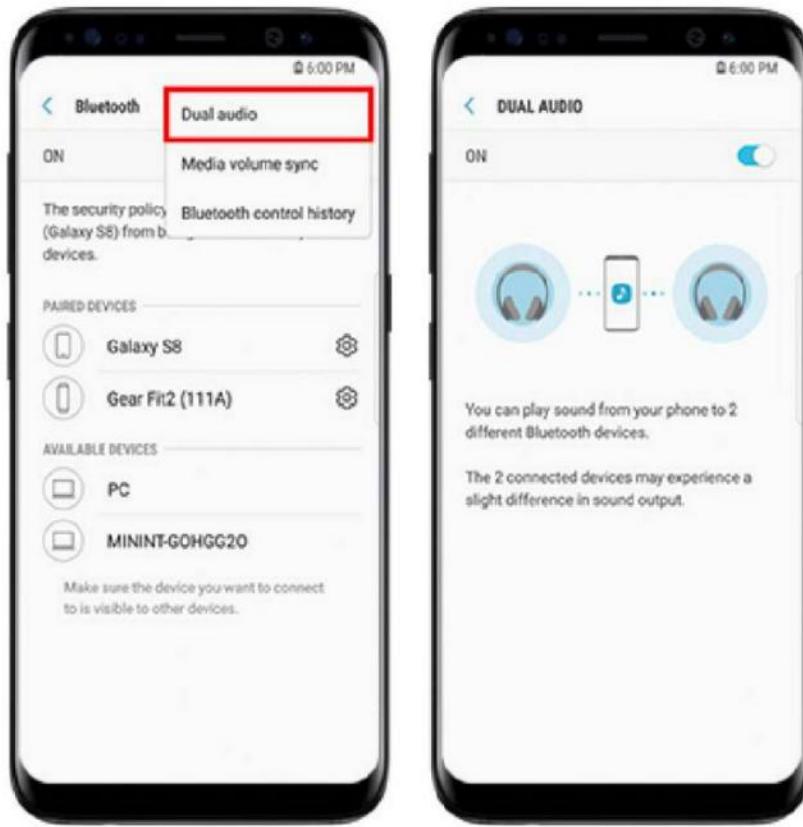


len Sie unter „Eigenschaft“ den Eintrag „Hardware-IDs“ und merken Sie sich die Zahlenfolge hinter VID. Nach dieser können Sie zum Beispiel auf der Webseite <http://pci-ids.ucw.cz/read/PC/> suchen, die Ihnen dann den Herstellernamen anzeigt, der sich hinter der VID, der Vendor ID, verbirgt. Auf der Supportseite des Herstellers können Sie dann nach einem aktuellen Treiber für das Bluetooth-Gerät fahnden.

USB-Bluetooth-Adapter wird unter Windows nicht erkannt

Problem: Die Bluetooth-Hardware taucht nicht im Gerät-Manager auf, aber dort ist auch kein unbekanntes Gerät verzeichnet.

Lösung: Möglicherweise liegt der Fehler nicht an der Bluetooth-Hardware selbst, sondern an einem Gerät, an das sie angeschlossen ist – zum Beispiel dem USB-Controller. Stellen Sie im Gerät-Manager deshalb die Ansicht um, indem Sie auf „Ansicht → Geräte nach Verbindung“ gehen. Fächern Sie nun alle Untermenüs auf, die an der eckigen Klammer erkennbar sind, bis Sie die Bluetooth-Hardware angezeigt bekommen. Nun sehen Sie, an welche interne Schnittstelle der Adapter angeschlossen ist – meist handelt es sich um einen USB Root Hub oder einen PCI Express Root Port. Sehen Sie bei einem dieser Geräte ein gelbes Dreieck mit Ausrufezeichen, sollten Sie



Per Bluetooth lässt sich Musik eigentlich nicht auf zwei Audiogeräten gleichzeitig wiedergeben. Samsung bietet diese Funktion aber in seinen Top-Smartphones.

Fall sucht das Notebook weiterhin nach Bluetooth-Geräten in der Nähe, mit denen es sich verbinden kann. Diese Aktivität aber kann die Aussetzer bei der Audio-Ausgabe verursachen.

Fotos lassen sich nicht per Bluetooth übertragen

Problem: Sie treffen einen alten Bekannten und schießen ein gemeinsames Foto mit Ihrem Android-Smartphone. Das wollen Sie nun per Bluetooth an sein iPhone übertragen. Doch das klappt nicht: Ist bei beiden Geräten Bluetooth aktiviert, erkennen sie sich zwar gegenseitig, aber sie lassen sich nicht verbinden.

Lösung: Den beiden Smartphones fehlt ein gemeinsames Bluetooth-Profil für die Dateiübertragung. Android-Geräte wickeln den Transfer über OPP (Object Push Profile) ab. Dieses Profile unterstützt das iPhone hingegen nicht. Sie müssen also den Umweg über WLAN oder eine mobile Datenverbindung gehen.

Die gleichzeitige Audioausgabe an zwei Geräte funktioniert nicht

Problem: Sie wollen Musik von Ihrem Smartphone per Bluetooth gleichzeitig an einen Lautsprecher und einen Kopfhörer ausgeben. Zwar können Sie beide Peripheriegeräte mit dem Handy koppeln, die Musikwiedergabe klappt aber immer nur auf einem Gerät.

Lösung: Sofern das Smartphone mindestens Bluetooth 4.0 unterstützt, ist eine gleichzeitige Verbindung zu zwei Geräten möglich. Denn dann beherrscht das Bluetooth-Modul im Handy den sogenannten Dual-Mode. Allerdings muss eines der angeschlossenen Geräte Bluetooth Classic unterstützen, also den normalen Bluetooth-Modus. Das andere muss per Bluetooth LE verbunden sein – und diesen Standard beherrschen vor allem kleine Geräte wie Fitnesstracker, aber nur wenige Kopfhörer. Die gleichzeitige Audio-Ausgabe an zwei Geräte funktioniert derzeit nur bei Samsung-Smartphones: Seit dem Galaxy S8 und S8+ gibt es die Funktion Dual Audio, die das erlaubt. Umgekehrt ist eine doppelte Audioverbindung schon länger möglich: Bluetooth-Kopfhörer mit Multipoint-Funktion können gleichzeitig mit zwei Smartphones verbunden sein: Sie können dann am Kopfhörer zwischen den beiden Audioquellen wechseln. ■

den entsprechenden Treiber aktualisieren – meist ist es der Treiber für Prozessor oder Chipsatz, den Sie etwa vom PC-Hersteller beziehungsweise bei AMD oder Intel beziehen können.

Aussetzer bei Audio-Wiedergabe auf Bluetooth-Lautsprecher

Problem: Sie haben kabellose Lautsprecher per Bluetooth mit dem Notebook ver-

bunden. Doch hin und wieder treten Störungen bei der Wiedergabe auf.

Lösung: Wie auch bei WLAN können Störsignale Einfluss auf die Bluetooth-Übertragung haben. Bringen Sie daher zunächst Notebook und Lautsprecher näher zusammen. Ist die Wiedergabe weiterhin fehlerhaft, sollten Sie prüfen, ob Sie die Bluetooth-Einstellungen von Windows auf dem Notebook noch geöffnet haben. In diesem

BLUETOOTH 5: DER NEUE STANDARD

Mit Bluetooth 5 erhöht sich die Transferrate oder die Reichweite von Bluetooth-Verbindungen. Allerdings beziehen sich diese Neuerungen nur auf den Modus Bluetooth LE (BLE), also die Nahfunkverbindung zu stromsparenden Bluetooth-Geräten wie Smartwatches und Fitnesstrackern. Die meisten anderen Bluetooth-Geräte wie Lautsprecher und Kopfhörer nutzen dagegen Bluetooth Classic – für sie ändert sich mit Bluetooth 5 nichts. Deshalb hat zum Beispiel auch der Dual-Audio-Modus aktueller Samsung-Smartphones nichts mit Bluetooth 5 zu tun.

Die höhere Datenrate von bis zu 2 MBit/s soll BLE-Geräten ermöglichen, größere Datenmengen wie zum Beispiel umfangreiche Firmware-Updates oder mehr Fitness-Daten schnell übertragen zu können. Andere Geräte profitieren dagegen von einer höheren Reichweite: Sie kann bei Bluetooth 5 jetzt rund 200 Meter betragen, allerdings nur mit einer maximalen Transferrate von 125 KBit/s. Bei jeder Bluetooth-Übertragung können die Partner entweder nur die höhere Datenrate oder die verbesserte Reichweite nutzen.

Bluetooth 5 ist abwärtskompatibel zu bestehenden Versionen: Auch mit neuen Bluetooth-5-Smartphones, beispielsweise dem Samsung Galaxy S8/S9, dem OnePlus 5 oder den iPhones 8 und X, lassen sich daher Bluetooth-Geräte mit älteren Versionen des Standards verbinden. Vor allem Geräte für das Internet of Things, etwa Sensoren, sollen künftig mit Bluetooth 5 ausgestattet sein.



Sonderheft
für nur
12,90 €

PLUS:
XXL-Toolkit 2018
auf DVD!

Jetzt bestellen unter

www.pcwelt.de/tricks 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 350 Tipps & Tricks für nur 12,90 €.

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

ABONNIEREN

Vorname / Name

Straße / Nr.

PLZ / Ort

Telefon / Handy

E-Mail

Ich bezahle bequem per Bankeinzug.

Ich erwarte Ihre Rechnung.

Geldinstitut

IBAN

BIC

Datum / Unterschrift des neuen Lesers

Tipps & Tricks für Windows 10

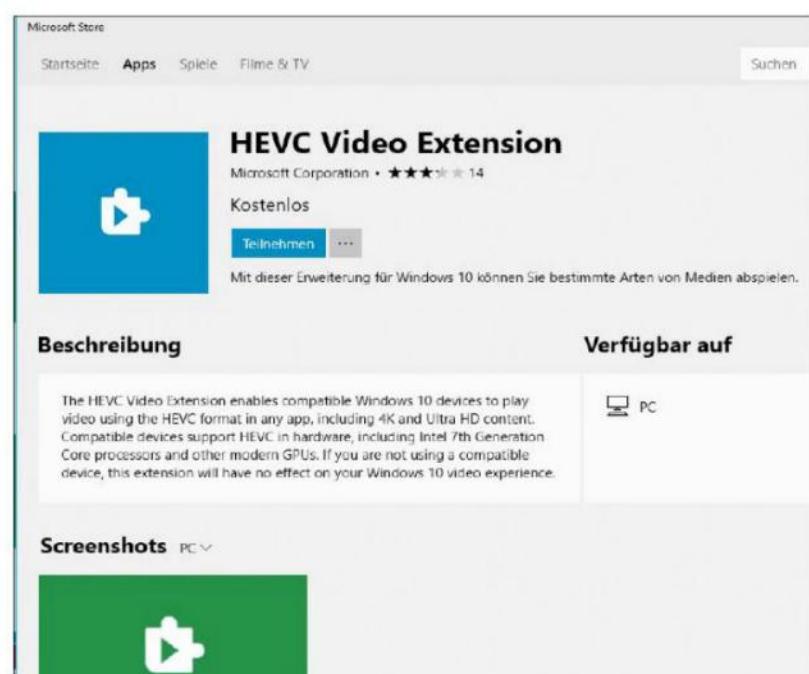
HEVC-Codec fehlt: So spielt Windows 10 sämtliche Videos ab

Microsoft hat den HEVC-Codec bereits aus dem Windows 10 Fall Creators Update entfernt, er muss jetzt nachträglich manuell aus dem Windows Store installiert werden. Denn Windows-10-Nutzern, die ihren Rechner neu aufsetzen, fehlt jetzt standardmäßig der Codec von HEVC-Videos (High Efficiency Video Coding, auch bekannt als H.265).

Diese neue Lücke tritt wirklich nur bei mit Windows 1709 und 1803 frisch installiertem Betriebssystem auf. Wer seinen PC also mit zuvor bestehendem Windows 10 standardmäßig aktualisiert hat, ist nicht betroffen. Ansonsten bleibt jedoch bei dem Versuch, entsprechende HEVC-Inhalte ohne installierten Codec abzuspielen, der Bildschirm einfach schwarz. Eine Aufforderung, den HEVC-Codec

im Microsoft Store zu beziehen, gibt es nicht.

Installieren lässt sich der HEVC-Codec allerdings nach wie vor und zudem kostenfrei, nämlich über den Windows Store (www.pcwelt.de/mX45E3). Die zugehörige App heißt exakt „HEVC Video Extension“, Sie können sie im Store-Fenster von Windows 10 über die Schaltfläche „Teilnehmen“ herunterladen sowie installieren. „Mit dieser Erweiterung für Windows 10 können Sie bestimmte Arten von Medien abspielen“, heißt es in der Textbeschreibung. Den HEVC-Codec benutzen beispielsweise die Apps von Netflix, aber auch die Microsoft-App „Filme & TV“. Ohne den Codec können derartige Inhalte nicht abgespielt werden. Zu den kompatiblen CPUs und GPUs, die HEVC hardwaremäßig unterstützen, gehören



Ein frisch installiertes Windows 10 spielt nicht mehr alle Videos ab. Der kostenlose HEVC-Codec aus dem Microsoft Store behebt das Problem jedoch schnell wieder.

ren Intels siebte und achte Generation der Core-Prozessoren („Kaby Lake“ und „Coffee Lake“) sowie verschiedene moderne

Grafikkarten-GPUs: Unter anderem die Nvidia-Modelle GeForce GTX 950, GTX 960 und GTX 1000. ■ -Panagiotis Kolokythas

So binden Sie den Cloudspeicher als Laufwerk im Explorer ein

Dieses Programm brauchen Sie: Cloudmounter 1.0, 29,99 US-Dollar, für Windows 7, 8.x, 10, Testversion auf Heft-DVD, Download <https://cloudmounter.net>

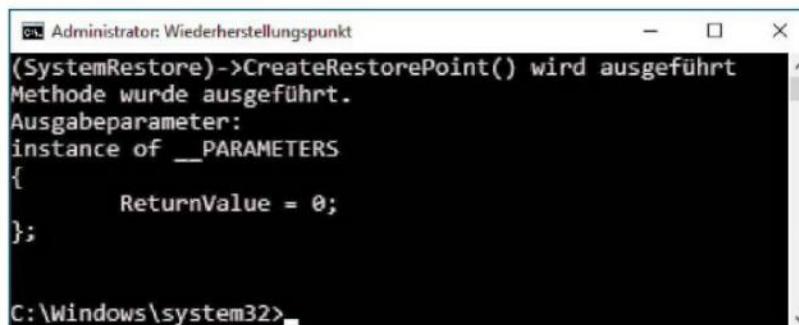
Clouddienste wie Dropbox arbeiten für gewöhnlich mit einem lokalen Synchronisationsordner, dessen Inhalte sie automatisch mit dem Online-Speicher abgleichen. Das hat den Nachteil, dass der Inhalt der Cloud immer auch auf der Festplatte vorgehalten wird und

dort Platz verbraucht. Lediglich Microsoft Onedrive bietet in der neuesten Version wieder ein Feature namens „Dateien bei Bedarf“ an, um direkt auf den Cloudspeicher zuzugreifen. Es funktioniert allerdings noch nicht so, wie man sich das wünschen würde.

Einen möglichen Ausweg bietet das Tool Cloudmounter (auf Heft-DVD). Mit ihm können Sie die Cloudspeicher von Dropbox, Google und Microsoft im Explorer als eigene Laufwerke einrichten und anschließend direkt auf die dort abgelegten Dateien zugreifen. Die erforderliche Anmeldung beim Windows-Start erledigt die Software ganz auto-

matisch. Das Tool stammt ursprünglich aus der Macintosh-Welt, wo es acht verbreitete Clouddienste plus FTP-Server unterstützt. Die Windows-Version sieht dagegen etwas mager aus. Wer nicht gleich die knapp 30 US-Dollar in den Kauf investieren will, kann zunächst die 14 Tage lauffähige Demoversion ausprobieren. ■ -fro

Wiederherstellungspunkt per Doppelklick erstellen



```
(SystemRestore)->CreateRestorePoint() wird ausgeführt
Methode wurde ausgeführt.
Ausgabeparameter:
instance of __PARAMETERS
{
    ReturnValue = 0;
};

C:\Windows\system32>
```

Über eine Verknüpfung auf den Desktop starten Sie die Kommandozeilenversion der Systemwiederherstellung mittels Doppelklick.

Windows enthält zum Sichern des aktuellen Systemzustandes die Systemwiederherstellung, mit der Sie bei einer fehlgeschlagenen Installation Registry, Treiber, Systemdateien etcetera restaurieren können.

Das Betriebssystem legt diese Sicherungen zum Beispiel beim Downloaden von Updates und beim Einrichten von Treibern automatisch an. Des Weiteren können Sie jedoch auch selbst einen Wiederherstellungspunkt erzeugen, etwa um sich vor der Einrichtung eines älteren Treibers oder eines dubiosen Programms abzusichern. Es erfordert allerdings mehrere Klicks, bis Sie die zugehörige Funktion erreicht haben. PC-Welt zeigt Ihnen hier, wie Sie die Funktion als Link auf den Desktop legen. Überprüfen Sie zunächst, ob die Systemwiederherstellung auf Ihrem PC aktiv ist – Microsoft hat sie bei Windows 10 per Voreinstellung ausgeschaltet. Tippen Sie Wiederherstellung in das Suchfeld der Taskleiste ein und rufen Sie danach das Programm über die angezeigte Verknüpfung auf. Klicken Sie sodann auf „Systemwiederherstellung konfigurieren“ und stellen Sie sicher, dass der Schutz für Ihr Laufwerk auf „Ein“ gestellt ist. Klicken Sie nun mit der rechten Maustaste auf den Desktop und gehen Sie auf „Neu → Verknüpfung“. Tippen Sie als Nächstes

in das Feld für die Angabe des Speicherortes den Befehl `cmd.exe /k „wmic.exe /Namespace:\root\default Path SystemRestore Call CreateRestorePoint „Mein Wiederherstellungspunkt“, 100, 7“` ein, klicken Sie jetzt auf „Weiter“, geben Sie der Verknüpfung einen aussagekräftigen Namen und bestätigen Sie zum Schluss mit „Fertig stellen“. Der Befehl öffnet die Eingabeaufforderung und ruft das Windows Management Instrumentation Command (WMIC) auf, die Kommandozeilenversion der Systemwiederherstellung. Klicken Sie das Icon der Verknüpfung auf dem Desktop per rechter Maustaste an, gehen Sie auf „Eigenschaften“ und klicken Sie im Register „Verknüpfung“ auf „Erweitert“. Aktivieren Sie nun „Als Administrator ausführen“ und schließen Sie alle Fenster mit „OK“. Sobald Sie die Verknüpfung mit einem Doppelklick aufrufen, erscheint zuerst einmal eine Meldung der Benutzerkontensteuerung, welche Sie mit „Ja“ wieder verschwinden lassen. Daraufhin öffnet sich das Fenster der Eingabeaufforderung, in dem dann nach wenigen Sekunden die Bestätigung „Methode wurde ausgeführt“ erscheint. Mithilfe der grafischen Oberfläche können Sie über den neuen Wiederherstellungspunkt später wieder zu diesem Systemzustand zurückkehren. ■ -fro

Programme mit dem Windows-Explorer aufrufen

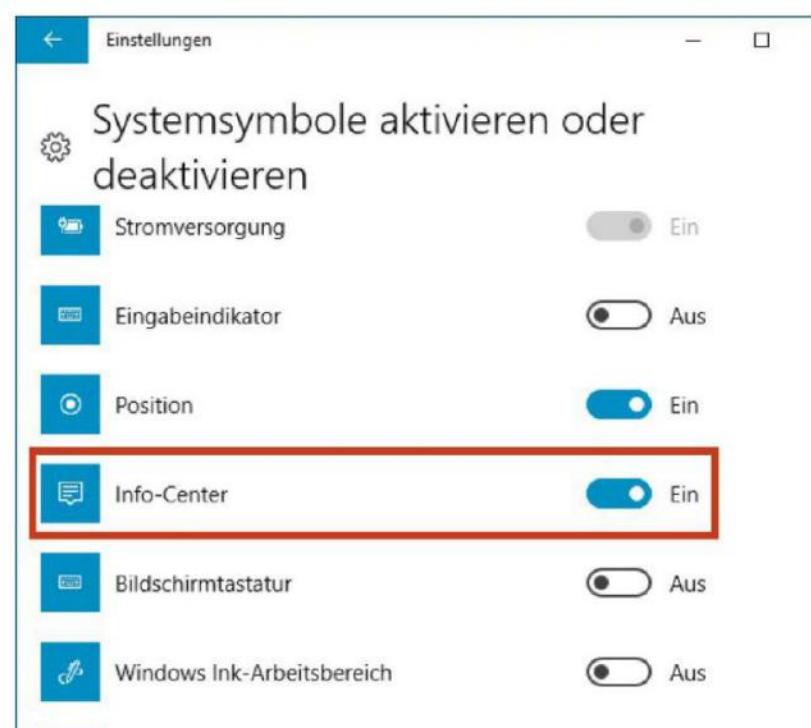
Wenn der Windows-Explorer ohnehin schon offen ist, dann können Sie diesen auch gleich zum Starten einer benötigten Anwendung nutzen. Damit ersparen Sie sich den Weg über den Desktop beziehungsweise das Startmenü. Tippen Sie den Programmnamen in die Eingabezeile ein, nach einem Druck auf die Eingabetaste wird die zugehörige Software aufgerufen. Leider funktioniert die Me-

thode aber nicht immer zuverlässig. So müssen Sie für den Aufruf von Word beispielsweise die Bezeichnung seiner EXE-Datei eintippen, also `winword`. Bei der Eingabe von „word“ sucht Windows nach einer Webseite namens `http://word`. Nicht gefunden werden auch Suchbegriffe, die aus zwei Wörtern bestehen, wie zum Beispiel „Acrobat Reader“. Windows schaltet dann die Bing-Suche ein. ■ -fro

Das Info-Center von Windows aus der Taskleiste entfernen

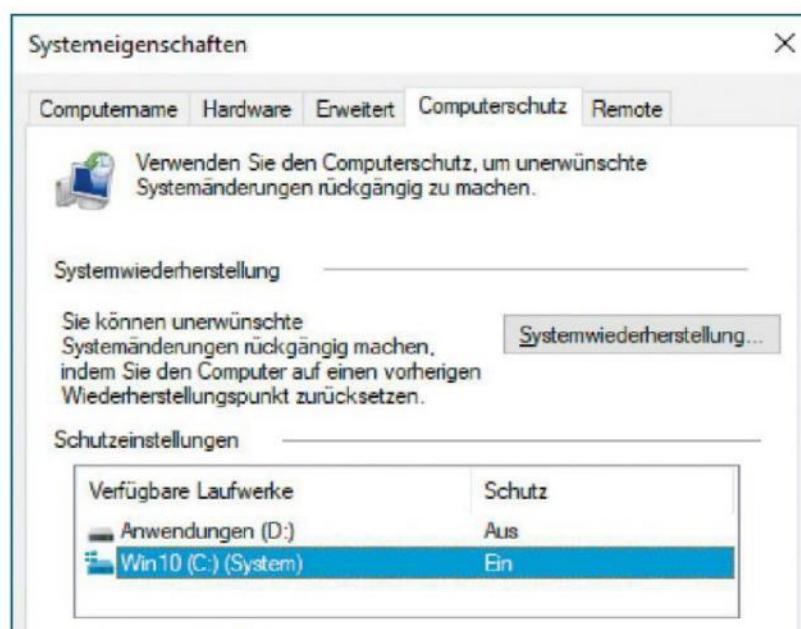
Windows 10 zeigt in der Voreinstellung automatisch das Symbol des Info-Centers ganz rechts in der Taskleiste an. Häufig kommen von dort aber nicht viele Benachrichtigungen oder sie sind nur von geringer Relevanz. Ist dies bei Ihnen der Fall, können Sie das Center einfach deaktivieren. Rufen Sie hierfür über das Startmenü die „Einstellungen“ auf und dort den Ab-

schnitt „Personalisierung“. Rufen Sie dann die Einstellungen der „Taskleiste“ auf, scrollen Sie nach unten zu den Optionen für den „Infobereich“ und klicken Sie auf „Systemsymbole aktivieren oder deaktivieren“. Im folgenden Fenster finden Sie in der Liste einen Eintrag namens „Info-Center“. Über den Schieberegler können Sie das Icon in der Taskleiste verbergen. ■ -fro



Über die „Einstellungen“ im Startmenü können Sie die Darstellung der Taskleiste beeinflussen und etwa das Info-Center ein- und ausblenden.

