

XXL-DVD: ÜBER 250 TOP-PROGRAMME

Deutschland € 12,90
Österreich, Benelux € 14,40
Schweiz sfr 25,80



PCWELT

PCWELT XXL

Sonderheft XXL 2/2014 · Februar/März/April

196 SEITEN KOMPLETT-HANDBUCH FÜR IHREN PC

Der Trick-Guide

So geht's: Windows, WLAN, Sicherheit, Hardware



Das große
PC-WELT-Plus
Kompendium

- Windows automatisieren
- PC-Probleme beheben
- Leistung verbessern
- WLAN & Heimnetz absichern
- Internetverbindung optimieren
- Sicher und anonym im Netz
- Notebook optimal aufrüsten
- Hardware maximal ausreizen
- System und Daten schützen
- u.v.m.

PCWELT

XXL 2/2014

Windows Service-
Tools 2014

Die wichtigsten
Tools für

- Windows
- PC & Notebook
- Sicherheit
- WLAN

Bootfähiges Notfallsystem
für jeden PC



Microsoft

Windows Service-Tools 2014
XXL-DVD: Über 250 Top-Programme

Infotainment
Datenträger
enthält nur Lehr-
oder Infoprogramme

Das Sonderheft-Abo

Kein Risiko, keine Verpflichtung & bares Geld sparen!



Jetzt abonnieren,
mehr wissen & sparen!

Ihre Abo-Vorteile auf einen Blick:

- » Sie **sparen 1,-€** gegenüber dem Einzelkauf.
- » Sie erhalten die Lieferung **versandkostenfrei**.
- » Sie haben **keine Mindestabnahme** und können das Abo **jederzeit beenden**.
- » Sie erfahren **vorab per E-Mail** was Sie in der nächsten Ausgabe erwarten.
- » Sie haben die **freie Entscheidung** und bezahlen nur die Ausgaben die Sie interessieren.

www.pcwelt.de/sonderheft-abo

Telefon: 0711/7252277, E-Mail: shop@pcwelt.de

Große Daten, k(l)eine Ideen



Christian Löbering,
stellv. Chefredakteur
cloebering@pcwelt.de

Wie wäre das? Sie stehen morgens auf und beschließen, sich einen neuen Drucker zu kaufen. Kaum haben Sie im Online-Shop auf „Kauf“ geklickt, da klingelt schon der Paketdienst an der Tür. Praktisch – aber auch beängstigend, oder? Amazon nennt das Patent „vorausschauender Versand“, und das ist noch eines der einfachsten Beispiele für neue beeindruckende Prognosemöglichkeiten.

Allgemein bekannt ist, dass Anbieter im Internet wie Amazon & Co. jede unserer digitalen Bewegungen auf der eigenen Seite sammeln und über eigene Cookies erfahren, welche Seiten uns sonst noch interessieren. Diese Daten erzeugt der Anbieter selbst und speichert sie strukturiert ab, um sie leicht auswerten zu können.

Das ist aber nur die Spitze des Big-Data-Eisbergs, denn um möglichst genaue Prognosen machen zu können – etwa, welche Art von Computer wir in zwei Jahren überwiegend nutzen werden –, braucht man massig Daten zu möglichst allen Parametern, die Einfluss auf diese Frage haben könnten. Also zum Beispiel die Anzahl an Patenten im jeweiligen

Bereich, Nutzungsstatistiken bestehender Plattformen oder Studien von Universitäten ... Diese Daten liegen oft unstrukturiert vor. Trendforscher nutzen deshalb neue Trendmining-Programme, um diese Datenberge einheitlich zu erfassen und auszuwerten. Je mehr Daten so analysiert werden, umso genauer kann die Entwicklung der Vergangenheit in die Zukunft hochgerechnet werden.

Schön und gut, das Ganze hat aber neben dem datenschutzrechtlichen Alptraum einen ganz massiven Haken. So werden nämlich nur noch „vernünftige“ Verbesserungen von bestehenden Erfolgen weiterentwickelt. Denn eine echte Innovation birgt immer das unkontrollierbare Risiko des Scheiterns. Big-Data kann Trends nur erkennen und begleiten, aber eben keinen auslösen. Das können nur kreative Köpfe!

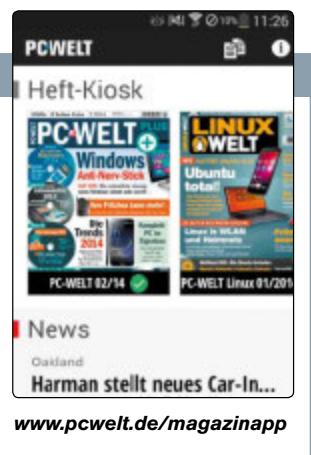
Jetzt testen! Die neue Kiosk-App von PC-WELT, Sonderheften & Co.

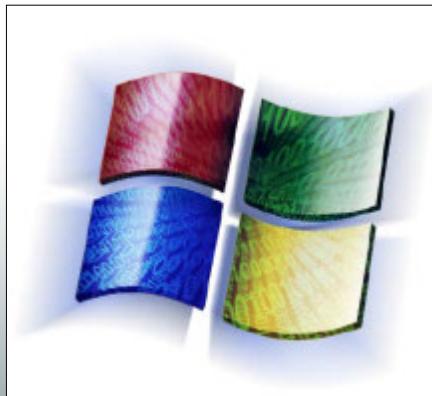
Wir haben die Kiosk-App der PC-WELT komplett neu entwickelt – und die Vorteile für Sie liegen in der Tat auf der Hand: Alle Hefte, alle Reihen und alle Sonderhefte stehen dort für Sie bereit.

Als Abonnent – zum Beispiel der PC-WELT – bekommen Sie jeweils die digitale Ausgabe für Ihr Mobilgerät kostenlos dazu, auch mit speziell angepasstem Lesemodus und Vollzugriff auf die Heft-DVD. Die App läuft auf allen großen Mobil-Plattformen – iPhone, iPad, Android-Smartphones und -Tablets, Windows 8.1 und Windows Phone 8, allerdings noch nicht unter Linux.

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

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





Windows-Power-Tipps

8 | Kleine Tricks mit großer Wirkung

Mit diesen Tricks sparen Sie Zeit, überlisten einige Limits und erhöhen den Komfort.

12 | Entstörungsdienst

So beseitigen Sie Mängel in Windows und lästige Nervereien im PC-Alltag.

16 | Power-Tipps für Power-User

Power-Tipps und Anregungen für fortgeschrittene Windows-Anwender.

18 | Supersicheres Windows

Mit diesen Tools machen Sie Ihr Windows sicherer und die Sicherheit noch komfortabler für Sie.

22 | Alles automatisch

Lesen Sie, wie sich lästige Routineaufgaben mit einfachen Mitteln automatisieren lassen.

26 | Windows gut in Form

Diese Tuning-Tipps führen zu einem besseren, übersichtlicheren und auch schnelleren System.

30 | Windows zu Diensten

Wir zeigen, welche Windows-Dienste entbehrlich sind und welche sich sinnvoll nutzen lassen.

34 | Windows gut vernetzt

Mit diesen Bordmitteln und Tools bekommen Sie Ihr Netzwerk in den Griff.

Alles tunen

38 | Prozessor-Tuning

Prozessoren vertragen meist eine höhere Taktfrequenz und somit Leistungszuwachs.

42 | BIOS-Tuning

Diese Tipps bringen mehr Stabilität, höheres Tempo und weniger Stromverbrauch.

46 | Grafikkarten-Tuning

So bekommen Sie mehr Leistung und bessere Bildraten mit wenigen Mausklicks.

48 | Windows-Tuning

So beschleunigen Sie den Startvorgang und optimieren Monitor und Desktop.

52 | Browser-Tuning

Diese Tricks und Erweiterungen verbessern Geschwindigkeit und Bedienkomfort.

55 | Android-Tuning

Lesen Sie, wie sich die Akkulaufzeit verlängert und welche Apps mehr Komfort bieten.

58 | Die besten Stromspar-Tipps

PC, Notebook & Co. verbrauchen viel Strom – doch lässt sich der Verbrauch verringern.

60 | Programm-Tuning

Wir erklären, mit Hilfe welcher Programme Sie das Beste aus Ihrer Hardware machen.

64 | Smart-TV-Tuning

Smart-TVs lassen sich wie PCs ebenso in Leistung und Funktionen erweitern.

66 | SSD-Tuning

Mit einer SSD können Sie Ihren Rechner deutlich beschleunigen.

Mehr Notebook-Power

70 | Das optimale Notebook

So finden Sie das optimale Notebook für Ihren Zweck. Plus: Darauf müssen Sie beim Kauf achten.

74 | Die besten Notebook-Tools

Rüsten Sie nützliche Funktionen nach und passen Sie Ihr Gerät den eigenen Ansprüchen an.

80 | Notebooks aufrüsten

Notebooks lassen sich kaum aufrüsten – mit diesen Tipps können Sie dennoch die Leistung steigern.

84 | Notebooks absichern

Das Notebook ist gestohlen – ein Albtraum. So begrenzen Sie den Schaden auf ein Minimum.

88 | Mehr Strom fürs Notebook

Mit unseren Tipps sorgen Sie vor, dass Ihrem Notebook unterwegs nicht der Saft ausgeht.

90 | Windows 8.1 auf dem Notebook

Diese Vor- und Nachteile erwarten Sie bei Windows 8.1 auf Ihrem Notebook.

92 | 7 Notebooks im Test

Notebooks mit den neuen Haswell-Prozessoren sollen den Trend zum Tablet stoppen.

96 | Mit dem Notebook unterwegs

Wie Sie mit Ihrem Notebook fremde Netzwerke und WLAN-Hotspots sicher nutzen.



WLAN & Heimnetz

100 | Techniken im Heimnetz

Das sind die erforderlichen Geräte und Techniken der Internetanbindung für Ihr Heimnetz.

102 | Das eigene Netzwerk sichern

Mit diesen Tipps und Tools testen Sie, was Ihr WLAN-Router über sich und Ihr Netzwerk verrät.

106 | Probleme lösen

Der Artikel zeigt typische Fehlerbilder im Heimnetz und beschreibt Lösungen dafür.

110 | Wege im Netzwerk

Lesen Sie, welche Möglichkeiten es gibt, um Dateien im Netzwerk auszutauschen.

114 | Geniale Netzwerk-Tools

Nützliche Tools und bootfähige Systeme für Ihr lokales Netzwerk und den Internetzugang.

116 | Netzwerk-Apps für Android

Ihr Smartphone im Windows-Netzwerk.

118 | Nützliches & Verspieltes

Die neueste Unterhaltungselektronik.

122 | Hotspots: PCs & Smartphones

So haben Sie immer Internetzugang.

126 | Von außen ins Netzwerk

So gelingt der Fernzugriff aus dem Internet auf eigene Server-Dienste.

Der sichere PC

130 | Das ABC der IT-Sicherheit

Im Fachsprachen-Dschungel der Experten sorgt dieses ABC für Durchblick.

132 | Die größten Cyber-Verbrechen

Die zehn bedeutendsten digitalen Kriminalfälle aller Zeiten lesen Sie hier.

134 | Spionagetricks der Ermittler

Ermittler kennen viele Tricks, um Verdächtige über das Internet zu überwachen.

138 | 10 System-Checks für den PC

Genau wie beim Auto muss auch der PC regelmäßig überprüft und gewartet werden.

143 | Sicherheitspakete 2014

Im Test konnte nur ein Antiviren-Programm wirklich überzeugen.

146 | Sicher und anonym surfen

Mit diesen Tipps und Tools schalten Sie den Risikofaktor Internet-Browser aus.

150 | Ihre Daten immer geschützt

Wer seine Daten vor Fremden schützen will, sollte sie professionell verschlüsseln.

152 | Cloud-Dienste absichern

So schützen Sie Ihre Daten in der Cloud.

154 | Tipps für mehr Sicherheit

Mit der richtigen Abwehrstrategie wappnen Sie Ihren PC gegen Alltagsgefahren.

158 | Ihr Facebook-Konto geschützt

Hacker nutzen Facebook, um Viren zu verbreiten und an die Nutzerprofile zu kommen.

PC-Notfälle beheben

160 | Hardware-Pannen beheben

163 | Defekte Hardware

166 | Fehler vor dem Windows-Start

168 | Windows wiederbeleben

170 | Wenn Windows abstürzt

172 | Defekte Benutzerkonten

174 | Software-Debakel lösen

176 | Verlorene Daten retten

178 | Passwort-Pannen vermeiden

180 | Achtung: Virenalarm

182 | Die PC-WELT-Notfall-DVD

186 | Pannenhilfe im Netzwerk

Service

3 Editorial

189 Die Inhalte

der Heft-DVD:

250 Programme

im Überblick

194 Impressum



Stellen Sie uns auf die Probe! 3x PC-WELTplus zum Testpreis.



Als Abonent erhalten
Sie Ihre Ausgaben in
der App gratis dazu.

Jetzt testen:
3x PC-WELTplus
inkl. Digital-
ausgaben nur
14,99€

Satte
25%
gespart!

Und das ist drin im PC-WELTplus Testabo:

- » 3x PC-WELTplus als Heft frei Haus mit je 3 Gratis-DVDs und 32 Extraseiten Spezialwissen.
- » 3x PC-WELTplus direkt auf Ihr Smartphone oder Tablet inklusive Videos, News-Reader, Bilderstrecken und interaktiven Links. Erhältlich für:   

Leseproben, Infos und Bestellmöglichkeit unter:

www.pcwelt.de/testen

Telefon: 0711/7252277 | E-Mail: shop@pcwelt.de

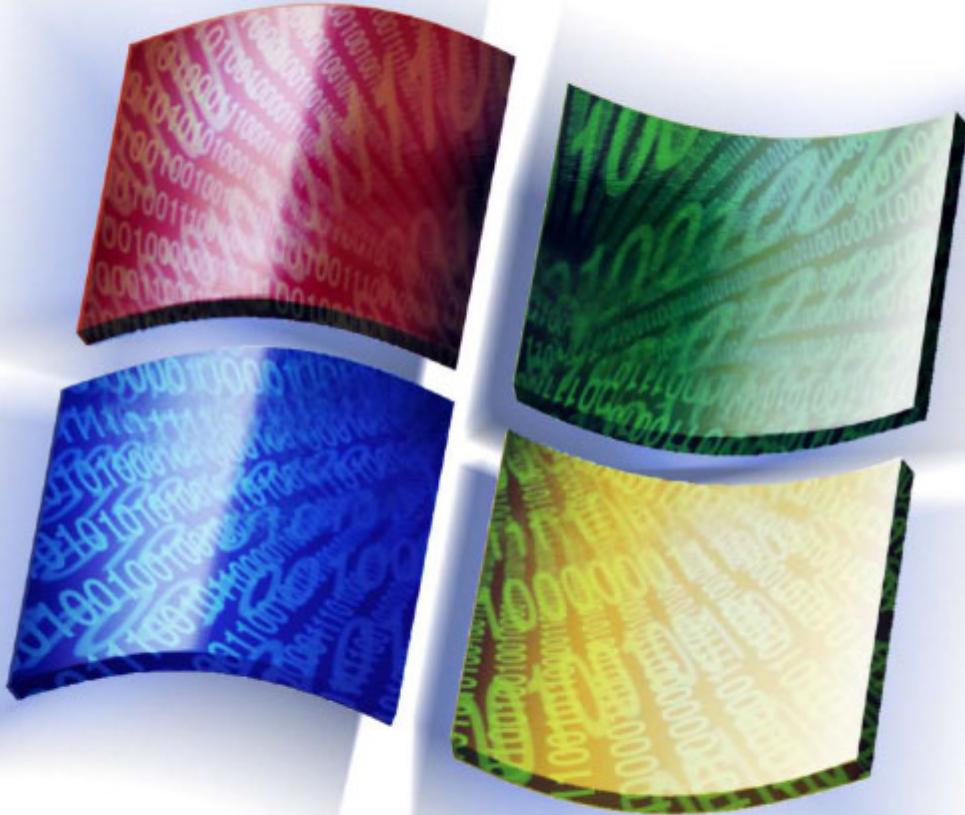


Foto: © freshidea - Fotolia.com

Power-Tipps für Windows

8 Kleine Tricks mit großer Wirkung

Mit diesen Tricks sparen Sie Zeit, überlisten einige Limits und erhöhen den Komfort.

12 Entstörungsdienst

So beseitigen Sie Mängel in Windows und lästige Nervereien im PC-Alltag.

16 Power-Tipps für Power-User

Power-Tipps und Anregungen für fortgeschrittene Windows-Anwender.

18 Supersicheres Windows

Mit diesen Tools machen Sie Ihr Windows sicherer und die Sicherheit noch komfortabler.

22 Alles automatisch

Lesen Sie, wie sich lästige Routineaufgaben mit einfachen Mitteln automatisieren lassen.

26 Windows gut in Form

Diese Tuning-Tipps führen zu einem besseren, übersichtlicheren und schnelleren System.

30 Windows zu Diensten

Wir zeigen, welche Windows-Dienste entbehrlich sind und welche sich sinnvoll nutzen lassen.

34 Windows gut vernetzt

Mit diesen Bordmitteln und Tools bekommen Sie Ihr Netzwerk in den Griff.

Kleine Tricks mit großer Wirkung

Ein Registry-Eintrag, ein Hotkey, eine Kommandozeile: Es braucht oft nicht viel, um den PC-Alltag deutlich zu vereinfachen. Schon wechselt Windows das Outfit, verbietet eine Funktion oder erweitert den Explorer.



Foto: © iStockphoto - Fotolia.com

PCWELT Übersicht

	Seite
1. Explorer neu starten	8
2. Hard- und Software-Bericht	8
3. Fensteranordnung per Hotkey	9
4. Komfortable Start-Batch für Cmd	9
5. Die Taskleiste überlisten	9
6. Programme im Navigationsbereich	9
7. Hoher Kontrast für müde Augen	10
8. Dateiname für Zip-Archive	10
9. Zweites Ordnerfenster öffnen	10
10. Externe IP in der Cloud	10
11. Rechnersteuerung via Cloud	11
12. Windows Store abschalten	11
13. Die Ecken desensibilisieren	11
14. Der Programme-Explorer	11
Tabelle: Kleine Windows-Tools	9

Die nachfolgend vorgestellte Sammlung von kleinen Tricks und Erweiterungs-Tools zeigt einige kaum bekannte Optionen für den Windows-Alltag. Damit sparen Sie Zeit, überlisten einige Limits und erhöhen

den Komfort im Explorer und die Möglichkeiten von Cloud-Speicher. Kleine Tools aus der Redaktion ersparen Ihnen in vielen Fällen den manuellen Weg. Alle genannten Programme finden Sie auf der Heft-DVD.

Windows Vista, 7, 8/8.1

1 Windows-Explorer neu starten

Für viele Systemänderungen, die eine Neumeldung oder gar einen Neustart fordern, genügt eigentlich ein Neustart des Explorers. Dazu brauchen Sie weder den Task-Manager noch externe Programme.

Sie können den Explorer-Neustart mit einem einzigen Doppelklick erledigen. Dazu benötigen Sie nur eine Verknüpfung: Nach einem Rechtsklick, beispielsweise am Desk-

top und „Neu → Verknüpfung“, geben Sie folgende Zeile als „Speicherort“ ein:

cmd.exe /c taskkill.exe /f /im explorer.exe & explorer.exe

„Taskkill“ beendet den Explorer, der dann nach der Befehlsverkettung „&“ sofort wieder gestartet wird. Alternativ lassen sich auch Killex.exe oder Killex.cmd benutzen (im Archiv Killex.zip auf der Heft-DVD).

Windows Vista, 7, 8

2 Kompletter Hard- und Software-Bericht

Der Ressourcenmonitor (Perfmon.exe) hat unterschiedliche Gesichter, je nachdem, wie er gestartet wird. Insgesamt fünf Aufrufparameter stehen mit „/nolev“, „/rel“, „/res“, „/report“ und „/sys“ zur Verfügung. Für eine

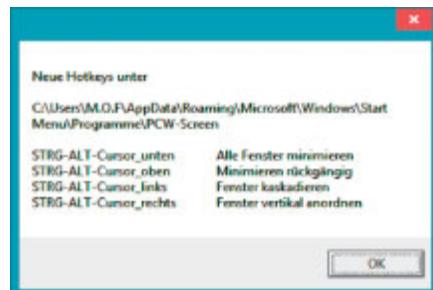
PC-Analyse liefert „/report“ die meisten Daten. Nach „perfmon /report“ auf der Eingabeaufforderung oder im Ausführen-Dialog (Win-R) und der Bestätigung mit Return startet die „Ressourcen- und Leistungsüberwachung“. Kurz darauf erhalten Sie einen umfassenden Status- und Leistungsbericht zu Hardware und Software, Treibern, Diensten, Netzwerk sowie Autostart-Programmen. Sicherheitswarnungen sind rot hervorgehoben.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

3 Fensteranordnung per Hotkey

Die Taskleiste bietet nach einem Rechtsklick an, die aktiven Windows-Fenster „gestapelt“ oder „nebeneinander“ anzuzeigen. Das nutzen die wenigsten, weil es zu umständlich ist, auf die Leiste zu klicken, den richtigen Modus auszuwählen und erneut zu klicken.

Mit dem Script pcwscreen.vbs (auf Heft-DVD) erreichen Sie die wichtigsten Fenster-



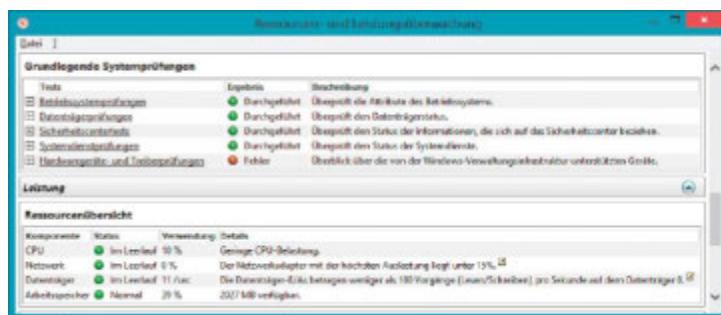
Schnelle Fensterordnung: Ein kleines Script arrangiert Ihre Windows-Fenster per Tastenkombination (Tipp 3).

Arrangements per Tastenkombination. Die voreingestellten Hotkeys setzen sich aus Strg-Alt und weiteren Cursor-Taste zusammen: So kaskadiert Strg-Alt-Cursor-Links die Fenster, was der Taskleisten-Option „Überlappend“ entspricht. Zum Einrichten des Scripts genügt ein Doppelklick. Es entstehen vier Links im Startmenü des aktuellen Benutzerkontos unter „\Startmenü\Programme\pcw-Screen“. Beim Einrichten werden die vier zugehörigen Hotkeys angezeigt, die Sie ab sofort benutzen können. Da der Script-Code im Quelltext vorliegt, können Sie die Hotkeys dort selbst anpassen, falls diese mit selbst definierten Kombinationen kollidieren.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

4 Komfortable Start-Batch für Cmd

Sie sparen sich bei dem häufig unvermeidlichen Weg zur Eingabeaufforderung (Cmd)



Kleiner Teil des System-Diagnoseberichts: Perfmon liefert ausführliche Informationen über Hardware, Software, Datenträger, Leistung und Sicherheit (Tipp 2).

Windows 7, 8/8.1

5 Die Taskleiste überlisten

Wenn Sie versuchen, einen Dateiordner in die Taskleiste zu ziehen, werden Sie scheitern: Den will die Taskleiste nämlich standardmäßig an das vorhandene Explorer-Symbol anheften oder es zu diesem Zweck neu anlegen. Der Mechanismus ist leicht zu überlisten.

Erstellen Sie am Desktop per Rechtsklick und „Neu, Textdokument“ eine Textdatei und ändern Sie die Erweiterung von „txt“ zu „exe“. Dann ziehen Sie die Datei in die Taskleiste. Klicken Sie das Symbol in der Taskleiste rechts an und den Dateinamen erneut mit der rechten Maustaste. Korrigieren Sie nun unter „Eigenschaften, Verknüpfung“ das „Ziel“, indem Sie einen Ordner- oder Laufwerkspfad eingeben. Das unattraktive Standard-Icon können Sie danach über „Anderes Symbol“ nach Wunsch definieren.

Windows 7, 8/8.1

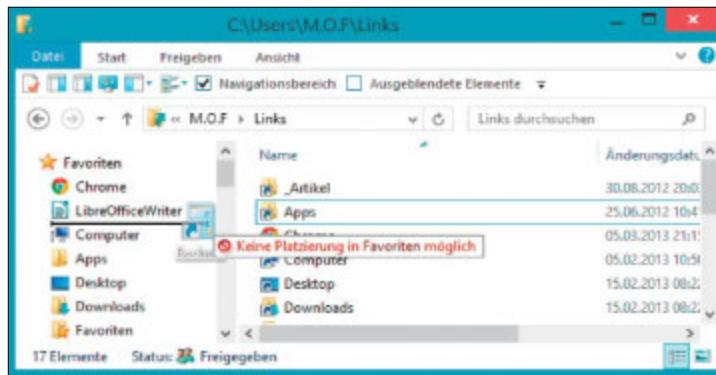
6 Programme im Navigationsbereich

Der Navigationsbereich des Windows-Explorers akzeptiert unter „Favoriten“ scheinbar lediglich Verknüpfungen zu Ordnern. Sie können dort aber auch Programme, Webadressen oder Benutzerdateien unterbringen.

