

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

Sie haben es in der Hand - das diesjährige Windows-Sonderheft von c't mit allem Hilfreichen und Spannenden, das unsere Redaktion dieses Jahr über Microsofts Betriebssystem geschrieben hat. Und dass wir es Handbuch nennen, kommt nicht von ungefähr, denn das kompakte und handliche Format spiegelt wider, was drinsteckt - viel Wissen auf kleinem Raum.

Zuallererst ist das natürlich jede Menge Praktisches: zum Beispiel, wie Sie Windows und Programme maßgeschneidert installieren, Ihre Festplatten sicher gegen Datenklau verschlüsseln, und wie Sie zum Schutz vor Emotet & Co. endlich ein richtig verlässliches Backup einrichten. Dazu gibt's Möglichkeiten und Tipps, wie Sie Freunden und Familie aus der Ferne bei Ihren IT-Problemen helfen - in Zeiten von Home Office und Abstandsgebot gefragt denn je.

Außerdem zeigen wir, welche Passwortmanager etwas taugen und helfen Ihnen, das Windows-Lizenzwirrwarr zu verstehen. Und auch ein absoluter Dauerbrenner steckt in diesem Heft: unsere aktuelle Universalanleitung, mit der Sie nach wie vor gratis auf Windows 10 umsteigen können.

Und nun: Viel Freude mit Ihrem c't Windows Praxishandbuch 2020!



Jan Schüßler



Inhalt

EFFIZIENTER NUTZEN

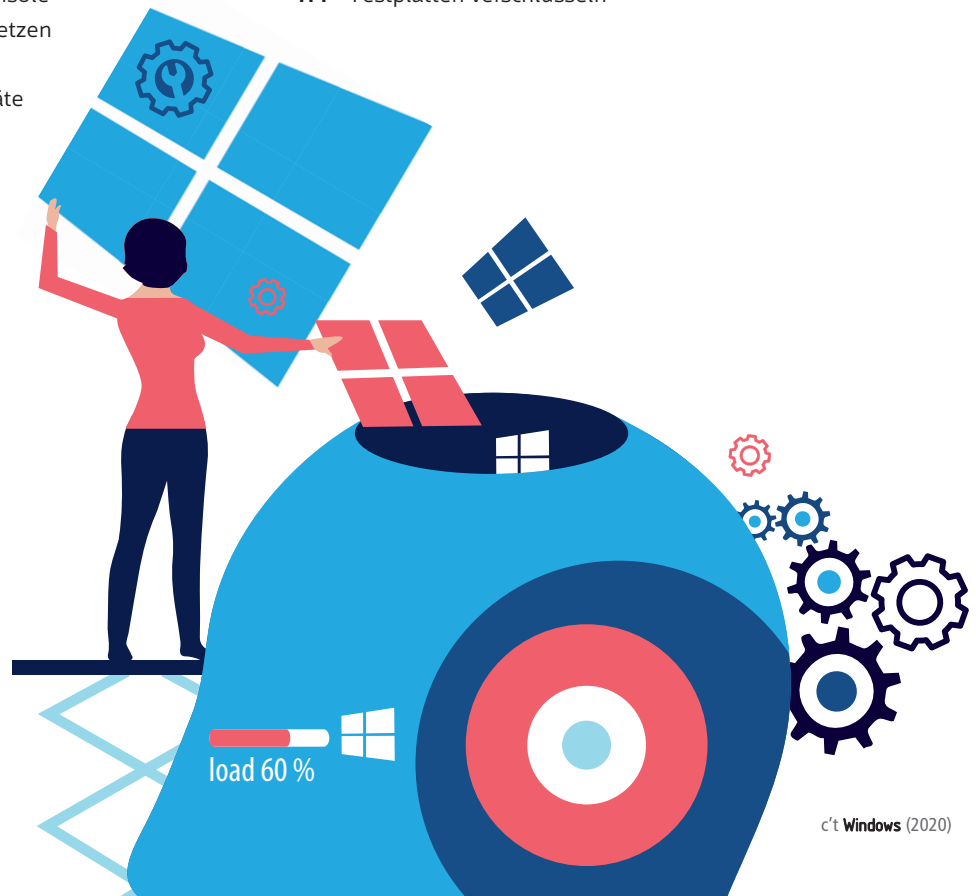
Windows 10 bringt inzwischen eine ganze Reihe praktischer Funktionen mit, und einige davon sind kaum bekannt. Außerdem finden Sie hier Tipps, die auch im Homeoffice hilfreich sind – oder, wenn Sie Freunden und Verwandten helfen möchten.