Windows 10: So schalten Sie die Systemwiederherstellung ein



Die Systemwiederherstellung ist in Windows 10 in der Voreinstellung abgeschaltet und muss zunächst über die Systemsteuerung aktiviert werden.

Mit der Systemwiederherstellung von Windows können Sie nach der fehlgeschlagenen Installation eines Programmes oder Treibers schnell wieder zu einem früheren Systemzustand zurückkehren. Diese Funktion ist bereits seit vielen Jahren in das Betriebssystem integriert, in Windows 10 allerdings ist sie standardmäßig deaktiviert. Um die Systemwiederherstellung einzuschalten, drücken Sie daraufhin bitte die Tastenkombination Windows-Pause oder gehen in der Symbolansicht der Systemsteuerung auf „System →

Computerschutz“. Jetzt markieren Sie das Laufwerk, auf dem Sie die Funktion nutzen wollen, und klicken auf „Konfigurieren“. Klicken Sie als Nächstes auf den Kontroll-Button vor „Computerschutz aktivieren“ und stellen Sie bei „Speicherplatzbelegung“ per Regler ein, wie viel Platz das Betriebssystem für die Sicherungen reservieren soll. Wählen Sie hier einen zweistelligen Gigabyte-Wert und bestätigen Sie die Änderung danach mit „OK“. Zurück im vorherigen Fenster legen Sie über „Erstellen“ eine erste Sicherung an. ■-fro

Windows: Onedrive-Ordner auf eine andere Partition verschieben

In der Voreinstellung legt Windows für Onedrive den Ordner „C:\Benutzer\[Benutzername]\OneDrive“ an und zeigt ihn im Explorer als Verknüpfung unter „Desktop“ an. Sämtliche Dateien, die Sie in diesem Ordner ablegen, werden automatisch mit Onedrive synchronisiert – natürlich nur, wenn der

Desktop-Client des Clouddienstes aktiv ist. Bei Benutzern von MS Office 365, die über ein Terabyte an freiem Cloudspeicher verfügen, kann dieses Sync-Verzeichnis bald eine beträchtliche Größe annehmen. Falls in Ihrem Rechner eine zweite Festplatte installiert ist oder Sie eine spezielle Datenpartition ange-

legt haben, ist es daher empfehlenswert, den Onedrive-Ordner dorthin zu verschieben.

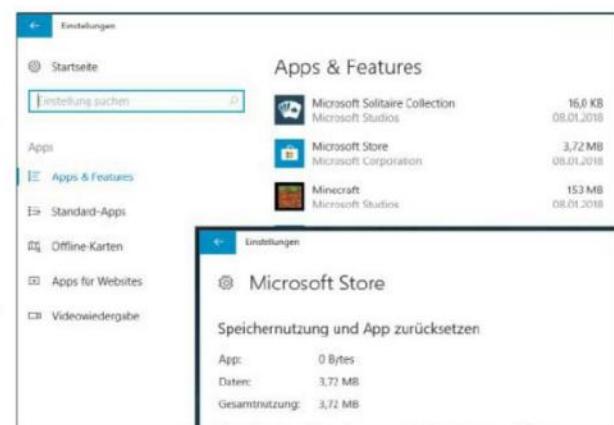
Achten Sie des Weiteren darauf, dass der Onedrive-Client aktiv ist und sein Icon unten rechts in der Taskleiste erscheint. Eventuell müssen Sie dort zuerst einmal auf den nach oben weisenden Pfeil klicken sowie „Ausgeblendete Symbole einblenden“ ausführen. Klicken Sie sodann das Icon mit der rechten Maustaste an und wählen Sie „Einstellungen“. Im Register „Konto“ klicken Sie auf den Link „Verknüpfung dieses PCs aufheben“ und danach auf „Kontoverknüpfung aufheben“. Jetzt erscheint das Fenster „OneDrive einrichten“, das Sie zunächst allerdings ignorieren können. Eine möglicherweise aufpoppinge Fehlermeldung zur Explorer.EXE können Sie auch außer Acht lassen. Gehen Sie als Nächstes im Explorer zu dem oben angegebenen Standardpfad von Onedrive und markieren Sie das Verzeich-

nis „\OneDrive“. Wechseln Sie zum Register „Start“, klicken Sie nun auf den Button „Verschieben nach“ und auf „Speicherort auswählen“. Im folgenden Fenster wählen Sie den gewünschten Ordner aus oder legen einen neuen an und klicken dann auf „Verschieben“. Holen Sie jetzt wieder das Fenster „OneDrive einrichten“ nach vorne. Klicken Sie bitte auf „Anmelden“ und folgen Sie dem Assistenten so lange, bis Sie das Fenster „Dies ist Ihr OneDrive-Ordner“ erreichen. Klicken Sie dort auf den Link „Speicherort ändern“ und geben Sie Ihr neues Onedrive-Verzeichnis an. Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage noch mithilfe eines Klicks auf „Diesen Speicherort verwenden“ und führen Sie nunmehr die restlichen Schritte des Einrichtungsassistenten aus. In vielen Fällen wird dann der gesamte Inhalt des Onedrive-Speichers neu synchronisiert, was längere Zeit dauern kann. ■-fro

Wenn der Microsoft Store von Windows 10 nicht mehr startet

Auf manche Probleme wird man wirklich erst aufmerksam, wenn man sie selbst hat: Dazu gehört, dass der Windows Store nicht mehr funktioniert. Die naheliegendste Lösung ist, den Computer neu zu starten. Hierbei sollten Sie allerdings nicht den Schnellstart verwenden, bei dem Windows Treiber

und andere Komponenten aus dem Cache holt. Besser ist es da, die Treiber komplett neu zu laden. Hierzu schließen Sie bitte zunächst sämtliche Anwendungen und stellen sicher, dass der aktuelle Stand der geöffneten Dokumente gespeichert wird. Danach geben Sie in das Suchfeld in der Taskleiste den Befehl

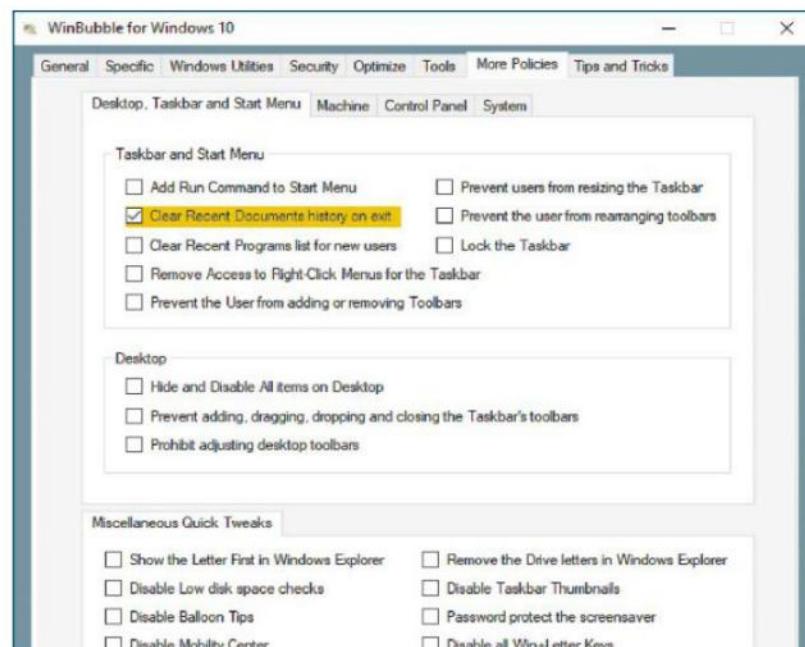


`shutdown -g -t 0` ein und drücken im Anschluss daran die Enter-Taste. Damit lösen Sie einen Reboot von Windows aus. Unter Umständen ist der Store daraufhin bereits wieder verfügbar. Falls das nicht zutrifft, probieren Sie doch einfach Folgendes aus: Mit dem Creators Update hat Microsoft im Frühjahr 2017 eine Funktion zum Zurücksetzen des Stores eingeführt. Diese finden Sie, indem Sie im Startmenü die „Einstellungen“ aufrufen und auf „Apps“ klicken. Markieren Sie daraufhin in der Liste unter „Apps & Features“ bitte

den Eintrag „Microsoft Store“ und klicken Sie dort auf „Erweiterte Optionen“. Durch Drücken der Schaltfläche „Zurücksetzen → Zurücksetzen“ im nächsten Schritt werden der Verlauf und zusätzliche Inhalte gelöscht und das Programm funktioniert in den meisten Fällen wieder problemlos. Alternativ hierzu können Sie den Befehl `wsreset.exe` in das Suchfeld eingeben und die Enter-Taste drücken. Dann erscheint einige Sekunden lang die Eingabeaufforderung, nun taucht (hoffentlich) der Store wieder auf. ■-Peter-Uwe Lechner

Liste der geöffneten Dateien unter Windows 10 Home löschen

Dieses Programm brauchen Sie: Winbubble for Windows 10, kostenlos, für Windows 10, auf Heft-DVD und per Download unter <http://bit.ly/2GWH1jk>

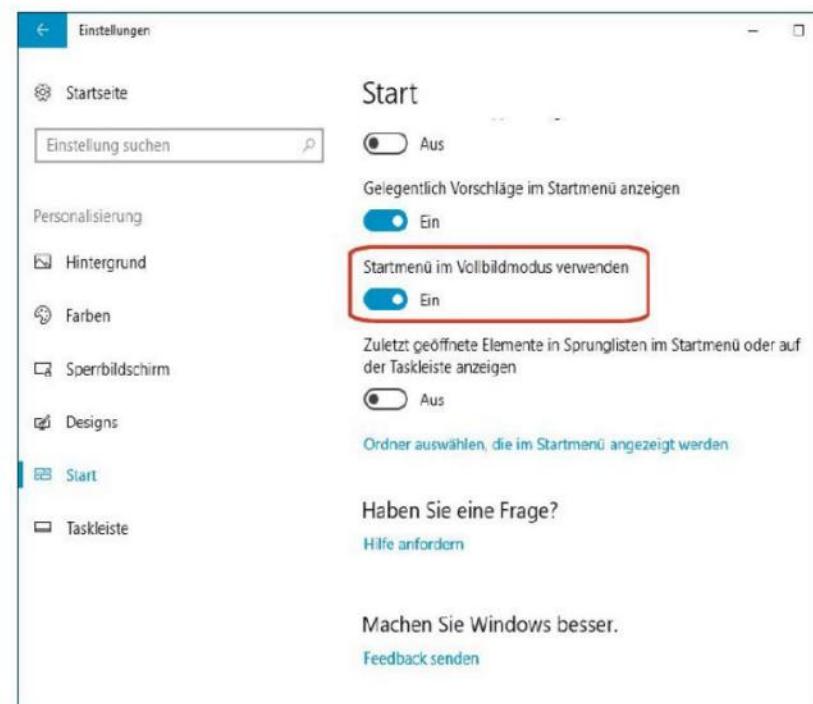


Mit dem Tweaking-Tool Winbubble for Windows 10 können Sie die Liste der zuletzt geöffneten Dateien beim Beenden von Windows automatisch löschen lassen.

In Windows 10 Home ist der Gruppenrichtlinien-Editor zum Anpassen von Einstellungen nicht enthalten. Benutzer dieser Version können allerdings auf Winbubble for Windows 10 (auf Heft-DVD) ausweichen. Entpacken Sie das Zip-File von DVD, eine Installation ist nicht erforderlich. Öffnen Sie Winbubble, wechseln Sie zum

Register „More Policies“, aktivieren Sie die Option „Clear Recent Documents history on exit“ und bestätigen Sie mit „Apply“. **Achtung:** Winbubble kursiert im Internet auch noch in einer alten Version für Windows 7, die bei der Installation aber einige Schwierigkeiten macht. Achten Sie darauf, dass Sie die Variante für Windows 10 erwischen. ■-fro

Windows-8-Feeling mit Kacheln auch im aktuellen Windows



Auf Wunsch können Sie das Startmenü von Windows 10 auf Vollbildgröße bringen und auf diese Weise das alte Windows-8-Feeling wiederherstellen.

Windows 8.x zeichnete sich durch die Kacheloberfläche aus, die sich frei mit Programmverknüpfungen bestücken ließ und vom Desktop getrennt war. Auch wenn der ständige Wechsel umständlich war, hatte dieses Konzept durchaus Charme sowie auch Vorteile, vor allem bei der Arbeit mit Touchbildschirmen. Doch Microsoft hat die monitorfüllende Kacheloberfläche nicht völlig aufgegeben, vielmehr lässt sie sich auch in

Windows 10 aktivieren, und zwar über die Begrenzungen des Startmenüs hinaus. Öffnen Sie dazu die „Einstellungen“ im Startmenü und rufen Sie die Optionen unter „Personalisierung“ auf. Wechseln Sie zu „Start“ und aktivieren Sie die Option „Startmenü im Vollbildmodus verwenden“. Wenn Sie nun das Startmenü öffnen, blendet Windows die Desktop-Icons aus und zeigt stattdessen die Kachel-Verknüpfungen an. ■-fro

Windows 10: Desktop aufräumen und Icons kurzzeitig ausblenden

Um sämtliche geöffneten Fenster auf dem Desktop auf einen Schlag zu minimieren, klicken Sie entweder mit der rechten Maustaste auf die Taskleiste und wählen „Desktop anzeigen“. Alternativ klicken Sie auf die Titelleiste eines der Fenster und ziehen es mit gedrückter linker Maustaste und einer kurzen, ruckartigen

Bewegung hoch und wieder nach unten. Wenn es hingegen darum geht, die Icons kurzfristig auszublenden, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Desktop und deaktivieren die Option „Ansicht → Desktopsymbole anzeigen“. Um die Icons erscheinen zu lassen, setzen Sie das Häkchen wieder ein. ■-fro

100 Shortcuts für ...

Mit den richtigen Tastenkombinationen führen Sie viele Aktionen im Vergleich zur Mausbefehlung deutlich schneller aus. Hier lernen Sie die wichtigsten Tastaturkürzel kennen.

... programmübergreifende Aktionen

STRG + X	Ausgewähltes Element ausschneiden
STRG + C	Ausgewähltes Element kopieren
STRG + V	Ausgewähltes Element einfügen
STRG + Z	Aktion rückgängig machen
ALT + TAB	Zwischen geöffneten Apps wechseln
ALT + F4	Aktives Element schließen bzw. aktive App beenden
Windows + L	PC sperren
Windows + D	Desktop anzeigen und ausblenden
F2	Ausgewähltes Element umbenennen
F3	Nach einer bestimmten Datei oder einem Ordner im Explorer suchen
F4	Pfadangabe in der Explorer-Adressleiste anzeigen
F5	Aktives Fenster aktualisieren
F6	Zwischen Bildschirmelementen in einem Fenster oder auf dem Desktop umschalten
F10	Menüleiste in der aktiven App aktivieren
ALT + ESC	Zwischen Elementen in der Reihenfolge, in der sie geöffnet wurden, umschalten
ALT + ↲	Eigenschaften für das ausgewählte Element anzeigen
ALT + LEER	Kontextmenü für das aktive Fenster öffnen
ALT + ←	Zurück
ALT + →	Weiter
ALT + Bild ↑	Um eine Bildschirmsicht nach oben scrollen
ALT + Bild ↓	Um eine Bildschirmsicht nach unten scrollen
STRG + F4	Aktives Element bzw. Dokument schließen
STRG + A	Alle Elemente in einem Dokument oder Fenster auswählen bzw. markieren
STRG + D	Auswahl löschen (in den Papierkorb verschieben)
STRG + R	Aktives Fenster aktualisieren
STRG + Y	Eine Aktion wiederholen
STRG + ALT + TAB	Zwischen allen geöffneten Apps mithilfe der Tab-Taste umschalten

STRG + ESC	Startmenü von Windows öffnen oder schließen
STRG + ⌘ + ESC	Task-Manager öffnen
⇧ + F10	Kontextmenüs für das ausgewählte Element anzeigen
⇧ + ENTF	Ausgewähltes Element löschen, ohne es vorher in den Papierkorb zu verschieben
→	Nächstes Menü rechts des aktuellen Menüs oder Untermenü öffnen
←	Nächstes Menü links des aktuellen Menüs öffnen oder Untermenü schließen
ESC	Aktuelle Aufgabe anhalten oder beenden

... den Windows-Explorer

ALT + D	Adressleiste auswählen
STRG + E	Suchfeld auswählen
STRG + F	Suchfeld auswählen (gilt auch für andere Programme)
STRG + N	Neues Fenster öffnen
STRG + W	Aktives Fenster schließen
STRG + Mausrad	Größe und Darstellung von Datei- und Ordnersymbolen ändern
STRG + ⌘ + E	Alle Ordner oberhalb des ausgewählten Ordners anzeigen
STRG + ⌘ + N	Neuen Ordner erstellen
X (nur im Ziffernblock)	Alle Unterordner unterhalb des ausgewählten Ordners anzeigen
+ (nur im Ziffernblock)	Inhalt des ausgewählten Ordners anzeigen
- (nur im Ziffernblock)	Ausgewählte Ordner reduzieren
ALT + P	Vorschaufenster anzeigen
ALT + ↲	Dialogfeld „Eigenschaften“ für das ausgewählte Element öffnen
ALT + ⌘ + ⌘	Eine Ordnerebene nach oben springen
ALT + ⌘ + ⌘	Zuletzt genutzten Ordner anzeigen
ALT + →	Den nächsten Ordner wieder anzeigen
ENDE	Unteren Bereich des aktiven Fensters anzeigen
POS1	Oberen Bereich des aktiven Fensters anzeigen
F11	Aktives Fenster maximieren oder minimieren

... die Windows-Bedienung

	Startmenü von Windows öffnen oder schließen
	Info-Center öffnen
	Cortana im Spracherkennungsmodus öffnen
	Desktop anzeigen und ausblenden
	Datei-Explorer öffnen
	Spieleleiste bei geöffnetem Spiel öffnen
	Windows-Einstellungen öffnen
	PC sperren oder Konto wechseln
	Alle Fenster minimieren
	Bildschirmausrichtung am Tablet sperren
	Anzeigemodus für Präsentation auswählen
	Dialogfeld „Ausführen“ öffnen
	Suche aufrufen
	Zwischen Apps auf der Taskleiste umschalten
	Zwischen Benachrichtigungen wechseln
	Menü „Direktlink“ öffnen
	Verfügbare Befehle einer App im Vollbildmodus anzeigen
	Dialogfeld „Systemeigenschaften“ anzeigen
	Minimierte Fenster auf dem Desktop wiederherstellen
	Aktive Anwendungen öffnen
	Fenster maximieren
	Aktuelle App vom Bildschirm entfernen oder Desktopfenster minimieren
	App oder Desktopfenster auf der linken Seite des Bildschirms maximieren
	App oder Desktopfenster auf der rechten Seite des Bildschirms maximieren
	Alle Fenster außer dem aktiven Desktopfenster minimieren (beim zweiten Tastenanschlag werden alle Fenster wiederhergestellt)
	Desktopfenster bis zum oberen und unteren Bildschirmrand vergrößern
	Aktives Desktopfenster vertikal bei unveränderter Breite wiederherstellen/minimieren
	App oder Fenster auf dem Desktop von einem Monitor auf einen anderen verschieben (linker oder rechter Pfeil)

... Dialogfelder

	Elemente in der aktiven Liste anzeigen
	Durch Registerkarten vorwärts navigieren
	Durch Registerkarten rückwärts navigieren
	Zur x-ten Registerkarte wechseln
	Durch Optionen vorwärts navigieren
	Durch Optionen rückwärts navigieren
	Befehl ausführen (oder Option auswählen), zu dem (bzw. der) der jeweilige Buchstabe gehört
	Kontrollkästchen aktivieren oder deaktivieren, wenn die aktive Option ein Kontrollkästchen ist
	Ordner auf der nächsthöheren Ebene öffnen, wenn im Dialogfeld „Speichern unter“ oder „Öffnen“ ein Ordner ausgewählt ist

... virtuelle Desktops

	Aktive Anwendungen öffnen
	Virtuellen Desktop hinzufügen
	Zwischen auf der rechten Seite erstellten virtuellen Desktops wechseln
	Zwischen auf der linken Seite erstellten virtuellen Desktops wechseln
	Verwendeten virtuellen Desktop schließen

... die Eingabeaufforderung

	Ausgewählten Text kopieren (in der Befehlszeile neu)
	Ausgewählten Text einfügen (in der Befehlszeile neu)
	In den Markierungsmodus wechseln
	Cursor um eine Seite nach oben bewegen
	Cursor um eine Seite nach unten bewegen
	Cursor an den Anfang des Puffers verschieben (Markierungsmodus)
	Cursor an das Ende des Puffers verschieben (Markierungsmodus)
	Im Ausgabeverlauf eine Zeile nach oben bewegen
	Im Ausgabeverlauf eine Zeile nach unten bewegen

Windows zum Mitnehmen

Die Installation auf einem USB-Laufwerk bietet Windows 10 in seinem Setup-Programm von Haus aus nicht an. Doch mit alternativen Tools (auf Heft-DVD) können Sie sich ein portables Zweitsystem anlegen, das auch auf anderen PCs startet.



Foto: © balloon111 - 123RF

VON THORSTEN EGGLING

Windows lässt sich standardmäßig nur auf einer internen Festplatte installieren, die in der Regel am SATA-Port hängt. Das Windows-Setup-Programm zeigt zwar auch USB-Laufwerke an, die lassen sich jedoch nicht als Ziel für die Installation angeben. Ein USB-Laufwerk mit einer Windows-Installation kann jedoch in vielen Fällen nützlich sein. Etwa als unabhängiges Zweitsystem für Software-Tests, als Testsystem für neue Windows-Versionen oder als portables System inklusive nützlicher Tools für die Analyse und Reparatur anderer PCs. Microsoft sieht das ähnlich, eröffnet jedoch nur Administratoren im Firmenumfeld die Möglichkeit einer USB-Installation über den Windows-To-Go-Assistenten (Kasten auf Seite 81). Die Technik des Assistenten lässt sich jedoch auch für die Home- und Pro-

Versionen von Windows 10 oder 8.1 nutzen. Mit geeigneten Tools, die Sie auf der Heft-DVD finden, richten Sie auch diese Versionen auf einem USB-Laufwerk ein. Wir stellen Ihnen unterschiedliche Verfahren vor, die jeweils Vor- und Nachteile bei den unterschiedlichen Einsatzgebieten haben.

1. Besonderheiten bei USB-Laufwerken unter Windows

Wenn Sie eine USB-Festplatte oder einen USB-Stick mit dem PC verbinden, erhalten diese einen Laufwerksbuchstaben. Die externen Laufwerke lassen sich dann genauso verwenden wie interne Festplatten. Es gibt jedoch Unterschiede. Klicken Sie ein Laufwerk im Windows-Explorer mit der rechten Maustaste an, sehen Sie bei USB-Sticks den Kontextmenüpunkt „Auswerfen“. Bei USB-Festplatten fehlt er. In den „Eigenschaften“ der Laufwerke steht auf der Registerkarte „Allgemein“ hinter „Typ“ bei allen Festplat-

ten „Lokaler Datenträger“, bei einem USB-Stick jedoch in der Regel „USB-Laufwerk“ oder „Wechseldatenträger“.