Das Drag & Drop von Programmen in die Favoriten verzögert der Explorer mit der Meldung: „Keine Platzierung...möglich“. Doch was der Explorer unter den Fa-

Programm	Beschreibung	Windows	Auf	Internet	Seite
Curl	Webkommandozeilen-Tool	XP, Vista, 7, 8/8.1	■ DVD	http://curl.haxx.se	11
Edge UI	Bildschirmecken desensibilisieren	8/8.1	■ DVD	www.pcwelt.de/ha09	11
Init	Cmd-Initialisierung	XP, Vista, 7, 8/8.1	■ DVD	www.pcwelt.de/ha10	9
Killex	Explorer-Restart	XP, Vista, 7, 8/8.1	■ DVD	www.pcwelt.de/ha03	8
Neues Fenster	Explorer-Erweiterung	Vista, 7, 8/8.1	■ DVD	www.pcwelt.de/ha04	10
pcwscreen	Fenster arrangieren	XP, Vista, 7, 8/8.1	■ DVD	www.pcwelt.de/ha06	9
Windows Store	Store ein- und ausschalten	8/8.1	■ DVD	www.pcwelt.de/ha07	11

Programme unter Favoriten: Die Favoritenleiste des Explorers verweigert Programme. Chrome und Libre Office sind trotzdem schon da (Tipp 6).



voriten anzeigt, liegt im Ordner „%userprofile%\Links“, und hier dürfen Sie ablegen, was Sie möchten, das heißt Links zu Programmen wie auch Web-URLs oder Benutzerdaten. Die Favoritenliste reagiert dann auch sofort auf neue Verknüpfungen.

Windows 7, 8/8.1

7 Hoher Kontrast für müde Augen

Bei ungünstigen Lichtverhältnissen oder sehr langen Bildschirmsitzungen ist der Wechsel zu einem kontraststarken Design nicht nur für Sehbehinderte erholsam. Das Wechseln zum „Hohen Kontrast“ gelingt in Sekunden schnelle mittels Tastenkombination.

Nutzen Sie den Hotkey Alt-Shift-Druck. Dieser gilt in beide Richtungen, wechselt also von der Normalansicht zur Kontrastansicht und wieder zurück. Damit Sie bei dieser Aktion nicht unnötig durch einen Warndialog ausgebremst werden, sollten Sie unter „Systemsteuerung → Center für erleichterte Bedienung → Hohen Kontrast einrichten“ folgende Option deaktivieren: „Warnung beim Aktivieren einer Einstellung anzeigen“.

Das Kontrastdesign lässt sich detailliert anpassen: Aus diesem Grund müssen Sie sich beispielsweise nicht mit einem tristen einfarbigen Standardhintergrund abfinden, sondern haben zudem die Möglichkeit, im Kontrastdesign über „Systemsteuerung → Anpassung → Desktophintergrund“ ein Bild zu definieren sowie unter „Farbe“ einzelne Elemente individuell zu ändern.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

8 Dateiname für Zip-Archive

Windows hat seit langem eine eingebaute Zip-Komprimierung via Kontextmenü „Senden an“. Nach dem Markieren der Dateien und „Senden an → ZIP-komprimierter Ord-

ner“ werden die Dateien gepackt. Anschließend müssen Sie dann noch einen Dateinamen für das neue Zip-Archiv vergeben. Hier kann man sich lästige Eingaben ersparen.

Windows schlägt automatisch den Dateinamen für das Archiv vor, der vorher das „Senden an“-Menü ausgelöst hat. Sie gehen also am besten so vor: Erst markieren Sie alle Dateien, die Sie zippen möchten. Hier können Sie die üblichen Hilfsmittel nutzen – die Shift-Taste zum Markieren einer zusammenhängenden Dateiliste, die Taste Strg, um beliebige Dateiobjekte zu markieren. Danach klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei der markierten Liste, die dem Zielnamen des Archivs am weitesten entspricht, und wählen daraufhin „Senden an → ZIP-komprimierter Ordner“. Jetzt erhält das Zip-Archiv den Namen genau dieser Datei.

Windows Vista, 7, 8/8.1

9 Zweites Ordnerfenster öffnen

Der Windows-Explorer hat allerdings keine einfache Lösung für ein einfaches Anliegen: Oft bräuchte man den aktuell geöffneten Ordner einfach ein zweites Mal – wie bei-

spielsweise den Desktop in der Detailansicht. Das erreichen Sie mit unserer kleinen Shell-Erweiterung. Entpacken Sie dazu das Archiv „NeuesFenster.zip“ (auf Heft-DVD) in einen Ordner, wo die drei enthaltenen Dateien dauerhaft bleiben können. Starten Sie nach einem Rechtsklick und der Option „Als Administrator ausführen“ die Batch-Datei „Neues Fenster_Install.cmd“. Das war es auch schon: Ab sofort bietet der Explorer nach einem Rechtsklick auf Ordner, auf den Ordnerhintergrund sowie auf Dateien oder Laufwerke jeweils die Option „Neues Fenster“, die den aktuellen Ordner ein zweites Mal öffnet. Dies funktioniert auch in allen Standarddialogen „Datei → Öffnen/Speichern unter“.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

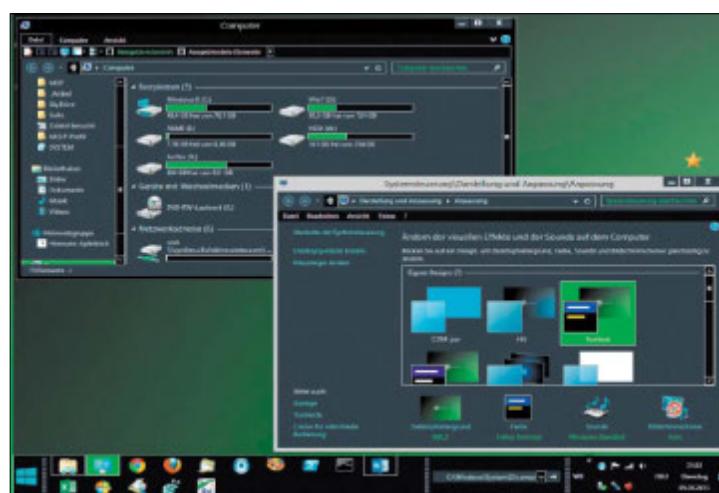
10 Externe IP in der Cloud

DSL-Nutzer erhalten täglich eine neue öffentliche IP-Nummer. Für den mobilen Fernzugriff lässt sich die IP Ihres Heimnetzes automatisch im Web ablegen, damit Sie diese dann unterwegs nutzen können.

Sie benötigen einen beliebigen Cloud-Anbieter wie beispielsweise Microsoft Skydrive, Google Drive, Strato Hidrive, Dropbox oder Ubuntu One (eine eigene Homepage geht natürlich auch). Am einfachsten ist es, wenn die Cloud im lokalen Dateisystem synchronisiert ist. Diese Möglichkeit bieten sämtliche genannte Cloud-Speicher. In diesem Fall genügt zum Beispiel folgender Befehl:

```
cmd.exe /c curl.exe http://
iconfig.me >%userprofile%\
SkyDrive\ip.txt
```

Vom lokalen Sync-Ordner – im Beispiel Skydrive – geht die kleine Textdatei automatisch in die Cloud. Das hierfür notwendige Pro-



Zwischendurch mal ganz andere Farben: Per Hotkey wechseln Sie bei ungünstigen Lichtverhältnissen zu einem kontraststarken Windows-Design (Tipp 7).



```

D:\remote\cmd> Remote.cmd
@echo off
pushd W:\Tools\SkyDrive\Remote
REM Das Server Skript wechselt in den lokalen
REM Synchronisationsordner des Cloud-Speichers...
:Loop
:WaitForDummy /T 30
REM ... und wartet auf die Signaldatei.
if exist $$.cmd (
  REM Sobald die kommt,
  call $$.cmd
  REM ... wird sie gestartet
  del $$.cmd
  REM ... und danach entsorgt.
)
goto Loop
REM Das Spiel beginnt von vorne...

```

Steuerung via Cloud: Dieser Primitiv-Server ist autark, Ressourcen schonend und ausbaufähig (Tipp 11).

gramm Curl.exe (auf unserer Heft-DVD, Download unter <http://curl.haxx.se>) sollte auf keinem System fehlen. Lassen Sie den Befehl am besten bei der Anmeldung durch einen Autostart-Link ausführen.

Typisches Anwendungsbeispiel ist einheimerischer FTP-Server, für den Sie dann keine Fremdhilfe wie DynDNS mehr benötigen. Sie müssen aber beim Fernzugriff immer erst die aktuelle IP von Ihrer Cloud holen und diese im FTP-Client eintragen. Für gelegentlich genutzte FTP-Server ist das jedoch vertretbar.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

11 Rechnersteuerung via Cloud

Programme wie Teamviewer steuern einen PC bequem über das Internet. Die Nachteile: Erstens gehen alle Daten über einen Fremd-Server, zweitens muss am zu steuernden PC ständig das betreffende Tool laufen.

Einfache Signaldateien, welche über einen Cloud-Speicher ausgetauscht werden, können einen PC ohne externe Software und mit minimalem Aufwand steuern. Voraussetzung ist nur, dass Sie für Skydrive, Dropbox oder Google Drive die lokale Synchronisierung installieren. Nur bei Strato Hidrive ist das nicht notwendig, weil sich Hidrive direkt als lokales Laufwerk ansprechen lässt.

Dann lassen Sie ein Server-Script laufen – dafür reicht eine einfache Batch-Datei gemäß der Abbildung: Sobald im vereinbarten Skydrive-Ordner die Signaldatei auftaucht, wird diese umgehend ausgeführt. Über diese Signaldatei können Sie aus der Ferne alles auslösen, was sich per Textkommando und mit normalen Benutzerrechten starten lässt. Die Signaldatei laden Sie einfach auf den Cloud-Speicher, sei es vom Smartphone oder von einem anderen PC. Einfache Beispielinhalte für die Datei sind etwa ein „shutdown.exe /s /t 1“ zum Herunterfahren oder ein „tasklist

>task.txt“ zum Abfragen der laufenden Programme. Die Antwortdatei finden Sie wenig später auf dem Cloud-Speicher.

Windows 8/8.1

12 Windows Store abschalten

In Firmennetzen und auf privaten Rechnern mit mehreren Benutzern ist das Installieren von Apps aus dem Windows Store oft nicht erwünscht. Windows 8/8.1 bietet für das Verbot des Windows Store eine spezielle Richtlinie, die sich mithilfe eines kleinen Registry-Eintrages scharfschalten lässt. Das Verbot lässt sich sowohl systemweit als auch für ein Benutzerkonto einrichten.

Der Registry-Schlüssel für das aktive Benutzerkonto lautet „Hkey_Current_User\Software\Policies\Microsoft\WindowsStore“. Wenn Sie den Registrierungsseditor starten, um die Richtlinie einzutragen, werden Sie feststellen, dass der Schlüssel „WindowsStore“ zunächst fehlt; fügen Sie ihn daher nach Rechtsklick auf „Microsoft“ und „Neu, Schlüssel“ hinzu. Als Nächstes fügen Sie im rechten Wertefenster nach einem Rechtsklick und „Neu, DWORD-Wert (32-Bit)“ den Eintrag „RemoveWindowsStore“ hinzu und geben ihm nach einem Doppelklick den Wert „1“. Wert „0“ setzt das Verbot jederzeit zurück. Das Ein- und Ausschalten können Sie auch mit den REG-Dateien im Archiv Windowsstore.zip erledigen (auf Heft-DVD).

Für das gesamte System lautet der analoge Schlüssel „Hkey_Local_Machine\Software\Policies\Microsoft\WindowsStore“. Das Verbot lässt sich ohne Anmeldung oder Neustart im laufenden System (de-)aktivieren.

Windows 8/8.1

13 Die Ecken desensibilisieren

Am Notebook und PC sind die sensiblen Bildschirmecken von Windows 8/8.1 oft unerwünscht. Das automatische Einblenden der

Charms-Leiste und der Apps-Leiste stören das Arbeiten mit Anwendungen im Vollbild.

Die DWord-Einträge „DisableTLCorner“ sowie „DisableCharmsHint“ in dem Registry-Schlüssel „Hkey_Current_User\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\ImmersiveShell\EdgeUI“ entschärfen den Automatismus weitestgehend. Nach einer Neuanmeldung ist das Taskpanel für die Modern App am linken Rand ganz abgeschaltet; das Charms-Panel am rechten Rand erscheint nur noch, wenn Sie die Maus explizit von einer der rechten Ecken am Bildschirmrand entlangführen – versehentliches Aktivieren ist praktisch ausgeschlossen. Die Registry-Importdateien im Archiv EdgeUI.zip (auf Heft-DVD) erledigen den Import per Doppelklick. Charms- und Apps-Leiste lassen sich bei Bedarf durch die Tastenkombinationen Win-C und Win-Tab einblenden.

Windows 8/8.1

14 Der Programme-Explorer

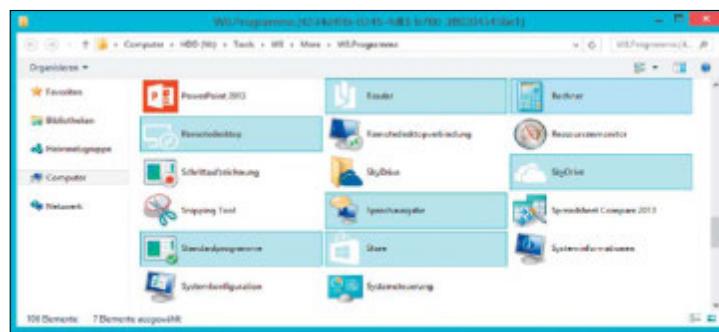
Um Programme zu suchen, sollen Windows-8/8.1-Nutzer die neue Oberfläche verwenden. Reichlich versteckt findet sich aber auch für den Desktop eine Programmübersicht.

Windows 8/8.1 nutzt die neue Class-ID „Applications“ in der Registry unter „Hkey_Classes_Root\CLSID\{4234d49b-0245-4df3-b780-3893943456e1}“. Sie liefert eine Komplettübersicht über alle vorhandenen Programme und Apps. Es genügt, an beliebiger Stelle einen neuen Ordner anzulegen. Der Name ist egal, die Erweiterung muss die genannte Class-ID erhalten – also etwa:

Programme.{4234d49b-0245-4df3-b780-3893943456e1}

Nach dem Öffnen dieses Ordners zeigt er sämtliche installierte Programme an. Die Liste entspricht der Ansicht „Alle Apps“ im Startbildschirm, ist allerdings am Desktop wesentlich übersichtlicher.

Hermann Apfelböck



„Programme-Explorer“ unter Win 8/8.1: Eine Class-ID fördert alle installierten Apps und Programme zutage (Tipp 14).

Entstörungsdienst

Oft sind es Kleinigkeiten, die stören und ein zügiges Fortkommen behindern. Viele Windows-Nutzer nehmen solche Widrigkeiten achselzuckend hin – doch das muss gar nicht sein.

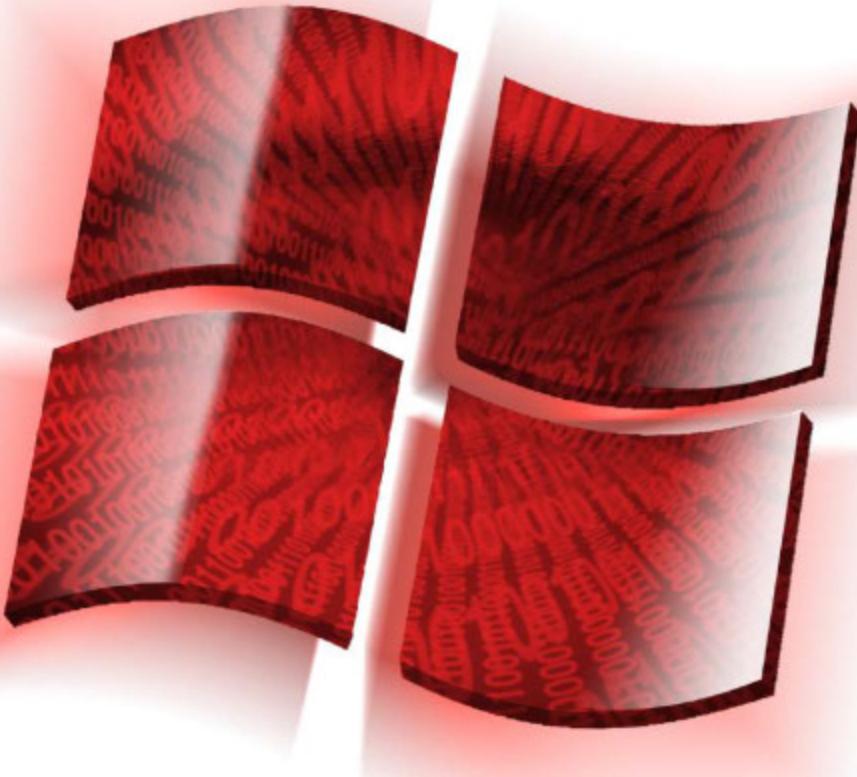


Foto: © iStockphoto - Fotolia.com

PC-WELT Übersicht

	Seite
1. Nur-Text aus der Zwischenablage	12
2. Zwischenablage erweitern	12
3. Fenster unter Mauszeiger scrollen	13
4. NTFS-Rechte verändern	13
5. Die Tastatur umbelegen	13
6. Weg mit dem Kompatibilitätsassistenten	13
7. Bibliotheken entfernen	14
8. Ordneransichten generalisieren	14
9. Windows-Update entschärfen	15
10. Problemlerberichterstattung abschalten	15
Kästen	
Finden statt suchen	14
Nachhilfe für den Explorer	15
Tabelle: Entstörungs-Tools	13

Dieser Ratgeber benennt Windows-Mängel und Nervereien, zeigt aber vor allem, was Sie dagegen unternehmen können. Die Tipps und Tools gelten vorrangig für Windows 7 und 8/8.1, die meisten aber auch für XP und Vista. Für einige Windows-Nervereien nehmen wir Ihnen mit kleinen Hilfsprogrammen die lästige Wühlarbeit

in Systemzentralen wie der Registry ab. Alle genannten Programme finden Sie auf der Heft-DVD. Im Text sind Tastenkombinationen jeweils mit „-“ gekoppelt dargestellt.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

1 Nur-Text aus der Zwischenablage

Wenn Sie etwas mit Strg-C kopieren, landet die Kopie in der Zwischenablage. Das funktioniert mit Dateien, Texten oder auch Bildern. Wenn Sie die Kopie mit Strg-V einfügen, erhalten Sie aber nicht immer das erwartete Resultat. Oft kommen unerwünschte Formatierungen mit.

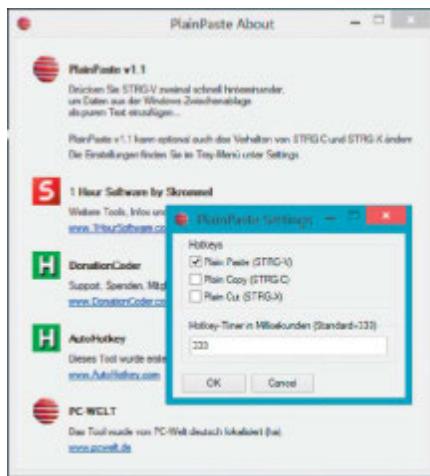
Dass die Zwischenablage diverse Formate beherrscht, ist sinnvoll. Aber es sollte einen schnellen Weg geben, um puren Text einzufü-

gen. Genau hier greift das Autohotkey-Tool Plain Paste (auf Heft-DVD), das die PC-WELT ins Deutsche übersetzt hat. Rufen Sie es per Doppelklick auf – ein Symbol im Infobereich der Taskleiste signalisiert, dass es läuft. Wenn Sie nun Strg-V zweimal schnell hintereinander drücken, wird purer Text eingefügt. Um genau zu sein: Sie halten die Strg-Taste und drücken doppelt auf die Taste V. Die übliche Funktionalität von Strg-V bleibt erhalten.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

2 Zwischenablage erweitern

Die Zwischenablage kann immer nur genau ein Element (Text, Grafik, Musik) aufnehmen. Für das Sammeln von Textteilen wären mehrere Ablagen wünschenswert.



Text aus der Zwischenablage: Die Standard-Hotkeys bleiben erhalten, doppeltes Strg-V liefert puren Text (Tipp 1).

Zum Sammeln von Texten ist das englischsprachige Tool Ditto ideal (auf Heft-DVD). Die Texte kopieren Sie wie gewohnt mit dem Tastenkürzel Strg-C in die Zwischenablage. Ditto übernimmt praktisch beliebig viele Texte in seine Sammlung – per Voreinstellung sind es hundert Einträge.

Später öffnen Sie die Textverarbeitung Ihrer Wahl und klicken auf das Ditto-Icon in der Taskleiste. Die ausgewählten Texte landen dann per Doppelklick im Textprogramm. Mit der Option „Always on top“ (Strg-Leertaste) halten Sie die Textsammlung permanent im Vordergrund. Den undurchsichtigen Optionsdialog sollten Sie dem technisch guten Tool nachsehen.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

3 Fenster unter dem Mauszeiger scrollen

Wenn Sie am Mausrad drehen, blättert Windows im aktuell aktiven Fenster mit dem Eingabe-Fokus. Da der Eingabefokus im Vorfeld jedoch nicht immer zu erkennen ist, scrollt man oft im falschen Fenster: Dann müssen Sie noch einmal klicken, um das richtige Fenster zu aktivieren.

Unser Tool pcwHoverWheel (auf Heft-DVD) verbessert den Mauskomfort. Nach dem Aufruf per Doppelklick erscheint das Icon im Infobereich der Taskleiste. Nun fahren Sie mit der Maus auf ein Fenster, das gerade nicht aktiv ist, und betätigen das Mausrad: Anders als beim Standard-Windows blättern Sie jetzt immer in dem Fenster, auf dem der Mauszeiger gerade steht.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

4 NTFS-Rechte verändern

Das Ändern von Ordner- und Dateirechten ist auf der grafischen Oberfläche nach Rechtsklick „Eigenschaften → Sicherheit“ ebenso kompliziert wie mit Kommandozeilen-Tools. Oft verweigert Windows auch nach mehrfachen Versuchen immer noch den Zugriff. PC-WELT empfiehlt hierfür die kleine Shell-Erweiterung pcwMyRights (enthaltene im Archiv PC-WELT-Win-Helper.zip, auf Heft-DVD). Das Tool gibt es in zwei Versionen – eine für XP, die zweite für Windows Vista, 7 und 8/8.1.

Importieren Sie die passende Datei per Doppelklick in Ihr System. Windows XP zeigt das Rechtsklickmenü „Besitz übernehmen“ bei allen Ordner und Dateien. In den neueren Versionen bleibt die Erweiterung dezent ausgeblendet, da man sie nicht ständig benötigt; hier drücken Sie in einem Konto mit Admin-Rechten beim Rechtsklick zusätzlich die Umschalt-Taste, um das Menü „Besitz übernehmen“ einzublenden. Eventuelle Nachfragen des Explorers beantworten Sie mit „Ja, alle“.

Nach der Besitzübernahme mit dem Take-over-Tool erhalten die Gruppen „Administratoren“ sowie „Authentifizierte Benutzer“ das Vollzugriffsrecht mit dem Windows-Tool Icacls. Da die Gruppen „Administratoren“ und „Authentifizierte Benutzer“ auf englischsprachigen Systemen „Administrators“ und „Users“ heißen, funktioniert pcwMyRights entsprechend nur auf einem deutschsprachigen Windows.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

5 Die Tastatur umbelegen

Die Capslock- oder Feststell-Taste, die dauerhaft auf Großbuchstaben umstellt, ist ein häufiges Ärgernis. Bis man das versehentliche

Umstellen bemerkt, ist oft schon ein halber Satz geschrieben.

Eine nachhaltige Maßnahme ist es, die Taste einfach anders zu belegen – eine Aufgabe, die das Hilfsprogramm Remapkey beherrscht. Remapkey ist Bestandteil der uralten Windows Server 2003 Resource Kit Tools (Download unter www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=17657), läuft aber in allen aktuellen Windows-Versionen. Windows 8/8.1 meldet Kompatibilitätsprobleme, die Sie ignorieren können. Remapkey benötigt Administratorrechte („Als Administrator ausführen“).

Ziehen Sie nach dem Start mit der Maus in der oberen Hälfte („Base Keyboard“) die gewünschte Taste auf jene, die Sie umbelegen, wollen – also etwa Alt Gr auf die Feststell-taste und „ß“ auf die rechte Windows-Taste. Die Feststelltaste, sofern Sie sie ab und an brauchen, können Sie ferner auf eine unbenutzte Taste ziehen. Damit verhindern Sie versehentliches Capslock und machen den Backslash mit Alt Gr und rechte Windows-Taste erreichbar. Mit „Save and Exit“ speichern Sie die Belegung in der Registry. Die gilt dann ab dem nächsten Neustart.

Eine Ergänzung zu Remapkey ist Sharp Keys (auf Heft-DVD). Es bietet keine Tastaturabbildung, so dass die Tasten manuell umbelegt werden müssen. Aber Sharp Keys zeigt sämtliche Umbelegungen übersichtlich an und macht sie bequem einzeln oder insgesamt rückgängig.