- 6 Windows 10: Was besser ist
- 14 Windows 10: Sicherheitsfunktionen
- 20 Windows 10: Entwickler-Tools
- 26 Startmenü passend einrichten
- 32 Tastatur individuell anpassen
- 38 Tipps und Tricks zur Dateisuche
- 44 Mehrere Programme per Klick starten
- 48 Tipps zur Management Console
- 52 Fernwartung sinnvoll einsetzen
- 58 Fernwartung für PC & Co.
- 64 Fernwartung für Mobilgeräte

BESSER ABSICHERN

Kein Backup? Kein Mitleid! Mit unserer Anleitung sichern Sie Ihre Daten trojanerfest. Außerdem erfahren Sie, welche Datenschutzeinstellungen unerlässlich sind, wie Sie Ihre Laufwerke gegen Datenklau schützen und was Passwortmanager können.

- 68 Privacy-Checkliste Windows 10
- 72 Passwortmanager richtig einsetzen
- 76 Passwortmanager im Vergleich
- 86 Passwortmanager - wie sicher sind sie?
- 90 Backup: Wissenswertes
- 96 Backup: Emotet-sicher und für alle
- 106 Backup: Ganz einfach mit Duplicati
- 114 Festplatten verschlüsseln



SCHLAUER EINRICHTEN

Mit den richtigen Handgriffen installieren Sie Windows genau passend für Ihre Bedürfnisse. Wir zeigen auch, wie Sie Windows am besten kaufen und aktivieren und wie Sie nach wie vor ans Gratis-Upgrade kommen.

- 120 Windows-Setup-Stick erstellen
- 126 Software sinnvoll installieren
- 130 Microsoft-Konto vermeiden
- 134 Das Gratis-Upgrade auf Windows 10
- 144 Geld sparen beim Windows-Kauf
- 150 Risiken vermeiden beim Windows-Kauf
- 154 Wie Windows aktiviert wird

TIEFER EINSTEIGEN

Noch nicht genug? Ab der Pro-Edition hat Windows 10 mit Hyper-V einen mächtigen Virtualisierer an Bord. Außerdem gibt's eine Anleitung zum Nachvollziehen von Registry-Änderungen sowie Wissen zum Windows-Rechtesystem.

- 162 Registry-Änderungen aufspüren
- 166 Das Rechte-System von Windows
- 174 32-Bit-Anwendungen auf 64-Bit-Windows
- 180 Virtuelle Computer mit Hyper-V
- 188 Windows 7 in Hyper-V
- 196 Netzwerkswiches in Hyper-V

ZUM HEFT

- 3 Editorial
- 202 Impressum





Wo Windows 10 besser ist

Es ist zwar schon fünf Jahre her, dass Windows 10 erschien, und schon damals war es in vielen Belangen ein echter Fortschritt gegenüber seinen Vorgängern. Doch weil Microsoft es ständig weiterentwickelt, kamen seitdem noch viele nützliche Werkzeuge und Funktionen dazu. Wir zeigen, wie Sie diese Perlen finden.

Von Axel Vahldiek

Ja, an Windows 10 gibt es einiges auszusetzen, etwa die Datenschutzprobleme [1], ständige Zwangs-Upgrades [2], das Lizenzwirrwarr mit seinen Folgen (siehe S. 150), das mangelhafte Startmenü (siehe S. 26) und so weiter und so fort. Zur fairen Berichterstattung gehört jedoch auch die Feststellung, dass einiges an Windows 10 richtig gut ist. Daher wollen wir Ihnen in dieser Ausgabe mal jene Stellen in Windows 10 zeigen, die wir für

gelingen halten. In diesem Artikel geht es unter anderem um bordeigene Werkzeuge und Optionen, die Ihnen den Alltag erleichtern. Der nachfolgende Beitrag widmet sich den Sicherheitsmechanismen, die im aktuellen Windows 10 stecken - und das sind eine ganze Menge. Ein dritter Artikel stellt Nützliches für Admins und Entwickler vor.