Intern behandelt Windows USB-Festplatten und -Sticks also unterschiedlich. Aktuelle PCs sollen nach Microsofts Willen abgesichert durch Secure Boot im Uefi-Modus starten, was eine FAT32-Partition für Uefi und eine NTFS-Partition für das System erfordert. Auf USB-Festplatten können Sie mehrere Partitionen einrichten, bei USB-Sticks funktioniert das jedoch erst seit dem Creators Update (Windows 10, Version 1703). Die für Windows 10 Enterprise To Go zertifizierten USB-Sticks melden sich daher auch als „Lokaler Datenträger“ und damit als Festplatte (Kasten auf Seite 80). Die Einschränkungen sind eher prinzipiell von Microsoft vorgegeben, technisch aber nicht erforderlich. Auch Windows 10 Version 1803 lässt sich auf einer einzelnen NTFS-Partition installieren und damit auch auf

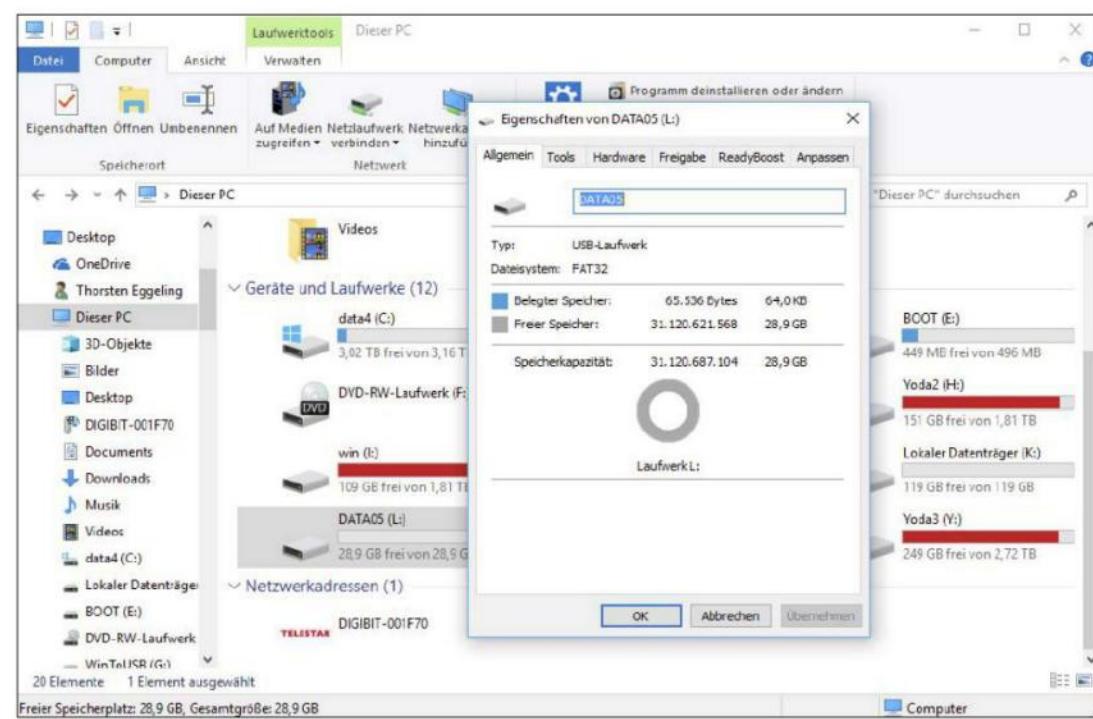
USB-Sticks. Damit Windows vom Stick bootet, müssen Sie dafür aber in den Firmware-Einstellungen neuerer PCs das Compatibility Support Module (CSM) aktivieren. Suchen Sie nach Optionen wie „CSM“ oder „Legacy Boot“, die meist unter Menüs mit Namen wie „Boot“ zu finden sind.

2. Mögliche Einschränkungen durch die PC-Hardware

Es kommen noch weitere Faktoren hinzu, warum Microsoft eine USB-Installation für alle Benutzer verhindert. Windows ist nur teilweise portabel. Es sind zwar bereits die wichtigsten Basis-Treiber enthalten, oft fehlen aber etwa Grafik- oder WLAN-Treiber. Zumindest Windows 10 lädt die passenden Treiber in der Regel automatisch herunter. Das funktioniert jedoch nicht immer, und Sie müssen die erforderlichen Treiber dann manuell installieren.

Auf jedem PC ist außerdem eine erneute Windows-Aktivierung nötig, da die Lizenz an die Hardware gebunden ist. Bei Windows 10 erfolgt das zwar automatisch, wenn die gleiche Edition (Home oder Pro) schon einmal installiert war, bei Windows 8.1 jedoch meist nicht. Nach einigen Gerätewechseln ist dann eine sehr umständliche, telefonische Aktivierung nötig.

Der USB-Port wurde ursprünglich eher für Peripheriegeräte wie Maus, Tastatur oder Drucker entwickelt. USB-Flashspeicher und -Festplatten mit viel Speicherplatz haben dann die schnelleren Standards USB 3.0 und 3.1 erforderlich gemacht. Die erreichbaren Transferraten sind mit denen von SATA-Festplatten vergleichbar, weshalb der Installation eines Betriebssystems auf einem USB-Laufwerk eigentlich nichts entge-



Laufwerkseigenschaften: USB-Sticks melden sich als „USB-Laufwerk“ und konnten bisher nur eine Partition enthalten. Deshalb sind sie für eine Standard-Uefi-Konfiguration ungeeignet.

gensteht. Laufwerke am USB-Port arbeiten aber oft nicht so zuverlässig wie SATA-Festplatten. Einige PCs booten nicht von USB-Laufwerken oder erst nach Firmware-Updates oder geänderten Bios-Einstellungen. Oft sind Hardwarefehler, eine unzureichende Stromversorgung oder minderwertige Verlängerungskabel sowie USB-Hubs die Ursache von USB-Problemen. Würde Microsoft die Installation auf USB-Geräten offiziell unterstützen, wären wahrscheinlich zahlreiche Anrufe und Beschwerden bei der Support-Hotline die Folge, obwohl Windows nicht die Ursache der Fehlfunktionen ist. Aus den genannten Gründen kann die direkte Windows-Installation auf einem USB-Gerät auch mit den von uns vorgeschlagenen Tools misslingen. Sie erhöhen die Er-

folgsaussichten, wenn Sie das Gerät direkt mit dem PC verbinden und bei USB-Festplatten eine ausreichende Stromversorgung sicherstellen. USB-Sticks können ebenfalls funktionieren, USB-Festplatten arbeiten jedoch meist zuverlässiger. Sollten noch ausgemusterte Festplatten oder SSDs von der letzten Hardwareausrüstung übriggeblieben sein, eignen sich diese optimal für den Betrieb an einem SATA-USB-Adapter. Geräte mit einer eigenen Stromversorgung (ab etwa 20 Euro) unterstützen auch 3,5-Zoll-Festplatten. Einfache Adapter für 2,5-Zoll-Festplatten gibt es schon für um die vier Euro. Lesen Sie in jedem Fall die Kundenrezensionen, um schlechte Erfahrungen anderer Benutzer nicht wiederholen zu müssen. Geben Sie besser ein paar

IM ÜBERBLICK: GRATIS-TOOLS FÜR EIN PORTABLES WINDOWS

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Sprache
7-Zip	Packprogramm	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/562029	Deutsch
Aomei Partition Assistant Standard Edition	Partitionierungstool	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1866991	Deutsch
ESDFileConverter*	ESD/WIM-Dateien umwandeln	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/2yrn0F	Deutsch
PC-WELT Windows-Rebuilder	Individuelles Windows-Setupmedium erstellen	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1970259	Deutsch
Portableapps.com Platform	Starter für portable Programme	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	https://portableapps.com	Deutsch
Tool zur Medienerstellung für Windows 10	Downloader für Windows ISOs	Windows Vista, 7, 8.1, 10	-	www.pcwelt.de/win10iso	Deutsch
Virtualbox	Virtualisierungssoftware	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/582647	Deutsch
Virtualbox portable	Virtualisierungssoftware	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.vbox.me	Deutsch
Virtualbox Extension Pack	Erweiterungen für Virtualbox	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.virtualbox.org	Deutsch
Win To USB	Windows auf USB-Geräten installieren	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/o0W76s	Deutsch
Win10PESE	USB-Windows mit Winbuilder erstellen	Windows 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/301527	Englisch
Windows ISO Downloader*	Windows-ISO-Dateien herunterladen	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/zS7PIT	Deutsch

* Auch in PC-WELT Windows-Rebuilder enthalten



Festplattenrecycling: Ausgediente Festplatten können Sie beispielsweise über eine Dockingstation per USB anschließen und darauf Windows To Go installieren.

Euro mehr für ein qualitativ hochwertigeres Produkt aus. Achten Sie außerdem auf die maximal unterstützte Festplattengröße. Einige Modelle unterstützen nur Festplatten bis 2 TB, andere bis 8 TB.

3. Vorbereitungen für die Windows-USB-Installation

Sie benötigen ein Installationsmedium mit der gewünschten Windows-Version. Für ein USB-Laufwerk empfiehlt sich die 32-Bit-Architektur, weil diese weniger Platz auf dem Laufwerk erfordert und auch etwas schneller startet. Wenn Windows später auch aktiviert werden soll, verwenden Sie die Version, für die Sie eine Lizenz besitzen. Ohne Aktivierung lässt sich Windows 10 eine Zeit lang ausprobieren, allerdings sind einige Einstellungen etwa unter „Personalisierung“ nicht verfügbar.

Ein aktuelles Windows 10 laden Sie sich beispielsweise über das Media Creation Tool von Microsoft herunter (siehe Tabelle auf Seite 77). Im Tool wählen Sie die Option „Installationsmedien (USB-Speicherstick, DVD oder ISO-Datei) für einen anderen PC erstellen“. Danach wählen Sie Sprache, Edition und Architektur aus (64 Bit oder 32 Bit) und anschließend die Option „ISO-Datei“. Geben Sie das Verzeichnis an, in dem Sie die ISO-Datei speichern wollen.

Mit Windows ISO Downloader (auf Heft-DVD) können Sie Windows 10 und auch ältere Versionen wie Windows 7 und 8.1 herunterladen. Nach dem Start klicken Sie



Windows Setup-Dateien herunterladen: Über Windows ISO Downloader beziehen Sie die ISO-Dateien der aktuellen Windows-10-Versionen und der Insider-Vorabversionen sowie Windows 7 und 8.1.

beispielsweise auf die Option „Windows 10“. Bei „Editionsauswahl“ wählen Sie unter „Windows 10 April 2018 Update“ (Version 1803) den Eintrag „Windows 10 Home/Pro“. Klicken Sie auf „Bestätigen“. Danach wählen Sie die Produktsprache und klicken wieder auf „Bestätigen“. Sie sehen dann die Schaltflächen für den Download der 32- und der 64-Bit-Version.

4. Windows-Setup-Medium bei Bedarf anpassen

Von Windows 10 gibt es zweimal im Jahr eine neue Ausgabe. Daher ist die heruntergeladenen ISO-Datei relativ aktuell. Wer Windows häufiger neu installiert – ob auf dem USB-Laufwerk oder einer SATA-Festplatte – sollte jedoch die verfügbaren Updates integrieren. Das spart Zeit und erübrigt einige Neustarts.

Für Windows 8.1 stehen deutlich mehr Updates bereit, weshalb es hier in jedem Fall sinnvoll erscheint, Windows-Updates vorab zu integrieren: Mit NtLite (www.ntlite.com) bauen Sie Updates in das Windows-Setup-Medium ein und bei Bedarf zusätzlich Treiber. Außerdem entfernen Sie damit unnötige Komponenten für mehr Platz auf dem USB-Laufwerk. Für den Updates-Download verwenden Sie beispielsweise Wsus Offline Update (www.wsusoffline.net) oder WH Downloader (www.pcwelt.de/FRUPiK).

Die genannten Tools sind als portable Version in PC-WELT Windows-Rebuilder (auf Heft-DVD) enthalten. Sie finden sie nach Klicks auf „Updates“ beziehungsweise „Setup-Medium“. Eine ausführliche Anleitung zu NtLite lesen Sie unter www.pcwelt.de/2290176.

5. Windows-Installationsvarianten für USB-Laufwerke

Windows 10 und 8.1 lassen sich auf einem USB-Laufwerk ähnlich einrichten wie auf einer Festplatte. Es gibt dann die üblichen Ordner wie „Windows“ oder „Benutzer“ und Sie haben auch von einem anderen System aus Zugriff auf das gesamte Dateisystem. Da Microsoft diese Installationsvariante – außer bei Windows 10 Enterprise – nicht offiziell unterstützt, ist sie experimentell. Es kann sein, dass das System etwa nach Updates nicht mehr vom USB-Laufwerk startet oder unzuverlässig läuft.

Installation in einer VHD-Datei: Bei einer VHD-Datei handelt es sich um eine virtuelle Festplatte in einer einzelnen Datei, die Windows in das Dateisystem einbindet und wie eine physikalisch vorhandene Festplatte behandelt. Die Installation aller Editionen von Windows 10 und Windows 8.1 in einer VHD-Datei („vhd native boot“) wird von Microsoft offiziell unterstützt und gilt daher als zuverlässig. Bei Windows 7 lässt sich das System nur aus einer VHD-Datei booten, wenn darin mindestens die Ultimate-Edition installiert ist. Systeme, die aus einer VHD-Datei starten, sind nur unwesentlich langsamer als bei einer herkömmlichen Installation.

Es gibt jedoch einen Nachteil: Windows-Updates lassen sich wie gewohnt installieren, aber keine Upgrades. Bei Windows 8.1 spielt das keine Rolle mehr, aber bei Windows 10, sobald das nächste Funktionsupgrade erscheint. Da sich VHDs in eine virtuelle Maschine einbinden lassen, können Sie Upgrades über einen Umweg dennoch durchführen (siehe Punkte 7 und 8).

Virtualisierungssoftware: Ein virtueller PC bildet einen eigenständigen Computer per Software nach, der weitestgehend unabhängig von der tatsächlich verbauten Hardware ist. Sie erreichen damit die größtmögliche Portabilität, denn die virtuelle Hardware bleibt immer gleich, egal, auf welchem PC Sie die virtuelle Maschine verwenden. Die Geschwindigkeit eines virtualisierten Betriebssystems liegt nur knapp unter dem einer Standardinstallation auf dem gleichen Gerät. Die virtuelle Grafikkarte bietet jedoch kaum 3D-Leistung. Beispielsweise PC-Spiele laufen in einer virtuellen Umgebung daher nur sehr langsam oder gar nicht.

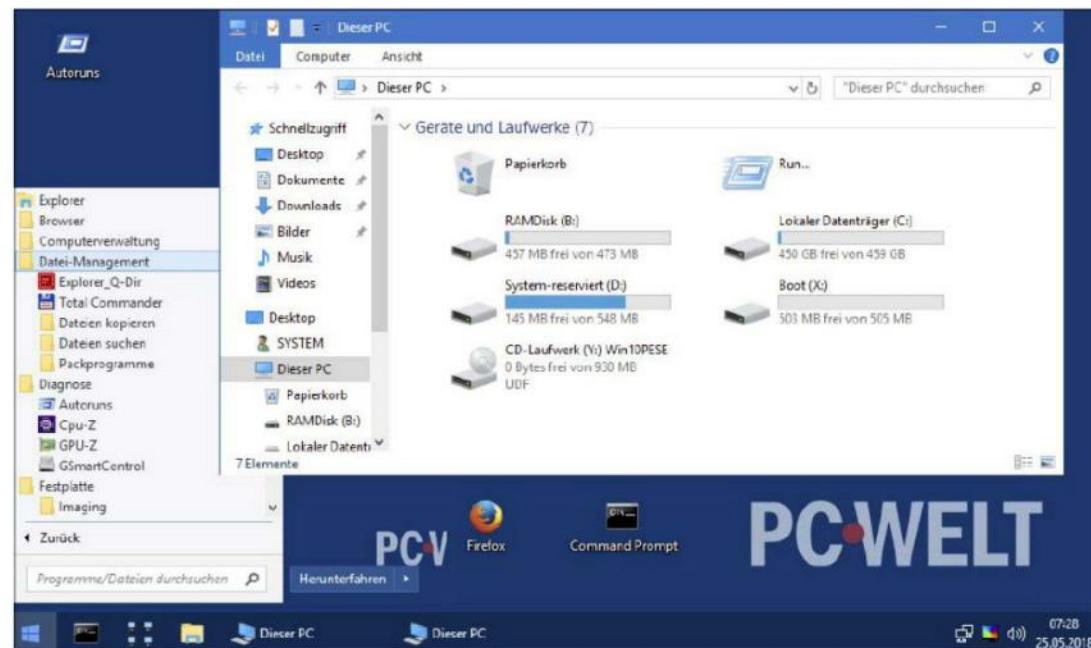
Windows-PE verwenden: „PE“ steht für „Windows Preinstallation Environment“. Dabei handelt es sich um ein Mini-Windows, mit dem Sie etwa bei der Windows-Installation oder der Wiederherstellungs-Umgebung in Kontakt kommen. Ein PE-System mit dem gewohnten Windows-Desktop und vielen nützlichen Tools stellen Sie mit Win10PESE-2018-06 (auf Heft-DVD) zusammen. Ein PE-System lässt sich zwar auf fast jeder Hardware starten, im laufenden System können Sie jedoch keine Treiber oder Software nachinstallieren. Wenn etwas fehlt, müssen Sie das PE-System neu zusammenstellen, und dabei die fehlende Software integrieren. Eine Alternative sind portable Apps, die Sie direkt vom USB-Laufwerk starten, beispielsweise über Portable-apps.com Platform (auf Heft-DVD).

6. Windows mit Win To USB auf dem USB-Gerät installieren

Das für die private Nutzung kostenlose Tool Win To USB (auf Heft-DVD) richtet die Windows-Bootumgebung ein und kopiert die Installationsdateien auf ein USB-Laufwerk. Soll ein USB-Stick das Installationsziel sein, müssen Sie die darauf befindlichen Daten sichern, weil Win To USB ihn formatieren muss. Eine USB-Festplatte muss nicht neu formatiert werden, aber auch hier sollten Sie sicherheitshalber ein Backup erstellen. Wenn sich auf der USB-Festplatte nur eine NTFS-Partition befindet, lässt sich Windows davon später nur im Bios-Modus beziehungsweise nur bei aktiviertem Compatibility Support Module (CSM) booten. Es ist flexibler, eine kleine FAT-32 Partition mit etwa 100 MB zu erstellen und im verbleibenden Platz eine NTFS-Partition einzurichten. Dann lässt sich das System im Bios- und im Uefi-Modus booten. Verwenden Sie bei-



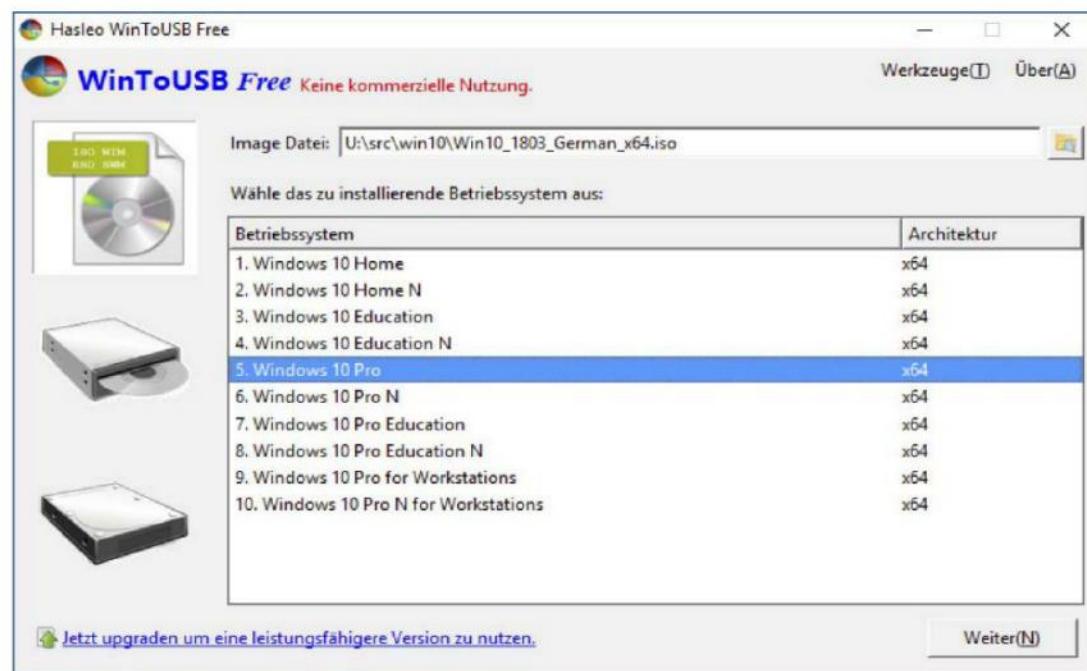
Zusätzliche Tools: Über PC-WELT Windows-ReBuilder starten Sie portable Tools, beispielsweise für den Download von Windows-Updates und für ein angepasstes Setup-Medium inklusive aller Updates.



Win10PESE: Ein PE-System benötigt wenig Speicherplatz und startet sehr schnell von einem USB-Stick. Im laufenden System lassen sich aber keine neuen Programme oder Treiber installieren.

spielsweise Aomei Partition Assistant (auf Heft-DVD), um die Partitionen anzupassen. Win To USB kann drei Installationsquellen nutzen, die Sie über die großen Schaltflächen auf der linken Seite auswählen. Wenn Sie eine ISO-Datei der gewünschten Windows-Version besitzen, klicken Sie die erste Schaltfläche an. Liegen die Installationsdateien auf einer DVD, verwenden Sie die zweite Schaltfläche. Über die dritte Schaltfläche klonen Sie das installierte System auf ein USB-Laufwerk. Das funktioniert jedoch nur, wenn das USB-Laufwerk dafür genügend Platz bietet. Bei ISO-Datei und DVD wählen Sie die Quelle für die Installationsdateien und danach das Ziellaufwerk. Im Klon-Mo-

dus geben Sie gleich das Ziellaufwerk an. Bei einem USB-Stick haben Sie die Wahl zwischen „MBR für BIOS“ und „GPT für UEFI“. Die Option „MBR für BIOS und UEFI“ steht in der kostenlosen Version nicht zur Verfügung. Nach einem Klick auf „Ja“ formatiert Win To USB den Stick mit dem gewählten Partitionsschema. Im nächsten Schritt legen Sie Systempartition (Bootumgebung) und Bootpartition (Windows-Dateien) fest, indem Sie die gewünschten Partitionen anklicken. Darunter entscheiden Sie sich für die Option „Legacy“, wenn die Systemdateien direkt auf dem Laufwerk landen sollen. Oder Sie wählen „VHD“ zur Installation in einem



Windows To Go erstellen: Wählen Sie in Win To USB die gewünschte ISO-Datei für die Installation und dann die Windows-Edition. Je nach System und Ziellaufwerk bietet das Tool unterschiedliche Optionen an.

VHD-Container und darunter die Größe des virtuellen Speichers. Das neuere Format „VHDX“ steht auch zur Verfügung, bietet für unseren Zweck aber keine Vorteile. Win To USB bietet nur die Optionen zur Auswahl, die zur jeweiligen Windows-Versionen und zum Typ des Ziellaufwerks passen. Bei der Kombination Windows 8.1/USB-Stick beispielsweise ist nur die Installation in einer VHD-Datei möglich, bei Windows 10 auch „Legacy“.

7. Windows Bootmanager in eine VHD-Datei einbauen

Win To USB richtet auf dem USB-Laufwerk den Windows-Bootloader ein, der dann die

VHD-Datei einbindet und Windows startet. Wenn Sie bei Windows 10 später ein Funktionsupdate durchführen oder das System alternativ auch in einer virtuellen Maschine (Punkt 8) starten wollen, benötigen Sie einen zusätzlichen Bootloader innerhalb der VHD-Datei.

Drücken Sie die Tastenkombination Win-X, gehen Sie auf „Datenträgerverwaltung“ und dann im Menü auf „Aktion → Virtuelle Festplatte anfügen“. Geben Sie unter „Speicherort“ die VHD-Datei an, die Sie mit Win To USB erstellt haben, und klicken Sie auf „OK“. Ermitteln Sie in der Laufwerksübersicht, welchen Laufwerksbuchstaben die VHD-Datei erhalten hat, beispielsweise „K“.