Windows 7, 8/8.1

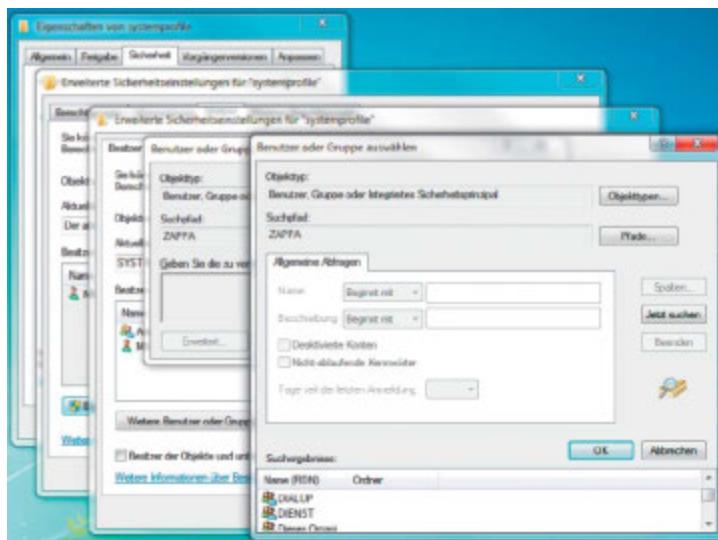
6 Weg mit dem Kompatibilitätsassistenten

Der relativ neue Kompatibilitätsassistent meint öfter mal, ein Programm sei „möglicherweise nicht richtig installiert“. Er bietet dann eine neuerliche Installation an, wobei unter der Haube bestimmte Kompatibilitätsstellungen gesetzt werden.

PCWELT DVD Entstörungs-Tools						
Programm	Beschreibung	Windows	Auf	Internet	Seite	
Classic Shell	Startmenü für Win 8/8.1	8/8.1	○ DVD	www.classicshell.net	15	
Ditto ¹⁾	Erweitertes Clipboard	XP, Vista, 7, 8/8.1	○ DVD	www.pcwelt.de/ha14	13	
pcwDriveIcons2	Icon für Laufwerke	XP, Vista, 7, 8/8.1	○ DVD	www.pcwelt.de/ha12	15	
pcwHoverWheel	Scrollen ohne Fokus	XP, Vista, 7, 8/8.1	○ DVD	www.pcwelt.de/ha13	13	
Plain Paste	Nur-Text einfügen	XP, Vista, 7, 8/8.1	○ DVD	www.pcwelt.de/ha01	12	
PC-WELT-Win-Helper	Archiv mit Reg-Dateien	XP, Vista, 7, 8/8.1	○ DVD	www.pcwelt.de/ha11	13	
Remapkey ¹⁾	Tastatur umbelegen	XP, Vista, 7, 8/8.1	–	http://goo.gl/rSzM	13	
Sharp Keys	Tastatur umbelegen	XP, Vista, 7, 8/8.1	○ DVD	www.randyrants.com	13	

1) englischsprachig

Ändern der NTFS-Rechte ist eine der härtesten Windows-Strafen: Der abgebilligte Dialogsalat bei Windows 7 ist unter Windows 8 immerhin leicht entschärft (Tipp 4).



Sie werden selbst feststellen, ob Sie dieser Dienst in Ihrem Windows-Alltag häufig belästigt. Falls ja, starten Sie nach Win-R über den „Ausführen“-Dialog mit *Services.msc* die Dienste-Konsole. Hier lässt sich der „Programmkompatibilitäts-Assistent-Dienst“ (PcaSvc) leicht abschalten, indem Sie bei Starttyp „Deaktiviert“ festlegen und dies mit „OK“ bestätigen.

Windows Vista, 7, 8

7 Bibliotheken entfernen

Die Windows-Bibliotheken sind ein umfassendes Konzept, das sich nicht nur auf die Ordnerstruktur auswirkt. Indizierung, Sicherung, Heimnetzgruppe, Media Player, Media Center, Fotogalerie – alles bezieht sich auf die Bibliotheken. Viele Benutzer ziehen aber ihre eigene Organisation vor.

Wenn Sie Bibliotheken-Ballast abwerfen wollen, können Sie selbst über den Umfang entscheiden:

1. Möchten Sie lediglich, dass der über die Taskleiste gestartete Explorer statt der Bibliotheken die „Computer“-Ebene mit den Laufwerken anzeigt? Dazu klicken Sie rechts auf das Taskleistensymbol und nochmal rechts auf „Windows-Explorer“. Im Dialog „Eigenschaften → Verknüpfung“ erweitern Sie neben „Ziel“ das bisherige „explorer.exe“ zu „explorer.exe /e,“.

2. Um die Bibliotheken im Navigationsbereich des Explorers und die Option „In Bibliothek aufnehmen“ zu deaktivieren, genügt das Löschen eines einzigen Registry-Schlüssels. Das erledigt die Datei „Bibliotheken-im-Explorer-deaktivieren.reg“ (im Archiv PC-

WELT-Win-Helper.zip, auf Heft-DVD). Das Archiv enthält auch „Bibliotheken-im-Explorer-reaktivieren.reg“, um den Schlüssel zu reimportieren. Beide Aktionen erfordern eine Neuanmeldung.

3. Sie können die Bibliotheken komplett entsorgen, indem Sie eine Reihe von Registry-Schlüsseln entfernen. Die Aktion kann die Datei „Bibliotheken-in-Windows-deaktivieren.reg“ automatisch ausführen (im Archiv

Reg_Imports.zip auf Heft-DVD). Zum Wiederherstellen des Originalzustands gibt es die „Import-Datei Bibliotheken-in-Windows-reaktivieren.reg“. Beachten Sie allerdings, dass beides einen erheblichen Eingriff in das System bedeutet.

Windows Vista, 7, 8/8.1

8 Ordneransichten generalisieren

Windows Vista, 7, 8/8.1 interpretieren den Inhalt von Ordnern und zeigen die Dateien dann in der ihnen passenden Ansicht. Deshalb ist es nicht mehr möglich, eine Ansicht systemweit festzulegen. Sie können aber für die fünf vorgegebenen Ordnertypen je eine Ansichtsvorlage festlegen.

Stellen Sie in einem beliebigen Ordner die Ansicht wunschgemäß ein. Nach Drücken der Alt-Taste und Auswählen von „Extras → Ordneroptionen → Ansicht“ übertragen Sie diese Vorgabe auf alle typgleichen Ordner. Dazu klicken Sie auf „Für Ordner übernehmen“. Für welchen Ordnertyp Windows den aktuellen Ordner hält, können Sie nach Rechtsklick unter „Eigenschaften → Anpassen“ prüfen. Zur Wahl stehen „Allgemeine Elemente“, „Dokumente“, „Bilder“, „Mu-

Finden statt suchen

Wenn Sie Ihre Dateien nicht finden, ist nicht Windows schuld. Index und Suchsyntax von Windows leisten gute Dienste, nur die richtige Benutzung bleibt oft unklar. Zwei praxisnahe Beispiele zeigen eine Index-unabhängige Suche nach Dateiattributien:

1. Gehen Sie zu dem Ordner, in dem Sie Texte, Tabellen, Bilder ablegen. Geben Sie dann rechts oben im Suchfeld

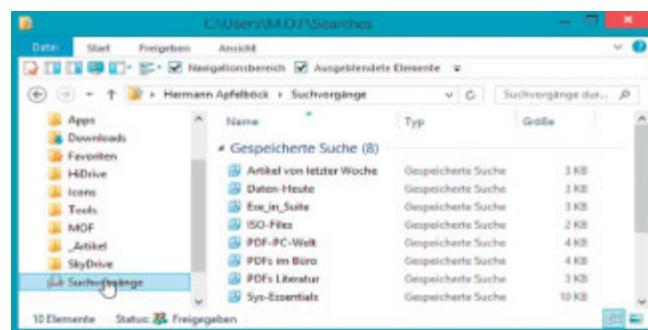
Datum:heute ein; Windows filtert daraufhin die neuesten Dateien.

2. Gehen Sie zum Ordner \Windows\System32, und geben Sie dort folgende Abfrage ein:

(erweiterung: (cpl OR msc) OR name:systemprop*.exe) ordnername:system32

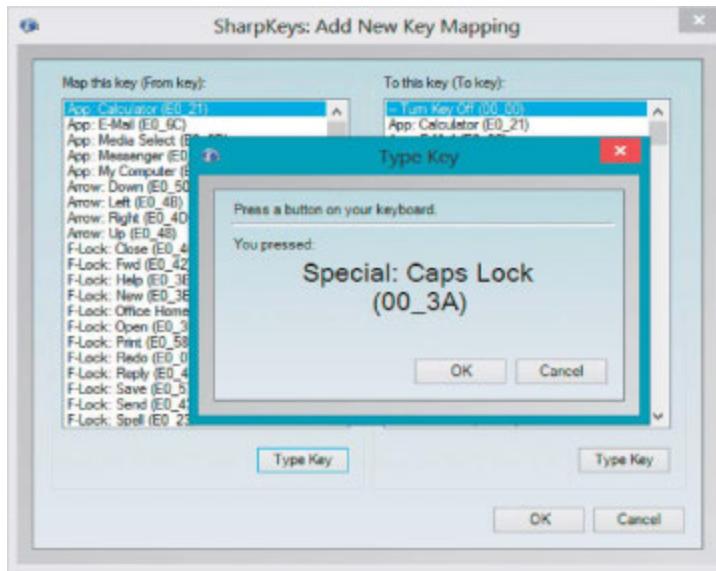
Sie erhalten als Ergebnis alle Systemsteuerung-Applets, alle Verwaltungskonsolen sowie weitere Systemprogramme.

Solche Filter lassen sich mit „Suche speichern“ dauerhaft ablegen, sprechend benennen und unter „Suchvorgänge“ (%userprofile%\Searches) jederzeit neu abrufen.



Gespeicherte Suche:
Solche Suchfilter erscheinen wie virtuelle Ordner und bieten eine nützliche Ergänzung zur hierarchischen Ordnerorganisation.

Umbelegen einzelner Tasten: Spezial-Tools setzen ungeliebte Tasten problemlos außer Gefecht. Die Aktion erfordert aber sorgfältige Planung (Tipp 5).



sik“, „Videos“. Um für die fünf Benutzerordnertypen ein einheitliches Aussehen zu schaffen, müssen Sie den beschriebenen Weg fünfmal gehen und dabei auf den korrekten Ordnerotyp achten. Ordneransichten, die Sie schon einmal manuell geändert haben, sind in der Registry vermerkt und ignorieren Ihre neue Standardansicht.

Um radikal aufzuräumen, verwenden Sie am besten die Datei „Ordneransichten-zurücksetzen_Win_6.1-7-8.reg“ (im Archiv PC-WELT-Win-Helper.zip, auf Heft-DVD). Sie löscht drei Schlüssel mit Ordnerereinträgen aus der Registry und setzt „Allgemeine Ele-

mente“ als Standardtyp. Nachdem Sie den Import per Doppelklick erledigt haben, setzen Sie in einem beliebigen Ordner den neuen Ansichtsstandard – wie oben beschrieben.

Windows Vista, 7, 8/8.1

9 Windows-Update entschärfen

Ein unbeaufsichtigtes Windows, das Sicherheits-Updates erhalten hat, ist ungeduldig. Bei Nichtbenutzung des PCs fährt das System nach einiger Zeit einfach herunter und startet neu – ohne Rücksicht auf geöffnete Dateien und Programme.

Den Zwangsneustart können Sie abschalten: Starten Sie Regedit.exe, und gehen Sie zum Schlüssel „Hkey_Local_Machine\Software\Policies\Microsoft\Windows\WindowsUpdate\AU“. Im rechten Wertefenster legen Sie nach Rechtsklick mit „Neu, DWORD-Wert (32Bit)“ den Eintrag „NoAutoRebootWithLoggedOnUsers“ an – falls nicht bereits vorhanden. Nach Doppelklick vergeben Sie den Wert „1“. Die Aktion können Sie sich mit der Datei Wupdate-NoAutoReboot.reg vereinfachen (im Archiv PC-WELT-Win-Helper.zip, auf Heft-DVD).

Windows 7, 8/8.1

10 Problemerichterstattung abschalten

Windows will Programmfehler und Abstürze an Microsoft melden. Wenn Sie Microsoft unterstützen wollen, lassen Sie die standardmäßig aktivierte Problemerichterstattung aktiviert. Fakt ist aber, dass die Sendeaktion an den Microsoft-Server die Arbeitsunterbrechung zusätzlich verlängert.

Die Funktion lässt sich ganz regulär in der Systemsteuerung abschalten: Suchen Sie mit dem Suchfeld nach „Problemerichter“ und „Art der Problemerichterstattung auswählen“. Die unterste Option schaltet den Problemerichter ganz ab, die vorletzte Option („Bestätigung“ vor der Online-Suche) entschärft ihn.

Hermann Apfelböck

Nachhilfe für den Windows-Explorer

Der Explorer verträgt immer Nachbesserungen technischer oder organisatorischer Natur. Folgende Tipps beantworten einige populäre Fragen.

Navigationsleiste: Der Explorer unter Windows Vista, 7, 8/8.1 zeigt in der linken Navigationsleiste zahlreiche Elemente – Favoriten, Bibliotheken, Heimnetzgruppe, Computer, Netzwerk. Übersichtlicher wird diese Navigation nach Rechtsklick und Klick auf „Alle Ordner anzeigen“. Die Option ist unglücklich benannt: Danach gibt es nämlich statt der fünf Hauptpunkte nur noch „Favoriten“ und „Desktop“, und unterhalb von „Desktop“ sind alle Systemordner eingereiht.

Schnellstartleiste: Vermissen Sie unter Win 7 und 8/8.1 die Quicklaunch-Leiste? Die ist nach wie vor vorhanden: unter

%userprofile%\AppData\Roaming\Microsoft\Internet Explorer\Quick Launch. Sie können sie nach Rechtsklick und „Symbolleisten → Neue Symbolleiste“ in die Taskleiste einbauen (wie auch jeden anderen Ordner mit Verknüpfungen).

Aero Snap: Windows 7 und 8/8.1 lassen ein an den seitlichen Bildschirmrand geschobenes Fenster automatisch „einrasten“, nach oben geschobene Fenster rasten als Vollbild ein. Dieses Verhalten können Sie abstellen, und zwar unter „Systemsteuerung → Center für erleichterte Bedienung → Bedienung der Tastatur erleichtern“ mit der untersten Option: „Verhindern, dass Fenster automatisch angeordnet werden ...“.

Heimnetzgruppe: Wer unter Windows 7 und 8/8.1 die Heimnetzgruppe nicht benötigt, kann diese abschalten: In der Dienste-

Konsole („Services.msc“) erscheint ein Heimnetzgruppen-Anbieter (HomeGroupProvider) und ein Heimnetzgruppen-Listener (Home GroupListener). Wenn Sie jeweils den Starttyp auf „Deaktiviert“ setzen, ist die Heimnetzgruppe außer Gefecht.

Icons für Laufwerke: Laufwerken im Explorer lassen sich individuelle Icons zuordnen – über eine Datei Autorun.inf oder komfortabler mit pcwDriveIcons2.exe (auf Heft-DVD). Die Bedienung ist selbsterklärend, wichtig ist nur, dass Sie das Programm nach einem Rechtsklick darauf „Als Administrator ausführen“ lassen.

Windows-8-Startmenü: Mit Classic Shell holen Sie sich ein vollwertiges Startmenü in Windows 8 und 8.1 zurück (auf Heft-DVD). Bei der Installation können Sie alles abwählen außer „Classic Start Menu“.

Power-Tipps für Power-User

Administratoren für Windows haben oft andere Sorgen, als Routinedinge einzurichten. Die folgenden Power-Tipps zeigen Ihnen Lösungen für verbreitete Aufgaben.

Wie finden Sie schnell heraus, welche Dateien Sie in den letzten beiden Tagen bearbeitet haben? Wie verpassen Sie einer externen Festplatte einen absolut zuverlässigen Laufwerksbuchstaben? Und wie werden Sie die lästige Halde „Windows.old“ los, nachdem Ihr neues Windows problemlos läuft? Unsere kleine Sammlung bringt Tipps und Anregungen für fortgeschrittene Windows-Nutzer.

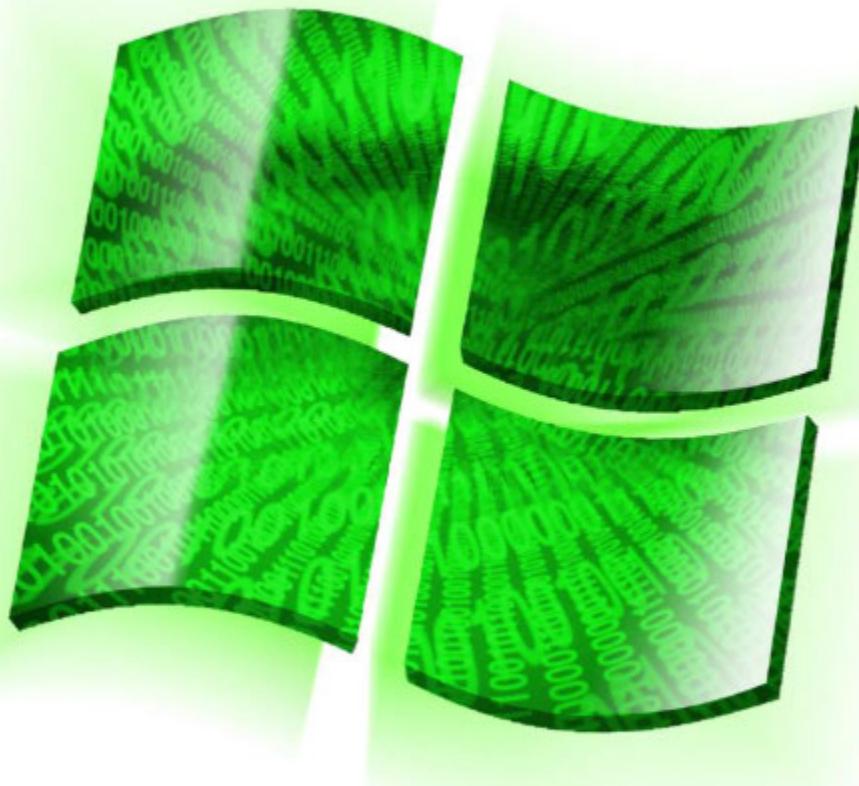
Windows Vista, 7, 8/8.1

1 Der Dateijongleur Forfiles

Sie möchten in einem Ordner alle Dateien löschen, die ein gewisses Verfallsdatum überschritten haben? Für solche Aufgaben gibt es ein kaum bekanntes Spezial-Tool auf der Kommandozeile.

Forfiles.exe ist ein Spezialist für Datumsfilter. Starten Sie mit der Tastenkombination Win-R und der Eingabe „cmd.exe“ die Eingabeaufforderung. Dort wechseln Sie mit

pushd c:\Daten
zum gewünschten Pfad und geben dort



```
forfiles /s /d -3650 /c "cmd
/c echo @fdate - @path"
ein. Forfiles in Zusammenarbeit mit Cmd melden jetzt alle Dateien in allen Unterordnern (Schalter /s), die älter als 3650 Tage, also älter als 10 Jahre sind (Schalter /d). Nach /d ist auch die Angabe eines Datums möglich oder auch die Variable %date%, um die heute geänderten Dateien zu filtern. Schalter /c dient für den Aufruf des gewünschten Befehls – in der Regel eines weiteren Cmd-Kommandos. Die internen Forfiles-Variablen erlauben den geschickten Ausbau des Kommandos. Die wichtigsten Variablen sind „@path“ und „@isdir“, Näheres liefert „Forfiles /?“.

Das geänderte Kommando
forfiles /s /d -3650 /c "cmd
/c del /p @path"
```

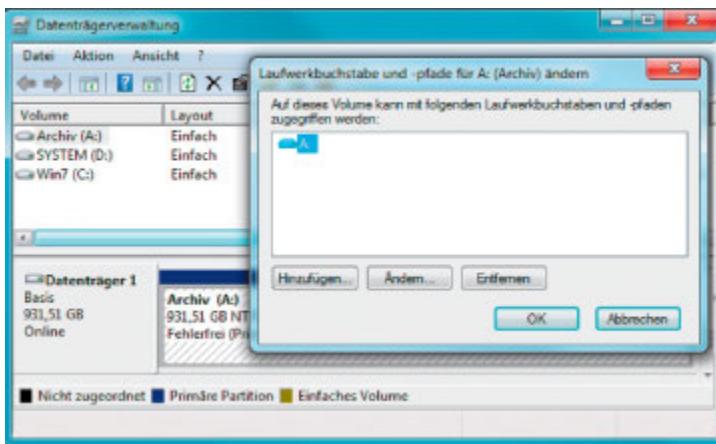
bietet jetzt an, die gefilterten Dateien zu löschen. Analog dazu könnten Sie auch automatisch löschen, verschieben, packen oder auch nur auflisten.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

2 Konstante USB- Laufwerkskennung

Beim Anschließen eines USB-Datenträgers weist Windows den ersten freien Laufwerksbuchstaben zu (in alphabetischer Abfolge). Diese Zuordnung wird in der Registry vermerkt und nach Möglichkeit beim nächsten Anschließen erneut benutzt. Ist der Buchstabe aber zufällig vergeben, nimmt Windows den nächstmöglichen. Bei USB-Festplatten, die als Medienspeicher oder Backup-Platte dienen, sind wechselnde Kennungen ein Ärgernis.

USB-Laufwerk auf das „Diskettenlaufwerk“ legen: Nutzen Sie ein Windows-Tabu, um mit den Buchstaben A und B konstante USB-Laufwerkserkennungen zu erreichen (Tipp 2).



Sie können zwei USB-Festplatten auf zuverlässige Pfade laden, die Windows garantiert nicht anderweitig belegt. Starten Sie dazu die Datenträgerverwaltung im Startmenü oder mit dem Befehl „diskmgmt.msc“.

Weisen Sie dann dem gewünschten USB-Laufwerk nach Rechtsklick und der Option „Laufwerksbuchstaben und Pfade ändern“ die Kennung A: oder B: zu. Beide sind aus historischen Gründen für den Mount-Manager von Windows tabu. Das System wird sie also nie automatisch vergeben.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

3 Altes Windows entfernen

Nach Erscheinen einer neuen Windows-Version wie jetzt Windows 8 ärgern sich viele Nutzer über verlorene 10 bis 20 GB und über ein lästiges Verzeichnis: Das Setup des neuen Systems sichert die Vorgängerversion im Ordner \Windows.old. Diesen Ordner manuell zu entfernen ist knifflig: Es erfordert via NTFS-Rechte die Besitzübernahme des Ordners und Erzwingen des Vollzugsrechts.

Der weitaus einfachere Weg scheint nahe liegend, wird aber regelmäßig auch von erfahrenen Nutzern übersehen: Für diese Aufgabe ist nämlich die Datenträgerbereinigung (Cleanmgr) das richtige Werkzeug. Sie putzt „Vorherige Windows-Installation(en)“ restlos weg. Nach Aufruf des Programms über das Startmenü wählen Sie erst das Laufwerk, auf dem Sie Windows neu installiert haben. Anschließend klicken Sie auf „Systemdateien bereinigen“, wählen erneut das betroffene Laufwerk und aktivieren dann in der Optionsliste „Vorherige Windows-Installation(en)“. Nach „OK“ erledigt das Windows-Programm seinen Job. Das kann aufgrund der Datenmenge etwas dauern.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

4 Verstecken im NTFS-Stream

Das Dateisystem NTFS bietet alternative Streams. Diese Dateien hängen unsichtbar für den Windows-Explorer und sonstige Dateimanager versteckt an der Primärdatei und eignen sich daher als Datenversteck.

Das Tool Streamout (auf der Heft-DVD, www.pcwelt.de/ha08) packt problemlos Dateien aller Art ins Unsichtbare; die sichtbare Hauptdatei kann jedes Format besitzen und funktioniert als Stream-Container genauso wie vorher.

Die Benutzung ist einfach: Sie markieren im Explorer eine Handvoll Dateien und ziehen diese auf Streamout. Danach klappen Sie das Drop-down-Feld aus und wählen in der Liste die Datei aus, die als sichtbarer Container für die ganze Sammlung dienen soll. Die Originaldateien können Sie dann mit „Ja“ löschen oder mit „Nein“ behalten. Zum späteren Auspacken ziehen Sie einen Stream-Container auf das Streamout-Icon und klicken auf „OK“.

Beachten Sie, dass NTFS-Streams nur auf NTFS-Datenträger funktionieren. Beim Kopieren auf FAT32, exFAT, Linux-Datenträger oder in die Cloud gehen sie verloren. Dasselbe gilt auch für den Versand als Mailanhang.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

5 Security-IDs ermitteln

Die Kontonamen unter Windows sind nur freundliche Übersetzungen: Bei Dateieigenschaften, bei Eingriffen in den User-Schlüssel der Registry oder bei NTFS-Rechteproblemen werden Sie mit den tatsächlichen Kennungen der Konten konfrontiert – den 45-stelligen SIDs. Zu welchem Konto gehört welche Security-ID?

Die SID des eigenen Kontos ermitteln Sie ganz leicht: Dafür genügt folgender Befehl in der Eingabeaufforderung:

whoami /user

Wenn Sie diesen Befehl mit „Runas“ kombinieren und somit für ein anderes Konto ausführen, ermitteln Sie auch die SID eines anderen Benutzers:

runas /user:Kontoname "cmd /k whoami /user"

Dabei müssen Sie nachfolgend das Kennwort dieses Kontos wissen und eingeben.

Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

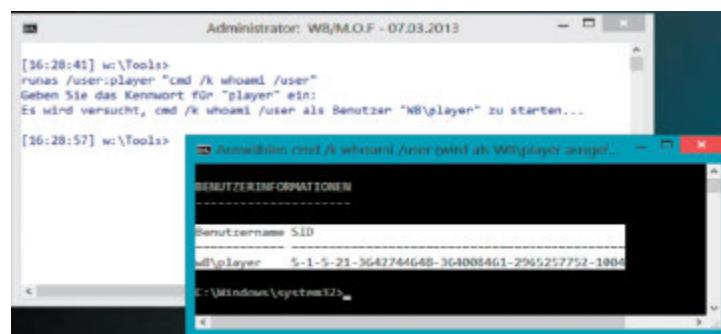
6 Script-Ausführung in der Powershell

Die Windows-Powershell verbietet standardmäßig das Laden von Script-Dateien. Dieses Verbot lässt sich natürlich abstellen. Aber wer ein PS1-Script nur ausnahmsweise starten will, kann sich auch anders behelfen.

Sie können der Shell beim Start mitteilen, dass es die Script-Ausführung ausnahmsweise gestatten soll: Wenn Sie nach der Tastenkombination Win-R im „Ausführen“-Dialog **Powershell.exe -executionpolicy unrestricted**

eingeben, ist das Verbot für diese Sitzung aufgehoben. Dauerhaft hilft am Prompt der Powershell der Befehl „set-executionpolicy unrestricted“. Für den dafür notwendigen Zugriff auf die Registry sind Administratorrechte erforderlich.

Hermann Apfelböck



SID eines anderen Kontos ermitteln: Die Kombination der beiden Windows-Tools Whoami und Runas liefert die Security-ID – hier des Kontos „Player“ (Tipp 5).

Supersicheres Windows

Sicherheitsbewusstsein ist Pflicht am PC, Paranoia nicht. Mit diesen Tools und Tricks gehen Sie ganz komfortabel auf Nummer sicher.

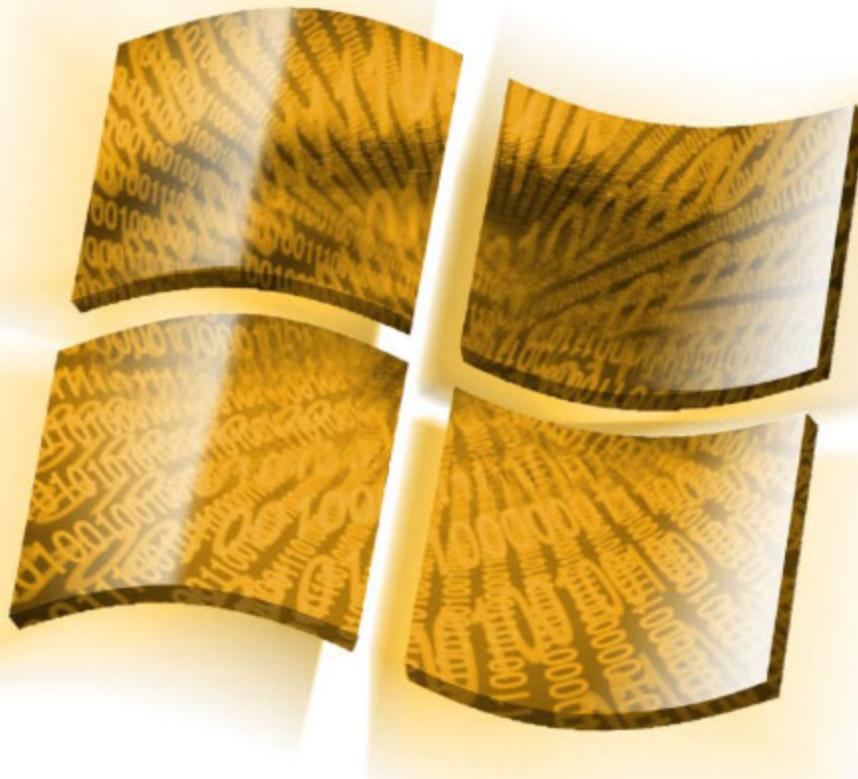
PCWELT Übersicht

	Seite
1. Freiwillig „Gast“ für hohe Sicherheit	18
2. Datenschutz in der Cloud und lokal	19
3. Sicheres Windows im Büro	19
4. Schutz für mobile Daten	20
5. Systemabbild als Rückversicherung	21
Kästen	
Standards für ein sicheres Windows	20
Images mit Redo Backup	21
Tabelle: Sicherheits-Tools	19

Komfort und Sicherheit widersprechen sich: Sicherheit kostet immer Komfort und umgekehrt. Aber auf einem modernen Windows lässt sich mit vertretbaren Aufwand Folgendes erreichen: Systemschutz im Web, Datenschutz am lokalen System, auf mobilen Geräten und in der Cloud sowie Systemwiederherstellung nach dem Ernstfall.

1 Freiwillig „Gast“ für hohe Sicherheit

Je mehr Rechte das Benutzerkonto besitzt, desto mehr Schaden kann der Benutzer oder



ein eingeschleuster Schädling anrichten. Dafür gibt es eine ganz einfache Methode, die Gefahren zu minimieren: Wählen Sie für risikobehaftete Aktionen das Konto mit den geringstmöglichen Rechten – den „Gast“.

Das „Gast“-Konto bietet den größten Systemschutz, weil der „Gast“ nur unter \Benutzer\Gast Schreibrechte besitzt. Im Gast-Konto kann weder der Benutzer noch eine eingeschleuste Malware unter \Windows und \Programme Schaden anrichten. Mehr noch: Auch auf sonstige NTFS-Datenträger darf der „Gast“ nur lesend zugreifen.

Unter „Systemsteuerung → Benutzerkonten → Anderes Konto verwalten“ können Sie das Gastkonto einschalten. Danach haben Sie zwei Optionen, wie Sie das Gastkonto für risikante Aktionen (etwa im Browser) nutzen:

A. Sie wechseln über das Startmenü und „Benutzer wechseln“ (Windows XP, Vista, 7) oder im Startbildschirm durch Klick auf das Profilbild rechts oben (Windows 8/8.1) komplett zum „Gast“.

B. Sie verwenden in Ihrem Administrator-Konto eine Verknüpfung mit folgendem Ziel: `runas.exe /user:gast [Pfad]` `firefox.exe`

Diese Verknüpfung startet dann das angegebene Programm im sehr sicheren Gast-Kontext.

Kennwort je nach Umfeld: Das aktivierte Gastkonto erscheint auch am Anmeldebildschirm. In einer Arbeitsumgebung sollten Sie daher für ein aktiviertes „Gast“-Konto ein Kennwort vergeben. Das ist zwar an der Windows-Oberfläche nicht vorgese-

hen, funktioniert aber mühelos mit folgendem Befehl
net user gast kennwort
 in einer mit Admin-Rechten gestarteten Eingabeaufforderung (Win-R, „cmd“).

2 Datenschutz in der Cloud und lokal

Cloud-Anbieter wie Strato, Microsoft oder Google haben kein Motiv, aktiv in Ihren Daten zu schnüffeln. Aber es gibt technische Pannen und weiche Datenschutzgesetze, die sorgloses Lagern von vertraulichen Daten auf Hidrive, Skydrive, Google Drive, Dropbox, Ubuntu One und Co. verbieten.

Boxcryptor: Der Daten-Tresor eignet sich für Dropbox, Google Drive oder Skydrive. Diese Lösung ist zu empfehlen, wenn Sie Cloud-Daten grundsätzlich verschlüsseln und auch mit dem Smartphone zugreifen möchten. Boxcryptor (auf Heft-DVD) bietet Apps für Android und iOS.

7z-Encryption: Für PC oder Notebook und einzelne vertrauliche Dateien oder Ordner reicht ein Packer mit einem sicheren Kennwort. Unsere komfortable und einfache Explorer-Erweiterung 7z-Encryption (auf der Heft-DVD) basiert auf dem Packer 7-Zip. Sie eignet sich auch für den Datenschutz auf USB und lokalen Datenträgern.

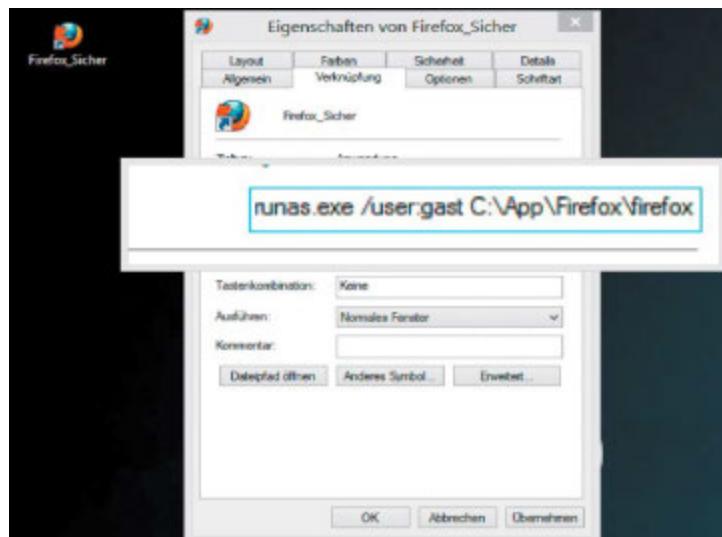
1. Entpacken Sie das Zip-Archiv 7zEnc.zip. Dann verschieben Sie den Ordner 7zEnc an einen Ort, wo er dauerhaft bleiben kann.
2. Starten Sie die Datei „7zEnc_Register_[Als_Administrator].cmd“ mit der Option „Als Administrator ausführen“.

3. Öffnen Sie die Datei 7zEnc.cmd mit Notepad, und ersetzen Sie das komplexe Standardpasswort (u R-2 w_6=?3-7!L*9#) an beiden Stellen. Das Passwort darf länger oder kürzer werden. Komplexität ist kein Problem, weil Sie das Kennwort nicht manuell eingeben müssen.

4. Der Explorer zeigt nun nach Rechtsklick auf Ordner und Dateien das zusätzliche Kontextmenü „7z-Encryption“. Verschlüsselte Dateien erhalten die künstliche Extension 7zEnc. Daran erkennt die Shell-Erweiterung, wenn es Daten auspacken soll.

3 Sicherer Windows im Büro

Damit Ihr PC nicht versehentlich zugänglich ist, sollten Sie Windows



So gut wie eine Sandbox: Das Laden eines Browsers im „Gast“-Konto erhöht die Sicherheit, weil der „Gast“ keine Schreibrechte besitzt (Tipp 1).

vor jedem Verlassen des Arbeitsplatzes mit der Tastenkombination Win-L sperren. Dies führt zum Willkommen-Bildschirm und erfordert die Eingabe des Benutzerkennworts.

Automatisch sperren: Mit einem kurzen Timeout des Bildschirmschoners richten Sie Windows so ein, dass sich die Sitzung automatisch sperrt, wenn das Gerät nicht genutzt wird. Nach Rechtsklick auf den Desktop und „Anpassen“ finden Sie den Link „Bildschirmschoner“. Die Wartezeit des Bildschirmschoners stellen Sie relativ kurz etwa auf fünf Minuten ein und setzen die Option „Anmeldeseite bei Reaktivierung“. Dann sperrt sich Windows nach fünf Minuten automatisch, wenn Sie den Platz verlassen und manuelles Win-L vergessen.

Kennwort nach Energiesparmodus: Das System ist offen wie ein Scheunentor, wenn Windows-Benutzer den stromsparenden Ruhezustand verwenden und beim Aufwachen kein Windows-Kennwort verlangen. Die Einstellung finden Sie in der Systemsteuerung unter „Energieoptionen → Energiesparmodus → Kennwort bei Reaktivierung anfordern“. Stellen Sie sicher, dass

hier die Option „Kennwort ist erforderlich“ aktiviert ist.

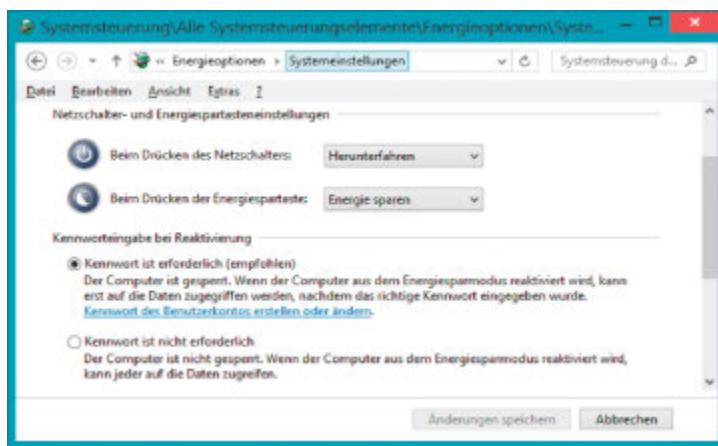
Schreibverbot auf USB: Windows kann alle USB-Geräte schreibschützen und damit das Ausspielen per USB-Stick verhindern. Der Registry-Schlüssel lautet Hkey_Local_Machine\System\CurrentControlSet\Control\StorageDevicePolicies, der dort notwendige DWord-Eintrag „WriteProtect“ mit Wert „1“. Damit Sie das nicht manuell eintragen müssen, finden Sie auf der Heft-DVD im Archiv USB_Schreibschutz.zip zwei Registry-Importdateien zum Aktivieren und Deaktivieren des Schreibschutzes. Die Änderungen werden nach einem Neustart von Windows wirksam.

Neue USB-Geräte verbieten: Eine Alternative zum Schreibverbot ist es, die eigenen USB-Geräte uneingeschränkt zu nutzen, aber alle fremden (also bisher nicht geschlossenen) abzulehnen. Das geht über die gewaltsame Methode, die Datei Usbstor.inf unter \Windows\Inf umzubenennen. Danach scheitert Plug & Play, und neu angeschlossene USB-Geräte können nicht eingebunden werden. Wenn Sie selbst ein neues

PCWELT DVD Sicherheits-Tools						
Programm	Beschreibung	Windows	Auf	Internet	Seite	
7z-Encryption	Dateiverschlüsselung	XP, Vista, 7, 8/8.1	• DVD	www.pcwelt.de/ha05	19	
Boxcryptor	Cloud-Verschlüsselung	XP, Vista, 7, 8/8.1	• DVD	www.boxcryptor.com	19	
Imgburn	ISO brennen	XP, Vista, 7, 8/8.1	• DVD	www.imgur.com	21	
Redo Backup ¹⁾	Image-Backup	XP, Vista, 7, 8/8.1	• DVD	http://redobackup.org	21	
Slimware Recimg	Image-Backup	8/8.1	-	www.recimg.com	21	
Truecrypt	Laufwerksverschlüsselung	XP, Vista, 7, 8/8.1	• DVD	www.truecrypt.org	20	
Unetbootin	ISO auf USB	XP, Vista, 7, 8/8.1	• DVD	www.pcwelt.de/ha15	21	
USB_Schreibschutz	Registry-Importdateien	XP, Vista, 7, 8/8.1	• DVD	www.pcwelt.de/ha02	19	

1) englischsprachig

Oft übersehene Lücke: Nach dem Aufwachen aus dem Stromsparbetrieb sollte Windows immer das Kennwort abfragen – sonst ist der PC nach Tastendruck für jeden zugänglich (Tipp 3).



USB-Gerät anschließen wollen, müssen Sie der INF-Datei einfach wieder ihren Originalnamen geben.

4 Schutz für mobile Daten

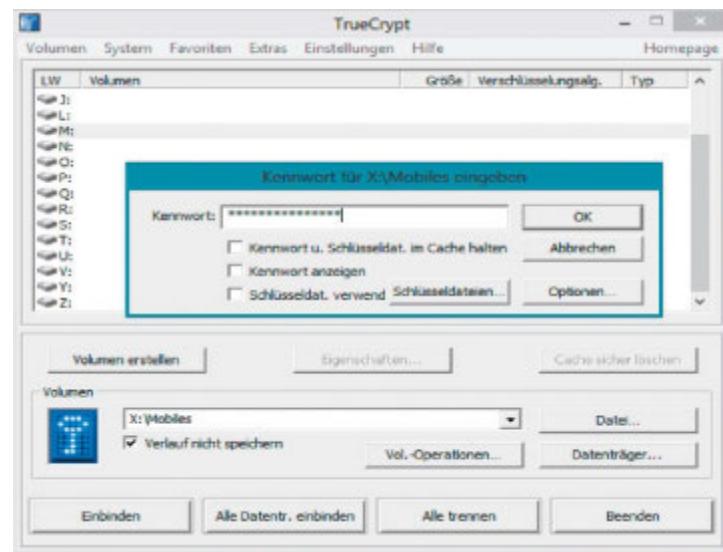
Notebooks werden vergessen, USB-Sticks gehen verloren: Benutzerkonten und Zugriffsrechte helfen dann wenig. Die Daten sind spätestens nach dem Start eines Live-Systems lesbar. Deshalb empfiehlt es sich, sensible Daten auf mobilen Datenträgern zusätzlich zu verschlüsseln.

EFS-Verschlüsselung: Das Encrypting File System in Windows setzt NTFS-formatierte Laufwerke voraus. Nach Rechtsklick auf ein Dateiobjekt wählen Sie „Eigenschaften → Allgemein → Erweitert → Inhalt verschlüsseln“. Danach sind die Ordner oder Dateien nur noch für diesen einen Windows-Benutzer lesbar. Benutzer mit Administrator-

Recht haben ebenso wenig eine Zugriffschance wie andere Betriebssysteme. Die Nachteile von EFS: Es ist nur in höherwertigen Windows-Pro-Editionen enthalten, und es eignet sich weder für Cloud-Daten (ausgeschlossen) noch für mobile USB-Daten (umständlich wegen Zertifikatsexport).

Bitlocker und Truecrypt: Für die Verschlüsselung ganzer Partitionen und großer Datenmengen sind Microsofts Bitlocker und Truecrypt (auf der Heft-DVD) erste Wahl. Bitlocker ist besonders komfortabel in der Bedienung, aber Luxus einer Minderheit, weil die Komponente nur in Windows-Pro-Editionen enthalten ist.

Truecrypt hat den Ruf, eine tolle Verschlüsselung zu sein – mit mäßigem Bedienkomfort. Die einfachste Nutzungsvariante von Truecrypt ist aber durchaus komfortabel. Entpacken Sie die handliche Software einfach überall dort, wo Sie sie benötigen



Truecrypt-Hauptfenster: Über „Datei“ suchen Sie den verschlüsselten Container, um ihn dann mit „Einbinden“ zu laden. Er erscheint sofort als neues Laufwerk im Explorer (Tipp 4).

Standards für ein sicheres Windows

Die folgenden Sicherheitsgrundregeln sollten Sie auf jedem Windows-System beherzigen.

- Versorgen Sie Windows automatisch mit Updates (Systemsteuerung → Windows-Update).
- Halten Sie Software, die Fremddaten verarbeitet (Browser, Office, Player), auf dem neuesten Stand.
- Ein privates Funknetz muss im WLAN-Router mit WPA2 verschlüsselt und durch ein sicheres Kennwort geschützt werden. Sorgen Sie beim Router für aktuelle Firmware.
- Installieren Sie nur Downloads aus seriösen Quellen (bekannte Software-/

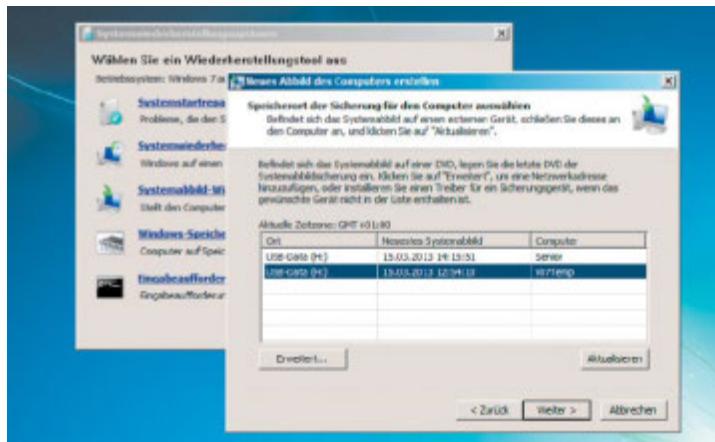
Hardware-Hersteller, renommierte Download-Portale und Verlage).

- Nutzen Sie Antiviren-Software mit Echtzeitschutz. Windows 8 und 8.1 bieten diese von Haus aus, für ältere Versionen genügen die kostenlosen Security Essentials als Basissschutz.
- Nehmen Sie Meldungen der Benutzerkontensteuerung und der Windows-Firewall ernst. Im Idealfall arbeiten Sie als eingeschränkter Benutzer ohne Administrator-Rechte.
- Löschen Sie generell Mails von unbekannten Absendern. Öffnen Sie keine Mailanhänge unbekannter Absender, und folgen Sie keinen Web-Links in Mails

unbekannter Absender. Empfangen Sie Mails nur als Nur-Text.

- Die Browser-Erweiterung WOT (Web of Trust, www.mywot.com) ist Pflicht und für jeden Browser verfügbar. Sie warnt vor Abzocker-Seiten und Trojaner-Schleudern und schützt auch vor Typo-squatting – das Ausnützen von Tippfehlern bei der URL-Eingabe.
- Gehen Sie mit gespeicherten Lesezeichen auf vertrauliche Eingabeformulare wie etwa zum Online-Banking. Stellen Sie vor Eingabe der Zugangsdaten sicher, dass die Adresszeile ein grün markiertes „https://“ anzeigt und damit eine verschlüsselte Verbindung signalisiert.

Systemabbild: Diese Rückversicherung kann im Falle eines Schädlingsbefalls oder eines Festplattendefekts mit dem Zweitsystem WinPE zurückgespielt werden (Tipp 5).



(PC, USB-Stick). Dazu verwenden Sie nach Aufruf des Truecrypt-Setups die Option „Extract“. Schon kann es losgehen:

Truecrypt-Container einrichten: Sie starten die Programmdatei „Truecrypt Format“, klicken auf „Volumen, Neues Volumen erstellen“ und übernehmen im nächsten Dialog die voreingestellte Option „Eine verschlüsselte Containerdatei erstellen“. Nach „Weiter“ akzeptieren Sie im nächsten Dialog „Standard TrueCrypt-Volumen“ mit „Weiter“ und wählen danach den Speicherordner und einen frei gewählten Namen für die Containerdatei. Gut zu überlegen ist die „Volumen-Größe“ der Datei, weil sich diese nachträglich nicht mehr ändern lässt. Dann geben Sie ein sicheres Kennwort ein und klicken im Abschlussdialog auf „Formatieren“ (des Truecrypt-Containers).

Truecrypt-Container nutzen: Zum Laden von Containern starten Sie das Hauptprogramm Truecrypt. Dort klicken Sie auf „Datei“ und navigieren zum gewünschten Container. Nach der Schaltfläche „Einbinden“ fordert Truecrypt das Kennwort und lädt dann den Inhalt als neues Laufwerk unter Windows. Das Laufwerk öffnet sich im Explorer. Um Container später zu entladen, nutzen Sie im Truecrypt-Dialog die Schaltfläche „Trennen“.

5 Systemabbild als Rückversicherung

Ein komplettes Abbild der Windows-Partition ist die beste Rückversicherung. Es erspart eine Neuinstallation und Neukonfiguration.

Windows-Funktionen: Windows Vista, 7 und 8/8.1 können ein „Systemabbild“ sichern. Unter Win 8 finden Sie die Option unter „Systemsteuerung → Windows-7-Datei-wiederherstellung → Systemabbild erstellen“.

temimage-Wiederherstellung“ unter Windows 8/8.1). Hier wählen Sie das Abbild auf dem externen Datenträger. Die richtige Auswahl ist entscheidend: Wenn Sie das Image eines falschen Rechners wählen, wird die Partitionierung des anderen Rechners geklont – mit fatalen Folgen. Generell sollten Sie ein Systemabbild auf demselben Rechner mit derselben Festplatte anwenden. Beim Austausch der Festplatte muss diese mindestens die Größe der Vorgängerin besitzen.

Windows 8/8.1 und Recimg: Unter Windows 8/8.1 gibt es die Reparatuoption „System Refresh“ und das undokumentierte Tool Recimg.exe. Dessen Nutzung ist einfach: In einer Eingabeaufforderung (Win-R, „cmd“) mit Administrator-Rechten geben Sie **recimg /createImage x:** ein. Dadurch entsteht am angegebenen Pfad das Image CustomRefresh.wim, auf das Windows 8/8.1 automatisch und ohne jede weitere Rückfrage zurückgreift, wenn Sie in den PC-Einstellungen (unter „Allgemein → PC ohne Auswirkungen auf die Dateien auffrischen“) einen System-Refresh auslösen.

Transparenter wird die Windows-Funktion durch Slimware Recimg (www.recimg.com), ein grafisches Front-End zu Recimg. Der Funktionsumfang ist gegenüber dem Win-Tool insofern erweitert, als Sie hier auch mehrere Win-Snapshots ablegen können.