Alles, was wir hier zeigen, gilt für Windows 10 Version 2004, also die aktuelle Version. Vieles kam

aber schon bei früheren Versionen dazu – es erscheint ja halbjährlich eine neue, und damit spendiert Microsoft Windows 10 auch immer wieder neue Funktionen.

Zielstrebig

Viele Fortschritte in Windows mögen klein erscheinen, sparen im Alltag aber Zeit. Zu Ihren persönlichen Ordnern (Downloads, Dokumente, Bilder ...) beispielsweise gelangen Sie mittlerweile am schnellsten über das Startmenü: Über dem „Ein/Aus“-Eintrag finden Sie weitere Knöpfe. Bei den unteren enthält deren Kontextmenü die Option „Diese Liste personalisieren“, mit denen Sie in den Einstellungen landen und wählen können, welche Ordner hier erscheinen sollen.

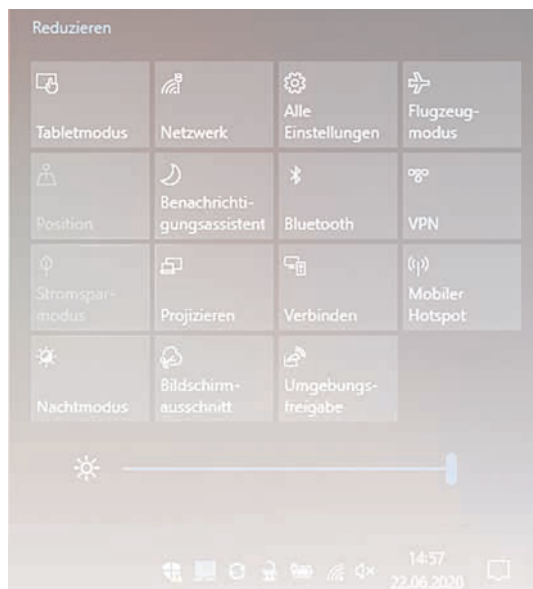
Die Tastenkombination Windows+A öffnet das Infocenter, welches vor allem für Benachrichtigungen vorgesehen ist. Doch es enthält auch einige Schnelleinstellungen, beispielsweise einen Schal-

ter für den Nachtmodus: Er reduziert den Blauanteil in der Bilddarstellung, was viele Anwender in den Abendstunden als angenehmer empfinden [3]. Weitere, allerdings nicht auf allen PCs auftauchende Schalter dienen zum Ein- und Ausschalten von Bluetooth, Stromsparmodus, Positionserfassung und Flugzeugmodus. Eine Netzwerkverbindung kann man als WLAN-Hotspot für andere Geräte freigeben. Zudem erscheint je nach Gerät ein Schieberegler für die Display-Helligkeit. Das Infocenter öffnet sich auch durch einen Klick in der Taskleiste ganz rechts auf das Sprechblasen-Symbol neben der Uhr. Welche Schnelleinstellungen im Infocenter erscheinen sollen, konfigurieren Sie per Rechtsklick auf eine Schnelleinstellung und Auswahl von „Schnelle Aktionen bearbeiten“. Falls ein Schalter trotzdem nicht im Infocenter erscheint, kann es daran liegen, dass Sie die Schnelleinstellungen reduziert haben. Ein Klick auf „Erweitern“ behebt das.

Auf Notebooks erweist sich als praktisch, dass das Batteriesymbol in der Taskleiste nicht nur den Füllstand anzeigt, wenn man den Mauszeiger draufhält, sondern bei eingestecktem Stromkabel zudem eine Prognose, wie lange das Laden wohl noch dauert. Ein weiteres kleines Symbol erscheint immer dann in der Taskleiste, wenn das Mikrofon aktiv ist. Das hat ja anders als Kameras üblicherweise keine Aktivitätsleuchte.

Die Zwischenablage kann mehr als nur einen einzigen Inhalt aufnehmen, der wieder gelöscht wird, sobald man einen anderen hineinkopiert. Sofern es sich um Texte und Bilder handelt, passen bis maximal 25 hinein. Sie brauchen das nur zu aktivieren: Drücken Sie Windows+V und klicken Sie auf „Einschalten“. Ab sofort zeigt Windows+V immer die zuletzt kopierten Texte und Bilder in der Zwischenablage an. Wenn Sie mögen, können Sie Texte und Bilder auch zwischen allen Geräten synchronisieren, an denen Sie sich mit einem Microsoft-Konto anmelden. Wenn Sie stattdessen ein herkömmliches, lokales Benutzerkonto verwenden, verlassen die Inhalte Ihren Rechner nicht. Deaktivieren können Sie die Zwischenablage-Optionen in den Einstellungen unter System/Zwischenablage.