WINDOWS 7 VOM USB-LAUFWERK STARTEN

Als Windows 7 im Jahr 2009 auf dem Markt kam, gab es noch kein offizielles Windows To Go. Bastlern ist es jedoch immer gelungen, auch dieses System von einem USB-Laufwerk zu starten. Wer sich damit beschäftigen möchte, etwa weil noch eine nicht genutzte Lizenz für Windows 7 übrig ist, kann auch hier Win To USB wie in Punkt 6 beschrieben verwenden. Da in Windows 7 noch keine USB-3.0-Treiber enthalten sind, startet das System nur, wenn das USB-Gerät mit einem 2.0-Port verbunden ist. Sie können den erforderlichen Treiber aber mit NtLite einbauen (Punkt 4). Bei unseren Test startete Windows 7 mit integriertem Service Pack 1 jedoch nicht und verabschiedete sich mit dem typischen Stop-Fehler „7B“: Windows findet die Systemfestplatte nicht. Ursache dafür ist, dass Windows 7 die USB-Treiber beim Start nicht rechtzeitig lädt. An dieser Stelle helfen die Tipps aus dem Artikel www.pcwelt.de/1494786 weiter. Die Startparameter der USB-Treiber ändern Sie schnell über „Win7_USB_Bootfix.bat“. Sie finden die Datei in der Installation von PC-WELT Windows-Rebuilder im Ordner „Tools“. Starten Sie die Batchdatei mit administrativen Rechten und tippen Sie dann den Laufwerksbuchstaben des USB-Laufwerks ein.

Öffnen Sie über Win-X eine Windows-Powershell als Administrator. Tippen Sie die folgenden zwei Befehlszeilen ein:

```
bcddboot K:\windows /s K: /1 de-de /f all
bootsect /nt60 K: /mbr
```

Passen Sie den Laufwerksbuchstaben („K“) für Ihr System an. Hängen Sie die virtuelle Festplatte im Windows-Explorer über den Kontextmenüpunkt „Auswerfen“ aus.

8. Windows in einer virtuellen Maschine starten

Die Virtualisierungssoftware Virtualbox lässt sich über das Tool Virtualbox Portable (beide auf Heft-DVD) auf einem USB-Laufwerk installieren. Allerdings benötigen Sie Admin-Rechte, um Virtualbox zu starten.

Bitte beachten: Portable-Virtualbox funktioniert nur korrekt, wenn Virtualbox nicht bereits auf dem PC installiert ist.

Starten Sie Portable-Virtualbox und geben Sie unter „Extract to:“ den Laufwerksbuchstaben Ihres USB-Laufwerks ein. Starten Sie das Programm „Portable-VirtualBox“ aus dem gleichnamigen Ordner. Wählen Sie über „Search“ die Sprachdatei „german.ini“ aus, und klicken Sie auf „OK“. Klicken Sie auf „Installationsdateien von Virtualbox herunterladen“ oder geben Sie über „suche“ den Pfad zur Virtualbox-Setup-Datei von der Heft-DVD an.

Warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist. Setzen Sie ein Häkchen vor „Entpacke die Dateien für ein 32-Bit-System“ oder „Entpacke die Dateien für ein 64-Bit-System“ sowie ein Häkchen vor „Starte Portable-VirtualBox nach dem Entpacken und/oder Komprimieren“. Klicken Sie auf „OK“. Danach sehen Sie das Virtualbox-Fenster. Schließen Sie das Fenster und starten Sie Portable-Virtualbox erneut. Kontrollieren Sie über „Datei → Einstellungen“, ob der „Voreingestellte Pfad für VMs“ auf das USB-Laufwerk verweist, beispielsweise „K:\Portable-VirtualBox\data\VirtualBox\Machines“. Wenn nicht, passen Sie den Pfad an. Standardmäßig lädt Portable-Virtualbox keine Netzwerktreiber. Eine Anleitung zur Aktivierung des Netzwerks und weitere Tipps finden Sie in der Datei „LiesMich.txt“ im Installationsordner.

Per Klick auf „Neu“ erstellen Sie eine virtuelle Maschine. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten. Im Fenster „Platte“ erzeugen Sie eine neue virtuelle Festplatte für das System. Wenn Sie in Punkt 6 eine VHD-Datei erstellt haben, lässt sich diese nach

Auswahl der Option „Vorhandene Festplatte verwenden“ einbinden (beachten Sie Punkt 7). Andernfalls klicken Sie, nachdem Sie den Assistenten beendet haben, auf „Massenspeicher“ und wählen eine Windows-ISO-Datei aus. Klicken Sie auf „Starten“, und führen Sie die Windows-Installation oder das Funktionsupdate wie gewohnt durch.

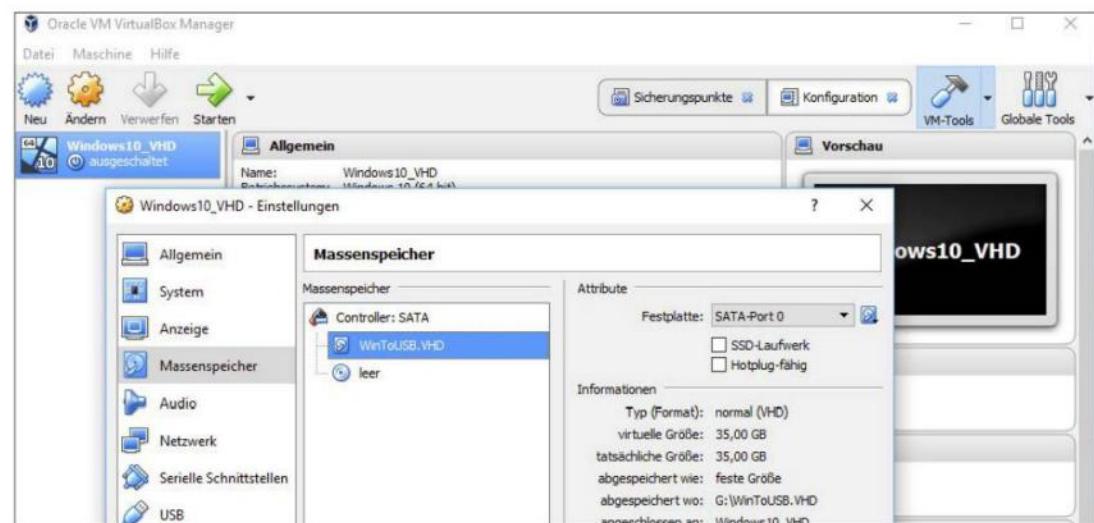
9. Windows-PE auf dem Stick einrichten

Auf der Heft-DVD finden Sie das Toolpaket Win10PESE, mit dem Sie ein Mini-Windows auf der Basis von Windows 10 erstellen. Als Vorbereitung entpacken Sie die ISO-Datei von Windows 10 mit 7-Zip (auf Heft-DVD) beispielsweise nach C:\W10. Zurzeit können Sie Windows 10 1803 oder eine ältere Version verwenden.

Entpacken Sie Win10PESE von der Heft-DVD in ein Verzeichnis mit einem kurzen Namen und ohne Leer- und Sonderzeichen, beispielsweise nach „C:\Win10PE“. Suchen Sie im Ordner „C:\W10\Sources“ nach der Datei „Install.wim“. Ist lediglich die Datei „Install.esd“ vorhanden, müssen Sie diese zuerst in eine WIM-Datei konvertieren. Dazu benutzen Sie das kostenlose Tool ESD File Converter. Es ist im Toolpaket PC-WELT Windows-Rebuilder enthalten („Tools → ESD/UUPs konvertieren“). Löschen Sie die ESD-Datei, und kopieren Sie die WIM-Datei nach „Sources“.

Starten Sie BuilderSE.exe aus dem Ordner „C:\Win10PE“. Wählen Sie im Baum auf der linken Seite den Eintrag „Win10PESE“. Gehen Sie auf „Config Source“ und geben Sie unter „Select Source“ den Ordner mit den Quelldateien an. Klicken Sie dann auf den Button „Set Source“.

Setzen oder entfernen Sie unter „Apps“ Häkchen bei den Tools, die Sie verwenden beziehungsweise nicht nutzen möchten. Klicken Sie auf die blaue „Play“-Schaltfläche, um mit dem Build-Prozess zu beginnen. Die ISO-Datei liegt danach unter „C:\Win10PEISO“. Sie sollten das System zuerst in Virtualbox (auf Heft-DVD) testen. Einen bootfähigen USB-Stick erstellen Sie in Winbuilder über „Write Media → Copy to USB-Device BCD BootMGR“. Stellen Sie das USB-Laufwerk unter „Please select the root directory of your USB-Device“ ein. Sichern Sie alle darauf befindlichen Daten, da der Stick neu formatiert werden muss. Klicken Sie auf „Copy to USB“.

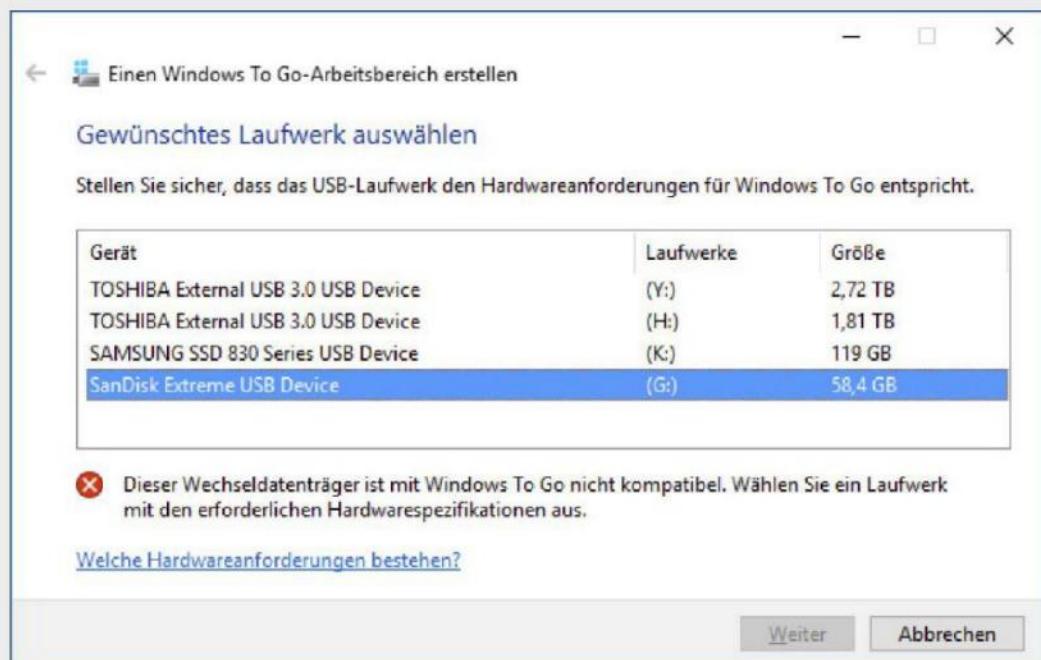


Virtueller PC: Virtuelle Maschinen lassen sich mit Virtualbox auch von einem USB-Laufwerk starten. Außerdem können Sie VHD-Dateien einbinden und Windows 10 darin aktualisieren.

DEN WINDOWS-TO-GO-ASSISTENTEN NUTZEN

Geht es nur um Testinstallationen oder ein Reparatursystem, spielt die Windows-Version keine Rolle. Sie können dann auch Windows 10 Enterprise 1803 verwenden (www.pcwelt.de/win10ent, Testzeitraum 90 Tage). Der Windows-To-Go-Assistent ist in der Systemsteuerung zu finden und bei Windows 10 Enterprise und in der Pro-Version etwa von Windows 10 1803 enthalten. Über den Assistenten lassen sich nur Windows 10 oder 8.1 Enterprise auf einer USB-Festplatte installieren. Es sei denn, Sie besitzen einen für Windows To Go zertifizierten und relativ teuren USB-Stick. Nach dem Start des Assistenten wählen Sie das Ziellaufwerk aus. Im nächsten Schritt geben Sie nach einem Klick auf „Suchort hinzufügen“ den Speicherort der ISO-Datei von Windows 10 oder 8.1 Enterprise an. Folgen Sie den weiteren Anweisungen des Assistenten. Die Installation und der erste Start dauern einige Zeit länger als bei einem mit Win To USB erstellen USB-Stick.

Im To-Go-Enterprise-System sind übrigens die lokalen Festplatten ausgeblendet. Um das zu ändern, öffnen Sie über Win-X die „Datenträgerverwaltung“, klicken den gewünschten Datenträger mit der rechten Maustaste an und wählen im Kontextmenü „Online“.



To Go mit Enterprise: Der Windows-To-Go-Arbeitsbereich lässt sich nur auf einer USB-Festplatte einrichten – außer Sie besitzen einen von Microsoft zertifizierten USB-Stick.

Windows-Reparatur-Stick im Eigenbau

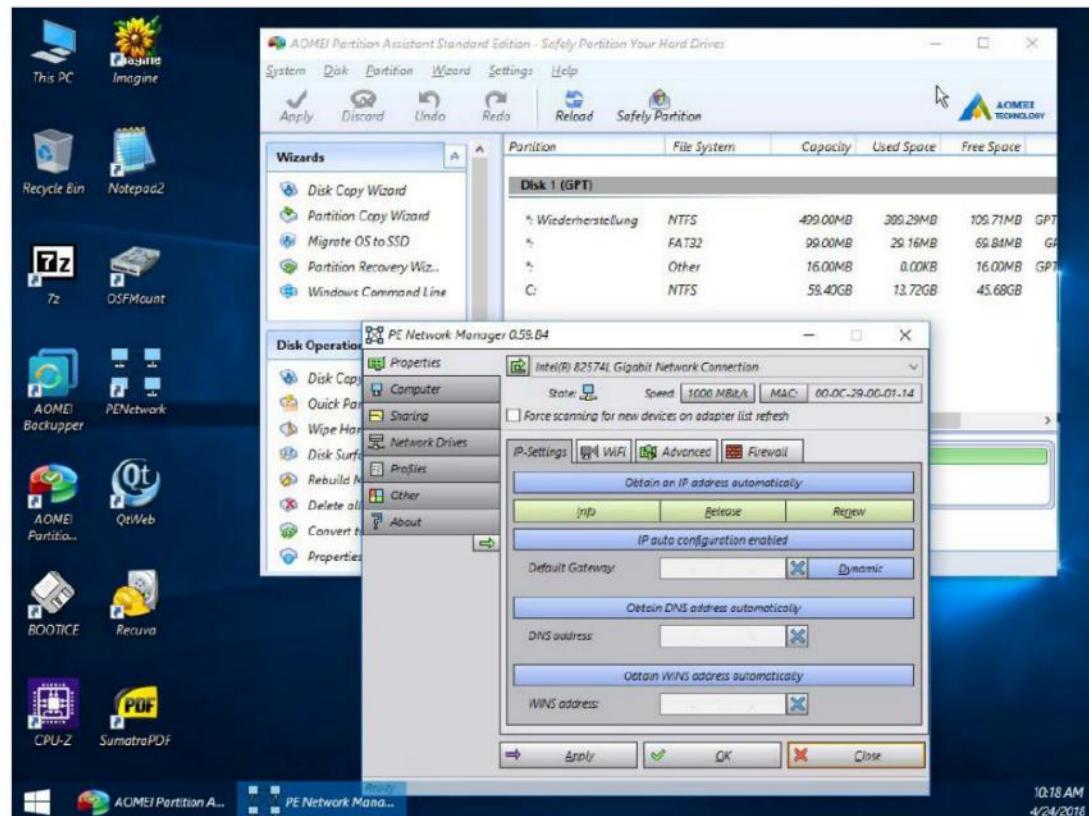
Aomei PE Builder 2.0 macht Ihren USB-Stick oder eine DVD zu einem universellen Datenretter mit Windows PE und Tools. Mit dem Tool lassen sich ganz einfach individuelle Boot-Datenträger mit einem Notfall-Windows erstellen.

VON PETER-UWE LECHNER

Startet Windows nicht mehr, sollten Sie einen passenden Reparatur-Stick zur Hand haben. Mit dem kostenlosen Aomei PE Builder (auf Heft-DVD und unter www.aomeitech.com/pe-builder.html) erstellen Sie das Werkzeug, das Sie bei der PC-Überprüfung, Fehleranalyse und Datenrettung unterstützt. Das Tool installiert ein Erste-Hilfe-System auf einem bootfähigen USB-Stick, enthält Rettungs-Tools und speichert wichtige Daten auf beliebigen Speichermedien.

Boot-Generator Aomei PE Builder

Die ziemlich komfortable Erstellung von Boot-Datenträgern und Boot-Images, aus denen sich später Boot-Datenträger erstellen lassen, läuft innerhalb des Tools im Stil eines Assistenten ab. Anders als vergleichbare Boot-Generatoren kommt Aomei PE Builder auf den meisten PCs ohne die zusätzliche Installation des Microsoft Windows Automated Installation Kit (WAIK) und auch ohne eine Windows-Installations-DVD aus, da alle erforderlichen Bibliotheken bereits in der Software enthalten sind. Aomei PE Builder stellt alle Systemkomponenten bereit, die zum Hochfahren eines Mini-Windows erforderlich sind. Innerhalb des Rettungs-Systems vorinstalliert sind zwei kostenlose Backup- und Partitionsprogramme von Aomei namens Aomei Backupper Standard und Aomei Partition Assistant Standard. Auch auf einer Reihe von Windows-Bordwerkzeugen wie dem Windows-Explorer hat man nach dem Hochfahren vom Rettungsmedium Zugriff. An nützlichen Tools sind etwa 7-Zip, der



Bootmenü-Editor Bootice, Ntpwedit zur Kennwortänderung sowie Recuva zum Wiederherstellen gelöschter Dateien integriert. Der Rettungssystem-Generator bietet ferner die Möglichkeit, zusätzliche Programme und Dateien mit auf den Datenträger zu schreiben, die der Benutzer im Rahmen des Erstellungsvorgangs auswählt. Sämtliche Programme lassen sich nach dem Start des Rechners vom Aomei-Datenträger über ein Startmenü aufrufen.

Per Assistent zum fertigen Stick

Verbinden Sie Ihren USB-Stick mit dem PC, installieren Sie Aomei PE Builder von der Heft-DVD und starten Sie das Programm. Es

begrüßt Sie ein Assistent zum Anlegen des Rettungsdatenträgers. Das erste Dialogfenster zeigt eine Übersicht der innerhalb des Rettungs-Systems verfügbaren Tools an. Mittels Klick auf „Next“ kommen Sie zu einem weiteren Infoschirm, der Sie darüber informiert, dass Ihr Rechner das Erstellen von Bootmedien unterstützt. Falls das Tool etwas anderes anzeigt, folgen Sie den Anweisungen, etwa indem Sie die angeforderten Dateien herunterladen.

Klicken Sie auf „Next“, um die Software-Auswahl durchzuführen. Links im Fenster sehen Sie einen Explorer-Baum mit den drei Software-Kategorien „File“ (Datei-Tools), „Network“ (Netzwerk) und „System“.

Die in den Rubriken „Network“ und „System“ angebotenen Programme sind bereits vorausgewählt.

Eigene Programme und Treiber zum Rettungssystem hinzufügen

Mit einem Klick auf „Add Files“ lassen sich leicht zusätzliche Programme und Dateien in den USB-Stick integrieren, die Ihnen dann innerhalb des Rettungssystems zur Verfügung stehen. Tippen Sie zunächst hinter „Shortcut Name“ die gewünschte Bezeichnung für die Desktop-Verknüpfung ein, unter der sich die Programme später im Rettungssystem aufrufen lassen.

In der Mitte des Fensters sehen Sie die noch leere Tool-Liste. Mit „Add File“ wählen Sie nun der Reihe nach alle Einzeldateien aus, die Sie in den Datenträger integrieren möchten. Über „Add Folder“ lassen sich Ordner auswählen. Achten Sie darauf, dass die von Ihnen ausgewählten Programme direkt startklar sind – das ist normalerweise bei so bezeichneten Portable-Tools der Fall. Kopieren Sie die Programme zunächst in einen leeren Ordner auf der Festplatte und starten Sie sie testhalber. Anschließend wählen Sie den betreffenden Ordner im Assistenten von Aomei PE Builder aus.

Achtung: Der PE Builder von Aomei erkennt automatisch, ob die Software auf einem Windows-System mit 32 oder 64 Bit gestartet wird und erstellt dazu passende Boot-Medien. Um Inkompatibilitäten beim Starten der zusätzlichen Programme zu vermeiden, sollten Sie bei Tools, die als 32- und 64-Bit-Version angeboten werden, die mit Ihrer Windows-Version korrespondierende Variante einbinden. Der von den zusätzlichen Dateien beanspruchte Gesamtspeicherplatz wird rechts unten angezeigt. Mit „OK“ schließen Sie die Aufnahme eigener Dateien ab.

Über die Schaltfläche „Add Drivers“ kann der Assistent auch zusätzliche Gerätetreiber in das Windows-System einbinden, die dann beim Hochfahren des Rechners vom Aomei-Datenträger automatisch geladen werden. Das ist beispielsweise nützlich, um die Treiber zur Hauptplatine des eigenen Rechners einzubinden. Die Treiber müssen als INF-Datei vorliegen, die nach einem Klick auf „Add File“ vom Anwender auszuwählen ist. Liegt Ihr Treiber nur als EXE-Datei vor, probieren Sie, die Datei mit dem Packprogramm 7-Zip von der Heft-DVD auszupacken. In vielen Fällen kommen



Eigene Programme lassen sich im Aomei-Assistenten schnell und unkompliziert über die Schaltflächen „Add File“ und „Add Folder“ zum Rettungssystem hinzufügen.

Wählen Sie den am Rechner angesteckten USB-Stick als Ziel aus. Er wird komplett überschrieben und mit dem Windows-Rettungssystem bootfähig gemacht.



dann die einzelnen Treiberdateien einschließlich der benötigten INF-Datei zum Vorschein.

Den Boot-Stick anfertigen

Ein Klick auf „Next“ und der Assistent zeigt den Dialog zum Ausgeben des fertigen Rettungsdatenträgers an. Hier haben Sie drei Möglichkeiten: Aktivieren Sie „USB Boot Device“, wenn Sie einen Rettungs-Stick erstellen möchten. Der Stick muss bereits vor dem Start von Aomei PE Builder eingesteckt gewesen sein, andernfalls wird er Ihnen im Geräteausklappfeld in diesem Dialog nicht zur Auswahl angezeigt. Wenn Sie auf „Next“ klicken, informiert Sie die Software, dass alle eventuell auf dem USB-Stick vorhandenen Daten überschrieben werden. Bestätigen Sie den Vorgang mit „OK“. Mit „Export ISO File“ gibt der Assistent den Ret-

tungsdatenträger als ISO-Datei in einem wählbaren Verzeichnis aus, die Sie später auf die CD/DVD brennen können. Das Ausgeben des Aomei-Datenträgers dauert einige Minuten. Mit „Finish“ schließen Sie das Statusfenster.

So einfach verwenden Sie das Aomei-Rettungssystem

Starten Sie den PC mit dem soeben erstellten Aomei-Stick. Dazu müssen Sie unter Umständen die Boot-Reihenfolge im Bios anpassen. Nach kurzer Wartezeit sehen Sie das Windows-Logo und anschließend den Aomei-Desktop – eine Windows-Anmeldung ist nicht erforderlich. Über „Computer“ kommen Sie an alle erkannten Datenträger heran und können so beispielsweise Dateien und Ordner kopieren, löschen und umbenennen. ■

Multiboot mit Windows und Linux

Die meisten PCs bieten auf der Festplatte genug Platz für mehr als ein Betriebssystem. Probieren Sie unterschiedliche Windows- oder Linux-Systeme aus, die Sie abwechselnd und je nach Bedarf booten können.



VON THORSTEN EGGLING

Auf einem PC lässt sich mehr als ein Betriebssystem installieren, solange der Platz auf der Festplatte dafür ausreicht. Die Motivation dafür ist vielfältig: Ein Zweisystem für Software-Tests oder für Reparaturen, neue Windows-Versionen ausprobieren oder Linux neben Windows auf dem PC nutzen. Die Parallelinstallation etwa von Windows 7 und 10 ermöglicht den sanften Umstieg. Schließlich dauert es einige Zeit, bis sich Nutzer an ein neues Betriebssystem gewöhnen. Das gleiche gilt für den Wechsel auf Linux.