Hermann Apfelböck

Images mit Redo Backup

Die Windows-Systemabbilder funktionieren, sind aber intransparent, langsam und in jeder Windows-Version abweichend. Da beim Sichern und Zurückschreiben von Partitions-Images so oder so ein Zweitsystem notwendig wird, empfehlen wir ein spezialisiertes und schnelleres Zweitsystem, das für jedes Windows gleichermaßen funktioniert: Redo Backup. Sie starten die Software am einfachsten, indem Sie ein Boot-Medium erstellen.

Redo auf CD oder auf USB-Stick: Redo finden Sie dazu als ISO-Abbildung auf der Heft-DVD. Sie können es mit dem Tool ImgBurn (auf Heft-DVD) auf CD brennen oder mit Unetbootin (auf Heft-DVD) auf USB-Stick kopieren. Das Medium ist dann bootfähig, sofern im BIOS eine Bootreihenfolge eingestellt ist, die den PC-Start von CD oder USB priorisiert.

Benutzung von Redo: Redo ist englischsprachig, aber sehr einfach zu bedienen. Nach dem Start wählen Sie „Backup“ oder „Restore“. Beim Sichern mit „Backup“ geben Sie die zu sichernde Festplatte an und können im nächsten Schritt eine Partitionsauswahl treffen. Im letzten Schritt wählen Sie das Zielmedium inklusive Ordner und Dateinamen, auf welches das Image gesichert werden soll.

Das Wiederherstellen mit „Restore“ ist ähnlich einfach. Allerdings entfällt hier die Auswahl der Partitionen. Das kann bei einem Laufwerk mit weiteren Partitionen zunächst verunsichern, ist aber unproblematisch: Redo hat nämlich in seiner Log-Datei die Partitionen vermerkt, die im Image gespeichert sind. Eventuelle weitere Partitionen auf dem Datenträger bleiben bei der Aktion unbehelligt.

Alles automatisch

Wer zweimal klickt, klickt einmal zu viel. Der Artikel zeigt, wie sich zeitfressende Routineaufgaben unter Windows mit einfachen Mitteln automatisieren lassen.

PCWELT Übersicht

	Seite
1. Befehle über Batch-Dateien absetzen	22
2. Powershell bietet mehr als Batch	23
3. Automatisieren mit Autohotkey	24
4. Scripte mit Auto It erstellen	25
Kasten	
Windows-Wartung (fast) automatisch	25
Tabelle: Tools und Scripte zur Automatisierung	
	23

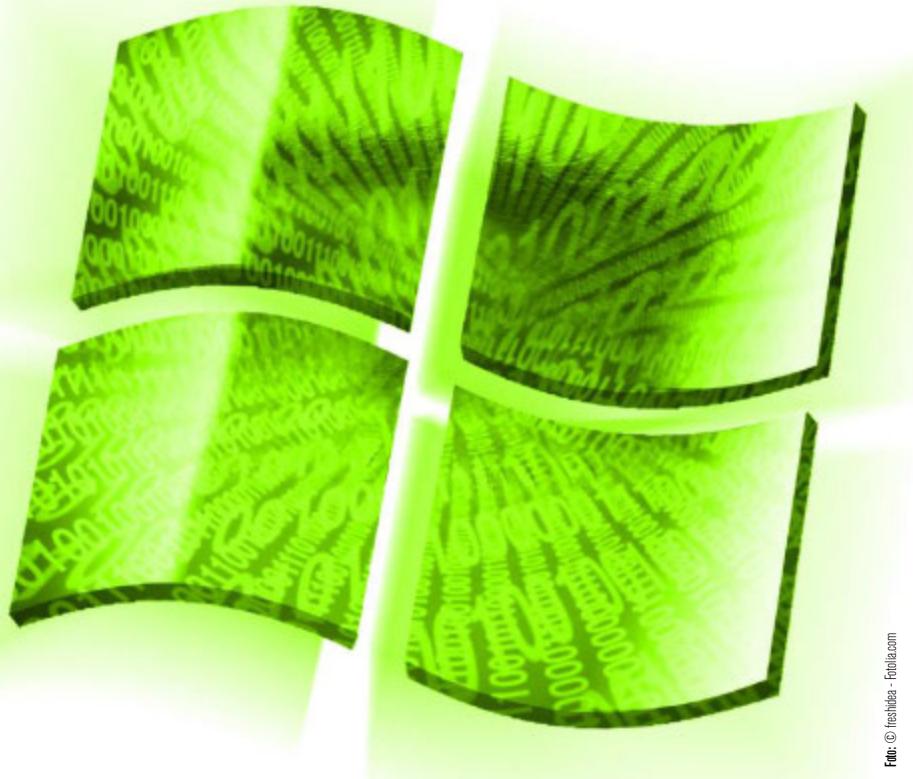


Foto: © iStockphoto - Fotolia.com

Computer sollen die Arbeit erleichtern und möglichst viele lästige Routineaufgaben erledigen. Wenn Sie sich also bei der täglichen Arbeit selbst beobachten und dann feststellen, dass Sie immer die gleichen Arbeitsabläufe erneut durchführen, besteht Optimierungsbedarf. In jedem Fall lohnt es sich, darüber nachzudenken, ob sich das eine oder andere nicht automatisieren lässt oder ob es kürzere Wege zum Ziel gibt.

Das ist zuerst mit zusätzlichem Aufwand verbunden. Sie müssen spezielle Lösungen für individuelle Arbeitsabläufe entwickeln und die bisher gewohnten Pfade teilweise verlassen. Mittelfristig sparen Automatismen jedoch Zeit und reduzieren die Fehlerquote. Der Artikel zeigt, welche Möglichkeiten Windows hier von Haus aus bietet und was sich

mit zusätzlichen Tools erreichen lässt. Auf der Heft-DVD finden Sie zu jedem Abschnitt mindestens ein nützliches Beispielscript, das Sie gleich ausprobieren oder als Vorlage für eigene Projekte verwenden können.

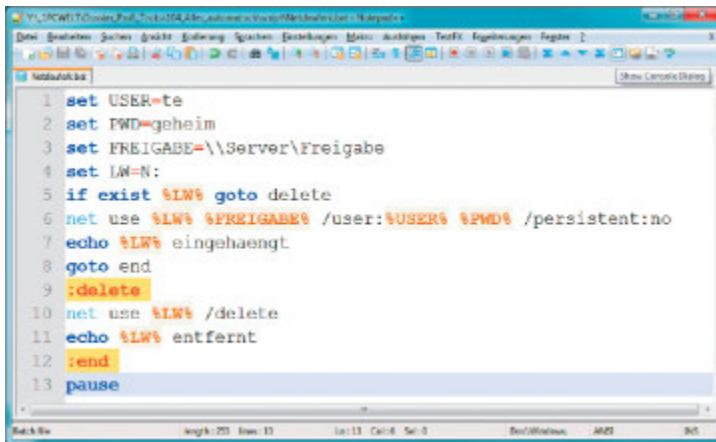
1 Befehle über Batch-Dateien absetzen

Batch-Scripte gehören zu den ältesten Mitteln für die Windows-Automatisierung. Dabei handelt es sich um einfache Textdateien mit der Endung BAT oder CMD, die vom Befehlsprozessor für die Kommandozeile ausgeführt werden. Ab Windows XP ist das Cmd.exe. Die Dateien lassen sich in einem Editor wie Notepad erstellen und bearbeiten. Besser ist ein komfortabler Text-Editor beispielsweise Notepad++ (auf Heft-DVD).

In Batch-Dateien können Sie Befehle unterbringen, die Sie sonst über die Kommandozeile starten würden. Das ist vor allem dann praktisch, wenn Sie mehrere Programme hintereinander starten wollen und diese auch noch komplexe Parameter benötigen. Hier zwei nützliche Beispiele:

Netzwerklaufwerk verbinden oder trennen: Sie benötigen eine bestimmte Netzwerkverbindung nur zeitweise, wollen der Freigabe aber einen Laufwerksbuchstaben zuweisen. Normalerweise würden Sie dafür im Windows-Explorer das Menü „Extras → Netzwerklaufwerk verbinden“ nutzen. Einfacher geht es auf der Kommandozeile (Aufruf mit Win-R und cmd eingeben) mit dem Befehl *net use Laufwerksbuchstabe Freigabe name*. Und *net use Laufwerksbuch*

Batch-Dateien erleichtern den Umgang mit Befehlen für die Kommandozeile. Komplizierte Parameter lassen sich in Variablen speichern. Dadurch werden die Scripte übersichtlicher.



```

1 set USER=te
2 set PWD=geheim
3 set FREIGABE=\Server\Freigabe
4 set LW=N:
5 if exist %LW% goto delete
6 net use %LW% %FREIGABE% /user:%USER% %PWD% /persistent:no
7 echo %LW% eingehaengt
8 goto end
9 :delete
10 net use %LW% /delete
11 echo %LW% entfernt
12 :end
13 pause

```

stabe /delete trennt die Verbindung wieder. Unser Beispielscript Netzwerklaufwerk.BAT (auf Heft-DVD) bietet etwas mehr Komfort. Zuerst prüft es mit „if exist %LW%:“ ob mit dem Laufwerksbuchstaben bereits eine Netzwerkfreigabe verbunden ist. %LW% ist eine Variable, die den Laufwerksbuchstaben enthält. Der Inhalt wird über die Zeile „set LW=N:“ zugewiesen. Sollte „N:“ vorhanden sein, springt das Script zur Marke „:delete“ und trennt die Verbindung mit „net use %LW% /delete“. Andernfalls wird die Freigabe mit dem Laufwerksbuchstaben verbunden. Eine Besonderheit sind noch die Variablen, die mit „set USER“ und „set PWD“ am Anfang des Scripts gesetzt werden. Hier tragen Sie die Anmeldeinformationen ein. Außerdem müssen Sie den Freigabepfad hinter „set FREIGABE=“ entsprechend für die gewünschte Netzwerkfreigabe ändern.

Standard-Audiogerät umschalten: Sie verwenden an Ihrem PC einen Lautsprecher, wenn Sie Musik hören wollen, und für Spiele einen Kopfhörer, der an einem anderen Audioausgang hängt. Es ist allerdings mit et-

lichen Mausklicks verbunden, wenn Sie das Standard-Wiedergabegerät über das Lautsprecher-Icon im Systray und „Wiedergabegeräte“ umschalten wollen.

Mit einer Batch-Datei geht das per Doppelklick. Dafür ist aber noch das Tool „SSD - Set Sound Device“ nötige, dass die Steuerung der Audiogeräte übernimmt. Sie finden die Batch-Datei und das Tool zusammen im Paket Sound Switcher auf Heft-DVD. Entpacken Sie die Tools in einen beliebigen Ordner und starten Sie SSD.exe. Das Tool zeigt Ihnen die verfügbaren Wiedergabegeräte in einer Auswahlliste an. Ermitteln Sie hier die beiden Geräte, die Sie verwenden wollen. Das erste Gerät hat die Nummer „1“, das zweite „2“ und so weiter. Öffnen Sie dann Audioswitch.bat in einem Editor. Tragen Sie hinter „set dev1=“ und „set dev2=“ jeweils die Nummern der gewünschten Geräte ein, und speichern Sie die BAT-Datei. Per Doppelklick auf die Batch-Datei schalten Sie dann zwischen den beiden Wiedergabegeräten hin und her.

Wenn Sie sich die Batch-Datei genauer ansehen, finden Sie hier eine Besonderheit. Mit

„echo %dev1% >> device.txt“ wird gleich zu Beginn die Textdatei „device.txt“ erstellt. Diese enthält dann den Wert aus der Variablen „%dev1%“, also beispielsweise „1“. Bei jedem Aufruf ersetzt das Script den Inhalt von „device.txt“ mit dem Inhalt der gegensätzlichen Variablen und ermöglicht so die Umschaltung der Geräte.

2 Powershell bietet mehr als Batch

Bereits seit Windows Vista liefert Microsoft die Batch-Alternative Powershell zusammen mit dem Betriebssystem aus. In Windows 8.1 trägt diese jetzt die Versionsnummer 4.0. Nutzer von Windows 7 mit Service Pack 1 können ebenfalls auf Version 4.0 aktualisieren (www.pcwelt.de/pl77). Die folgenden Scriptbeispiele sind nur unter dem neueren Powershell ab Version 3.0 lauffähig.

Die Stärken von Powershell liegen in den zahlreichen vordefinierten Funktionen, die bei systemnahen Verwaltungsaufgaben helfen. Powershell lässt sich aber auch um eigene Module erweitern und damit für fast jeden Zweck ausbauen. Es ist außerdem möglich, Programmcode aus .Net-Sprachen wie C# in Powershell-Scripte einzubauen.

Vorbereitungen: Powershell ist aus Sicherheitsgründen so konfiguriert, dass es keine Scripte ausführt. Um das zu ändern, suchen Sie über das Startmenü nach „Windows PowerShell ISE“ (Integrated Scripting Environment) und starten das Programm. Sie können darin Scripte erstellen und starten. Im unteren Bereich zeigt PowerShell ISE die interaktive Powershell-Kommandozeile. Geben Sie hier in einer Zeile

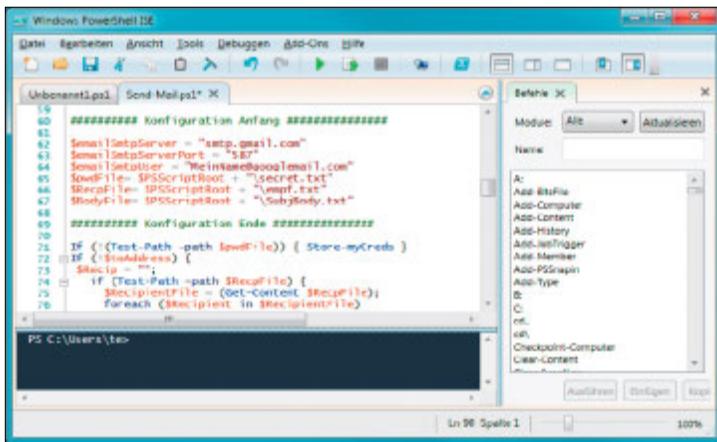
Set-ExecutionPolicy RemoteSigned -scope CurrentUser



Tools und Scripte zur Automatisierung

Programm	Beschreibung	Windows	Auf	Internet	Sprache	Seite
Autohotkey_L	Script-Interpreter	XP, Vista, 7, 8/8.1	DVD	www.pcwelt.de/294988	Englisch	24
Autohotkey-Beispielscripte	Demoscripte für Autohotkey	XP, Vista, 7, 8/8.1	DVD	-	Deutsch	24
Auto It	ScriptInterpreter	XP, Vista, 7, 8/8.1	DVD	www.pcwelt.de/291502	Englisch	25
Auto-It-Demo	Beispielscripte für Auto It	XP, Vista, 7, 8/8.1	DVD	-	Deutsch	25
Netzwerklaufwerk.BAT	Netzwerklaufwerk per Batch verbinden/trennen	XP, Vista, 7, 8/8.1	DVD	-	Deutsch	23
Notepad++	Komfortabler Texteditor	XP, Vista, 7, 8/8.1	DVD	www.pcwelt.de/302601	Deutsch	22
Powershell	Powershell-Framework	Windows 7 SP1	DVD	www.pcwelt.de/pl77	Deutsch	24
Pulover's Macro Creator	Macro-Recorder für Autohotkey	XP, Vista, 7, 8/8.1	DVD	www.pcwelt.de/f83f	Deutsch	25
Send-Mail.ps1	E-Mail über Powershell senden	XP, Vista, 7, 8/8.1	DVD	-	Deutsch	24
Sound Switcher	Audiogerät per Batch ändern	XP, Vista, 7, 8/8.1	DVD	-	Deutsch	23
Take-Screenshot	Screenshot mit Powershell erstellen	XP, Vista, 7, 8/8.1	DVD	-	Deutsch	24

Microsoft liefert zu Powershell auch die Entwicklungsumgebung Windows Powershell ISE mit. Damit bearbeiten Sie Scripte oder führen Befehle direkt auf der Powershell-Kommandozeile aus.



ein, und bestätigen Sie mit der Enter-Taste. Damit erlauben Sie die Scriptausführung für den aktuell angemeldeten Benutzer.

Erstellen Sie dann das Verzeichnis „WindowsPowerShell“ in Ihrem Ordner „Eigene Dokumente“. Das können Sie gleich auf der Powershell-Eingabezeile mit

```
mkdir $env:USERPROFILE\Documents\WindowsPowerShell
```

erledigen. Entpacken Sie die Powershell-Beispielscripte von der Heft-DVD in dieses Verzeichnis. Starten Sie dann Powershell ISE neu. Die Funktionen aus den neuen Scripten werden über die Datei Profile.ps1 automatisch in die Powershell-Umgebung geladen.

E-Mails per Powershell versenden: Es gibt Situationen, in denen man regelmäßig E-Mails mit bestimmten Informationen an immer dieselben Empfänger schicken muss. Mit dem Powershell-Script Send-Mail.ps1 (auf der Heft-DVD) lässt sich dieser Vorgang automatisieren. Öffnen Sie das Script über „Datei → Öffnen“ in Powershell ISE. Im mit „Konfiguration Anfang“ gekennzeichneten Bereich setzen Sie die Optionen für das Script. Tragen Sie die nötigen Infos für Ihren SMTP-Server ein. Das Script ist für die Verwendung von Gmail über eine SSL-Verbindung vorkonfiguriert. Es lässt sich aber mit jedem beliebigen E-Mail-Server verwenden.

Das Script versendet E-Mails an alle Adressen aus der Datei Empf.txt. Es erwartet hier eine E-Mail-Adresse pro Zeile. Der Inhalt der Nachricht stammt aus der Datei SubjBody.txt. Die erste Zeile verwendet es für den Betreff, alle weiteren Zeilen bilden den Text der Nachricht.

Im Script sehen Sie, wie einfach es im Vergleich zu Batch ist, mit Powershell Dateien zu verarbeiten. Mit der Zeile „\$Subject=Get-Content \$BodyFile | Select-Object -First 1“

wird die erste Zeile aus SubjBody.txt in eine Variable gelesen. „\$Body=Get-Content \$BodyFile | Select-Object -Skip 1 | out-string“ überträgt die restlichen Zeilen.

Geben Sie in der Powershell-Eingabeaufforderung *Send-Mail* ein und bestätigen Sie mit der Enter-Taste. Beim ersten Aufruf fragt Sie das Script nach einem Passwort für die Anmeldung beim SMTP-Server. Dieses wird verschlüsselt in der Datei Secret.txt abgelegt und bei der nächsten Verwendung des Scripts von dort wieder eingelesen.

Das Script lässt sich über zusätzliche Parameter steuern. Mit *Send-Mail -Attachment Dateiname* verschicken Sie zusätzlich einen Anhang an alle Empfänger. *Dateiname* ersetzen Sie durch den vollständigen Pfad zur gewünschten Datei, beispielsweise „C:\Bilder\MeinBild.jpg“. Beispiele für weitere Parameter finden Sie in der Datei Send-Mail.bat.

Screenshot als Datei speichern: Für einen Screenshot vom gesamten Bildschirm nutzen Sie die Druck-Taste, für ein einzelnes Fenster die Tastenkombination Alt-Druck. Mit Strg-V fügen Sie den Screenshot in Ihr Bildbearbeitungsprogramm ein und speichern ihn.

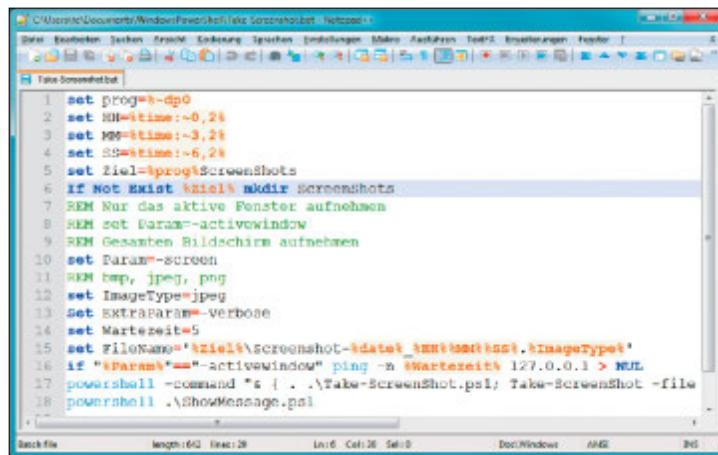
Mit dem Powershell-Script Take-Screenshot.ps1 geht's einfacher. Zur Steuerung dient die Batch-Datei Take-Screenshot.bat. Entpacken Sie Take-Screenshot von der Heft-DVD, und öffnen Sie die BAT-Datei in einem Text-Editor. Die Batch-Datei ist so angelegt, dass darüber nach einer Wartezeit von fünf Sekunden das Powershell-Script Take-Screenshot.ps1 gestartet wird. Dieses erstellt dann einen Screenshot des gerade aktiven Fensters und speichert das Bild im Verzeichnis „Screenshots“ im Scriptverzeichnis.

Wenn Sie der Zeile „set Param=-activewindow“ ein „REM“ voranstellen und das „REM“ vor „set Param=-screen“ entfernen, nimmt das Script den gesamten Bildschirm ohne Wartezeit auf.

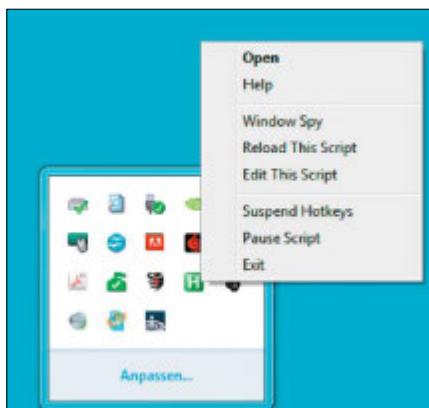
3 Automatisieren mit Autohotkey

Die einfachste Art der Automatisierung ist, Tastatureingaben und Mausklicks aufzuzeichnen und bei Bedarf wiederzugeben. Autohotkey (auf der Heft-DVD) bietet dafür eine einfache Scriptsprache. Mit Autohotkey lassen sich relativ komplexe Abläufe scripten, was jedoch eine eingehende Beschäftigung mit der verwendeten Programmiersprache voraussetzt. Aus Scripten lassen sich auch eigenständige EXE-Dateien erstellen, die Sie auf anderen Rechnern verwenden können, ohne dass Autohotkey installiert sein muss.

Vorbereitungen: Installieren Sie Autohotkey. Entpacken Sie Autohotkey-Beispielscripte von der Heft-DVD so in Ihr Verzeichnis „Eigene Dateien“, dass dabei der Ordner „Autohotkey“ entsteht. Starten Sie das Script Autohotkey-Demo.ahk im Ordner „Autohotkey“. Im Systray sehen Sie jetzt das Autohotkey-Icon. Klicken Sie im Kontextmenü des Icons auf „Edit this Script“.



Manche Aufgaben lassen sich einfacher erledigen, wenn Sie Batch und Powershell kombinieren. Das Beispiel zeigt eine Batch-Datei, über die Sie Screenshots als Datei speichern können.



Zu jedem Autohotkey-Script gehört ein eigenes Icon im Windows-Systray. Darüber lässt sich das Script mit „Edit This Script“ bearbeiten oder mit „Exit“ beenden.

In der ersten Zeile wird die Funktion Auto-Update() aus der Bibliothek „Autohotkey\Lib\Autoupdate.ahk“ aufgerufen. Sie bewirkt, dass Änderungen im Script sofort wirksam werden. Ohne diese Funktion müssen Sie Autohotkey-Scripte nach Änderungen entweder neu starten oder über das Systray-Icon „Reload This Script“ aufrufen.

Zwei einfache Beispiele: Autohotkey-Demo.ahk enthält alle Beispielscrite, die sich jeweils über eine andere Tastenkombination ansteuern lassen. Die Zeile „#z::Run www.pcwelt.de“ ruft mit Win-Z im Browser die angegebene Internet-Adresse auf. „#“ steht für die Windows-Taste. „::*:mfg`n::Mit freundlichen Grüßen“ wird ausgeführt, wenn Sie etwa in Ihrem E-Mail-Editor *mfg* eingeben und dann die Enter-Taste drücken.

Pfad oder Dateinamen im Windows-Explorer kopieren:

Das Script hinter „^!c:“ (Strg-Alt-C) verwendet Funktionen aus „\AutohotkeyLib\Explorer.ahk“. Diese ermitteln im gerade aktiven Windows-Explorer-Fenster den aktuellen Pfad sowie Datei- und Ordnernamen. Um das Script auszuprobieren, markieren Sie im Windows-Explorer eine beliebige Datei oder einen Ordner und drücken Strg-Alt-C. In einem Text-Editor oder einem „Datei öffnen“-Dialog verwenden Sie dann Strg-V, um den Pfad zur gewählten Datei einzufügen. Wenn Sie nur den Pfad benötigen, ändern Sie im Script „clipboard=%sel%“ auf „clipboard=%path%“. Mit „%all%“ erhalten Sie eine Liste aller Dateien und Ordner.

Neues Textdokument erstellen: Per Script lässt sich auch ganz schnell ein neues Dokument in einem gewünschten Ordner erstellen. Gehen Sie zuerst im Windows-Explor-

er in das Verzeichnis, in dem das Dokument gespeichert werden soll. Mit der Tastenkombination Strg-Alt-O („^!o“) rufen Sie das Script auf. Geben Sie dann den Dateinamen ein, und klicken Sie auf „OK“. Danach startet Libreoffice, und das neue Dokument wird unter dem angegebenen Namen gespeichert. Das Script mit der gleichen Funktion nur für Word rufen Sie mit Strg-Alt-W („^!w“) auf.