Schon unter älteren Windows-Versionen konnte man Fenster mit Windows+Pfeil links/rechts in eine Bildschirmhälfte einpassen. In Windows 10 können Sie die Breite zweier nebeneinander angelegter



Lesen Sie mehr in c't Windows 2020



Bild: Andreas Martini

Passwortmanager richtig einsetzen

Groß- und Kleinbuchstaben, Zahlen, Sonderzeichen und mindestens zwölf Zeichen? Die Kennwortvorgaben von Webdiensten und die schiere Vielzahl von Angeboten machen es fast unmöglich, alle Kennwörter im Kopf zu behalten. Passwortmanager machen das Leben leichter, dürfen dabei aber nicht zum Sicherheitsdesaster werden.

Von **Jan Mahn**

Kennwörter sind noch immer der Standard, wenn es um die Absicherung von Webdiensten geht. Dabei gibt es längst bessere Alternativen, die vor allem Phishing erschweren. Vor allem die Erfinder der Passwortalternative FIDO2 glauben an ein baldiges Ende der Kennwörter: Mit

FIDO2 seien Kennwörter überflüssig und alle damit verbundenen Sicherheitsprobleme Geschichte. Statt mit Kennwörtern solle man sich zukünftig per asymmetrischer Kryptografie anmelden. In einem Hardwaremodul im PC oder Smartphone oder auf einem separaten Sicherheits-Stick liegt ein gehei-

mer Schlüssel, mit dem Sie sich zukünftig bei den von Ihnen benutzten Diensten ausweisen. Die Idee ist ausgereift, die Sicherheitsvorteile liegen auf der Hand, die Standards sind geschrieben, es gibt nur eine schlechte Nachricht: Bisher ist das kennwortlose Anmelden mit FIDO2 nur bei sehr wenigen Diensten möglich. Microsoft ist der einzige große Anbieter, der das Verfahren als Passwortalternative anbietet. Bei vielen anderen Anbietern kommen FIDO und FIDO2 langsam als zweiter Faktor hinzu – von flächendeckender Unterstützung im Internet sind wir noch weit entfernt.

Widerspenstige Brückentechnik

Kennwörter werden Sie als Internetnutzer also noch länger begleiten und sind weiter der Standard. Mit allen Tücken, die mit dieser Jahrzehnte alten Technik verbunden sind. Kennwörter, und das ist das große Problem, sind ein gemeinsames Geheimnis zwischen Ihnen als Nutzer und dem Dienst, an dem Sie sich anmelden möchten. Bei der Registrierung haben Sie das Kennwort festgelegt und der Anbieter hat es bestenfalls als Hash, schlimmstenfalls im Klartext gespeichert. Einem Onlinedienst darf man nicht bedingungslos vertrauen. Schließlich wissen Sie nicht, wie gut er mit Ihrem gemeinsamen Geheimnis umgehen wird. Dass Dienstanbieter ihre Kennwortdatenbanken im Klartext verschlampen, dass diese dann in öffentlichen Sammlungen landen und in dunklen

Kanälen verkauft werden, kommt leider regelmäßig vor.