Ganz problemlos und ohne Vorüberlegungen gelingt die Installation mehrerer Betriebssysteme nicht. Meist müssen Sie zusätzlich Platz schaffen, denn in der Regel benötigt jedes System eine eigene Partition. Außerdem sind Anpassungen beim Boot-

loader nötig, damit Sie zwischen den Systemen wählen können, nachdem Sie den PC eingeschaltet haben. Auch wenn die in diesem Artikel erwähnten Verfahren weitestgehend als sicher gelten, bleibt ein Risiko. Sie sollten daher wenigstens Ihre persönlichen Daten sichern, bevor Sie etwas an der Partitionierung der Festplatte ändern.

1. Bios, Uefi, Bootloader und Systempartitionen

Aktuelle PCs oder Notebooks, bei denen Windows 8.1 oder 10 vorinstalliert ist, nutzen eine Uefi-Firmware. Windows ist auf einer Festplatte mit GUID Partition Table (GPT) eingerichtet. Außerdem ist Secure Boot aktiviert, was Firmware und Bootumgebung vor Schadsoftware schützen soll. Ältere Geräte verwenden dagegen Bios-Firmware und eine Festplatte mit MBR-Partitionen (Master Boot Record). Sie sind sich nicht sicher, ob Ihr PC den Bios- oder Uefi-

Modus verwendet? Drücken Sie die Tastenkombination Win-R, tippen Sie `msinfo32` ein und klicken Sie auf „OK“. Hinter „BIOS-Modus“ steht bei Bios-Systemen „Vorgängerversion“, andernfalls „UEFI“.

Die verwendete Firmware hat Auswirkungen auf die Neu- oder Parallel-Installation von Betriebssystemen. Für den Uefi-Modus eignen sich nur 64-Bit-Systeme. Secure Boot wird nicht von jedem unterstützt und Sie müssen die Funktion gegebenenfalls deaktivieren.

Im Bios-Modus können Sie auch 32-Bit-Systeme installieren, was aber nur auf sehr alten PCs mit maximal 8 GB Hauptspeicher empfehlenswert ist. Es kann nur einen Bootloader geben, der im Master Boot Record untergebracht ist. Deshalb ist die Installationsreihenfolge wichtig. In der Regel installieren Sie zuerst das ältere System und danach neuere, Linux richten Sie immer nach Windows ein.

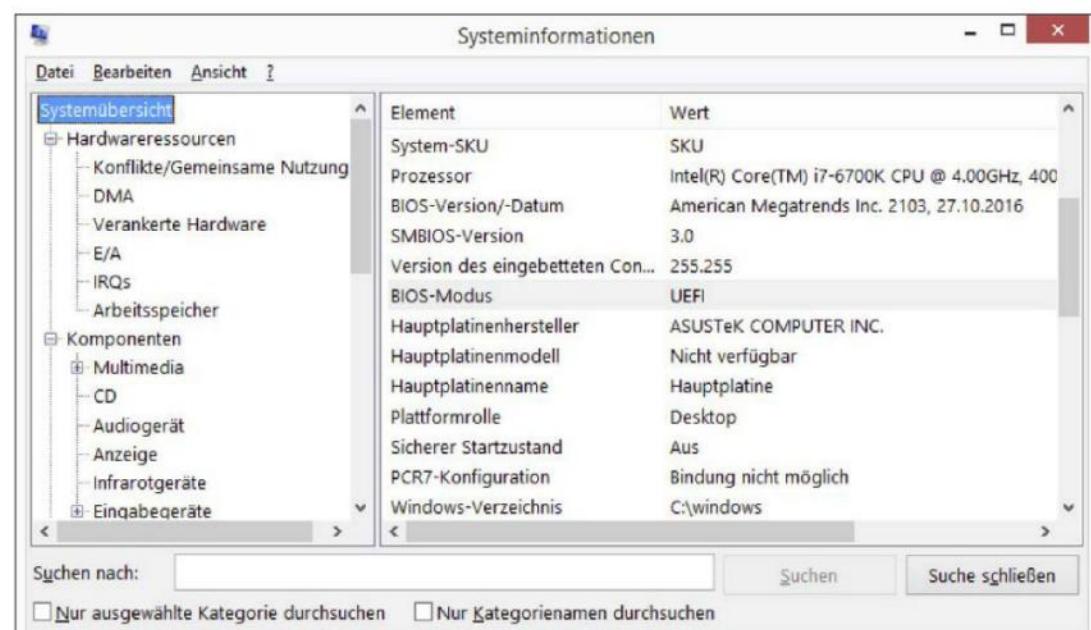
Die freie Wahl zwischen Uefi- und Bios-Modus haben Sie allerdings nicht, wenn nur eine Festplatte im PC steckt. Ist beispielsweise Windows im Uefi-Modus installiert, richten Sie weitere Systeme auch so ein. Sollten mehrere Festplatten verfügbar sein, ist auch ein Mischbetrieb möglich. Empfehlenswert ist das jedoch nicht, weil Sie dann unterschiedliche Bootloader auf jeder Festplatte benötigen und die Bootreihenfolge ändern müssen, wenn Sie ein anderes System starten möchten. In einigen Fällen mag das jedoch sogar erwünscht sein, etwa wenn Sie die Systeme völlig unabhängig voneinander halten wollen.

2. Bios/Firmware-Einstellungen prüfen und anpassen

Wenn Sie ein weiteres Windows 8.1 oder 10 installieren möchten, müssen Sie im Bios/Uefi des PCs eventuell nur die Bootreihenfolge umstellen, aber ansonsten nichts ändern. Viele PCs verfügen über ein Bootmenü, das Sie über Tasten wie Esc, F8, F10 oder F12 aufrufen. Hier wählen Sie, ob die Installation von DVD oder USB-Stick starten soll. Verwenden Sie den Eintrag mit einem vorangestellten „Uefi“, wenn die Installation im Uefi-Modus erfolgen soll.

Vor der Installation von Linux sollten Sie Secure Boot abschalten. Ubuntu 18.04 beispielsweise bringt einen signierten Bootloader mit und das Installationsmedium lässt sich daher in jedem Fall booten. Das ist jedoch nicht bei jedem Linux der Fall. Außerdem sind nachträglich installierte Treiber möglicherweise nicht signiert und das System startet dann nicht mehr. Windows 7 unterstützt kein Secure Boot. Sie müssen die Funktion daher abschalten, sonst startet das System nicht.

In das Bios/Uefi gelangen Sie kurz nach dem Einschalten des PCs über Tasten wie



Boot-Modus: Das Tool Msinfo32 (Aufruf über Win-R) zeigt Ihnen hinter „BIOS-Modus“ an, ob Windows mit Uefi-Firmware oder dem herkömmlichen Bios beziehungsweise mit aktiviertem CSM gestartet wurde.

Entf. (Del), Esc oder F2. Bei neueren PCs funktioniert das jedoch meist nicht, weil Windows zu schnell startet. Nutzer von Windows 8.1 oder 10 klicken im Windows-Anmeldebildschirm rechts unten die „Herunterfahren“-Schaltfläche an. Halten Sie die Shift-Taste gedrückt und klicken Sie im Menü der Schaltfläche auf „Neu starten“. Gehen Sie auf „Problembehandlung“ → „Erweiterte Optionen“ → „UEFI-Firmwareeinstellungen“ und klicken Sie auf „Neu starten“. Die Einstellungen für Secure Boot finden Sie meist unter einem Menü wie „Boot“, „Bios Features“, „Configuration“ oder ähnlich. Setzen Sie die Option auf „Disabled“. Auf die Funktion von Windows hat das keinen Einfluss, der zusätzliche Schutz der Bootloader-Dateien entfällt allerdings. Soll eine Installation im Bios-Modus erfolgen, suchen Sie nach Optionen wie „CSM“, „Launch CSM“, „Uefi and Legacy“ oder „Legacy Boot“, die meist unter Menüs mit Namen wie „Boot“ oder „Boot Order“ zu fin-

den sind. Die Bios-Emulation CSM (Compatibility Support Module) sorgt dafür, dass der PC sowohl im Uefi als auch im Bios-Modus booten kann.

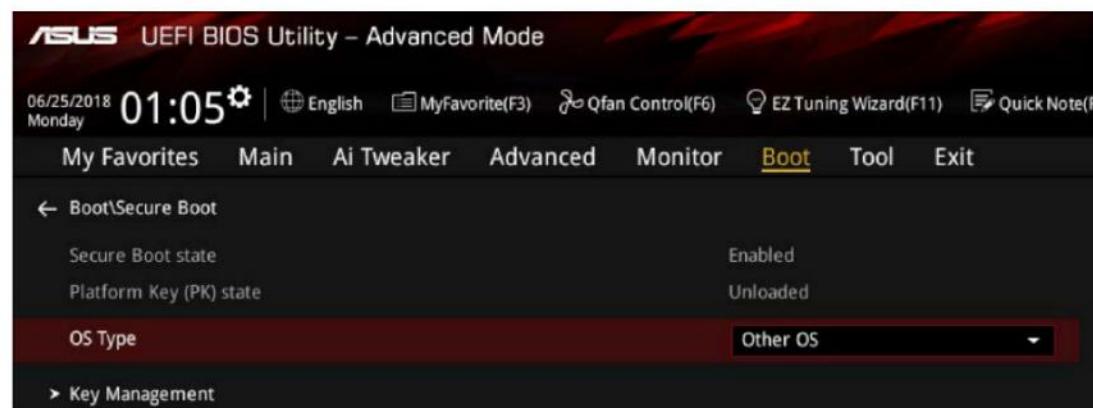
Sind Einstellungen wie „USB legacy“ deaktiviert oder „Fastboot“ aktiviert, initialisiert die Firmware USB-Geräte nicht, was den PC schneller starten lässt. Allerdings ist es dann nicht möglich, im Bootmenü von Linux-Systemen zu navigieren. Aktivieren Sie daher „USB legacy“ und deaktivieren Sie „Fastboot“. Nach der Installation machen Sie die Änderungen rückgängig, um wieder vom Schnellstart zu profitieren.

Es kann weitere Bios-Einstellungen geben, die bei der Installation von Windows 7 oder Linux Probleme bereiten. „OS Optimized Setting“ oder „OS Type“ beispielsweise sollten Sie auf „Disabled“ oder „Other OS“ stellen, wodurch Secure Boot in der Regel ebenfalls abgeschaltet wird. Wenn vorhanden, stellen Sie auch „Intel Platform Trust Technology“ (TPM) auf „Disabled“.

IM ÜBERBLICK TOOLS FÜR MULTIBOOT-INSTALLATIONEN

Name	Beschreibung	System	Auf	Internet	Sprache
7-Zip	Packprogramm	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/562029	Deutsch
PC-WELT Windows-Rebuilder	Windows-Setup anpassen und installieren	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1970259	Deutsch
Rufus portable*	Erstellt Windows-Installations-Sticks	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	http://rufus.akeo.ie/	Deutsch
Tool zur Medienerstellung für Windows 10	Downloader für Windows ISOs	Windows Vista, 7, 8.1, 10	-	www.pcwelt.de/win10iso	Deutsch
Ubuntu 18.04 LTS	Linux-System	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.ubuntu.com	Deutsch
Virtualbox	Virtualisierungs-Software	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
Windows ISO Downloader*	Windows-ISO-Dateien herunterladen	Windows Vista, 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/zS7PiT	Deutsch
Yumi/Yumi UEFI*	Multiboot-Sticks auch für Uefi-PCs erstellen	Windows 7, 8.1, 10	Heft-DVD	www.pcwelt.de/uC6edi	Englisch

* Auch in PC-WELT Windows-Rebuilder enthalten



Firmware-Einstellungen: In einigen Bios-Versionen lässt sich Secure Boot nicht direkt abschalten. Sie deaktivieren die Funktion beispielsweise, indem Sie „Other OS“ wählen.



Setup-ISOs für Windows: Mit dem Tool Windows ISO Downloader lassen sich alle Windows Versionen von 7 bis 10 sowie Windows 10 Insider Previews (Vorabversionen) für die Installation herunterladen.

Wenn etwas bei der Installation nicht funktioniert, suchen Sie im Internet nach der Modellnummer von PC oder Notebook kombiniert mit „Windows 7“ oder „Linux“. Meist werden Sie Erfahrungsberichte anderer Nutzer finden, die bei der Problemlösung helfen.

3. Installationsmedien für Windows und Linux besorgen

Die Anbieter von Betriebssystemen stellen in der Regel ISO-Dateien für die Installation bereit. Damit brennen Sie eine DVD, unter Windows 8.1 oder 10 am schnellsten über den Windows-Explorer und den Kontextmenüpunkt „Datenträgerabbild brennen“ von ISO-Dateien.

Die ISO-Datei des jeweils aktuellen Windows 10 laden Sie über das Microsoft Tool zur Medienerstellung herunter (www.pcwelt.de/win10iso). Klicken Sie auf „Tool jetzt herunterladen“ und starten Sie die heruntergeladene EXE-Datei. Wählen Sie „Installationsmedien für einen anderen PC erstellen“ und klicken Sie auf „Weiter“. Danach wählen Sie Sprache, Edition und Architektur aus und klicken auf „Weiter“. Wählen Sie „USB-Speicherstick“, um einen bootfähigen USB-Stick für die Installation zu erstellen. Oder Sie klicken „ISO-Datei“ an, wenn Sie eine

WINDOWS-BOOTUMGEBUNG REPARIEREN

Bei Start-Problemen booten Sie den PC vom Windows-Installationsdatenträger. Bei einer Windows 10 oder 8.1 DVD beispielsweise klicken Sie im ersten Fenster auf „Weiter“ und dann auf „Computerreparaturoptionen → Problembehandlung → Erweiterte Optionen → Starthilfe“. Bei der Installations-DVD von Windows 7 ist die Befehlsfolge ähnlich.

Wenn das nichts nützt, booten Sie das Installationssystem erneut und drücken die Tastenkombination Shift-F10.

Uefi-Reparatur: In der Eingabeaufforderung wechseln Sie das Laufwerk durch Eingabe von C:, D: oder E: gefolgt von der Enter-Taste und mit *dir* lassen Sie sich den Inhalt anzeigen. Ermitteln Sie, über welchen Laufwerksbuchstaben die Windows-Installation erreichbar ist.

Tippen Sie *diskpart* ein und bestätigen Sie mit der Enter-Taste. Mit *list vol* lassen Sie sich die Volumes anzeigen. Die EFI-Partition ist mit dem Dateisystem „FAT32“ formatiert und etwa 100 MB groß. Wenn diese beispielsweise „Volume 3“ heißt, binden Sie die Efi-Partition mit den folgenden zwei Kommandos ein:

sel vol 3

assign letter=b:

Mit *exit* verlassen Sie *diskpart*. Führen Sie dann auf der Kommandozeile folgende vier Befehlszeilen aus:

```
cd /d b:\EFI\Microsoft\Boot
```

```
bootrec /fixboot
```

```
ren BCD BCD.bak
```

```
bcdboot C:\Windows /l de-de /s b: /f ALL
```

Den Laufwerksbuchstaben C: ersetzen Sie durch den zuvor für Ihre Windows-Installation ermittelten Buchstaben. Starten Sie den Rechner neu. Die Uefi-Bootumgebung sollte jetzt wieder funktionieren.

Bios/MBR-Reparatur: Auf der Kommandozeile geben Sie die folgende vier Befehle ein, jeweils gefolgt von der Eingabetaste:

```
bootrec /fixmbr
```

```
bootrec /fixboot
```

```
bootrec /rebuildbcd
```

```
bootsect /nt60 x: /mbr
```

Beim letzten Befehl ersetzen Sie „X;“ durch den ermittelten Laufwerksbuchstaben der Windows-Installation.

Linux-Reparatur: Linux-Nutzer können die Bootumgebung über eine Live-DVD wiederherstellen. Es gibt außerdem Tools, über die sich Linux auch ohne Bootmanager starten lässt. Da die Beschreibung der Alternativen und der Varianten für Uefi und Bios den Rahmen dieses Beitrags sprengen würde, verweisen wir auf den Artikel www.pcwelt.de/2110111.

DVD verwenden möchten. Klicken Sie auf „Weiter“ und folgen Sie den weiteren Anweisungen des Assistenten.

ISO-Dateien für Windows 7, 8.1 und 10 sowie Insider Vorabversionen von Windows 10 laden Sie über Windows ISO Downloader (auf Heft-DVD) herunter. Wählen Sie das gewünschte System und danach Edition und Sprache.

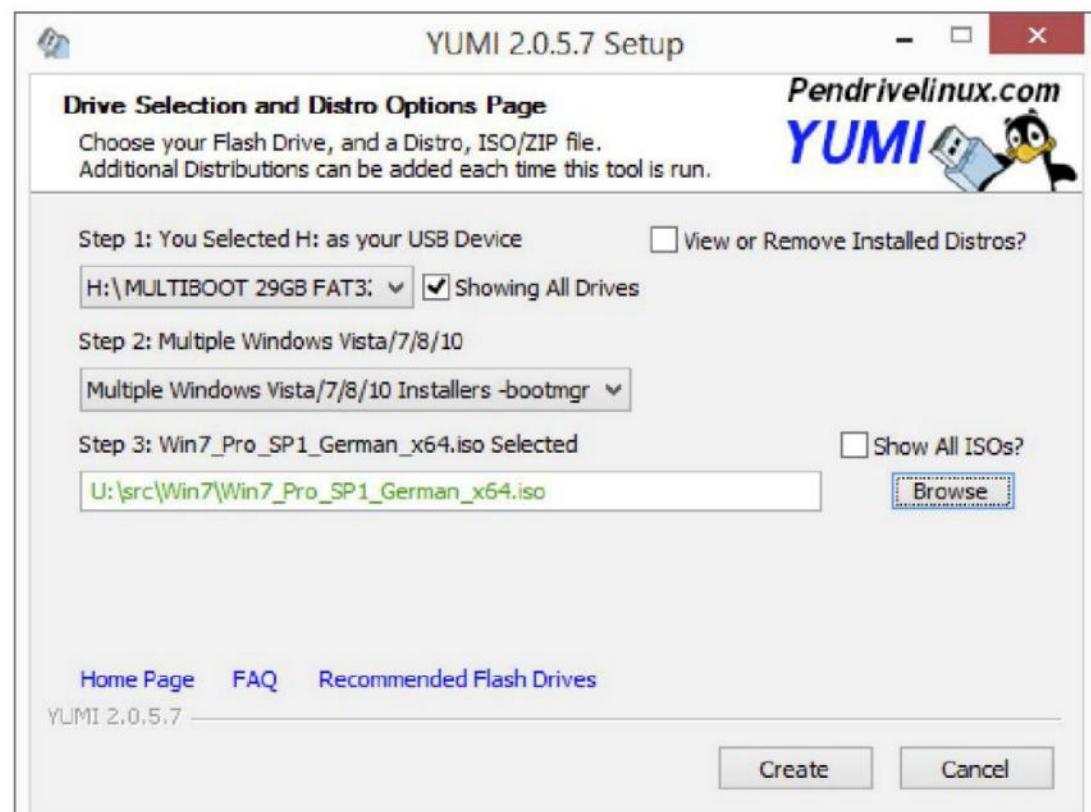
Sie wollen Linux installieren? Auf Heft-DVD finden Sie die ISO-Datei von Ubuntu 18.04 LTS. Das System zeichnet sich durch eine umfangreiche Hardware-Unterstützung aus und auf dem Desktop finden sich auch Windows-Umsteiger schnell zurecht. Es gibt eine Starterleiste für die wichtigsten Programme wie Firefox und Libre Office, den Rest finden Sie nach einem Klick auf das Icon links oben über die Suchfunktion.

Mit Rufus (auf Heft-DVD) lassen sich ISO-Dateien der Installationsmedien von Windows oder Linux auf einen USB-Stick übertragen. Wählen Sie in Rufus unter „Laufwerk“ den USB-Stick aus. Klicken Sie auf „Auswahl“ und navigieren Sie zur gewünschten ISO-Datei. Unter „Partitionsschema“ stellen Sie für ältere PCs im Bios-Modus „MBR“ ein, für eine Uefi-Installation „GPT“. Unter „Dateisystem“ sollte in der Regel „FAT32“ ausgewählt sein. „NTFS“ verwenden Sie alternativ nur beim MBR-Partitionsstil.

Tipp: Wenn Sie sich einen schnellen Eindruck von einem Linux-System verschaffen möchten, können Sie ISO-Dateien auch in der Virtualisierungs-Software Virtualbox ausprobieren (auf Heft-DVD).

4. Multi-Installations-Stick für Windows und Linux

Wer mehrere Betriebssysteme installieren will, muss nicht mit unterschiedlichen Medien hantieren. Verwenden Sie Yumi um die Installationssysteme von Windows und/oder Linux auf einen USB-Stick zu kopieren. Die Uefi-Variante des Tools hat zurzeit noch den Beta-Status und kann mit vielen verbreiteten Linux-Distributionen umgehen, beispielsweise Ubuntu und Linux Mint, sowie Windows 10. Die Yumi-Version für Bios-PCs ermöglicht es auch, Windows 7, 8.1 und 10 zusammen sowie mehrere Linux-Systeme für die Installation bootfähig auf dem USB-Stick einzurichten. Sie finden beide Tools auf der Heft-DVD. Außerdem lässt sich Yumi über unsere Toolsammlung PC-WELT Windows-Rebuilder (auf Heft-DVD) im Bereich „USB-Stick“ starten.



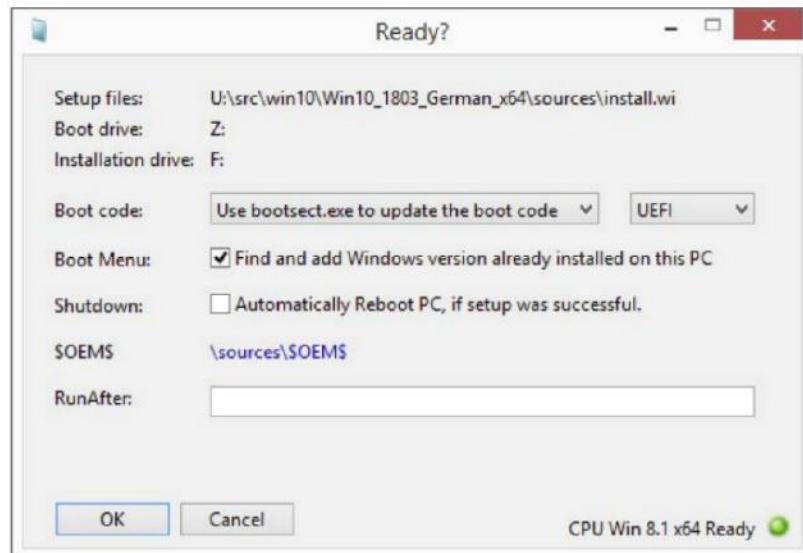
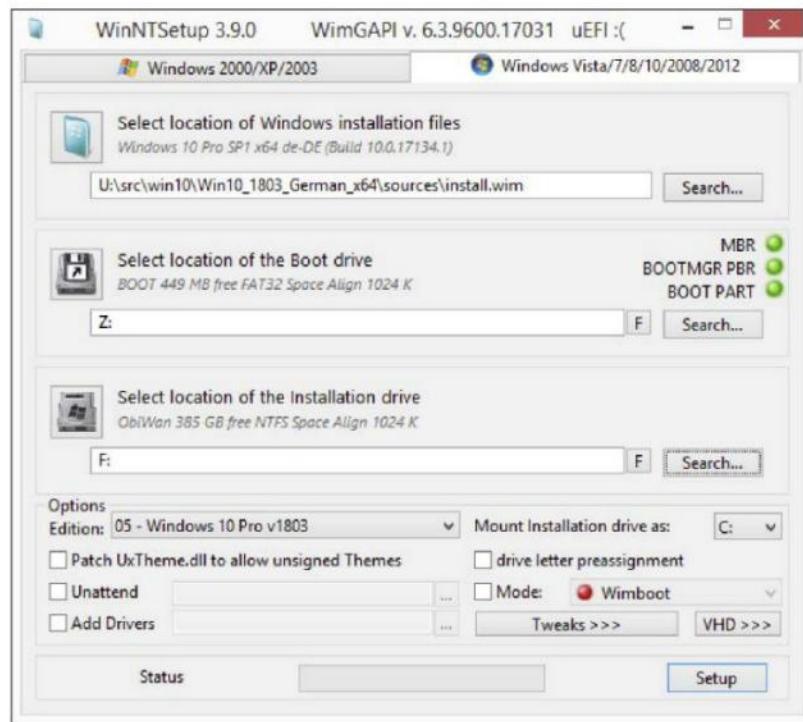
Multiboot-Stick: Mithilfe von Yumi bringen Sie die Installationssysteme von Windows und Linux zusammen auf einem Stick unter. Die Bios-Version unterstützt auch mehrere Windows-Systeme.