Tipp: Auf der Heft-DVD finden Sie außerdem das Programm Pulover's Macro Creator. Damit lassen sich Maus- und Tastenaktionen am Bildschirm aufzeichnen und wiedergeben. Über „Exportieren“ speichern Sie die Aufzeichnung als Autohotkey-Script.

4 Scripte mit Auto It erstellen

Mit Auto It (auf Heft-DVD) lassen sich Scripte unter Windows für fast alle Aufgaben entwickeln. Aus einem Script können Sie auch eine EXE-Datei erstellen, die dann auf anderen PCs lauffähig ist, ohne dass Auto It installiert sein muss. Wer sich schon einmal mit der Programmiersprache BASIC beschäftigt hat, findet sich in Auto It schnell zurecht. Außerdem finden sich im Internet zahlreiche

nützliche Auto-It-Scripe. Als Ausgangspunkt für die Suche kann das Forum von www.autoitscript.com dienen. Auf die Heft-DVD haben wir in das Archiv Auto-It-Demo zwei Scripte gepackt, die Ihnen einen ersten Blick auf Auto It ermöglichen.

Netzwerklaufwerk verbinden oder trennen: Damit Sie einen direkten Vergleich zur Batch-Datei aus Punkt 1 haben, erfüllt das Script Netzwerklaufwerk.ah3 die gleiche Aufgabe. Zum Verbinden dient dabei der Befehl „DriveMapAdd“ und zum Trennen „DriveMapDel“. Mit „DriveMapGet“ lässt sich feststellen, ob ein Laufwerk bereits verbunden ist. Auto It bietet hier den Vorteil, dass sich Fehler bei der Verbindung leicht abfragen lassen und über „MsgBox“ zur Information des Nutzers ausgeben lassen.

Lautstärke regeln: Das Script VolControl.ah3 zeigt, wie sich die Lautstärke per Script ändern lässt. Das ist vor allem dann nützlich, wenn Sie nach dem Windows-Start immer eine vordefinierte Lautstärke haben möchten. Das Beispielscript können Sie abwandeln und darüber beliebige 32- oder 64-Bit-Programme starten.

Thorsten Eggeling

```

C:\Users\Thorsten\Netzwerklaufwerk.ah3 - Notepad - 
Datei Bearbeiten Suchen Ansicht Einstellungen Sprachen Einrichtungen Macro Ausführen TextX Einstellungen Register 
Netzwerklaufwerk.ah3
1 Dim $IM, $Share, $User, $Password
2 $IM="\\"
3 $Password="geheim"
4 $User="User"
5 $Share="\\Server\Freigabe"
6 If DriveMapGet($IM) = "" Then
7   If DriveMapAdd($IM, $Share, 0, $User, $Password) = 0 Then
8     MsgBox(0, "Info", "Fehler beim verbinden.")
9   Else
10     MsgBox(0, "Info", "Laufwerk: " & $IM & " verbunden")
11   EndIf
12 Else
13   If DriveMapDel($IM)=1 Then
14     MsgBox(0, "Info", "Laufwerk: " & $IM & " getrennt")
15   Else
16     MsgBox(0, "Info", "Fehler beim trennen.")
17   EndIf
18 EndIf

```

Auto It bietet zahlreiche integrierte Systemfunktionen. Das abgebildete Script verbindet und trennt Netzwerklaufwerke. Wenn ein Fehler auftritt, gibt es eine Meldung aus.

Windows-Wartung (fast) automatisch

Lästige Routineaufgaben sollten Sie dem PC überlassen. Windows kann etliche davon nebenbei und fast automatisch erledigen. In das Tool PC-WELT-Windows-Service-Center (Download unter www.pcwelt.de/357m) haben wir zahlreiche Funktionen integriert, über die Sie wichtige Wartungsaufgaben mit wenigen Klicks ansteuern oder automatisieren kön-

nen. Mit an Bord sind Programme, mit denen Sie den Computer gründlich aufräumen oder Software ohne Rückstände deinstallieren. Außerdem gibt es Tools für die Datensicherung und die Synchronisation von Daten. Viele Aufgaben lassen sich zusammenfassen und dann mit einem Mausklick oder über die Windows-Aufgabenplanung automatisch starten.

Windows gut in Form

Feinabstimmung tut allen Windows-Systemen gut. Mithilfe der nachfolgenden Tipps wird jedes Windows-7/8/8.1-System mit wenigen Handgriffen besser, nützlicher und übersichtlicher.



Foto: © iStockphoto - Fotolia.com

PCWELT Übersicht

	Seite
1. Systemstart: Übersicht der Autostart-Einträge	26
2. Besserer Texteditor: Notepad auswechseln	27
3. Taskleiste: Übersicht mit einheitlichen Icons	27
4. Taskleiste: Programmsymbole gruppieren	27
5. Notebooks: Batteriewarnung hinauszögern	28
6. Festplatte: Müllabfuhr in der Aufgabenplanung	28
7. Windows 8/8.1: Zuletzt geöffnete Dateien	29
8. Windows 8/8.1: Kachel zum Shutdown	29
Kasten: Windows-Tuning für SSDs	28
Tabelle: Windows-Dienste	27

An Tuning-Mythen gibt es keinen Mangel, und um jede Windows-Version ranzen sich neue Spekulationen, wie sich das System mit dem richtigen Dreh beschleunigen lässt. Wer sein System wirklich beschleunigen will, braucht indes zwei Dinge: eine schnelle SSD und mehr Speicher. Einstellungen am Betriebssystem werden Windows

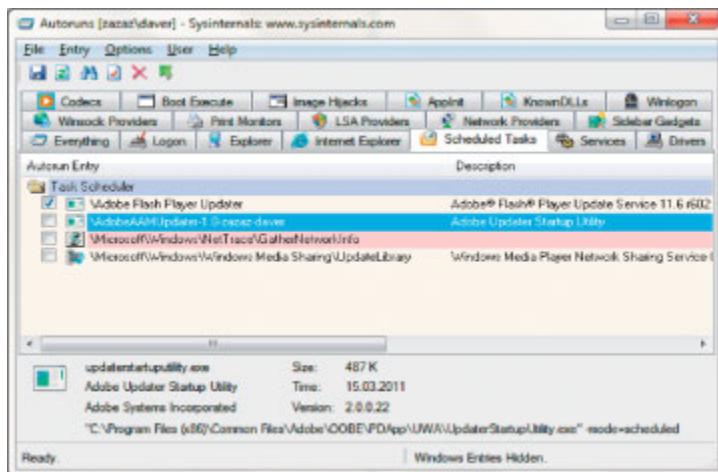
dagegen auf aktueller Hardware nicht mehr merklich schneller machen. Wo allerdings immer Optimierungsbedarf herrscht, ist bei der Organisation der Oberfläche und des Arbeitsablaufs. Auch manuelles Aufräumen unter den Autostart-Einträgen bringt stets Vorteile, da ein schlankes, gut gepflegtes System stabiler läuft und schneller startet.

1 Systemstart: Übersicht über Autostart-Einträge

Zu viele automatisch gestartete Programme verzögern das Hochfahren und verwaiste Autostart-Einträge sorgen für zusätzliche Verzögerungen. Windows bietet mit Msconfig.EXE eine Konfigurationshilfe für Autostart-Programme an. Bei Windows 8 und 8.1 ist deren Funktionalität in den Taskmanager

gewandert. Eine viel mächtigere, weil umfassende Alternative zum Windows-Tool ist die Freeware Autoruns. Das englischsprachige Programm aus Microsofts bekannter Software-Schmiede Sysinternals ist ein Werkzeug für fortgeschrittene Anwender, die genau steuern wollen, was automatisch startet. Dazu zeigt Autoruns sämtliche, in Kategorien geordnete Speicherorte für Autostart-Programme an – von den typischen Registry-Schlüsseln bis hin zu den geplanten Tasks. Per Klick lassen sich Einträge ein- und ausschalten. Autoruns braucht keine Installation, sondern liegt als Zip-Datei vor, die lediglich in ein beliebiges Verzeichnis entpackt werden muss. Das Programm Autoruns.EXE starten Sie dann über die Rechtsklickoption „Als Administrator ausführen“.

Autostarts im Überblick: Die Freeware Autoruns zeigt alle Autostart-Elemente, egal ob diese in der Registry über Run-Schlüssel oder über den Aufgabenplaner festgelegt sind.



2 Besserer Texteditor: Notepad auswechseln

Nicht nur für anspruchsvollere Aufgaben, sondern auch für fast alle noch so einfachen Arbeiten an Textdateien ist Notepad unzulänglich. Eine Verbesserung jedes Windows-Systems ist der Austausch von Notepad durch eine mächtigere Software, etwa durch das Open-Source-Tool Notepad++ (auf Heft-DVD). Der Vorteil eines Austauschs besteht darin, dass die Änderungen systemweit gelten und Dateizuordnungen nicht geändert werden müssen. Ab Windows XP lässt sich die Programmdatei „Notepad.EXE“ in C:\Windows und C:\Windows\System32 oder C:\Windows\SysWOW64 bei 64-Bit-Systemen nicht einfach überschreiben.

Zunächst müssen Sie den Eigentümer der Datei „Notepad.EXE“ von „TrustedInstaller“ auf „Administrator“ ändern, dann können Sie die Zugriffsrechte für den Administrator auf „Vollzugriff“ setzen. Erst jetzt dürfen Sie die Dateien überschreiben. Einfacher geht es mit der Software Windows Notepad Replacer Notepad++, das diese Schritte unter Windows Vista/7/8/8.1 automatisch ausführt. Das Programm braucht keine Installation und wird einfach in ein beliebiges Verzeichnis entpackt. Zum Austauschen muss lediglich Notepad++ installiert sein, das Tool erkennt die Installation

dann automatisch und wechselt „Notepad.EXE“ gegen einen Starter für Notepad++. Die Originaldatei sichert der Replacer als Sicherheitskopie in seinem Programmverzeichnis im Unterordner \App\Backup.

3 Taskleiste: Übersicht mit einheitlichen Icons

Sind viele Programme an die Taskleiste von Windows 7, 8/8.1 angeheftet, kommt eine bunte und uneinheitliche Symbolsammlung zustande. Mit einer Symbolbibliothek können Sie den angehefteten Verknüpfungen ein einheitliches Aussehen geben und damit die Windows-Optik aufwerten. Geeignete ICO-Dateien, kostenlos für die private Nutzung, finden Sie beispielsweise auf www.iconarchive.com. Generell können Sie allen Verknüpfungen in der Taskleiste ein individuelles Icon

zuweisen. Halten Sie die Umschalttaste gedrückt und klicken Sie die Verknüpfung mit der rechten Maustaste an. Gehen Sie im Kontextmenü auf „Eigenschaften → Verknüpfung → Anderes Symbol“. Bei speziellen Programmsymbolen, die beispielsweise der Internet Explorer, Firefox und Outlook hinterlegen, ist dies nicht möglich. Der Trick ist, erst eine Verknüpfung zu dem Programm anzulegen, zum Beispiel auf dem Desktop, und diese dann in die Taskleiste zu ziehen.

Windows 7, 8/8.1 übernehmen geänderte Symbole bei angehefteten Programmen nicht. Zuvor müssen Sie erst den Icon-Cache manuell löschen. Dabei darf der Windows-Explorer nicht laufen. Dies gelingt über ein Fenster der Eingabeaufforderung, in das Sie `taskkill /f /im explorer.exe` eingeben, um den Explorer zu beenden. Anschließend löschen Sie den Icon-Cache mit den beiden Kommandos

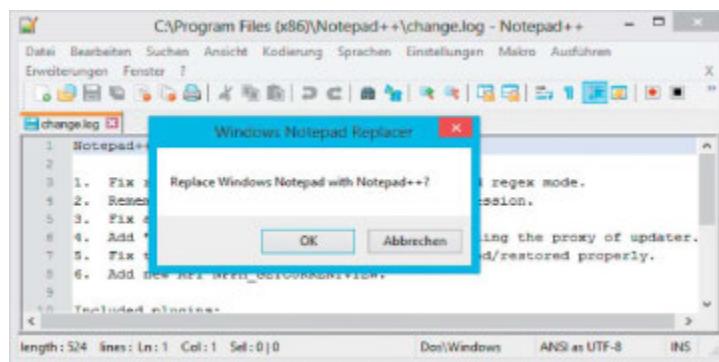
`cd /d %userprofile%\AppData\Local`

`del /a IconCache.db`

und starten daraufhin mit `explorer.exe` den Explorer von Neuem.

4 Taskleiste: Programm-symbole gruppieren

Der Trend zu breiten Bildschirmen bringt eine ebenfalls enorm breite Taskleiste mit viel Platz für angeheftete Programme. Um hier Ordnung in eine umfangreiche Sammlung von Programmstartern zu bringen, können Sie die Symbole mit Abstandshaltern zu



Notepad verbannen:
Der Notepad Replacer Notepad++ tauscht den ungeliebten Texteditor auf Dateisystemebene durch das mächtigere Notepad++ aus. Ein Eingriff, der Änderungen an Dateizuordnungen überflüssig macht.

PCWELT DVD Windows-Dienste

Programm	Beschreibung	Windows	Auf	Internet	Sprache	Seite
Autoruns	Alle Autostarts verwalten	XP, Vista, 7, 8/8.1	-	www.pcwelt.de/304915	Englisch	26
Classic Shell	Startmenü für Windows 8 und 8.1	8/8.1	DVD	www.pcwelt.de/815993	Englisch	29
Crystal Disk Info	Zeigt Infos zu SSDs an	XP, Vista, 7, 8/8.1	DVD	www.pcwelt.de/299651	Deutsch	28
Notepad++	Text- und Quelltexteditor	XP, Vista, 7, 8/8.1	DVD	www.pcwelt.de/302001	Deutsch	27
Notepad Replacer Notepad++	Ersetzt Notepad.EXE mit Notepad++	XP, Vista, 7, 8/8.1	-	www.pcwelt.de/xfgg	Englisch	27



Durchsichtiges Icon als Trenner: Die Datei „Shell32.dll“ stellt unsichtbare Symbole zur Verfügung, die sich in der Taskleiste als optische Trennung zwischen Symbolgruppen eignen.

Gruppen zusammenfassen. Benötigt werden dazu eine völlig funktionslose, inaktive EXE-Datei und ein unsichtbares Symbol. Das alles bringt Windows 7/8/8.1 bereits mit. Legen Sie eine Verknüpfung zu C:\Windows\System32\AtBroker.EXE in der Taskleiste an, indem Sie es aus dem Explorer auf die Taskleiste ziehen. Dieses Programm führt bei einem Doppelklick nichts aus, da es sich um ein Hilfs-Tool für Remote-Desktop-Verbindungen handelt. Um das Symbol unsichtbar zu machen, halten Sie die Umschalttaste gedrückt und klicken per rechter Maustaste auf die Verknüpfung. Im Kontextmenü gehen Sie auf „Eigenschaften → Verknüpfung → An-

deres Symbol“. In der Datei „Shell32.dll“ finden sich im ersten Fünftel durchsichtige Symbole. Um mehrere Abstandshalter anzulegen, kopieren Sie die Datei „C:\Windows\System32\AtBroker.EXE“ mit anderem Namen an einen beliebigen Ort, etwa als „Abstand2.EXE“ nach „Lokale Einstellungen“ im Benutzerordner. Diese EXE-Datei können Sie dann wieder an der Taskleiste anheften und per Symbol unsichtbar machen.

5 Notebooks: Batteriewarnung hinauszögern

Ultrabooks mit langer Akkulaufzeit bieten noch genügend Reserven für stressfreies Ar-

beiten, auch wenn der Batteriestand unter zehn Prozent fällt und Windows bereits Warnungen ausgibt. Bei Ultrabooks mit großzügiger Batterielaufzeit erscheint die Warnung reichlich früh. Um die Hinweise zum Ladezustand später anzuzeigen, klicken Sie im Infobereich neben der Uhr mit der rechten Maustaste auf das Batteriesymbol und gehen im Anschluss daran auf „Energieoptionen → Energiesparplan ändern. In der Liste gehen Sie auf den aktiven Energiesparplan und dort auf die nebenstehende Option „Energiesparplaneinstellungen ändern“. Daraufhin gehen Sie auf „Erweiterte Energieeinstellungen ändern“. Im neu geöffneten Fenster finden Sie unter „Akku“ die Prozentangaben für Warnungen zu niedrigen und kritischen Ladezuständen und können diese ändern.

6 Festplatte: Müllabfuhr in der Aufgabenplanung

Temporäre Dateien aller Art, Protokolle zu Updates und Service Packs sowie den Inhalt

Windows-Tuning für SSDs

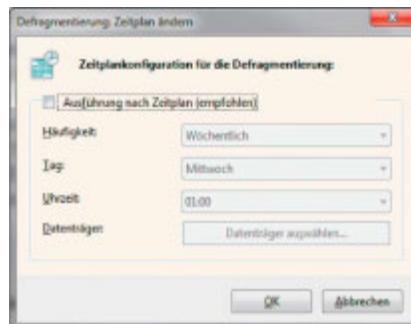
Mit Abstand den größten Temposprung macht ein System mit dem Wechsel auf eine SSD. Dies gilt selbst, wenn im Hinblick auf Speicherplatz und Kosten von Solid State Drives vorerst nur die Systempartition von Windows auf einer SSD liegt. Windows 7, 8/8.1 kommen bei einer frischen Installation gut mit dem Datenträger klar und erkennen bei der Installation Partitionsgrenzen (Alignierung) und aktivieren – falls unterstützt – den TRIM-Befehl des SSD-Controllers. Die folgenden Schritte eignen sich zum Feintuning und zum Überprüfen der Einstellungen:

Keine automatische Defragmentierung: Eine SSD zu defragmentieren, ist überflüssig, zumal die „Garbage Collection“ des internen SSD-Controllers bereits freie Speicherblöcke zusammenfasst. Klicken Sie im Explorer mit der rechten Maustaste auf die Laufwerksbuchstaben der SSD und wählen Sie „Eigenschaften Tools Jetzt Defragmentieren Zeitplan konfigurieren“. Deaktivieren Sie nun hier „Ausführung nach Zeitplan (empfohlen)“.

AHCI im BIOS einschalten: Kontrollieren Sie im BIOS des PCs, ob der Zugriffsmodus für den SATA-Port der SSD auf „AHCI“ gesetzt ist. Wenn im BIOS-

Setup unter „SATA-Konfiguration“ oder „OnChip SATA Type“ die Option „Enhanced“ oder „AHCI“ eingestellt ist, nutzt die Festplatte AHCI. Steht dort „Disabled“, „Legacy“, „Native IDE“ oder „Compatibility Mode“, läuft die SATA-Platte nur als IDE-Gerät. Vorsicht: Ändern Sie diesen Wert nachträglich lediglich bei Rechnern, auf denen Windows 7, 8 oder 8.1 läuft.

TRIM aktivieren: Wenn der SSD-Controller den TRIM-Befehl unterstützt, erkennt Windows 7/8/8.1 dies bei der Installation in den meisten Fällen automatisch. Im BIOS muss dazu AHCI aktiviert sein. Bei einem laufenden Windows-System können Sie in



Besser ohne Defragmentierung: Die von Windows 7/8/8.1 automatisch geplante Defragmentierung ist beim Einsatz einer SSD überflüssig und sollte deaktiviert werden.

einem Fenster der Eingabeaufforderung mit **fsutil behavior query DisableNotify**

überprüfen, wie es um TRIM steht. Gibt der Befehl „0“ aus, ist TRIM aktiviert. Bei „1“ ist TRIM deaktiviert, etwa da das BIOS keinen AHCI-Zugriffsmodus bietet oder da es sich bei der SSD um ein älteres Modell handelt. Mit der Freeware Crystal Disk Info (auf Heft-DVD) können Sie sich die Fähigkeiten der SSD unter „Eigenschaften“ anzeigen lassen. Wenn feststeht, dass TRIM von BIOS und SSD unterstützt wird, dann lässt sich Windows 7, 8/8.1 mit dem Kommando **fsutil behavior set DisableNotify 0**

dazu überreden, TRIM zu verwenden.

Index auf SSDs abschalten: Für die flotte Suche nach Dateien und deren Inhalten unterhält Windows einen Index im Hintergrund, der über den Systemdienst „Windows Search“ frischgehalten wird. Auf einer SSD ist der Geschwindigkeitsvorteil gering und ein Abschalten reduziert die CPU-Last. Zum Abschalten klicken Sie im Explorer rechts auf den Laufwerksbuchstaben und entfernen unter „Allgemein“ den Haken vor „Zulassen, dass für Dateien auf diesem Laufwerk Inhalte zusätzlich [...] indiziert werden“.

des Papierkorbs können Sie automatisch löschen. Windows 7, 8/8.1 bietet dazu die von Vorgängerversionen her bekannte Datenträgerbereinigung, die sich auch automatisch als geplante Aufgabe regelmäßig starten lässt. Der erste Schritt ist der Aufruf der Datenträgerbereinigung mit dem Befehl

cleanmgr.exe /sageset:1

um die gewünschten Aufräumoptionen per Menü festzulegen. Mit den gleichen Optionen können Sie das Tool später mittels

cleanmgr.exe /sagerun:1

ohne weitere Rückfragen starten. Damit dies automatisch geschieht, starten Sie die Aufgabenplanung mit dem Aufruf „taskschd.msc“ im Ausführen-Dialog und gehen in der Aufgabenplanung auf „Aktion → Einfache Aufgabe erstellen“. Schritt für Schritt geben Sie dort Namen und gewünschten Zeitplan der neuen Aufgabe ein. Als „Aktion“ wählen Sie „Programm starten“, nennen als Programmnamen „cleanmgr.exe“ und bei „Argumente“ hinzufügen die Startoption „/sagerun:1“.

Crystal Disk Info: Das Freeware-Programm zeigt im Feld „Eigenschaften“ die Fähigkeiten einer SSD an. Sie finden damit heraus, ob eine SSD den TRIM-Befehl bietet.



Ruhezustand: Der Ruhezustand sorgt für einen schnellen Systemstart, bei SSDs fällt das aber kaum ins Gewicht. Allerdings kostet der Ruhezustand wertvollen Speicherplatz auf der SSD. Bei kleineren SSDs sollten Sie ihn abschalten. Öffnen Sie dazu eine Eingabeaufforderung über das Kontextmenü „Als Administrator ausführen“ und geben Sie

powercfg /h off

ein, um den Ruhezustand zu deaktivieren.

Superfetch und Prefetch: Bei Superfetch handelt es sich um ein Cache-Management, das Programmaufrufe beschleunigt. Prefetch legt oft benutzte Dateien in einen festplattenbasierten Zwischenspeicher. Beide Funktionen sind bei SSDs nicht erforderlich und sor-

7 Windows 8/8.1: Zuletzt geöffnete Dateien zeigen

Windows protokolliert die zuletzt geöffneten Dateien und besuchten Ordner und zeigt diese im Startmenü über den optionalen Menüpunkt „Zuletzt verwendet“ an. Mit Windows 8 ist diese nützliche Funktion verborgen, da es kein klassisches Startmenü mehr gibt. Um eine Übersicht der zuletzt verwendeten Ordner am Startbildschirm als Kachel anzuhören, rufen Sie Win-R auf und geben dann „recent“ ein. Ziehen Sie als Nächstes aus der Adressleiste des jetzt geöffneten Explorer-Fensters das kleine Symbol auf den Desktop, um dort eine Verknüpfung zum Recent-Ordner zu erstellen. Nach einem Rechtsklick auf diese Verknüpfung können Sie dort „An Start anheften“ wählen – in Windows 8.1 funktioniert das jedoch nicht.

Wer wieder ein gewöhnliches Startmenü unter Windows 8 oder 8.1 haben will, bekommt mit Classic Shell (auf Heft-DVD) einen voll funktionsfähigen Nachbau des ge-

wohnten Startmenüs. Hier findet sich unter „Dokumente“ auch wieder ein Eintrag für die zuletzt verwendeten Dateien.

8 Windows 8/8.1: Kachel zum Herunterfahren

Selbst mit Touchscreen mutet Windows 8 und 8.1 seinen Anwendern lange Wege zu, um das System herunterzufahren: Über die Charms-Bar, die Sie mit einem Wisch vom rechten Bildschirmrand oder mithilfe der Tastenkombination von Windows-Taste-C erreichen, geht es auf „Einstellungen → Ein/Aus → Herunterfahren“. Um der Funktion eine eigene Kachel auf dem Startbildschirm zu spendieren, legen Sie auf dem Desktop eine neue Verknüpfung an. Im Feld zum Speicherort geben Sie noch den Befehl

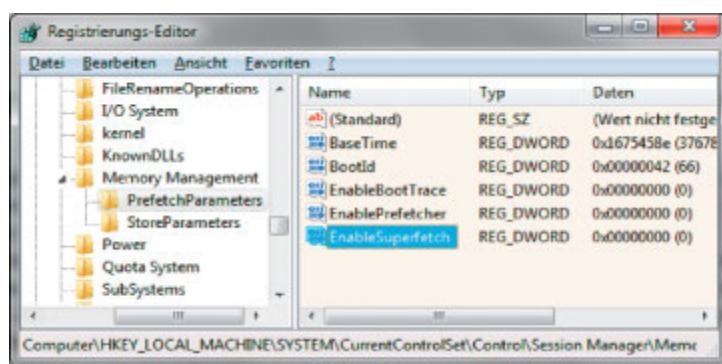
shutdown.exe /s /t 00

ein und als Namen „Herunterfahren“. Nun lässt sich die Verknüpfung per Rechtsklick als Kachel am Startbildschirm anheften.