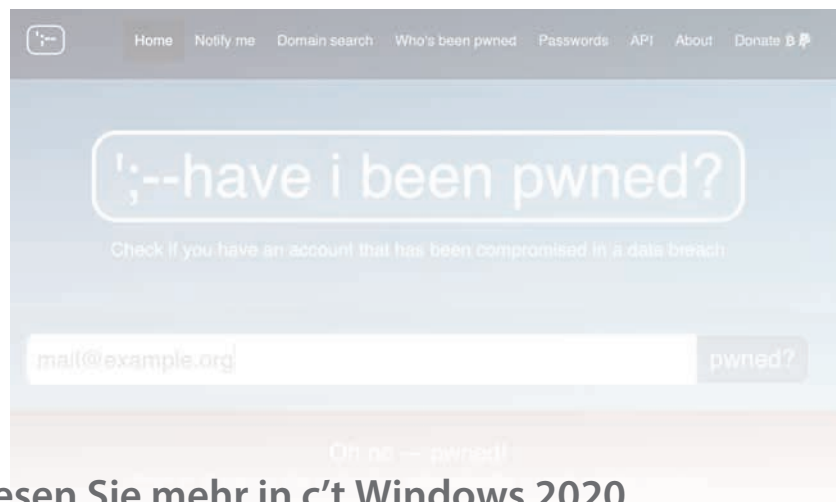
Zu den Sicherheitsratschlägen für alle Anwender gehört daher an erster Stelle: Verwenden Sie für jeden Dienst ein anderes Kennwort. Kommt es abhanden (Ihnen oder dem Anbieter), ist der Schaden auf einen Dienst begrenzt. Besonders sensibel ist das Kennwort zum Mail-Postfach. Weil die meisten Dienste eine Funktion zum Zurücksetzen des Kennworts anbieten und dafür eine Mail mit einem Rücksetzlink verschicken, ist der Mail-Account oft der Generalschlüssel zur digitalen Identität. Dessen Kennwort sollten Sie auf keinen Fall anderswo einsetzen.

Ein weiterer Tipp bezieht sich auf die Länge des Kennworts: Um Brute-Force-Angriffe, also das systematische Ausprobieren von Kennwörtern, zu verhindern, sollten diese eine angemessene Länge haben. Sechs Zeichen sind zu wenig, ab zwölf Zeichen sind solche Attacken sehr unwahrscheinlich. Über die Länge kann man die Sicherheit des eigenen Kennworts deutlich erhöhen.

Überall anders

Aber auch ein Anwender, der alle Sicherheitsratschläge ignorieren möchte, weil er davon überzeugt ist, dass er ein sicheres Kennwort für alle Dienste erfunden hat, wird scheitern – an den Kennwortrichtlinien der Anbieter. Die können nämlich erstaunlich unterschiedlich sein. Die einen fordern

Regelmäßig kommen Passwortdatenbanken abhanden. Einer der Gründe, warum Sie auf jeder Seite ein anderes Passwort verwenden sollten. Auf der Seite haveibeenpwned.com kann man



Lesen Sie mehr in c't Windows 2020



Bild: Albert Hulm

Geld sparen beim Windows-Kauf

Dass eine Windows-Lizenz Geld kostet, dürfte unstrittig sein. Wer eine kaufen will, steht aber schnell vor einem Labyrinth sehr unterschiedlicher Angebote mit einem absurden Preisspektrum. Wir zeigen sichere Pfade hindurch.

Von Axel Vahldiek

Wenn Sie als c't-Leser für private Zwecke oder ein kleines Unternehmen Windows brauchen und uns fragen, welche Edition wir Ihnen in diesem Fall empfehlen, dann lautet die Antwort üblicherweise „Windows 10 Pro 64 Bit“ – diese Edition kann nicht nur dank 64 Bit mehr als 4 GByte Arbeitsspeicher nutzen, sondern bringt anders als Home einige Zusatzfunktionen mit wie die Laufwerksverschlüsselung BitLocker, die Desktop-virtualisierung Hyper-V, den Gruppenrichtlinienedi-

tor, mächtigere Nutzerverwaltung und vieles mehr. Doch wenn Sie mit diesem Rat losmarschieren oder -surfen und diese Edition kaufen wollen, stellen Sie schnell fest, dass Microsoft in seinem Online-Shop satte 259 Euro dafür sehen will, während dieselbe Edition bei anderen Anbietern erheblich günstiger zu haben ist. Die Spannweite reicht dabei von unter 5 bis hin zu rund 150 Euro. Man mag angesichts des von Microsoft aufgerufenen Preises zwar schon ahnen, dass mit einem 5-Euro-Angebot

irgendwas nicht stimmen mag. Aber was ist mit den Angeboten zu höheren Preisen? Das kann doch wohl nicht alles illegal sein?