Systemauswahl: Wenn Sie den PC von einem Yumi-USB-Stick booten, sehen Sie ein Menü, über das Sie das gewünschte Installationsmedium für Windows oder Linux auswählen.

Die Verwendung des Tools ist einfach. Nach dem Start wählen Sie unter „Step 1“ das USB-Laufwerk aus. Setzen Sie bei der ersten Verwendung ein Häkchen vor „FAT 32 Format“. Dabei gehen alle Dateien auf dem Stick verloren. Unter „Step 2“ geben Sie das gewünschte Betriebssystem an. Bei der Yumi Bios-Version wählen Sie „Multiple Windows Vista/7/8/10 Installers -bootmgr“, wenn Sie mehrere Windows-Versionen von Stick installieren möchten. Die Uefi-Version bietet nur „Windows 10 Installer“ an. Klicken Sie auf „Browse“ und wählen Sie die ISO-Datei aus. Danach klicken Sie auf „Create“ und folgen den weiteren Anweisungen auf dem Bildschirm. Sobald Yumi seine Arbeit beendet hat, fragt Sie das Tool, ob Sie diesem Stick weitere Live-CDs hinzufügen möchten.

Falls Sie diese Frage verneinen, können Sie das auch zu einem späteren Zeitpunkt nachholen. Dazu gehen Sie genauso vor, als würden Sie das allererste Installations-ISO hinzufügen. Wählen Sie beispielsweise die gewünschte Linux-Distribution aus. In der Liste finden Sie auch Einträge für einige nützliche Live-Systeme, beispielsweise Gparted (Partitionierungs-Tool) und Bitdefender Rescue CD (Virenscanner). Wenn Sie die jeweilige ISO-Datei noch nicht besitzen, setzen Sie ein Häkchen vor „Download Link“ und klicken Sie auf „Ja“. Der Download öffnet sich im Webbrowser. Yumi erkennt automatisch bereits vorhandene Systeme und überschreibt sie nicht, sondern fügt das neue einfach hinzu.



Booten Sie den PC vom USB-Stick. Wenn das nicht automatisch funktioniert, ändern Sie im Bios/Uefi die Bootreihenfolge oder Sie verwenden das Bootmenü.

Secure Boot muss für den Yumi-Stick deaktiviert sein (→ Punkt 2). Im Yumi-Menü wählen Sie das gewünschte Betriebssystem, danach erfolgt die Installation wie ab → Punkt 5 beschrieben.

5. Windows neben Windows installieren

Windows 7, 8.1 und 10 erkennen, wenn bereits eine Windows-Bootumgebung vorhanden ist, und ersetzen keine neueren Dateien. Die Reihenfolge der Installation spielt daher keine Rolle und es lassen sich beispielsweise Windows 7 oder 8.1 auch nach Windows 10 einrichten.

Sie können alle Windows-Versionen vom Installationsdatenträger booten und das

System dann neben dem vorhanden Windows einrichten. Wir stellen Ihnen jedoch eine einfachere Variante vor, bei der die Installation vom laufenden Betriebssystem aus erfolgt.

Wir gehen davon aus, dass sich auf der Festplatte eine freie, NTFS-formatierte Partition befindet oder eine zweite Festplatte mit dem Dateisystem NTFS vorhanden ist (→ siehe Kasten auf der nächsten Seite). Voraussetzung ist außerdem, dass die Rechner-Hardware das gewünschte System unterstützt und Sie an dieser Stelle die nötigen Treiber besitzen.

Schritt 1: Entpacken Sie zuerst die Windows-ISO-Datei mit 7-Zip (auf Heft-DVD).

Schritt 2: Installieren Sie PC-WELT Windows-Rebuilder von der Heft-DVD, gehen Sie auf „Tools → Windows-Setup-Tools“ und klicken Sie auf „WinNTSetup starten“. Unter „Select location of Windows installation

Installationsvariante: WinNTSetup starten Sie über PC-WELT Windows-Rebuilder. Das Tool kopiert Windows auf eine leere Partition und kann auch Voreinstellungen anpassen.

files“ klicken Sie auf „Search“ und wählen die Datei „Install.wim“ oder „Install.esd“ aus dem Ordner „Sources“ der entpackten ISO-Datei.

Schritt 3: Im Bereich „Select location of the Boot drive“ ist bereits die Windows-Boot-Partition eingetragen. Unter „Select location of the installation drive“ wählen Sie per „Select“ das Laufwerk mit der freien Partition oder Festplatte aus.

Schritt 4: Nach einem Klick auf „Tweaks>>>“ können Sie einige Einstellungen für das neue System vorab festlegen. Aktivieren Sie beispielsweise „Show all file extensions“ wenn der Windows-Explorer alle Dateiendnamen erweiterungen anzeigen soll und schließen Sie das Fenster.

Schritt 5: Im Bereich „Options“ wählen Sie hinter „Edition:“ die Windows-Edition aus, die Sie installieren möchten, beziehungsweise für die Sie einen Lizenzschlüssel besitzen.

Schritt 6: Klicken Sie auf „Setup“. Hinter „Boot code:“ stellen Sie „Use bootsect.exe to update the boot code“ ein. Dahinter wählen Sie je nach Bootmodus „BIOS“ oder „UEFI“. Hinter „Boot Menu:“ setzen Sie in Häkchen vor „Find and add Windows versions already installed on this PC“. Klicken Sie auf „OK“, um die Installation zu starten.

Schritt 7: Sobald der Vorgang abgeschlossen ist, klicken Sie auf „Reboot“. Wenn der PC neu startet, sehen das Menü des Windows-Bootmanagers. Das zuletzt installierte System startet automatisch, wenn Sie nichts anderes wählen. Jetzt beginnt die zweite Phase des Setups, danach ist ein weiterer Neustart nötig. Anschließend legen Sie Sprache, Tastaturlayout und Zeitzone fest und geben die Daten für das Benutzerkonto ein. Danach können Sie das System verwenden.

6. Linux neben Windows installieren

Linux sollten Sie immer nach Windows installieren, weil Windows bei der Installation die Linux-Bootumgebung löscht. Das lässt sich dann nur umständlich wieder reparieren (→ Kasten auf Seite 86).

Auch für Ubuntu bereiten Sie eine leere Partition vor (→ Kasten auf der nächsten Seite). Ist eine zweite Festplatte vorhanden, empfiehlt es sich, nur diese anzuschließen. Dann landen Linux und der Bootmanager nur auf dieser Festplatte und die Windows-Installation wird nicht beeinträchtigt.

Schritt 1: Booten Sie den PC von der Installations-DVD oder dem USB-Stick. Bei einem Uefi-PC wählen Sie im Bios/Uefi oder über das Bios/Uefi-Bootmenü den Eintrag mit einem vorangestellten „Uefi“.

Schritt 2: Beim Start im Bios-Modus drücken Sie eine beliebige Taste, stellen als Sprache „Deutsch“ ein und wählen „Ubuntu ohne Installation ausprobieren“. Im Uefi-Modus gibt es keine Sprachauswahl. Sie wählen „Try Ubuntu without installing“ und das Live-System startet mit englischsprachiger Oberfläche.

Schritt 3: Starten Sie das Setup-Programm über das Desktop-Icon „Install Ubuntu 18.04 LTS“ beziehungsweise „Ubuntu 18.04 LTS installieren“. Wählen Sie als Sprache „Deutsch“ aus. Klicken Sie auf „Weiter“. Setzen Sie Häkchen vor „Während Ubuntu installiert wird Aktualisierungen herunterladen“ und „Install third-party software für graphics and Wi-Fi hardware and additional media formats“. Zurzeit ist das Setup-Tool noch teilweise englischsprachig.

Schritt 4: Nach einem Klick auf „Weiter“ lassen Sie im Fenster „Installationsart“ die Option „Ubuntu neben Windows Boot Manager installieren“ (Uefi) oder „Ubuntu neben Windows 10 installieren“ (Bios) aktiviert. Klicken Sie auf „Jetzt installieren“. Sie sehen dann eine Zusammenfassung mit den Änderungen auf der Festplatte. Gibt es eine leere Partition auf der einzigen Festplatte im PC, wird auf dieser eine Linux-Partition („ext4“) erstellt. Die Laufwerksbezeichnung lautet unter Linux in der Regel „sda“. Gibt es eine zweite, leere Festplatte,



Ubuntu installieren: Das Setup-Tool von Ubuntu erkennt eine vorhandene Windows-Installation und bietet beispielsweise im Uefi-Modus die Einrichtung neben dem Windows Boot Manager an.

erkennt das Setup-Programm das automatisch und erstellt die Partition dann auf „sdb“. Der Linux-Bootmanager Grub2 wird für den Start von Linux und Windows auf der ersten Festplatte eingerichtet.

Sie haben die Windows-Festplatte vorübergehend vom PC getrennt und verwenden eine leere Festplatte? In diesem Fall bietet Ihnen das Setup-Programm die Option „Festplatte löschen und Ubuntu installieren“. Der Bootmanager Grub2 landet dann auf der Linux-Festplatte.

Schritt 5: Folgen Sie den weiteren Anweisungen des Installationsassistenten. Starten Sie den PC nach Abschluss der Installation neu. Bei einer Parallelinstallation zusammen mit Windows auf der gleichen Festplatte oder einer zweiten Platte begrüßt Sie der Bootmanager Grub2, über

den Sie Linux oder Windows starten. Haben Sie Linux bei abgeklemmter Windows-Festplatte installiert, nehmen Sie Windows manuell in das Grub2-Bootmenü auf. Ändern Sie die Bootreihenfolge im Bios, sodass Linux von der zweiten Festplatte startet. Öffnen Sie in Ubuntu ein Terminalfenster über die Tastenkombination Strg-Alt-T, und tippen Sie folgende Befehlszeile ein, die Sie mit Enter-Taste ausführen:

`sudo update-grub`

Bestätigen Sie den Befehl mit dem root-Passwort. Es ist mit dem Anmelde-Passwort identisch, das Sie bei der Installation festgelegt haben. Starten Sie Linux neu. Im Menü können Sie jetzt zwischen Ubuntu und Windows wählen. Wenn Sie im Bios die Windows-Festplatte als erstes Bootgerät auswählen, startet Windows direkt. ■

FESTPLATTE FÜR ZUSÄTZLICHE SYSTEME VORBEREITEN

Für ein weiteres Betriebssystem benötigen Sie eine leere Partition auf der Festplatte oder eine zweite Festplatte. Um Platz für eine weitere System-Installation zu schaffen, verkleinern Sie die bereits vorhandene Partition. Dafür muss noch genügend freier Platz vorhanden sein. Wenn nötig, löschen Sie unnötige Dateien.

Drücken Sie die Tastenkombination Win-R, tippen Sie danach `diskmgmt.msc` ein und klicken Sie auf „OK“, um die Windows-Datenträgerverwaltung zu starten. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der unteren Fensterhälfte auf den Partitions-Balken des gewünschten Datenträgers und wählen Sie im Menü „Volume verkleinern“. Geben Sie hinter „Zu verkleinernder Speicherplatz in MB:“ die gewünschte Größe der neuen Partition an und klicken Sie auf „Verkleinern“. Windows oder Linux benötigen mindestens 20 GB. Deutlich mehr ist besser. Lassen

Sie immer genug Raum auf der bisherigen Windows-Systempartition frei, damit auch nach einigen Updates und der Installation neuer Software genügend Speicherplatz vorhanden ist. Klicken Sie die neu entstandene Partition mit der rechten Maustaste an und wählen Sie „Neues einfaches Volume“. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten und formatieren Sie dabei für Windows die Partition mit dem Dateisystem NTFS.

Zusätzliche Festplatte: Wenn die Möglichkeit besteht, bauen Sie eine zweite Festplatte in den PC ein. Der Vorteil dabei: Sie müssen nichts an der Partitionierung ändern und die Bootumgebungen sind bei zwei installierten Systemen voneinander unabhängig. Sie können von der einen oder anderen Festplatte booten und die Systeme problemlos ersetzen oder löschen. Bei nur einer Festplatte müssen Sie in der Regel den Bootmanager anpassen, wenn Sie eins der Systeme loswerden wollen.

Windows-Insider-Builds ausprobieren

Die im Tagesrhythmus veröffentlichten Vorabversionen von Windows 10 zeigen, welche Neuerungen die nächsten Updates bringen. Da sie aber nicht immer stabil sind, sollten sie in einer virtuellen Maschine installiert werden.

VON MICHAEL PAUL LEGAND

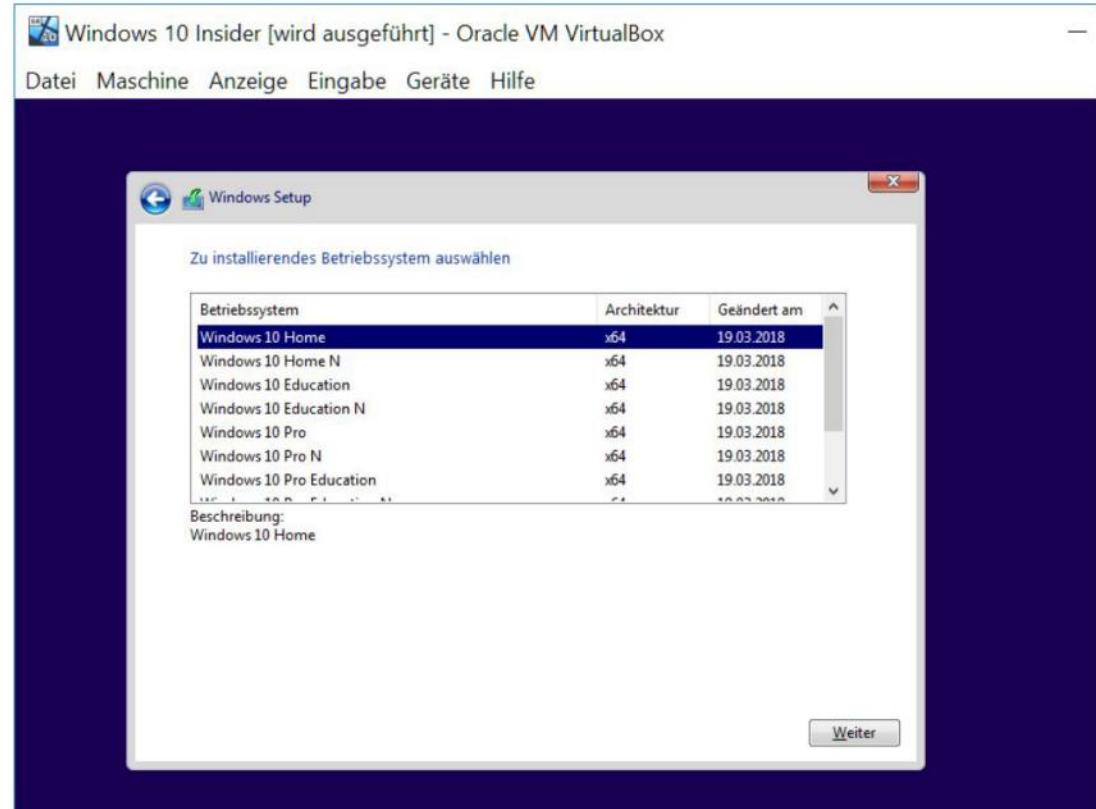
Wer einerseits frühzeitig wissen will, welche Neuerungen die nächsten großen Windows-Updates bringen, andererseits aber keine große Lust hat, unausgereifte Vorabversionen auf einem Produktivsystem zu installieren, spielt die von Microsoft gratis zur Verfügung gestellten Windows-Insider-Builds ganz einfach in einer virtuellen Maschine ein. Kompliziert ist das nicht, da sich die Vorgehensweise nicht von der Installation eines normalen Betriebssystems unterscheidet. Dennoch gibt es einige Aspekte zu berücksichtigen, auf die wir in diesem Beitrag eingehen.

Die ganze Welt beteiligt sich an der Entwicklung von Windows

Mit der Einführung von Windows 10 hat Microsoft seine Entwicklungsstrategie grundlegend geändert. Anstatt im stillen Kämmerlein vor sich hinzuprogrammieren und Vorabversionen des Betriebssystems einem handverlesenen Kreis von Beta-Testern zugänglich zu machen, durfte und darf sich jeder interessierte Nutzer an der Entwicklung beteiligen.

Die Folge: Bereits im September 2015 nahmen mehr als sieben Millionen Anwender am Windows-Insider-Programm teil, Tendenz: steigend. Voraussetzung zur Teilnahme ist, dass der Nutzer über eine gültige Windows-Lizenz verfügt und er sich auf <https://insider.windows.com/de-de/> mit seinem Microsoft-Konto anmeldet.

Zum Dank für die Mühen erhalten Windows-Insider die großen – als Milestones bezeichneten – Updates wesentlich früher



Installieren Sie die Preview-Version von Windows 10 über die zuvor von den Microsoft-Servern geladene ISO-Datei in einer virtuellen Maschine, können Sie die gewünschte Edition auswählen.

als alle anderen Anwender. Offensichtlich ist Microsoft von der Resonanz begeistert, da es inzwischen zahlreiche weitere Insider-Programme gibt, unter anderem für Office, Bing und sogar die Videospielkonsole Xbox One.

Windows-Insider-Build als Updates installieren

Wollen Sie die Insider-Builds in einer VM einspielen, in der Windows 10 bereits läuft, müssen Sie über die Funktion Windows-Update gehen. Starten Sie die virtuelle Maschine, klicken Sie dann im Gast-Betriebssystem auf den „Start“-Button und wech-

seln Sie per Klick auf das Symbol „Einstellungen“ zum gleichnamigen Bereich. Nach einem Klick auf „Update und Sicherheit“ wählen Sie in der linken Spalte den Eintrag „Windows-Insider-Programm“ und klicken auf die Schaltfläche „Erste Schritte“. Nutzen Sie Windows 10 mit einem lokalen Konto, klicken Sie auf „Konto verknüpfen“, wählen im Dialog „Wir helfen Ihnen bei der Anmeldung“ „Microsoft-Konto“ aus, bestätigen mit „Weiter“ und folgen den Bildschirmanweisungen. Haben Sie hingegen bereits ein Microsoft-Konto eingerichtet, klicken Sie im Dialog „Wir helfen Ihnen bei der Anmeldung“ auf das Konto, das verwendet wer-

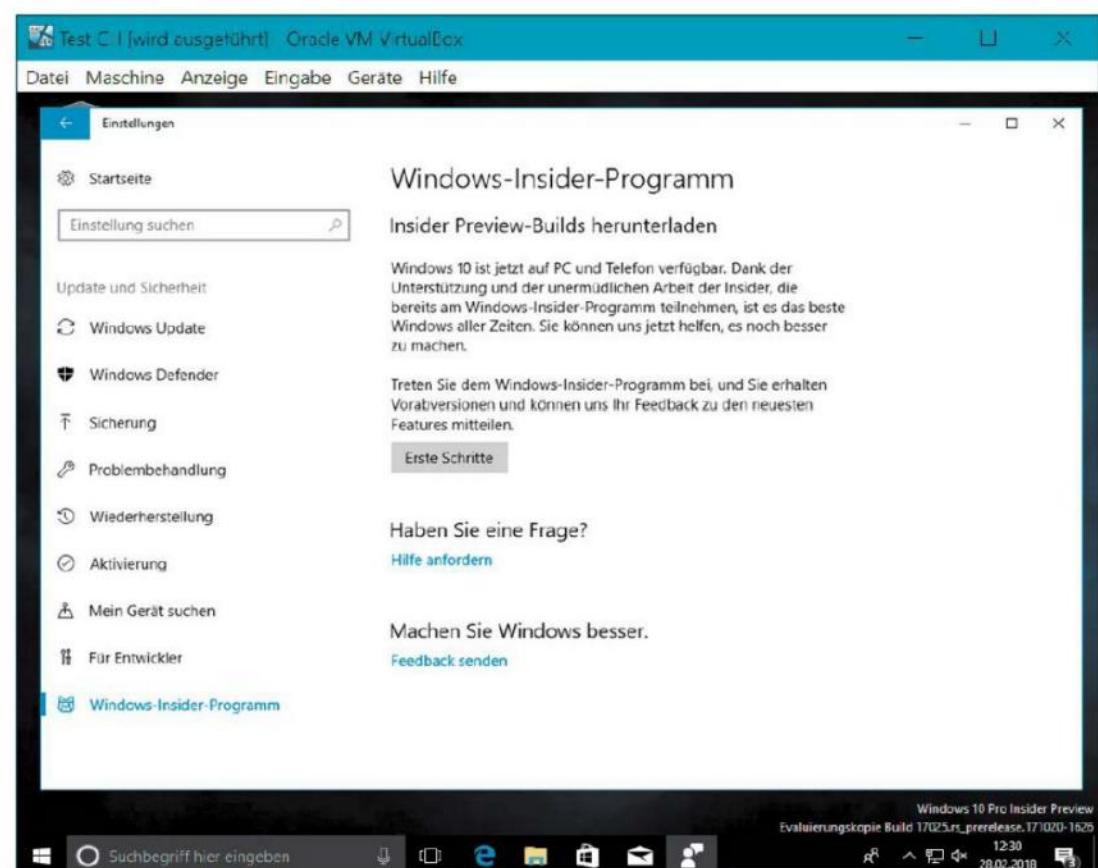
den soll. Wichtig: Sie müssen sich mit dem gleichen Microsoft-Konto anmelden, mit dem Sie sich beim Windows-Insider-Programm registriert haben – ansonsten funktioniert es nicht.

Ganz gleich, wie Sie vorgegangen sind, müssen Sie anschließend festlegen, welche Vorabversionen Sie haben wollen. Zur Auswahl stehen „Senden Sie mir einfach frühzeitige Updates“, „Die nächste Version von Windows“ und „Skip ahead to the next Windows release“. Um stets die aktuellsten Builds zu erhalten, entscheiden Sie sich für „Die nächste Version von Windows“ und fahren mit „Bestätigen“ fort. Im nächsten Schritt steht die Wahl des Updateintervalls an. Wer nichts verpassen möchte, entscheidet sich für „Schnellanzeige“, klickt auf „Bestätigen“ und stimmt den Nutzungshinweisen mit einem erneuten Klick auf „Bestätigen“ zu. Anschließend kann es eine Weile dauern, bis die erste Windows-Vorabversion zum Download bereitsteht. Sie müssen die VM also laufen lassen.

Sobald die erste Insider-Preview eingespielt wurde, können Sie die bei der Anmeldung getroffenen Entscheidungen anpassen. Dazu klicken Sie in den „Einstellungen“ auf „Windows-Insider-Programm“ und wählen unter „Welche Inhalte möchten Sie erhalten?“ die Art und unter „In welchem Intervall möchten Sie neue Builds erhalten?“ die Häufigkeit aus. Und per Klick auf die Schaltfläche „Insider Preview-Build beenden“, deaktivieren Sie den Download und die Installation von Windows-Vorabversionen wieder.