David Wolski

Machine\System\CurrentControlSet\Control\Session Manager\Memory Management\PrefetchParameters“. Setzen Sie den Wert der Einträge „Enable Prefetcher“ und „Enable Superfetch“ jeweils auf „0“.

Firmware aktuell halten: Gerade für SSDs mit Sandforce-Controllern, die zum Beispiel bei vielen Modellen der Hersteller OCZ und Corsair zum Einsatz kommen, erscheinen vergleichsweise häufig wichtige Firmware-Updates. Daher sollten Sie regelmäßig auf der Hersteller-Webseite nach neuen Firmware-Versionen Ausschau halten und diese bei Bedarf einspielen. Die aktuelle Firmware-Version zeigt ebenfalls die Freeware Crystal Disk Info auf der Übersichtsseite an.



Cache-Mechanismen deaktivieren: Superfetch und Prefetch bringen bei einer SSD außer Schreibzugriffen wenig. Über die Registry schalten Sie diese Funktionen jeweils ab.

Windows zu Diensten

Windows geizt nicht mit Diensten, die automatisch im Hintergrund gestartet werden. Einige lassen sich entbehren, andere sind gar überflüssig. Dies müssen Sie bei optimaler Konfiguration der Dienste beachten.

PCWELT Übersicht

	Seite
1. Windows-Standard: Viele automatische Dienste	30
2. Dienste: Konsole in Computerverwaltung	30
3. Dienste abschalten: Im Zweifel manueller Start	31
4. Funktion: Abhängigkeiten zeigen den Zweck	31
5. Konfigurationsänderung: Systematisches Vorgehen	32
6. Übersicht: Diese Dienste sind meist verzichtbar	32
7. Fremde Dienste: Was nicht zu Windows gehört	33
Kästen	
Diese Dienste sind meist verzichtbar	31
Dienstkonfiguration aufzeichnen	32
Verdächtige Dienste überprüfen	33

Systemprozesse, die nicht im Benutzerkontext laufen sollen, sondern nur vom System selbst verwaltet werden dürfen, startet Windows als Dienst. Dienste laufen mit den Privilegien des Systems, unabhängig von Benutzerkonten und angemeldeten Benutzern. Die meisten Dienste arbeiten im Hintergrund und stellen ihre Funktionen über Windows-Komponenten bereit.

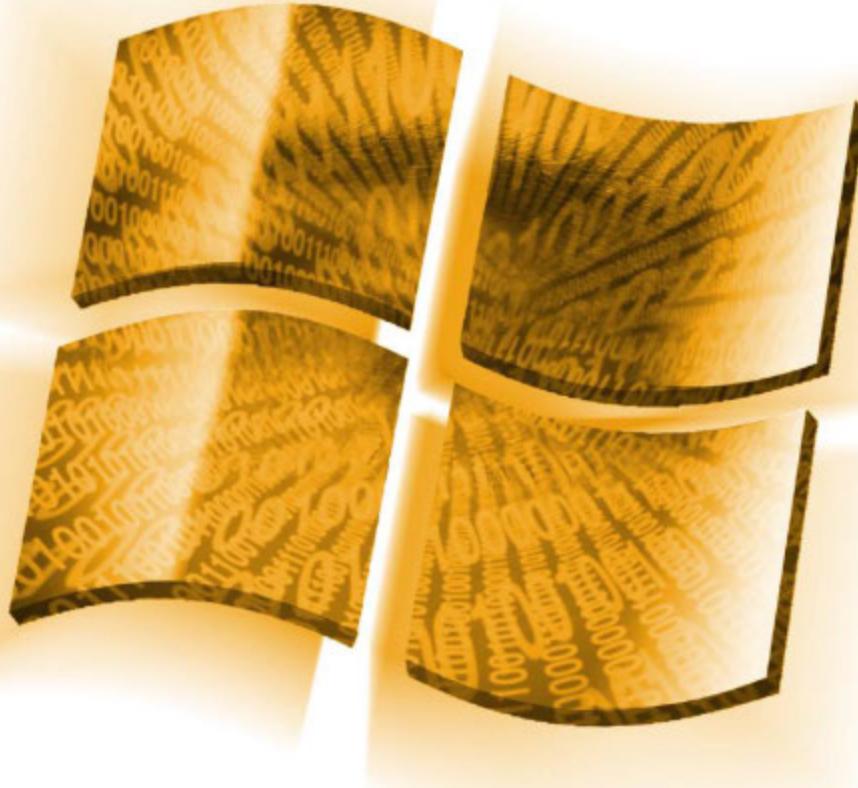


Foto: © iStockphoto - Fotolia.com

1 Windows-Standard: Viele automatische Dienste

Microsoft möchte die Systemkonfigurationen von Windows so einfach wie möglich halten und bringt dazu eine wachsende Zahl von Diensten mit. Viele davon starten beim Hochfahren des Systems automatisch. Alles, was eventuell einmal an Diensten gebraucht werden könnte, läuft damit bereits, und eine nachträgliche Konfiguration ist unnötig. Einige dieser Dienste sind absolut notwendig für den Betrieb von Windows, andere hingegen werden nur von einem Bruchteil von Anwendern jemals benötigt und lassen sich oft ohne negative Nebenwirkungen deaktivieren. Ein großer Gewinn an Systemressourcen ist dabei zwar nicht zu erwarten, doch verkürzt sich so die Startzeit von Windows.

2 Dienste: Die Konsole in der Computerverwaltung

Die Übersicht und Einstellungen der Dienste finden Sie in der Computerverwaltung von Windows 7, 8/8.1, die Sie über die „Systemsteuerung“ → „System und Sicherheit“ → „Verwaltung“ erreichen. Dort gibt es dann wiederum den Eintrag „Dienste“, der zu einer Auflistung der Systemdienste auf dem aktuellen Rechner führt. Hier finden Sie alle auf dem System vorhandenen Dienste. Auch jene, die nachträglich von installierten Programmen wie etwa Virenscannern eingerichtet wurden. Eine Kategorisierung bietet die Diensteverwaltung nicht, nur eine alphabetische Sortierung. Sie erreichen diese Konsole auch, indem Sie direkt im Ausführen-Dialog den „Services.MSC“ eingeben.

Diese Liste in der Diensteverwaltung zeigt in der linken Spalte den Namen und dahinter eine Beschreibung. Die Spalte „Status“ zeigt, ob der Dienst aktuell läuft, und der „Starttyp“ gibt an, wie und ob der Dienst ausgeführt wird – manuell, automatisch oder auch gar nicht, falls deaktiviert. Ein Doppelklick auf den jeweiligen Dienst öffnet ein Fenster mit den Eigenschaften. Dort präsentiert das Menü „Allgemein“ die Möglichkeit, den Starttyp des Dienstes zu ändern. Dabei bietet Windows folgende Optionen an:

Automatisch: Der Dienst startet beim Hochfahren von Windows. In der Diensteverwaltung haben diese Dienste immer den Status „Gestartet“.

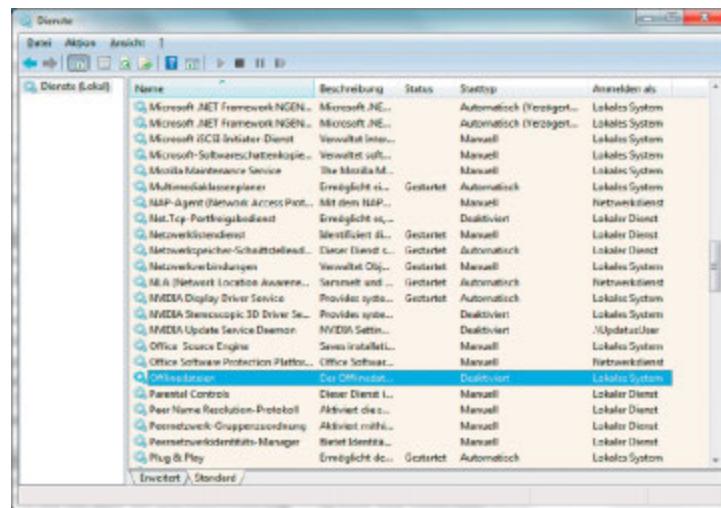
Automatisch (verzögter Start): Ab Vista können Dienste, die zum Systemstart nicht nötig sind, erst kurz nach dem Hochfahren von Windows ausgeführt werden. Standardmäßig haben Windows Update, der Hintergrundübertragungsdienst sowie das Windows Mediacenter diesen Starttyp.

Manuell: Der Dienst wird nicht automatisch gestartet – Windows bleibt aber in der Lage, den Dienst von sich aus zu starten, wenn dieser von einem anderen Dienst oder Programm benötigt werden sollte.

Deaktiviert: Dieser Dienst wird nie gestartet – selbst dann nicht, wenn er zum Funktionieren des Windows-Systems erforderlich ist und von einem Programm oder von anderen Diensten angefordert wird.

3 Dienste abschalten: Im Zweifel manueller Start

Es ist unwahrscheinlich, dass ein System auch wirklich alle automatisch ausgeführten Dienste tatsächlich braucht. Wer keine alten, inkompatiblen Tools einer älteren Windows-Version verwendet, benötigt keinen „Programmkompatibilitäts-Assistent-Dienst“. Bei schnellen SSDs bringen der Indexdienst (Windows Search) und Superfetch wenig, da sie den Zugriff auf die Festplatte kaum beschleunigen, dafür jedoch teils erhebliche Schreibvorgänge auslösen. Optimierungspotenzial gibt es also genug. Es obliegt aber den Anwendern, das Arsenal der zahlreichen Dienste auf deren Notwendigkeit hin zu prüfen und auszumisten. Vor allem unter Windows 7, 8/8.1 wird dies zur Pflicht, da hier viel Überflüssiges läuft und unter Umständen den Systemstart verzögert. Allerdings muss man Microsoft zugute halten, dass der größte Teil der unnötigen Dienste auf den Starttyp



Die Schaltzentrale:
Die Verwaltung der Dienste in der Computerverwaltung hat sich seit Windows Vista nicht mehr wesentlich geändert, bietet aber teils ausführlichere Dienstbeschreibungen.

„Manuell“ gesetzt wurde. Das bedeutet, dass Windows oder ein Programm den Dienst erst dann startet, wenn er auch tatsächlich gebraucht wird. Wenn der Dienst nach einer gewissen Zeit gestartet wird, so besteht offensichtlich eine Abhängigkeit und eine weitere Überprüfung ist angesagt.

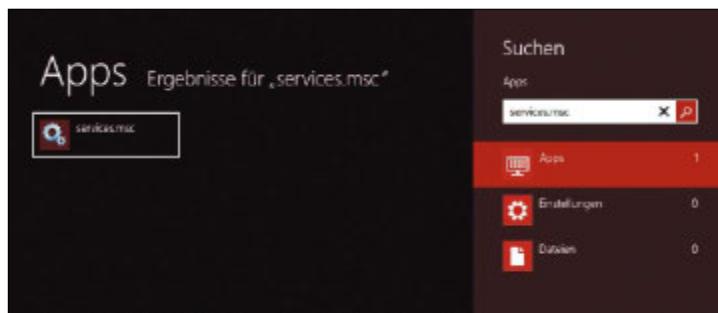
4 Funktion: Abhängigkeiten zeigen den Zweck

Microsoft liefert in der Computerverwaltung zu allen Diensten eine Beschreibung mit und diese fällt stellenweise recht ausführlich aus, verrät aber nicht immer eindeutig den Zweck eines Eintrages. Bevor Sie eine falsche Ent-

Diese Dienste sind meist verzichtbar

Dienstname	Beschreibung und Einschätzung
Adaptive Helligkeit	Kann bei vorhandenem Sensor, etwa bei Windows-8/8.1-Tablets die Bildschirmhelligkeit anpassen. Ohne Sensor ist der Dienst unnötig und lässt sich deaktivieren.
Bluetooth-Unterstützungsdienst	Wichtig bei der Verbindung zu Bluetooth-Geräten. Wer die Funktion mangels Bluetooth-Geräten nicht braucht, kann den Dienst komplett deaktivieren.
Diagnoserichtlinien-Dienst	Stellt die selten hilfreichen Diagnosefunktionen bei fehlender Netzwerkverbindung und Netzwerkproblemen bereit. Der Starttyp „Manuell“ genügt dazu.
Enumerator-Dienst für tragbare Geräte	Erlaubt Gruppenrichtlinien für Geräte wie USB-Sticks und ermöglicht Programmen wie dem Windows Media Player die Identifikation von MP3-Playern. Der Dienst kann auf „Manuell“ gesetzt werden.
Fax	Bietet Faxfunktionalität. Kann deaktiviert werden, wenn der PC keine Faxnachrichten senden und empfangen soll.
IP-Hilfsdienst	Ermöglicht die Nutzung von IPv6 durch IPv4-Verbindungen. Bei Netzwerkverbindungen ohne IPv6 lässt sich der Dienst schlicht deaktivieren.
Offline-Dateien	Hält einen Datei-Cache für Offline-Dateien aktuell und kann deaktiviert werden, wenn Sie keine Dateien aus dem Netzwerk zwischenspeichern wollen.
Programmkompatibilitäts-Assistent-Dienst	Wenn ein inkompatibles Programm/Spiel für eine ältere Windows-Version aufgerufen wird, hilft dieser Dienst bei der Lösung von Startproblemen. Wenn alle Programme auch ohne diese Hilfe laufen, kommt als Starttyp „Deaktiviert“ in Frage.
Remote-Registrierung	Stellt eine Schnittstelle zur Verbindung mit Regedit.EXE von anderen Rechnern über das Netzwerk bereit. Ist auf Einzelplatz-PCs überflüssig und kann deaktiviert werden.
Routing und RAS	Wenn andere PCs im Netzwerk die Internetverbindungsfreigabe nutzen sollen, benötigen Sie diesen Dienst. Kann ansonsten auf „Manuell“ gesetzt werden.
Sicherheitscenter	Stellt die Warnungen und Hinweise über Sicherheitseinstellungen zu Firewall, Virenscanner und Windows-Updates im Infobereich bereit. Fortgeschrittene Anwender deaktivieren den Dienst gerne, da die Meldungen redundant sind.
SSDP-Suche	Findet UPNP-Geräte im Netzwerk, etwa Xbox-Spielekonsolen über das Simple Service Discovery Protocol. Wer dagegen nur auf traditionelle Netzwerkgeräte zugreift, kann den Dienst deaktivieren.
Superfetch	Optimiert die Ladezeit oft genutzter Programme durch einen dynamisch angepassten Cache im Arbeitsspeicher. Kann beim Einsatz einer SSD deaktiviert werden.
Windows-Mediacenter-Netzwerkfreigabedienst	Die Funktion „Medienstreaming“ im Windows Media Player braucht diesen Dienst. Wer diese Funktion oder den Player generell nicht nutzt, kann den Dienst deaktivieren.
Windows Search	Aktualisiert im Hintergrund den Dateiindex für die Windows-Suche für schnellere Suchläufe. Lässt sich bei der Verwendung einer SSD deaktivieren.
Windows-Bilderfassung (WIA)	Wird für die Verbindung mit Scannern und Kameras benötigt. Der Starttyp „Manuell“ ist dazu aber völlig ausreichend.

Gute Abkürzung: Der schnellste Weg zur Diensteverwaltung ist der direkte Aufruf von Services.MSC, was auch auf der Kachelstartseite von Windows 8 und 8.1 funktioniert.



scheidung in Bezug auf die Relevanz eines Dienstes treffen, sollten Sie mit einem Rechtsklick dessen Eigenschaften aufrufen. Bei unbekannten Diensten, aus deren Beschreibung Sie nicht schlau werden, hilft der Reiter „Abhängigkeiten“. Darin können Sie nicht nur sehen, auf welche Systemkomponenten der Dienst zugreift. Im zweiten Fenster zeigt Ihnen Windows außerdem, welche Funktionen von diesem Dienst wiederum abhängig sind.

Ein praktisches Beispiel dafür ist etwa der „Multimediaklassenplaner“. Die Beschreibung ist ein wenig dürfsig, was der Dienst genau erledigt, bleibt im Dunkeln. Wirft man allerdings einen Blick in die Abhängigkeiten,

zeigt sich, dass „Windows Audio“ auf den Dienst angewiesen ist – ohne „Windows Audio“ kann das System keine Klänge wiedergeben. Ein Deaktivieren hätte hier also unerwünschte Nebenwirkungen.

5 Konfigurationsänderung: Systematisches Vorgehen

Eine lückenlose Anleitung, welche Dienste sich abschalten lassen, ohne dass es später zu Problemen mit nachinstallierten Programmen oder mit plötzlich doch wieder benötigten Windows-Funktionen kommt, können wir nicht liefern. Dazu sind die Anforderungen an ein Windows-System zu unter-

schiedlich. Zudem gibt es nicht nur bekannte Windows-Dienste, sondern auch eine Reihe nachträglich installierter Dienste, die Treiber von Hardware-Herstellern enthalten – das Deaktivieren hätte in den meisten Fällen unerwünschte Nebenwirkungen, wenn die angeschlossene Hardware nicht mehr wie gewohnt funktioniert. Allerdings gibt es auch selten benötigte oder verzichtbare Dienste, die sich ohne großes Risiko abschalten lassen. Um einen Anhaltspunkt bei Konfigurationspannen zu haben, empfiehlt sich der Export einer Diensteliste mit den Standardeinstellungen, bevor es mit eigenen Experimenten losgehen kann (siehe dazu Kasten „Dienstekonfiguration aufzeichnen“).

6 Übersicht: Diese Dienste sind meist verzichtbar

Die folgende Tabelle von Diensten, die auf den meisten Windows-Rechnern verzichtbar sind, basiert auf einer konservativen Einschätzung. Ob ein Dienst wirklich nötig ist, muss jeder Anwender letztlich selbst aus seinem Nutzungsverhalten heraus entscheiden. Der korrekte Start von Windows 7, 8/8.1

Dienstekonfiguration aufzeichnen

Wer Windows-Dienste rigoros abschalten will, muss dabei systematisch vorgehen. Denn es besteht immer ein Risiko, dass man einen abgeschalteten Dienst später doch wieder benötigt. Zwar sind die Dienste fehlertoleranter als etwa die Registry, schließlich werden Dienste nicht gelöscht, sondern lediglich deaktiviert. Trotzdem kann man sich auch hier schnell das Windows-System verkonfigurieren. Die Diensteverwaltung von Windows bietet keinerlei Möglichkeit, Speicherstände anzulegen, um später leicht wieder zur garantiert unproblematischen Standardeinstellung zurückzukehren. Dafür gibt es aber mit Windows-Bordmitteln zumindest eine Erinnerungshilfe in Form einer detaillierten Liste, welche Sie aus der Diensteverwaltung exportieren können. Starten Sie dazu über den Ausführen-Dialog die Verwaltung mit Services.MSC. Klicken Sie hier mit der rechten Maustaste auf den Eintrag „Dienste (Lokal)“ und gehen Sie auf „Aktion → Liste exportieren...“. Um eine ordentliche Liste zu erhalten, wählen Sie als Dateityp unten im Auswahl-

13	Arbeitsstationsdienst	beendet wird. Falls dieser Dienst deaktiviert wird, können die Dienste, die von diesem Dienst ausschließlich abhängig sind, nicht mehr gestartet werden.	Gestartet Automatisch
14	Atheros BT&Wlan Coex Agent	LAN und Bluetooth.	Gestartet Automatisch
15	Atheros	Atheros BT Stack Service Agent	Gestartet Automatisch
16	Aufgabenplanung	Dient beendet oder deaktiviert wird, werden diese Vorgänge nicht zu den geplanten Zeiten ausgeführt. Falls dieser Dienst deaktiviert wird, können die Dienste, die von diesem Dienst ausschließlich abhängig sind, nicht mehr gestartet werden.	Gestartet Automatisch
17	Automatische Konfiguration (verkabelt)	Authentifizierung erzwungen wird, muss der DOT3svc-Dienst so konfiguriert werden, dass eine Konnektivität auf der 2. Schicht hergestellt bzw. Zugriff auf Netzwerkressourcen ermöglicht wird. Der DOT3svc-Dienst wirkt sich nicht auf Kabelnetzwerke aus, bei denen die 802.1X-Authentifizierung nicht erzwungen wird.	Manuell

Versicherung gegen Konfigurationskatastrophen: In einer zuvor gesicherten Liste, die Sie aus der Diensteverwaltung von Windows bekommen, können Sie später noch nachsehen, ob ein Dienst in der Standardkonfiguration aktiviert war.

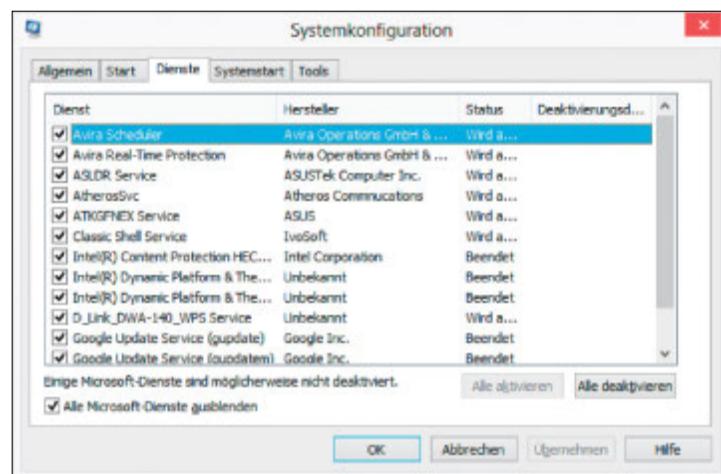
feld „Unicode-Text (Tabulator getrennt)“ aus und geben Sie noch einen aussagekräftigen Dateinamen an, am besten mit Datumsangabe im Namen. Mit Excel oder Libre Office können Sie die daraus resultierende Datei als übersichtliche Tabelle öffnen. Die linke Spalte gibt den Dienstnamen an, dahinter folgt dann die Beschreibung, und die Spalte „Status“ gibt an, ob der Dienst aktuell läuft

und enthält bei laufenden Diensten die Angabe „Gestartet“. Die wichtigste Info für eine Rekonstruktion der Originalkonfiguration ist die Spalte „Starttyp“: Hier ist jeweils angegeben, ob der Dienst deaktiviert ist oder automatisch beziehungsweise manuell gestartet wird. Anhand dieser Angaben lässt sich der Originalzustand bei missglückten Experimenten wiederherstellen.

wird mit dem Deaktivieren der hier aufgelisteten Dienste aber nicht beeinträchtigt und die Änderungen lassen sich in jedem Fall leicht wieder rückgängig machen.

7 Fremde Dienste: Was nicht zu Windows gehört

Das bekannte Hilfs-Tool Msconfig.EXE bietet ebenfalls eine Dienstübersicht, in der sich Systemdienste von Microsoft und andere, nachinstallierte Dienste von Hardware-Herstellern, Antiviren-Software oder Server-Programme separat anzeigen lassen. Für diesen Zweck steht Msconfig.EXE auch unter Windows 8/8.1 bereit. Das Programm bietet einen Reiter mit der Überschrift „Dienste“, der eine Liste der Systemdienste auf dem Windows-Rechner anzeigt. Mit der Box „Alle Microsoft-Dienste ausblenden“ sind nur jene Dienste sichtbar, die nicht zum Betriebssystem selbst gehören, sondern zu fremden Pro-



Übersicht ohne Windows-Dienste: Msconfig.EXE kann alle Dienste ausblenden, die zu Windows selbst gehören, und hilft damit bei der Identifikation nachinstallierter Prozesse.

grammen. Typische Dienste sind Aktualisierungsroutinen, die Anwendungen im Hintergrund mit neuen Versionen versorgen. Dagegen ist prinzipiell nichts einzuwenden. Bei spürbaren Startverzögerungen sollte man

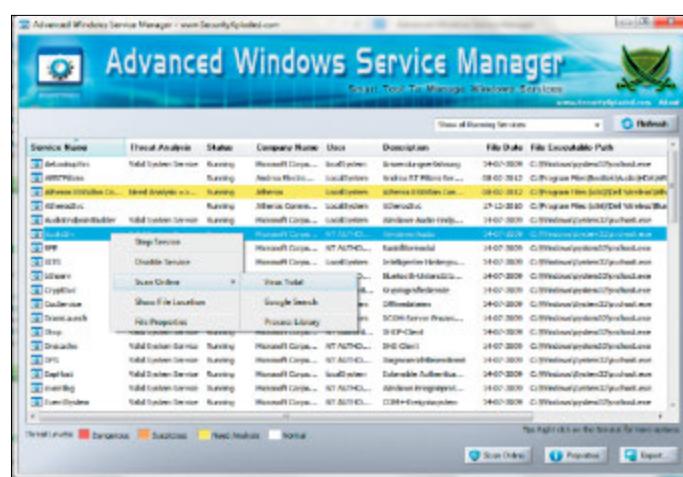
diese Online-Updates testweise stilllegen, da diese Dienste häufig für längere Denkpausen sorgen, während der Server auf neue Programmversionen hin überprüft wird.

Marcel Buchbinder

Verdächtige Dienste überprüfen

Bis Windows 2000 machten mitgelieferte Systemkomponenten das damals übersichtliche Arsenal der Dienste aus.