Diese Frage ist Gegenstand vieler Diskussionen, die von einem Dilemma geprägt sind: Einerseits möchte man sich keinen rechtlichen Risiken aussetzen, doch andererseits besteht das ebenso berechnete wie verständliche Interesse, beim Windows-Kauf so wenig Geld wie möglich auszugeben. Doch wie kauft man Windows nun so, dass man auf der rechtlich sicheren Seite steht, ohne unnötig Geld zum Fenster rauszuwerfen? Dieser Beitrag gibt Tipps, wie Sie Windows sowohl neu als auch gebraucht erwerben können, aber auch dazu, bei welchen Angeboten die Warnlampen angehen sollten - viele der Tipps gelten auch für den Kauf von anderer Software. Welche Vertriebskanäle Microsoft selbst autorisiert, beleuchtet der nachfolgende Beitrag. Mit welchen Aktivierungsverfahren es Schuppchenjäger zu tun bekommen, lesen Sie in einem dritten Artikel.

Auf Nummer sicher

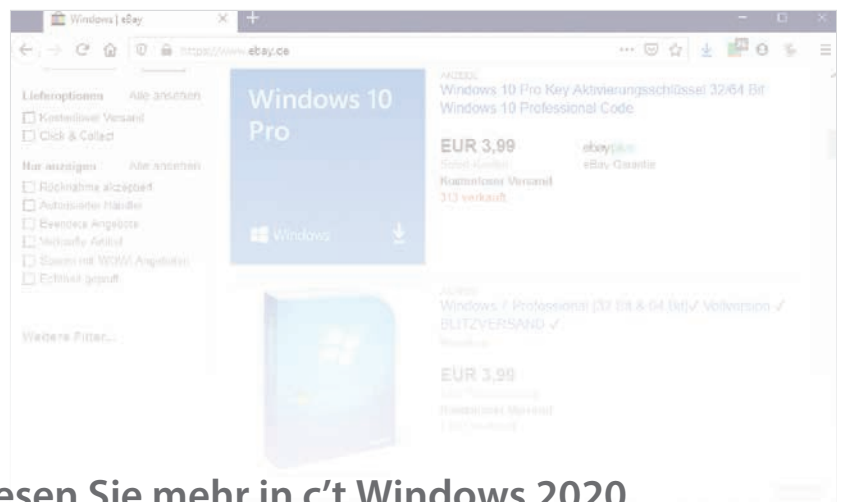
Ein möglicher Weg durch das Labyrinth besteht darin, sich an die von Microsoft autorisierten Vertriebskanäle zu halten. Das ist zwar deutlich teurer als der Einkauf beim dubiosen Ebay-Höckerer, doch im Vergleich zum Microsoft-Store lässt sich dennoch viel Geld sparen. Vorinstalliert auf einem neuen PC ist eine Windows-Lizenz gefühlt gratis, weil sich die Kosten im Gesamtpreis verstecken. Da Microsoft satte Rabatte einräumt und die PC-

Hersteller die an ihre Kunden weitergeben, können Sie so bei Windows 10 Pro als System-Builder-Lizenz über 100 Euro gegenüber dem Kauf im Microsoft-Store sparen. Die Details zu diesen und weiteren Vertriebskanälen drösel der nachfolgende Beitrag in dieser Ausgabe auf.

Da sich Software durch Gebrauch nicht abnutzt, liegt es nahe, durch den Erwerb gebrauchter Exemplare noch mehr zu sparen. Anderslautenden Gerüchten zum Trotz ist der Kauf und Verkauf gebrauchter Software hierzulande sehr wohl erlaubt, und das gilt auch für Windows. Die weitverbreitete Meinung, dass Microsoft das verbietet oder zumindest gern verbieten würde, stimmt ebenfalls nicht: Der Konzern verdient sogar selbst mit am Handel mit gebrauchtem Windows (siehe ebenfalls nachfolgenden Beitrag).

Sie dürfen beispielsweise einen gebrauchten Komplett-PC mit vorinstalliertem Windows erwerben und bekommen auf diese Weise eine Lizenz, die vorher jemand anderem gehörte. Auch einzeln kann man Windows ganz legal gebraucht kaufen: Eine System-Builder-Lizenz lässt sich gebraucht handeln, sofern nur sichergestellt ist, dass der Verkäufer keine Kopie zurückbehält. Das gilt auch für alle Windows-Lizenzen, die ursprünglich mal in bunten Original-Microsoft-Kartons im Laden standen. Hier können Sie mitunter noch mehr Geld sparen: Da das Gratis-Upgrade von Windows 7, 8 und 8.1 auf Windows 10 weiterhin funktioniert (siehe S. 134), brauchen Sie nur ein Exemplar der Vorgängerversion zu erwerben und können dieses auf