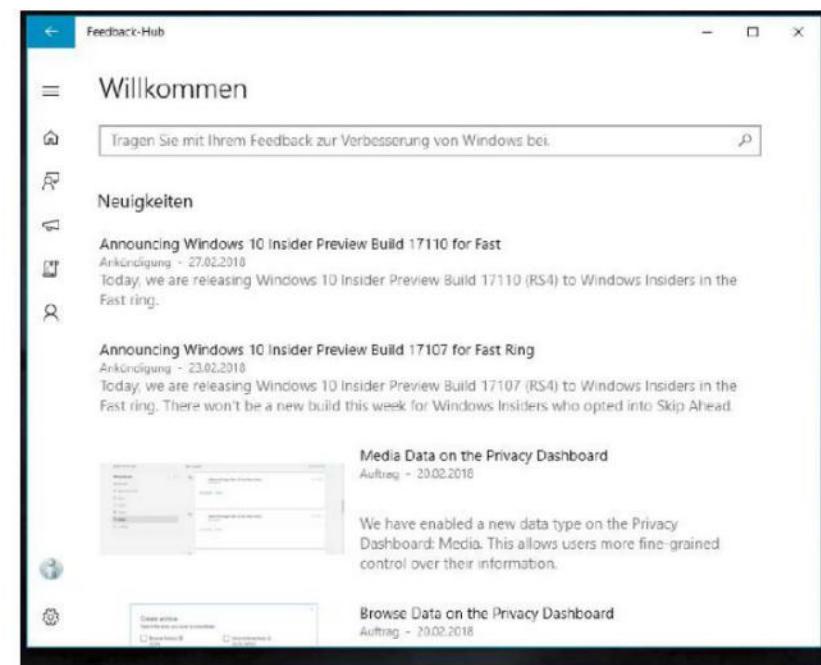
Windows-Insider-Build in leerer virtuellen Maschine installieren

Möchten Sie die Vorabversion hingegen in einer neuen VM nutzen, müssen Sie die von Microsoft zur Verfügung gestellte ISO-Datei herunterladen. Dazu stattet Sie der Webseite <https://insider.windows.com/de-de/> einen Besuch ab, klicken oben rechts auf „Anmelden“ und loggen sich mit Ihrem Microsoft-Konto ein. Auf der folgenden Seite klicken Sie auf „Erste Schritte“, blättern dann zum Abschnitt „2. Installieren“ herunter und klicken auf „Schauen Sie sich unser Benutzerhandbuch an“. Auf der folgenden Seite klicken Sie auf den Textlink „Laden Sie die Windows 10-Insider-Preview-ISO herunter.“ Markieren Sie unter „Select Edition“ die gewünschte Edition und bestätigen Sie mit einem Klick auf „Con-



Um in einer virtuellen Maschine mit Windows 10 die verfügbaren Vorabversionen des Betriebssystems zu installieren, müssen Sie in den Einstellungen die Windows-Insider-Programmoptionen anpassen.

Läuft die Windows-Insider-Preview in der VM, können Sie Microsoft über die App Feedback-Hub mitteilen, was Sie von der Vorabversion halten.



firm“. Wählen Sie dann die Sprachversion aus („German“) und klicken Sie auf „Confirm“. Im letzten Schritt wählen Sie aus, ob Sie die 32- oder die 64-Bit-Version haben wollen, indem Sie auf die entsprechende Schaltfläche klicken. In diesem Beispiel laden wir die rund 4,4 GByte große ISO-Datei „Windows 10 Insider Preview - Build 17127 German“ herunter. Anschließend starten Sie Virtualbox, richten eine neue VM ein und installieren das Betriebssystem wie gewohnt. Prima: Da in

der ISO-Datei alle Editionen enthalten sind, können Sie auswählen, ob Sie Windows 10 beziehungsweise Windows 10 Pro einspielen möchten. Eine weitere Konfiguration ist nicht erforderlich, da die Einstellungen der Windows-Vorabversion bereits entsprechend angepasst sind. Allerdings steht es Ihnen frei, die Art und Häufigkeit der Windows-Vorabversionen nachträglich anzupassen. Wie Sie dabei vorgehen, haben wir im vorigen Abschnitt beschrieben. ■

Der große Windows-Werkzeugkasten

So, wie der Handwerker alles Wichtige in seiner Werkzeugkiste parat hat, so finden Sie auf unserer Heft-DVD alle wichtigen Tools für Ihr Windows-System, fürs Internet und für alle Hardware-Komponenten. Damit haben Sie Ihren Rechner komplett im Griff.



Foto: © beernmedia - Fotolia.com

VON PETER STELZEL-MORAWIETZ

Mehr als 40 Tools haben wir in unserem Werkzeugkasten für Windows zusammengestellt: Den Großteil verwenden wir in der Redaktion selbst, wenn es an einem Rechner wieder einmal etwas einzurichten, zu analysieren, zu messen, anzupassen, upzudaten, zu sichern oder einzustellen gibt. Die meisten dieser Programme sind ganz einfach zu handhaben. Zudem sorgen insgesamt fünf Rubriken für Zuordnung und Hilfe. Eine komplette Übersicht aller Tools

mit den jeweiligen Download-Links und den Hinweisen, was Sie alles auf der Heft-DVD finden, zeigt die Tabelle auf Seite 93.

Downloadlinks und Windows- und Systemtools

Nach derzeitigem Stand soll es ja kein grundlegend neues Windows mehr geben, vielmehr versorgt Microsoft sein Windows 10 mit jährlich zwei großen Updates. Nach den Versionsupdates 1511, 1607, 1703 und 1709 – die Ziffern stehen für Jahr und Monat der Fertigstellung – gibt es seit April mit Version 1803 die nächste Fassung frei Haus. Weil Microsoft in der Vergangenheit immer wieder mit massiven Problemen beim Update zu kämpfen hatte und die neuen Versionsupdates erst mit mehrmonatiger Verspätung auf alle Systeme ausrollte, prüfen Sie bitte in der „Einstellungen“-App (Tastenkombination Windows-I) über „System → Info“, auf welchem Stand sich Ihr PC befindet. Hinkt er der aktuellen Version hinter-

her, starten Sie den **Windows 10 Update Assistenten** und aktualisieren damit sofort das Betriebssystem.

Steht eine Neuinstallation von Windows oder Microsoft Office an, kommen Sie mit **Windows ISO Downloader** schnell zum Ziel. Denn statt die passenden Installationsdateien mühsam bei Microsoft zu suchen, lädt das Tool die Original-ISO-Dateien von Windows 7, Windows 8.1, Windows 10, neue Vorabversionen („Insider Previews“) sowie Office 2010, 2013 und 2016 auf die Festplatte. Auch wenn Sie eine Windows- oder Office-Lizenz ohne Datenträger kaufen, ist das Tool die richtige Wahl. Einen passenden Key zur Software benötigen Sie natürlich trotzdem. Während ein einmal bei Microsoft registrierter Rechner mit Windows 10 bei einer erneuten Neuinstallation automatisch aktiviert und zur dauerhaften Nutzung freigeschaltet ist, benötigen Sie für die meisten übrigen Programme Ihre Lizenzkeys. Statt diese mühsam zusam-

„Windows 10 bringt schon eine Reihe guter Werkzeuge mit, doch Spezialtools leisten deutlich mehr.“

menzusuchen, liest sie der **License Crawler** von sämtlicher installierter Software über die Registry aus. Das Nur-Windows-Pendant **Showkeyplus** beschränkt sich zwar auf das Betriebssystem, dafür zeigt das Tool nicht nur den tatsächlich verwen-

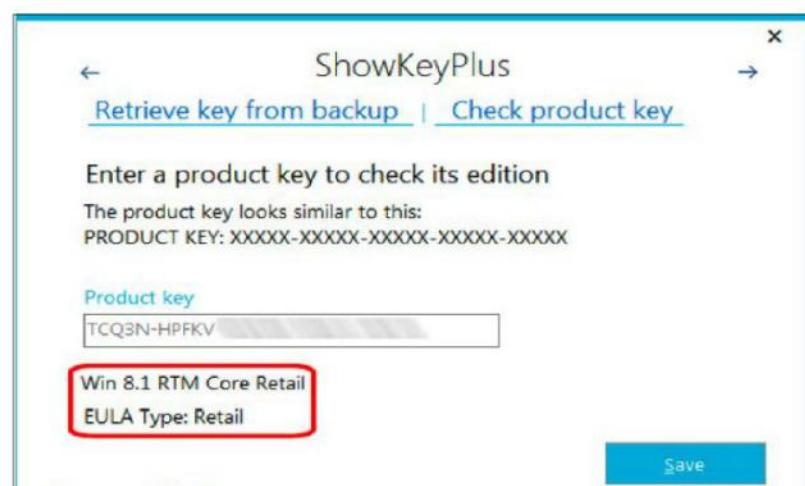
deten Lizenzschlüssel an, sondern findet bei OEM-Systemen auch den zusätzlich gespeicherten OEM-Code. Außerdem lässt sich für eine vorhandene Seriennummer prüfen, zu welcher Windows-Version und -Ausgabe diese denn nun passt.

Ein Programm darf beim Thema Windows-Installation nicht vergessen werden, nämlich **Rufus**. Das Tool erstellt bootfähige USB-Sticks und bietet bei den Partitions-schemata, dem Dateisystem und anderen Parametern viel mehr Möglichkeiten als

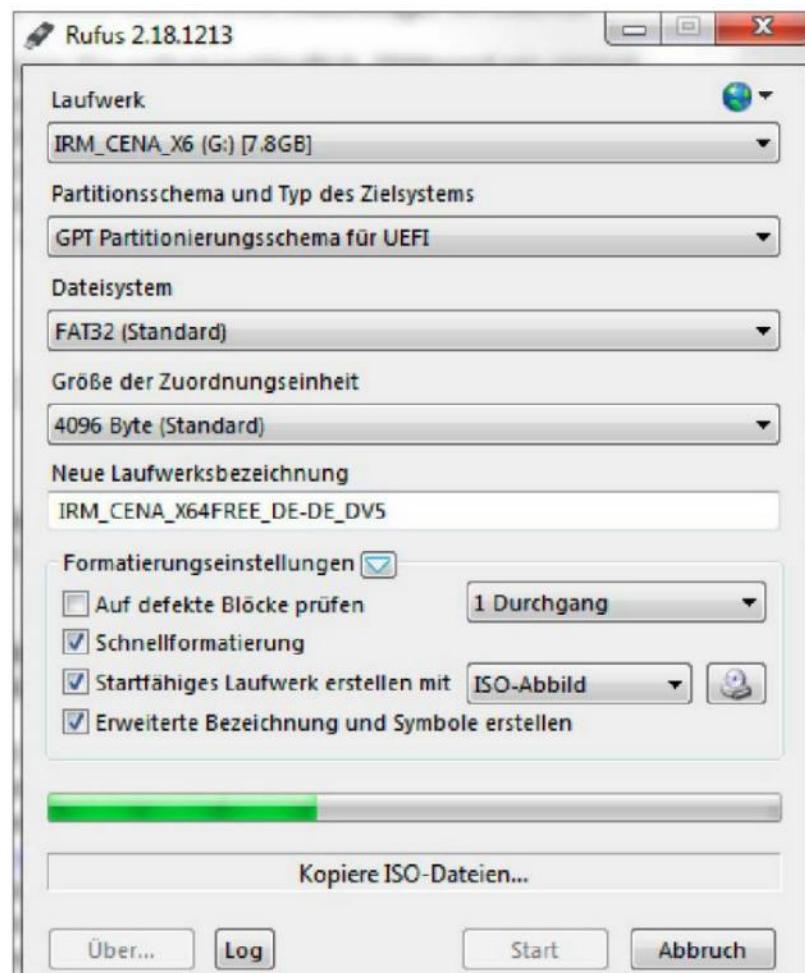
PC-WELT-WERKZEUGKASTEN: DIE BESTEN WINDOWS-TOOLS

Programm	Beschreibung	Verfügbar auf	Internet	Sprache
Adwcleaner	Entfernt unerwünschte Toolbars und Programme	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1861824	Deutsch
Aida 64	Bietet umfangreiche Informationen zur PC-Hardware	Heft-DVD	www.pcwelt.de/289082	Deutsch
Alldup	Spürt doppelte Dateien auf und löscht sie	Heft-DVD	www.pcwelt.de/296736	Deutsch
Aomei Backupper	Sichert Daten und die System-Partition	Heft-DVD	www.backup-utility.com	Deutsch
Autoruns	Steuert den Systemstart	-	www.pcwelt.de/304915	Englisch
Batteryinfoview	Analysiert den Notebookakku und informiert über dessen Zustand	Heft-DVD	www.nirsoft.net	Deutsch
Ccleaner	Räumt den PC auf und beschleunigt das System	Heft-DVD	www.pcwelt.de/293108	Deutsch
Check Drive 2018	Festplattencheck und Reparatur	Heft-DVD	www.pcwelt.de/vY2SBY	Deutsch
Cinebench 15	3D-Benchmark zum Messen von Grafik- und CPU-Leistung	Heft-DVD	www.pcwelt.de/305069	Deutsch
CPU-Z	Identifiziert die eingebauten Hardwarekomponenten	Heft-DVD	www.pcwelt.de/308959	Englisch
Crystaldiskinfo	Zeigt wichtige Daten über den Zustand der Festplatte	Heft-DVD	www.pcwelt.de/299651	Deutsch
Crystaldiskmark	Leistungsbenchmark für Festplatte, USB-Speicher und SSD	Heft-DVD	www.pcwelt.de/299571	Deutsch
Drive Letter Changer	Ändert die Laufwerkbuchstaben von USB-Datenträgern	Heft-DVD	www.sordum.org	Deutsch
Easy BCD	Vereinfacht das Booten von Multiboot-Systemen	Heft-DVD	www.pcwelt.de/298979	Englisch
Everything	Ersetzt die Desktopsuche von Windows	Heft-DVD	www.pcwelt.de/306469	Deutsch
FAT32Format	Formatiert auch große Datenträger als FAT32	Heft-DVD	www.pcwelt.de/yLNRQD	Englisch
Furmark	Benchmark zum Messen der Grafikleistung	Heft-DVD	www.pcwelt.de/306531	Englisch
Glary Utilities	Räumt den PC auf und beschleunigt das System	Heft-DVD	www.pcwelt.de/289662	Deutsch
Hwinfo	Erkennt und diagnostiziert die Hardwarekomponenten	Heft-DVD	www.pcwelt.de/309417	Englisch
Hwmonitor	Hardware Monitoring: Zeigt die Daten aller Sensoren im PC	Heft-DVD	www.pcwelt.de/291588	Englisch
Imgburn	Brennt CDs/DVDs und verwaltet ISO-Dateien	Heft-DVD	www.pcwelt.de/577155	Deutsch
ibit Driver Booster	Aktualisiert die Treiber für die PC-Hardware	Heft-DVD	www.ibit.com/de/driver-booster.php	Deutsch
License Crawler	Liest die Seriennummern installierter Software aus	Heft-DVD	www.pcwelt.de/578704	Deutsch
Memtest86 (ISO und USB)	Überprüft den Hauptspeicher auf Fehler	Heft-DVD	www.passmark.com	Englisch
Minitool Partition Wizard Free Edition	Partitioniert Festplatten und andere Datenträger	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1934530	Englisch
NTFS Permissions Tools	Stellt Zugriffsrechte unter Windows ein	-	www.pcwelt.de/Ae5jTf	Englisch
Puresync	Rettet gelöschte Dateien aus Windows-Wiederherstellungspunkten	Heft-DVD	www.pcwelt.de/577071	Deutsch
Recuva	Rettet Daten und stellt gelöschte Dateien wieder her	Heft-DVD	www.pcwelt.de/289522	Deutsch
Revo Uninstaller	Deinstalliert Software und löscht deren Reste	Heft-DVD	www.pcwelt.de/305227	Deutsch
Rufus	Erstellt bootfähige USB-Sticks	Heft-DVD	http://rufus.akeo.ie	Deutsch
Showkeyplus	Liest den Windows-Lizenzschlüssel aus dem System	Heft-DVD	https://github.com/Superfly-Inc	Englisch
SSDLife	Analysiert Flash-Datenspeicher und prognostiziert die Lebensdauer von SSDs	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1788018	Englisch
Sysinternals erklärt (PC-WELT Beitrag)	Ausführlicher Ratgeber zu den Windows Sysinternals und WSCC (siehe unten)	Heft-DVD	www.pcwelt.de/211504	Deutsch
Teamviewer	Einfach zu bedienende Fernsteuerung und -wartung	Heft-DVD	www.teamviewer.de	Deutsch
Treesize Free	Listet die Ordnergrößen inklusive Unterordnern auf	Heft-DVD	www.pcwelt.de/294282	Deutsch
Veracrypt	Verschlüsselt Dateien und Ordner	Heft-DVD	www.pcwelt.de/2071536	Englisch
Virtual Clone Drive	Erstellt virtuelle CD- und DVD-Laufwerke	Heft-DVD	www.elby.ch	Deutsch
Virtualbox	Erstellt und steuert virtuelle PCs	Heft-DVD	www.pcwelt.de/305969	Deutsch
W10Privacy	Vereinfacht die Privatsphäre-Einstellungen in Windows 10 (nur Windows 10)	Heft-DVD	www.winprivacy.de	Deutsch
Windirstat	Zeigt den Platzbedarf aller Festplattenverzeichnisse	Heft-DVD	www.pcwelt.de/298973	Deutsch
Windows 10 Update Assistant	Aktualisiert den PC auch bei Update-Problemen (nur Windows 10)	-	http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=799445	Englisch
Windows ISO Downloader	Ermöglicht das einfache Herunterladen von Windows- und Office-Version	Heft-DVD	www.pcwelt.de/ja0UwQ	Deutsch
Windows System Control Center	Über 300 Tools von Microsofts Sysinternals und Nirsoft	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1111185	Englisch

Alle Programme laufen, sofern nicht anders vermerkt, unter Windows 7, 8.1 und 10.



Showkeyplus liest nicht nur die Lizenz der installierten Windows-Version aus, sondern zeigt unter anderem auch, zu welcher Version ein vorhandener Schlüssel gehört.



Rufus ist ein leistungsfähiges Tool zum Erstellen bootfähiger USB-Sticks, das für Windows viel mehr Optionen bietet als das Media Creation Tool von Microsoft.

das Microsoft-eigene Media Creation Tool. Weitere Tipps zum Erstellen eines Setup-Sticks mit Rufus gibt es online unter www.pcwelt.de/211022.

Falls Sie auf einem Rechner mit mehreren Windows-Versionen arbeiten, ist **Easy BCD** extrem nützlich. Im Gegensatz zu anderen Bootmanagern lässt sich Easy BCD grafisch mit der Maus bedienen. Die Einstelloptionen sind äußerst vielfältig; so können Sie etwa zum Booten auch virtuelle VHD-Festplatten und ISO-Abbildern einbinden.

Ebenfalls für mehrere Betriebssysteme und Windows-Versionen eignet sich eine virtuelle Maschine, bei der Sie – anders als beim Booten entweder des einen oder des

anderen Betriebssystems – mit mehreren Systemen parallel arbeiten. Dadurch lassen sich bestimmte Dinge einfacher ausprobieren oder vergleichen. Weil sich virtuelles und reelles System die Hardwareressourcen teilen, sinkt jedoch die Rechenpower. Die Handhabung eines virtuellen PCs ist einfach, Details zu **Virtualbox** beschreibt ein Onlineworkshop (www.pcwelt.de/1988620). Ebenfalls in die Kategorie „Virtuell“ passt **Virtual Clone Drive**: Diese Software simuliert auf einem Notebook ohne physisches DVD-Laufwerk ein virtuelles Pendant, in das Sie CDs oder DVDs in Form von ISO-Images „einlegen“, die Sie selbst mit ImgBurn erzeugen können.

Den PC optimieren und ausreizen

Als Allrounder zum Optimieren, Aufräumen und Säubern eignet sich **CCleaner**: Das Programm hält Windows-Registry, Festplatte und damit den gesamten PC frei von Müll, temporären Dateien, Online-Spuren und anderen überflüssigen Inhalten. Voreingestellt in der Aufgabenleiste links ist der „Cleaner“, in dem mit „Windows“ und „Anwendungen“ das Betriebssystem samt Browser getrennt von der übrigen Software behandelt werden.

Über die Schaltfläche „Analysieren“ führen Sie zunächst einen Scan durch, der die zu löschen Elemente auflistet, aber noch nicht löscht. Das geschieht erst durch Drücken der Schaltfläche „CCleaner starten“. „Registry“ als weitere Aufgabe durchsucht die Windows Registry auf Fehler und behebt sie. Die „Einstellungen“ dienen vor allem dazu, Aufgaben zu automatisieren, ein Zeitplan festlegen und Regeln zu definieren, was überwacht und gesäubert werden soll.

Die „Extras“ schließlich bieten eine Übersicht der Browser-Plug-ins, eine Dateisuche sowie ein Tool zum sicheren Löschen der freien Bereiche eines Datenträgers oder der gesamten Festplatte beziehungsweise der Partition.

Eine Alternative und Ergänzung für die Windows-Optimierung und Systemwartung stellen die **Glary Utilities** dar. Hervorzuheben sind die 1-Klick-Wartung sowie die ausführlichen Erklärungen: In den „Details“ beschreibt der Hersteller genau, was die gewählte Funktion macht. Ferner lässt sich sämtliche auf dem PC installierte Software aktualisieren.

Deutlich komplexer ist da die Microsoft-Software **Autoruns**, die sämtliche automatisch mit Windows mitstartenden Programme, Dienste und Prozesse analysiert und auflistet. Weil dieses Tool im Vergleich zu den meisten anderen Startüberwachungsprogrammen viel umfassendere Informationen zu den Autostartpfaden bietet, sollten Sie auf keinen Fall einfach sämtliche Autorun-Einträge in der „Everything“-Liste deaktivieren. Auf der anderen Seite finden Sie dort vermutlich auch Software, über die Sie sich möglicherweise schon immer geärgert haben – mit diesem Tool werden Sie sie einfach los. Praktisch sind auch die thematischen Register, darunter die „Print Monitors“ zum Löschen alter, nicht mehr verwendeter Drucker.

Weil diverse Browser-Toolbars im PC-Alltag regelrecht nerven und die Online-Arbeit massiv behindern, empfehlen wir den **Adwcleaner**, um solch störende Software zu entfernen. Möchten Sie die Performance Ihres Rechners überprüfen und mit anderen vergleichen, hilft der Benchmark **Cine-Bench15**. Nur die Grafikleistung bewertet **FurMark**, **Crystaldiskmark** die Leistung von Festplatten, SSDs und USB-Sticks.

Daten managen und sichern

Schnell mal die Fotos hier abspeichern und den Dateianhang dort: Kaum jemand organisiert seine Daten am PC perfekt, zumal der Speicherplatz auf der Festplatte ja nicht mehr viel kostet. Trotzdem sind Ordnung und Struktur in den persönlichen Daten sinnvoll, weil sie für mehr Sicherheit sorgen, die Systemwartung erleichtern und Ihnen einen besseren Überblick geben. Sind nämlich Ihre Daten von Software und Betriebssystem über zwei Partitionen sauber voneinander getrennt, erstellen Sie mit **Aomei Backupper** über „Backup → System-sicherung“ ein komplettes Image der Windows-Partition. Falls der PC einmal nicht mehr richtig läuft, spielen Sie die Image-Datei wieder zurück, ohne dabei Ihre neuen persönlichen Inhalte zu überschreiben. Das gleiche Tool erstellt über „Backup → Dateisicherung“ auch ein verzeichnis-basiertes Backup Ihrer Daten. Unter www.pcwelt.de/2191367 erläutern wir Aomei Backupper im Detail. Die erwähnten Partitionen erstellen und managen Sie im Übrigen mit **Minitool Partition Wizard**.

Besonders auf SSDs ist Speicherplatz meist knapp, deshalb heißt es, sparsam damit umzugehen. Während Wirdirstat (Windows Directory Statistics) und **Treesizefree** grafisch zeigen, welche Ordner wieviel Platz belegen, spüren Sie mit **Alldup** doppelte Dateien auf und löschen Dubletten schnell. Mit dem **Drive Letter Changer** weisen Sie einem externen Datenträger schnell einen bestimmten Laufwerkbuchstaben zu und binden zudem Ordner als Laufwerke ein. **FAT32Format** hilft Ihnen, wenn Sie einen USB-Datenträger mit einer Speicherkapazität von 64 GByte oder mehr im FAT32-Dateisystem formatieren müssen, wie dies beispielsweise viele Fernseher zum Aufzeichnen als Videorekorder verlangen. Während Windows die FAT32-Formatierung jenseits 32 GByte verweigert, hat das kleine Tool damit kein Problem.

Puresync synchronisiert Daten über mehrere Rechner im Netzwerk, mit **Recuva** stellen Sie versehentlich gelöschte und überschriebene Daten wieder her, und **Revo Uninstaller** entfernt Software gründlich mitsamt allen Resten.