Wer Windows 10
dermaßen billig
kauft, bekommt,
was er bezahlt:
vielleicht eine zu-
mindest vorerst
gelingende Akti-
vierung aber



Lesen Sie mehr in c't Windows 2020

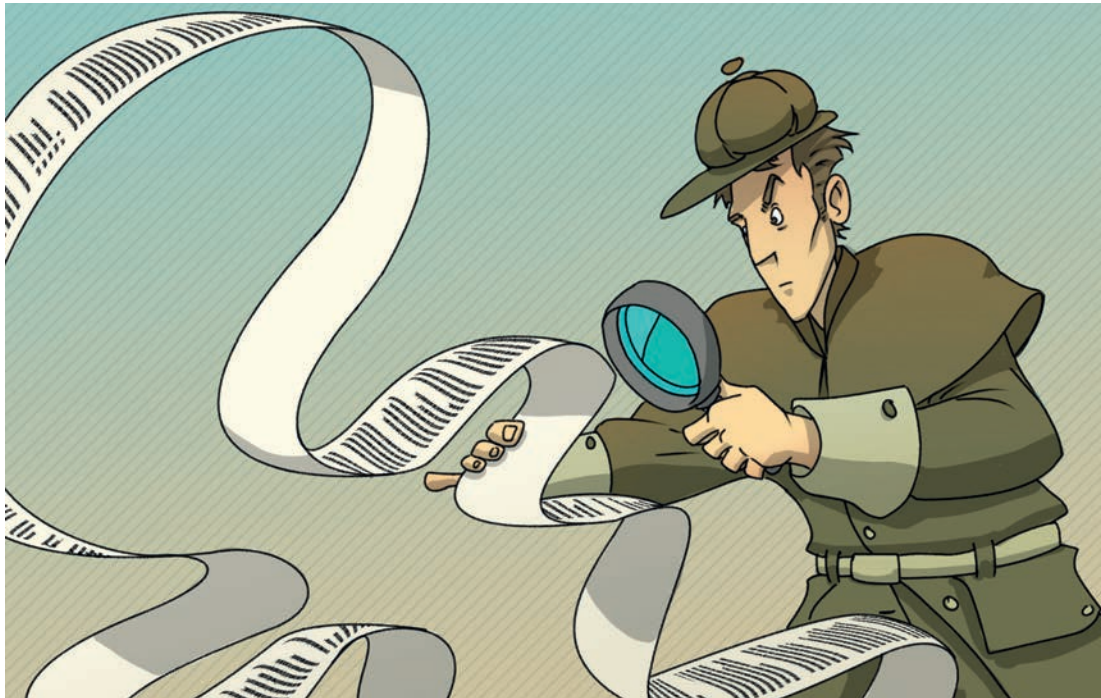


Bild: Thorsten Hübner

Registry-Änderungen aufspüren

Hin und wieder empfehlen wir in c't, Registry-Änderungen für bestimmte Einstellungen einfach per REG-Datei anzuwenden, statt aufwendig mit dem Registry-Editor herumzubasteln. Solche Dateien können Sie auch selbst herstellen.

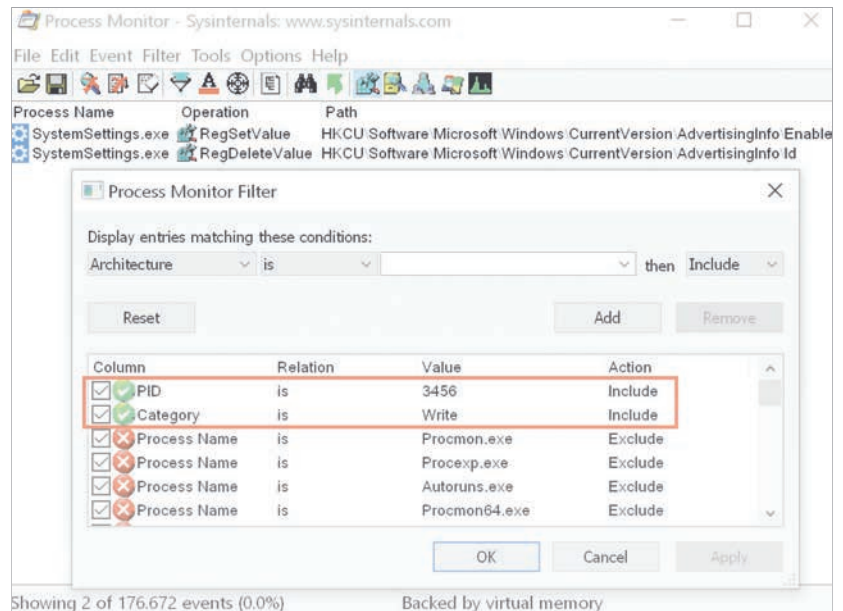
Von Jan Schübler

REG-Dateien sind praktisch, um viele verstreute oder schwer zugängliche Änderungen in einem Rutsch auf ein Windows-System anzuwenden – per Doppelklick und Abnicken zweier Dialogfenster. Die allermeisten Einstellungen in Windows haben eine Entsprechung in einem Registry-Schlüssel. Zudem gibt es Einstellungen, die sich in der Home-Edition von Windows

nicht setzen lassen, etwa weil dafür der Editor für Gruppenrichtlinien nötig wäre. Die dazugehörigen Registry-Werte wertet Windows aber oftmals trotzdem aus.

Solche REG-Dateien können Sie in vielen Fällen auch selber herstellen. Wir zeigen das anhand eines Beispiels: eine REG-Datei, die die Nutzung der Werbe-ID abschaltet und dabei das Gleiche tut wie

Filter helfen im Process Monitor, das Dickicht von hunderttausenden Ereignissen zu lichten.



das Abschalten der Option „Ermöglicht Apps die Verwendung der Werbe-ID...“ in den Datenschutzeinstellungen von Windows 10.

Wo liegt was?

Zunächst gilt es herauszufinden, wo eine gewünschte Einstellung, die man etwa per Einstellungs-App, Systemsteuerung oder Gruppenrichtlinieneditor setzt, ihre Entsprechung in der Registry hat. Für diesen Zweck ist das Tool Process Monitor aus Microsofts Sysinternals-Suite hervorragend geeignet (Download via ct.de/wn51). Es ist in der Lage, sämtliche im System laufenden Zugriffe zu protokollieren, also etwa Datei- und Ordnerzugriffe, Start und Beendigung von Prozessen und Threads, und eben auch Registry-Aktivitäten. Für jedes Ereignis nennt der Process Monitor die genaue Uhrzeit, den Namen und die ID des auslösenden Prozesses, den Pfad, eventuelle Details und den Operationstyp, also etwa Datei lesen, Registry-Schlüssel schreiben, Thread erstellen und so weiter.

Die Fülle der Ereignisse ist naturgemäß unüberschaubar groß, denn auch ein vermeintlich leerlaufendes Windows führt im Hintergrund pro Se-

Monitor herunter und starten Sie ihn einfach – die rapide wachsende Ereignisliste sieht auf den ersten Blick nicht nur sehr lang, sondern meist auch sehr kryptisch aus.

Deshalb bietet das Programm mächtige Filter. Die wichtigsten davon sind per Rechtsklick auf ein protokolliertes Ereignis verfügbar und lassen den Anwender das angeklickte Element eines Ereignisses aus- oder exklusiv einschließen, also etwa den Namen des Prozesses, den Operationstyp oder den Datei- beziehungsweise Registry-Pfad. Wer etwa ausschließlich auf Registry-Aktivitäten filtern möchte, schließt Operationstypen wie ReadFile, CreateFile oder Thread Exit aus, bis nur noch mit „Reg“ beginnende Einträge die Liste füllen.

Geht es wie hier speziell darum, Änderungen an Registry-Werten zu observieren, geht es auch einfacher. Starten Sie den Process Monitor und halten Sie das Logging zunächst mit einem Klick auf das Lupen-Icon in der Toolbar (oder per Strg+E) an und leeren Sie die Liste dann mit einem Klick auf das Radierer-Icon (oder mit Strg+X). Schalten Sie jetzt die Aktivitätskategorien „File System“, „Network“ und „Process and Thread“ ab, indem Sie die dazugehörigen Icons in der Toolbar abwählen – ein

Lesen Sie mehr in c't Windows 2020