Den Schluss dieser Rubrik bildet die Desktopsuche **Everything**. Das klingt zunächst

wenig spannend. Doch wer Everything einmal ausprobiert hat, will die blitzschnelle Suche nach Dateien und deren Inhalt im PC-Alltag nicht mehr missen.

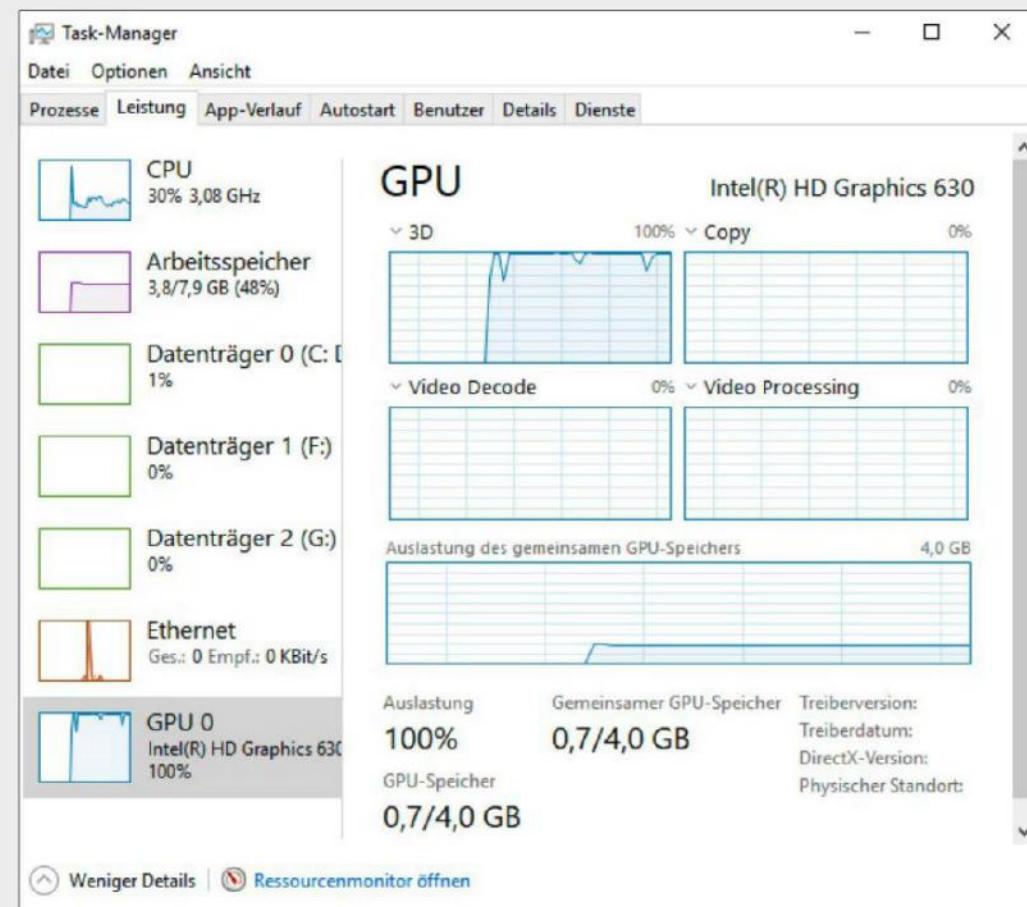
Hardware und Treiber

Einen ersten Überblick, welche Hardware im Rechner steckt, bietet die Windows-App

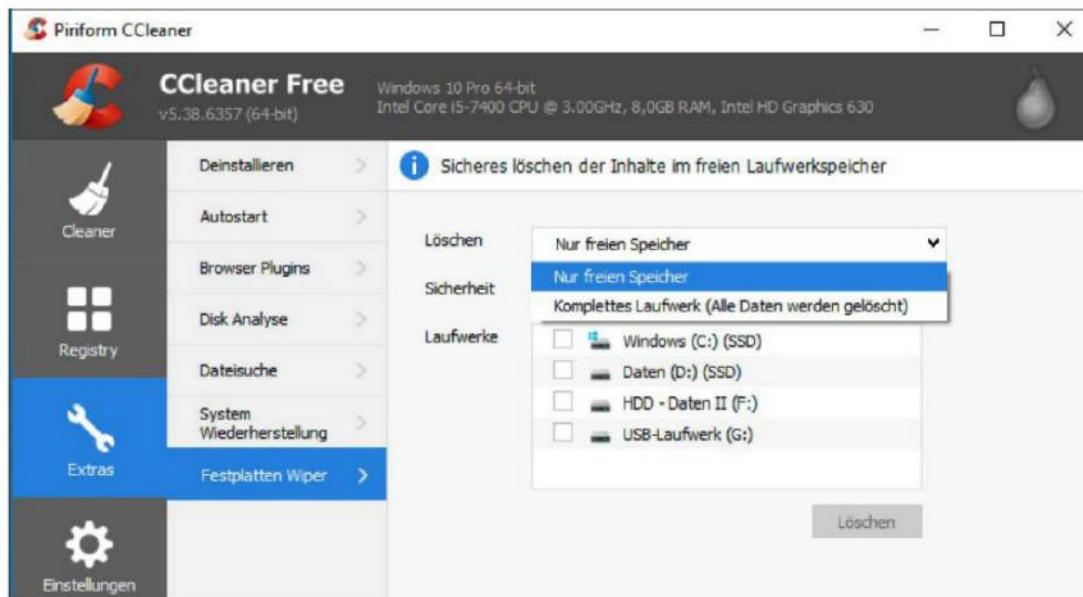
TASK-MANAGER ÜBERWACHT GRAFIKPROZESSOR

Microsoft hat den altbekannten Task-Manager, den Sie per Tastenkombination **Strg-Umschalt-Esc**“ aufrufen, mit dem Fall Creators Update im vergangenen Herbst mit einer neuen Funktion ausgestattet. Statt zuvor nur CPU, Arbeitsspeicher, Datenträger und Ethernet überwacht das Programm unter Windows 10 nun auch den Grafikprozessor. Zur GPU-Darstellung klicken Sie nach dem Öffnen des Task-Managers auf „Mehr Details → Leistung → GPU“. Windows stellt die Prozessorbelastung in vier Diagrammen dar und zeigt darunter zudem die Auslastung des (gemeinsamen) GPU-Speichers dar. Schauen Sie sich diese Werte einmal insbesondere bei rechen- und grafikintensiven Anwendungen wie beispielsweise Spielen an. Liegen diese ständig am Anschlag, empfiehlt sich ein Tausch der Grafikkarte beziehungsweise eine Speichererweiterung.

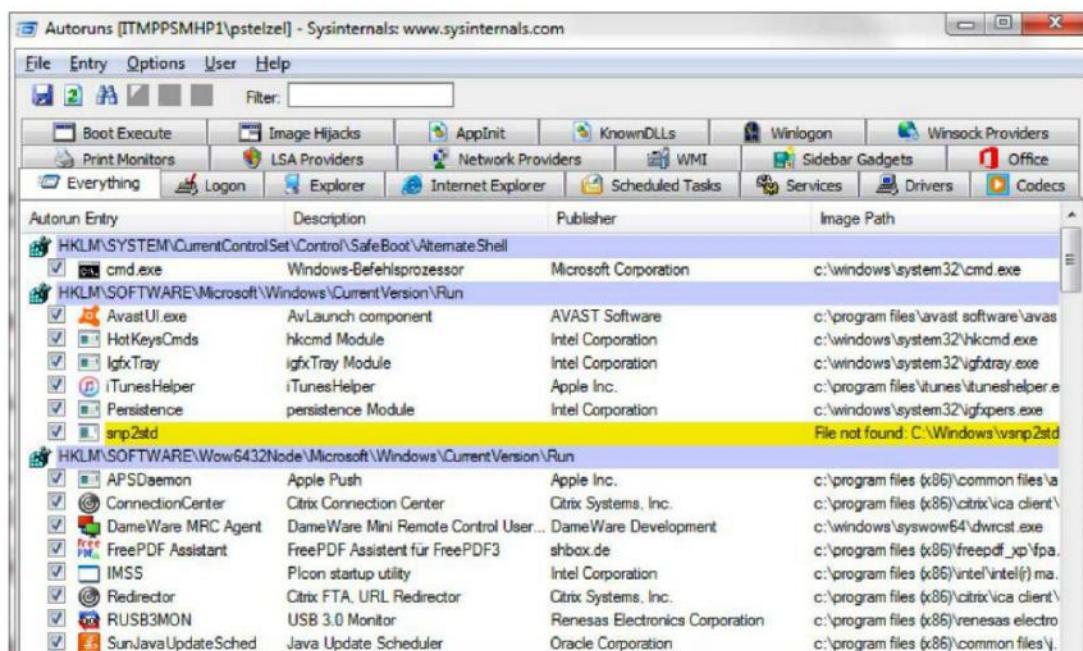
Anhaltend hohen Werten lohnt es sich auch bei den übrigen Komponenten nachzugehen. Haben sich die Zahlen gegenüber früheren Messungen signifikant erhöht, liegen die Ursachen vermutlich in falschen Systemeinstellungen. Liegt der Wert einer Komponente dagegen schon immer oben, hilft meist nur der Austausch der betreffenden Hardware: also mehr Arbeitsspeicher, SSD statt magnetischer Festplatte oder Gigabit-Netzwerkkarte beziehungsweise ein schnellerer WLAN-Adapter.



Seit dem Fall Creators Update (Version „1709“) im Herbst des vergangenen Jahres überwacht der Task-Manager von Windows 10 auch die Grafikkarte und zeigt die GPU-Belastung in verschiedenen Bereichen.



Cleaner ist weit mehr als ein Tool nur zum Optimieren, Tunen und Aufräumen. In den „Extras“ steckt unter anderem ein Programm zum sicheren Löschen von Daten, inklusive dem Überschreiben freier Bereiche.



Das Microsoft-Tool Autoruns analysiert alle beim Booten mitstartenden Programme, Dienste und Prozesse. Das gezielte Deaktivieren einzelner Einträge beschleunigt den PC-Start und steigert dessen Performance.

SYSINTERNALS SUITE MIT NOCH MEHR FUNKTIONEN

Mit der kostenlosen Sysinternals Suite bietet Microsoft viele nützliche Tools zur Systemwartung, die viel mehr leisten als die im Betriebssystem integrierten Bordmittel, teilweise sogar mehr als spezielle Tools. Dafür nutzen die Programme dieser Sammlung auch undokumentierte oder wenig bekannte Windows-Befehle und -Funktionen. Einige der Sysinternals-Tools eignen sich nur für spezielle Administrationsaufgaben in größeren Netzwerke, andere Teile richten sich aber auch an fortgeschrittenen Windows-Nutzer, um Probleme zu beseitigen und den Rechner zu optimieren. 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 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.

Thorsten Eggeling

Systeminformationen in der „Systemübersicht“ sowie unter den „Komponenten“ – mehr aber auch nicht. Zur genauen Identifizierung aller Komponenten eignen sich **Aida 64** und **Hwinfo 64** deutlich besser. Beide Tools listen die genaue Bezeichnung von so gut wie jedem eingebauten Bauteil und der angeschlossenen Peripherie auf. Diese exakte Teilekennung erleichtert sowohl die Suche nach Problemlösungen wie auch eine etwaige Bestellung eines Ersatzteils oder einer passenden Ergänzung wie beim Hauptspeicher.

Unterschiede existieren bei den Zusatzinfos: So zeigt Hwinfo 64 viele über Sensoren ausgelesene aktuelle Statusdaten und bietet wie Aida 64 eine (zum Teil kostenpflichtige) Updateoption für Treiber und Bios. Übersichtlich stellt die Sensorwerte auch **Hwmonitor** dar.

CPU-Z beschränkt sich auf wenige Kernbauteile des Rechners, darunter CPU, Hauptspeicher und Mainboard. Sofern Sie über eine dieser Komponenten etwas wissen möchten, genügt also CPU-Z. Ähnlich spezialisiert sind die weiteren Tools: **Batteryinfoview** weiß alles über den Akku im Notebook, **Checkdrive 2018** überprüft nach einer kostenlosen Registrierung Festplatten auf Fehler und behebt sie, während **Crystaldiskinfo** sehr viele weitere Infos zu den eingebauten Laufwerken anzeigt, darunter auch einen „Gesundheitszustand“. Bei SSDs addiert das Tool ferner alle bisher auf den Flashspeicher geschriebenen Daten unter „Host-Schreibvorgänge“ auf; die Angabe sollten Sie mit der vom Disk-Hersteller garantierten vergleichen. Ebenfalls sehr nützlich für SSDs ist **SSDLife**: Die Software prognostiziert auf Basis der bisherigen Nutzung die voraussichtliche Lebensdauer des Datenträgers.

Den Hauptspeicher auf Fehler testen Sie mit **Memtest86**, das auf der Heft-DVD in zwei Versionen vorliegt: zum Booten des PCs von CD/DVD sowie vom USB-Stick. Der Grund für den Betrieb jenseits von Windows ist, dass solche Speichertests immer nur den freien Bereich prüfen können – und der ist ohne Windows natürlich viel größer. USB-Stick und Scheibe lassen sich bequem unter Windows erstellen, anschließend booten Sie den Rechner davon neu und starten den RAM-Test.

Alle Treiber auf den neuesten Stand bringen Sie mit **Iobit Driver Booster**: Es lädt alle zur Verfügung stehende Updates auto-

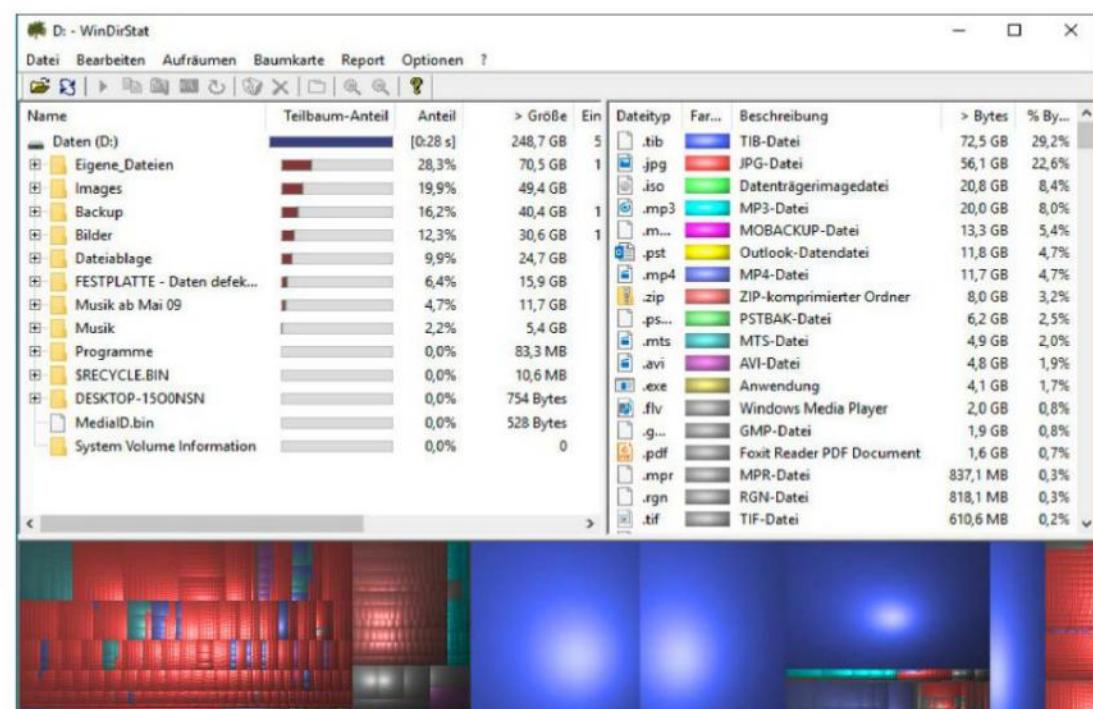
matisch herunter und installiert sie. Die Gratis-Version funktioniert prima, nervt aber mit ständigen Upgrade-Hinweisen, sodass Sie das Tool bis zur nächsten Aktualisierung am besten wieder deinstallieren.

Sicherheit, Datenschutz, Fernhilfe und was zum Schluss zu tun ist

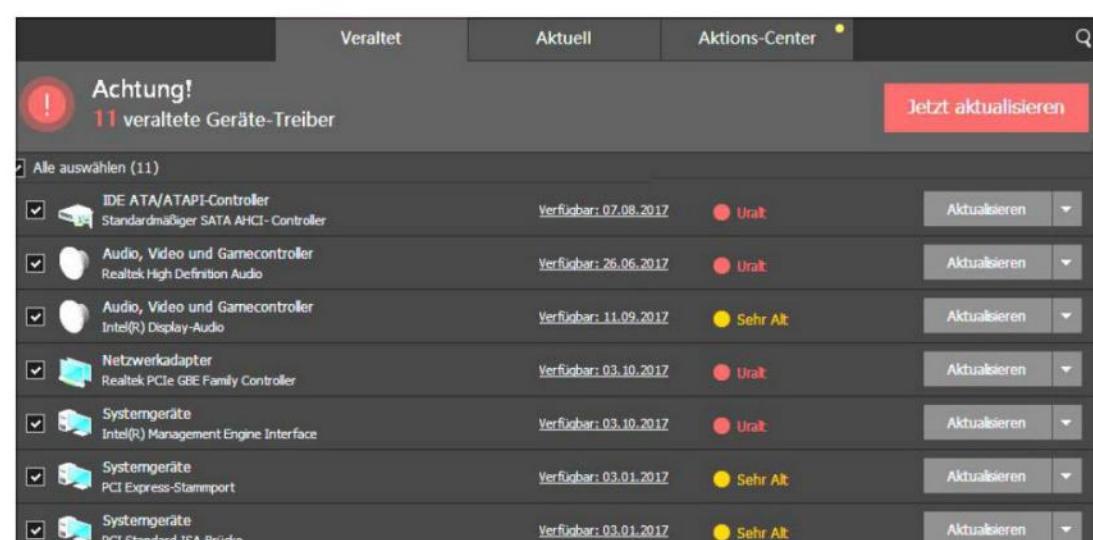
Vier Tools sollen der Vollständigkeit halber noch kurz erwähnt werden: **W10Privacy** erleichtert die Datenschutzeinstellungen in Windows 10. **Veracrypt** als Quasi-Nachfolger von Truecrypt verschlüsselt Ordner, Partitionen oder ganze Laufwerke und schützt so Ihre sensiblen Daten vor unberechtigtem Zugriff.

Mit den **NTFS Permissions Tools** stellen Sie die Zugriffsberechtigungen auf Daten auf der Festplatte einfacher als über das Betriebssystem ein. Voraussetzung ist – wie die Bezeichnung schon andeutet –, dass Sie den Datenträger als NTFS-Dateisystem formatiert haben. Bei internen Festplatten ist NTFS ohnehin Standard; alles Wichtige zu den Dateisystemen fasst unser Onlineratgeber unter www.pcwelt.de/1904461 zusammen. Und **Teamviewer** ist das Fernwartungsprogramm schlechthin, um anderen zu helfen, indem Sie über das Internet auf den PC des Hilfesuchenden zugreifen – natürlich nur mit dessen ausdrücklicher Erlaubnis.

Haben Sie Ihren Rechner schließlich mit den Tools Ihrer Wahl bestückt und eingerichtet, sollten Sie diesen „perfekten“ Zustand sichern. Das erledigen Sie über das Partitionsimage des bereits genannten **Aomei Backupper**. ■



Windirstat zeigt auf einen Blick die größten Speicherfresser auf der Festplatte und ordnet den Platz zudem verschiedenen Dateitypen zu. So erkennen Sie, welche Inhalte am meisten Platz beanspruchen.



Driver Booster erledigt seinen Job schnell und zuverlässig: Das Tool spürt alte Treiber auf, aktualisiert diese automatisch und sorgt so für einen reibungslosen Hardwarebetrieb.

HARDWAREANALYSE: GÜNSTIGE MESSGERÄTE UND -ADAPTER

Liegt es vielleicht am Netzteil, wenn der PC keinen Mucks von sich gibt? Oder: Warum lädt das Smartphone nicht so schnell, wie es der Hersteller verspricht? Das sind nur zwei von vielen Fragen rund um das Thema „Messen rund um IT“, die man mit günstigen Mess-Equipment schnell beantwortet. Statt beim PC-Netzteil langwierig auf die Fehlersuche zu gehen, hilft ein sogenannter Power Supply Tester weiter. Ausgestattet mit den üblichen 20-/24-Pin-Steckern für die Stromversorgung des Mainboards wird die Messeinheit mit LCD-Anzeige einfach zwischen Netzteil und Hauptplatine geschaltet. Kostenpunkt im Handel: circa zehn Euro.

Ähnlich praktisch ist ein USB-Messgerät für Stromstärke und Spannung. Gute Erfahrungen haben wir in der Redaktion mit dem einfachen „DROK Dual USB Charger 2.0 Detector“ ge-

macht, der bei Amazon unter 20 Euro kostet. Das Gleiche gilt für die USB-Typ-C-Variante „Satechi Type-C Power Meter“, der nur minimal teurer ist. Letzterer summiert sogar die geflossene Strommenge auf.



Solche einfachen USB-Messadapter gibt es in diversen Ausführungen: im Bild das Satechi Power Meter für die modernen Typ-C-Anschlüsse.

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.)

Gesamtanzeigenteilung
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
Gotthardstr. 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: Ines Walke-Chomjakow (iwc), Sandra Ohse (so), Verena Ottmann (vo)

Software & Praxis:
Arne Arnold (afa), Peter Stelzel-Morawietz (psm)

Redaktionsassistent: Manuela Kubon

Herstellung: Melanie Arzberger

Redaktionsbüro: stroemung GmbH,
Kasparstr. 35-37, 50670 Köln, www.stroemung.de

Freie Mitarbeit Redaktion:
Thorsten Eggeling, Anja Eichelsdörfer, Roland Freist,
Christoph Hoffmann, Michael Paul Legand, Peter-Uwe Lechner

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 Schmelze (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 auch auf anderen Medien, etwa auf DVD oder online, zu veröffentlichen.

Copyright: Das Urheberrecht für angenommene und veröffentlichte Manuskripte liegt bei der IDG Tech Media GmbH. Eine Verwertung der urheberrechtlich geschützten Beiträge und Abbildungen, insbesondere durch Vervielfältigung und/oder Verbreitung, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des 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: Anbeyer, sofern nicht anders angegeben

Anzeigen**Anzeigenabteilung**

Tel. 089/36086-210, Fax 089/36086-263,
E-Mail: media@pcwelt.de

Gesamtanzeigenteilung: Sebastian Wörle (-113)

Director Sales & B2C Business Development Manager: 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.

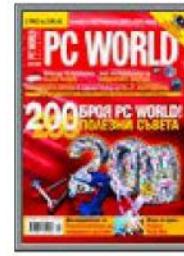
**Vertrieb****Leitung Marketing & Vertrieb:**

Mirja Wagner (-751)

Vertrieb Handelsauflage:

MZV GmbH & Co. KG, Ohmstr. 1,
85716 Unterschleißheim,
Tel. 089/31906-0, Fax 089/31906-113
E-Mail: info@mzv.de, Internet: www.mzv.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 Heimburg

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 Heimburg, Keith Arnot, David Hill

Aufsichtsratsvorsitzender: Jayne Enos

Gründer: Patrick J. McGovern (1937 - 2014)

ISSN 2193-9225

**Anzeigen-Hotline Print:**

Sven Schrader

E-Mail: schrader@it-media.de

089/3398052-41

**PC-WELT-LESER-SERVICE****Haben Sie PC-Probleme?**

Besuchen Sie einfach unser Forum im Internet unter www.pcwelt.de/forum, 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: idg-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 Jahresabopreis von z.Zt. 51,- EUR. Danach ist eine Kündigung zur übernächsten Ausgabe jederzeit möglich.

ABONNIEREN

Vorname / Name

Straße / Nr.

PLZ / Ort

Telefon / Handy

Geburtsstag TT MM JJJJ

Ich bezahle bequem per Bankeinzug.

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

E-Mail

BEZAHLEN

Ich bezahle bequem per Bankeinzug.

Ich erwarte Ihre Rechnung.

Geldinstitut

IBAN

BIC

Datum / Unterschrift des neuen Lesers