Mit besserer Dokumentation für Entwickler hat sich dies gründlich geändert. Auch diverse Treiber, Virenwächter sowie nachinstallierte Server-Prozesse richten sich als Dienst ein, falls diese unabhängig vom angemeldeten Benutzer funktionieren sollen. Dabei blieb es aber nicht. Auch die raffinierteren Vertreter von Malware versuchen, sich als Dienst zu installieren. Beispiele dafür sind die Rootkits Vanquish und Hacker Defender, die sich auf infizierten Rechnern nicht nur als selbstterminierender Windows-Dienst einschleichen, sondern sich auch durch Tricks tarnen. Etwa als Unterprozess eines legitimen Diensts oder schlicht über die Manipulation der Windows-API, um sich selbst in der Services.MSC auszublenden. Versteckte sowie verdächtige Dienste identifizieren Sie mit dem Advanced Windows Service Manager (auf Heft-DVD, englischsprachige Freeware für alle Windows-Versionen, per Download unter www.pcwelt.de/1506634). Als mächtige Alternative zum Windows Taskmanager und zur Diensteverwaltung von Windows zeigt es alle laufenden Dienste an und lässt sich auch nicht über API-Manipulationen austricksen.



Analyse von Diensten mit dem Advanced Windows Service Manager. Über Google, Virustotal und Processlibrary können Sie hier weitere Informationen zu unbekannten Diensten einholen.

Die Freeware zu installieren, ist optional, denn im entpackten Archiv im Untermenü „Portable Version“ liegt eine sofort lauffähige Version vor. Zum Programmstart müssen Sie den Advanced Windows Service Manager durch einen Rechtsklick mit Administratorrechten ausführen. Im Anschluss daran zeigt das Programm nach einem Klick auf „Refresh“ eine Liste aller Dienste aus fremder Quelle an. Über das nebenstehende Auswahlfeld können Sie mit „Show only running core system services“ speziell nur die nativen Windows-Dienste anzeigen oder mit „Show all running services“ eine komplette Liste aller laufenden Dienste abrufen. Anhand von Un-

regelmäßigkeiten und auffälligen Merkmalen schätzt der Advanced Windows Service Manager die laufenden Prozesse von harmlos bis gefährlich ein und zeigt ziemlich schnell, wo es sich lohnt, genau hinzusehen. Nach einem Rechtsklick auf einen Eintrag können Sie außerdem eine Suche bei Google nach dem Dateinamen starten oder die Webdatenbanken von Virus Total und Processlibrary abfragen. Beide Webseiten liefern Ergebnisse, deren Qualität von der Schwarmintelligenz ihrer Benutzer abhängt, und bieten in den meisten Fällen gute Hinweise und Einschätzungen, auch bei sehr obskuren Diensten.

Windows gut vernetzt

Windows möchte seinen Nutzern das Thema Netzwerk seit der Version 7 möglichst einfach machen. Es bleiben jedoch Unzulänglichkeiten – die Sie mit Bordmitteln und ausgewählten Tools in den Griff bekommen.

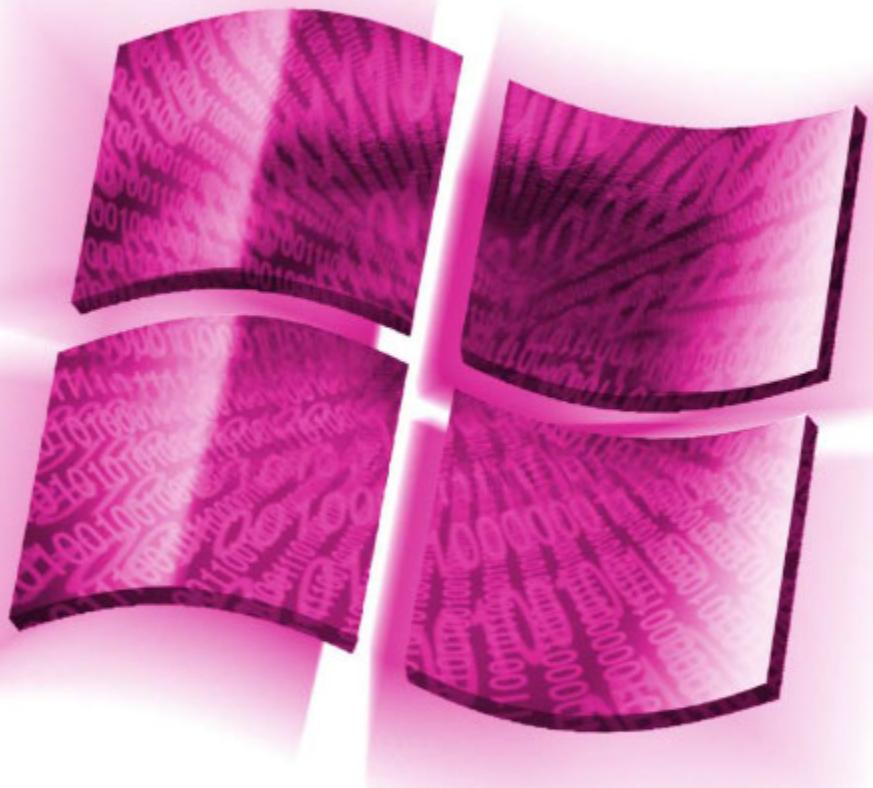


Foto: © iStockphoto - Fotolia.com

PC-WELT Übersicht

	Seite
1. Übersicht: Alle Geräte im Netzwerk finden	34
2. IPv6: Nur in Heimnetzgruppen wirklich nötig	35
3. TCP/IP-Autotuning: Nicht immer schneller	35
4. Fähigkeiten nachrüsten: Zugriff über SSH	36
5. Netsetman: In mehreren Netzen zu Hause	36
Tabelle: Netzwerk-Tools	35

hre Netzwerkfähigkeiten haben aktuelle Windows-Versionen von Windows NT geerbt, das in den frühen 90er Jahren vornehmlich eine Rolle als Server-Betriebssystem spielte. Hier war erstmals die Unterstützung für TCP/IP, auf dem Ethernet basiert, ein fester und stabiler Bestandteil von Windows. selbst. Mit Vista hat Microsoft die Netzwerkunterstützung zuletzt gründlich überarbeitet und eine native Unterstützung für das zukünftige Internetprotokoll IPv6 ergänzt. Der Protokollstapel (Network Stack) sowie dessen Konfiguration wurden damit komplexer, gleichzeitig vereinfachte Microsoft allerdings auf der Oberfläche die Einrichtung von Windows-Netzwerken und führte ab Vista das „Netzwerk- und Freigabe-

center“ in der Systemsteuerung ein. Ab Windows 7 kamen zum einfachen Aufbau von kleinen Netzwerken noch „Heimnetzgruppen“ hinzu.

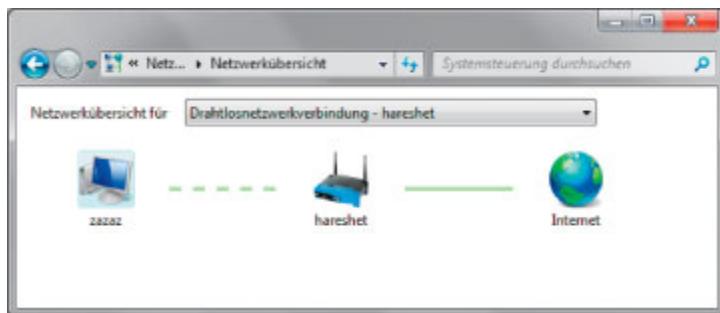
Dadurch verstehen sich aktuelle Windows-Versionen untereinander sehr gut. Anders verhält es sich, wenn unterschiedliche Netzwerkteilnehmer wie Drucker, Smartphones, Tablets mit Android und NAS-Systeme mitmachen sollen oder wenn das Notebook in mehreren Netzen zu Hause ist.

1 Übersicht: Alle Geräte im Netzwerk finden

Ob drahtlos oder klassisches Ethernet: Ein Netzwerk ist zu Hause oder im Büro schnell eingerichtet, sofern ein Router mit DHCP

automatisch Adressen an alle Netzwerkteilnehmer vergibt. Heute ist das der übliche Weg, da es in fast jedem Heimnetzwerk zumindest einen DSL-Router gibt, der einen DHCP-Server bietet. Dies hat den Nachteil, dass Sie die IP-Adressen einiger Geräte nicht exakt kennen und sich darauf verlassen müssen, dass Windows die anderen Netzwerkteilnehmer erkennt. Das gelingt jedoch nicht immer, so bieten Vista und 7 in der Systemsteuerung unter „Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter → Gesamtübersicht anzeigen“ zwar eine Netzwerkübersicht, selten sind aber auch wirklich alle Teilnehmer zu sehen. Besser zur Inventur geeignet ist der Angry IP Scanner (auf Heft-DVD). Das englischsprachige Open-Source-

Übliche Sicht: Die Übersicht im Netzwerk- und Freigabecenter von Windows 7/8/8.1 ist lediglich bedingt brauchbar, da meist nur der Router und andere PCs mit aktueller Windows-Version zu sehen sind.



Tool kombiniert einen Netzwerk-Scanner mit einem Port-Scanner. Damit ist es in der Lage, einen angegebenen Adressbereich – beispielsweise 192.168.0.1 bis 192.168.1.254 – systematisch nach Netzwerkeinnehmern zu durchsuchen, und zeigt die gefundenen Geräte dann in einer Übersicht an. Falls vorhanden, auch gleich mit Computernamen, der in Windows-Netzwerken dem Net-BIOS-Namen entspricht. Der enthaltene Port-Scanner ist standardmäßig deaktiviert und lässt sich über die Option „Scan ports“ anknipsen, die sich bei einem Klick auf das Pfeilsymbol in der Menüleiste zeigt. Gewünschte Portnummern müssen Sie dabei manuell in den Eingabefeldern angeben. Beispielsweise Ports von 1 bis 65535, um bei gefundenen Geräten sämtliche Ports zu testen. Der Einsatz in Firmennetzwerken sollte gut überlegt und abgesprochen sein, da viele Admins verschnupft auf rigorose Scans reagieren.

Interessant ist übrigens auch der Einsatz der älteren Version 2.21 des Tools (www.pcwelt.de/wwoq), da sie ohne Java auskommt.

2 IPv6: Nur in Heimnetzgruppen wirklich nötig

Im Internet ist der Adressraum von IPv4-Adressen weitgehend erschöpft und Server-Betreiber sowie Service-Provider arbeiten mit Nachdruck an der überfälligen Umstellung auf IPv6. Im Heimnetzwerk besteht dieses Problem natürlich nicht, da es im lokalen

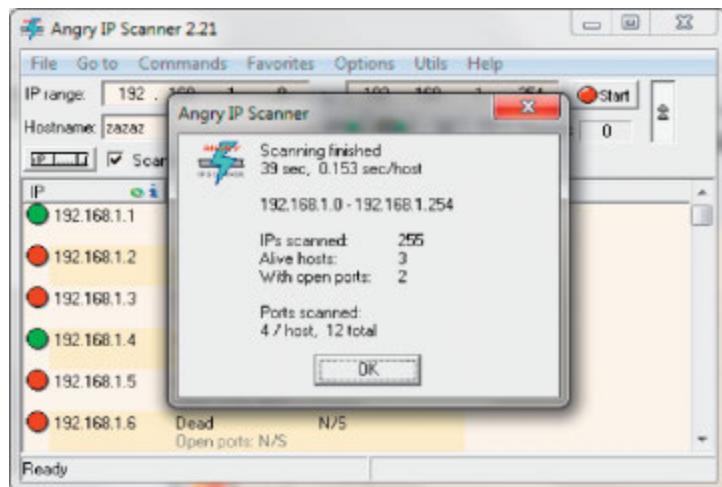
Netzwerk mit einem C-Subklassennetzwerk mehr als genügend IPv4-Adressen für alle Geräte gibt. Ein weiteres Hindernis für die rasche Einführung sind DSL-Provider für Privatkunden, die zunächst abwarten, bis ein Großteil der Dienste und Server im Internet auch per IPv6 erreichbar ist, bevor es eine native Unterstützung für Privatanwender gibt. Die Deutsche Telekom bietet übrigens für DSL-Privatkunden IPv6 an, dieses Merkmal ist jedoch optional.

In Heimnetzwerken spielt IPv6 bisher keine Rolle. Allerdings ist das Protokoll schon ab Vista standardmäßig aktiviert. Windows 7/8/8.1 brauchen IPv6 zudem für die Heimnetzgruppen, und ohne IPv6 steht die Funktion nicht zur Verfügung. Der Haken daran ist,

dass einige Router und Netzwerk-Hardware auf IPv6-Pakete mit längeren Antwortzeiten und schlechterem Datendurchsatz reagieren. Wer IPv6 nicht zwingend benötigt und in Windows 7/8/8.1 keine Heimnetzgruppen nutzt, sollte es deshalb abschalten. Unter Windows Vista/7/8/8.1 öffnen Sie dazu das „Netzwerk und Freigabecenter“ und gehen links auf „Adaptoreinstellungen ändern“. Im nächsten Fenster klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol der Netzwerkverbindung und wählen „Eigenschaften“. In den Einstellungen entfernen Sie den Haken vor „Internetprotokoll Version 6 (TCP/IPv6)“ und klicken danach auf „OK“.

3 TCP/IP-Autotuning: Nicht immer schneller

Bei TCP/IP, das in Windows-Netzwerken zum Einsatz kommt, muss die Gegenstelle empfangene Datenpakete bestätigen, ansonsten werden diese erneut geschickt. Wie groß die Datenpakete sein können, bis eine Bestätigung fällig ist, bestimmt das „TCP Receive Window“. Ab Vista passt Windows dessen Größe dynamisch an, was die Datenübertragung zu anderen Windows-PCs unter Umständen beschleunigt. In gemischten Netzen

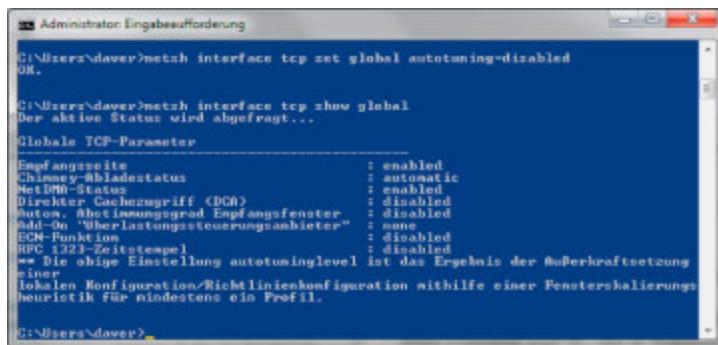


Findet gnadenlos alles: Der Angry IP Scanner klappt alle Adressen eines eingegebenen IP-Bereichs ab und kann bei gefundenen Teilnehmern einen Port-Scan vornehmen, um Geräte zu identifizieren.

PCWELT DVD Netzwerk-Tools

Programm	Beschreibung	Windows	Auf	Internet	Sprache	Seite
7-Zip	Packprogramm	XP, Vista, 7, 8/8.1	■ DVD	www.pcwelt.de/295657	Deutsch	36
Angry IP Scanner	Netzwerk-Scanner	XP, Vista, 7, 8/8.1	■ DVD	www.pcwelt.de/wwoq	Englisch	34
Filezilla	FTP-Client für Dateitransfer	XP, Vista, 7, 8/8.1	-	www.pcwelt.de/e8y1	Deutsch	36
MinGW64 SSL	Ergänzung zu Total Commander	Vista, 7, 8/8.1 (64 Bit)	■ DVD	www.pcwelt.de/deo0	Englisch	36
Netsetman	Netzwerkeinstellungen verwalten	XP, Vista, 7, 8/8.1	■ DVD	www.pcwelt.de/296233	Deutsch	36
Win32 2000/XP libcurl SSL	Ergänzung zu Total Commander	XP, Vista, 7, 8/8.1	■ DVD	www.pcwelt.de/deo0	Englisch	36
SFTP	SSH-Plug-in für Total Commander	XP, Vista, 7, 8/8.1	■ DVD	www.pcwelt.de/9aqg	Englisch	36
Total Commander	Zwei-Fenster-Dateimanager	XP, Vista, 7, 8/8.1	■ DVD	www.pcwelt.de/301769	Deutsch	36

TCP/IP-Autotuning abschalten: Die dynamische Anpassung von Verbindungskapazität unter Windows kann für Verbindungsprobleme sorgen und lässt sich mit diesem Befehl deaktivieren.



mit WLAN-Routern und Android-Geräten kann das Verhalten aber das Gegenteil bewirken, sodass die Verbindung langsamer wird oder regelmäßig abbricht. Wenn Sie dieses Problem bei Windows Vista/7/8/8.1 feststellen, lohnt es sich, das TCP/IP-Autotuning testweise abzuschalten. Starten Sie dazu ein Fenster der Eingabeaufforderung mit Administrator-Rechten und geben Sie dort den folgenden Befehl ein:

```
netsh interface tcp set global  
autotuning=disabled
```

Kontrollieren lässt sich die aktuelle Einstellung mit diesem Kommando:

```
netsh interface tcp show global  
Steht in der Ausgabe des Befehls „Autom  
Abstimmungsgrad Empfangsfenster: dis  
abled“, so ist das Autotuning abgeschaltet  
Wieder einschalten lässt es sich dann übri  
gens mit folgendem Befehl:
```

```
netsh interface tcp set global  
autotuning=normal
```

4 Fähigkeiten nachrüsten: Zugriff über SSH

Während sich SSH als sichere, weil verschlüsselte Alternative zu FTP durchsetzt und bei der Kommunikation mit Servern und zum Datenaustausch zwischen Hosts im Internet zum Quasi-Standard wurde, kann Windows ohne Hilfsmittel weiterhin nicht mit dem Protokoll umgehen. Wer zur Datenübertragung SSH braucht, weil etwa der eigene Webserver oder ein Firmen-PC nur über dieses Protokoll erreichbar ist, bekommt mit Filezilla einen fähigen und kostenlosen Client für den Dateitransfer.

Mittlerweile gibt es für den beliebten Total Commander (auf unserer Heft-DVD) ebenfalls einen SSH-Client, der dem Dateimanager mit etwas Aufwand auch SSH beibringt. Dazu ist das Plug-in SFTP (auf Heft-DVD) erforderlich, das auf der Seite www.pcwelt.de/uyom zum Download bereitsteht. Das

kostenlose Plug-in wird in den Unterordner „\plugins\wfx\ftpplug“ im Programmordner von Total Commander entpackt oder einfach im Total Commander doppelt angeklickt. Der Dateimanager erkennt automatisch, dass es sich um ein Plug-in handelt, und schlägt von sich aus dessen Installation vor.

Damit dies funktioniert, brauchen Sie jedoch noch eine weitere Komponente, denn die SSH-Fähigkeiten lehnt sich das Plug-in vom Open-Source-Tool Open SSH. Der folgende Schritt erfordert Aufmerksamkeit, da Sie für die 64- und 32-Bit-Version von Total Commander jeweils andere Bibliotheken manuell nachrüsten müssen.

64 Bit: Laden Sie dazu von www.pcwelt.de/e1yi das 7-Zip-Archiv zu MinGW64 SSL SSH (auch auf der Heft-DVD) herunter und entpacken Sie dessen Inhalt in ein temporäres Verzeichnis. Dort finden Sie den Unterordner „bin“, dessen Inhalt Sie in das Unterverzeichnis „\plugins\wfx\ftpplug“ von Total Commander kopieren, wo bereits das zuvor installierte Plug-in liegt. Zum Entpacken des Archivformats benötigen Sie den Packer 7-Zip (auf Heft-DVD).

32 Bit: Für diese Total-Commander-Version brauchen Sie andere Bibliotheken, die Sie auf www.pcwelt.de/y508 unter dem Namen Win32 2000/XP libcurl SSL finden (auf der Heft-DVD). Entpacken Sie dieses 7-Zip-Archiv wie die 64-Bit-Version und kopieren Sie den Ordnerinhalt „bin“ in das Plug-in-Unterordner.

terverzeichnis „\plugins\wfx\sfptplug“. Nach der Einrichtung und einem Neustart von Total Commander finden Sie hier die neue Funktion in der „Netzwerkumgebung“, die Sie mithilfe der Tastenkombination Alt-F1 beziehungsweise F2 in einem der Dateienfenster öffnen. Für SSH-Verbindungen gibt es dort den neuen Punkt „Secure FTP“, nach einem Klick darauf bietet der Eintrag „Schnellverbindung“ ein Menü zur Verbindung mit dem gewünschten Server.

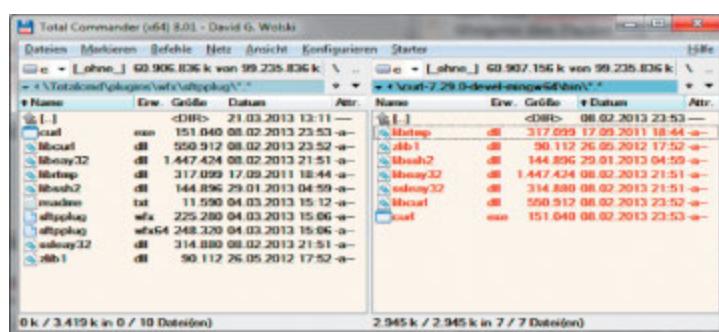
5 Netsetman: In mehreren Netzen zu Hause

Ab Windows Vista erkennt das System das Netzwerk, mit dem es verbunden ist, über die Funktion „Network Location Awareness“. Bei wechselnden Netzwerkverbindungen fragt Windows bei der ersten Verbindung nach, ob es sich um ein Heimnetzwerk, ein Arbeitsplatznetzwerk oder ein öffentliches Netzwerk handelt. Für diese Kategorie gelten dann restriktive Firewall-Einstellungen.

Wenn ein Notebook aber in verschiedenen Heim- und Arbeitsplatznetzwerken mit jeweils unterschiedlichen Einstellungen unterwegs sein soll, genügt diese Kategorisierung nach Sicherheitsaspekten nicht. Um unterschiedliche Netzwerkprofile zu verwalten sowie bei Bedarf in Kraft zu setzen, eignet sich die Freeware Netsetman (auf Heft-DVD), die die Einrichtung von bis zu sechs Netzwerkprofilen für Windows XP/Vista/7 sowie für Windows 8 und 8.1 ermöglicht. Der Clou dabei ist, dass Sie mit den Profilen nicht nur manuell konfigurierte IP-Adressen und Gateways verwalten.

Sie können auch unterschiedliche Einstellungen für Computername, Arbeitsgruppe sowie Standarddrucker festlegen. Für den schnellen Zugriff lässt sich Netsetman in den Infobereich der Taskleiste verkleinern. Das Tool liegt auf Deutsch vor und ist kostenlos für die private Nutzung.

David Wolski



SSH für Total Commander: In das Plugin-Unterverzeichnis müssen Sie dann noch einige Programmabibliotheken des Open-Source-Programms Open SSH kopieren, hier die 64-Bit-Version.



Alles-tunen

38 Prozessor-Tuning

Die meisten Prozessoren vertragen eine höhere Taktfrequenz und somit großen Leistungszuwachs.

42 BIOS-Tuning

Mit unseren Tipps erreichen Sie mehr Stabilität, höheres Tempo und weniger Stromverbrauch.

46 Grafikkarten-Tuning

Mehr Leistung und bessere Bildraten mit wenigen Mausklicks – mit Software und Grafiktreibern.

48 Windows-Tuning

So beschleunigen Sie unter anderem den Startvorgang und optimieren Monitor und Desktop.

52 Browser-Tuning

Diese Tricks und Erweiterungen verbessern Geschwindigkeit und Bedienkomfort wesentlich.

55 Android-Tuning

Lesen Sie, wie sich die Akkulaufzeit verlängern lässt und welche Apps mehr Komfort bieten.

58 Die besten Stromspar-Tipps

PC, Notebook, Router & Co. verbrauchen viel Strom – doch lässt sich der Verbrauch verringern.

60 Programm-Tuning

Wir erklären, mit Hilfe welcher Programme Sie das Beste aus Ihrer Hardware machen.

64 Smart-TV-Tuning

Smart-TVs arbeiten mit PC-Technik und lassen sich ebenso in Leistung und Funktionen erweitern.

66 SSD-Tuning

Mit einer SSD können Sie Ihren Rechner deutlich beschleunigen – wir zeigen, wie es geht.



Prozessor-Tuning

Durch höheren Takt das Maximum an Leistung aus der CPU herauszu- kitzeln, ist eine verlockende Methode für fortgeschrittene Anwender, um gratis an noch mehr Tempo zu kommen.

PCWELT Übersicht

	Seite
Prozessor übertakten: Wie viel ist sinnvoll?	38
CPU entfesselt: Übertakten leicht gemacht	39
Manuelles Übertakten: Behutsam und ohne Risiko	40
Beispiel Intel: Core i5-750 übertakten	40
Beispiel AMD: Phenom II X6 1090T	40
Die heiße Phase: Stabilität testen	41
Tabelle: Tuning-Tools und Stress-Test	39
Kästen	
Übertakten: Für wen lohnt es sich?	39
Turbomodus bei hoher Auslastung	40
Glossar: Diese Begriffe müssen Sie kennen	41

Der Prozessor wird mit einer definierten Taktrate ausgeliefert, die vom Hersteller als sicher und stabil für den Dauereinsatz spezifiziert ist. Da bei ausreichender Kühlung immer noch Reserven nach oben bestehen, verkraften die meisten Prozessoren

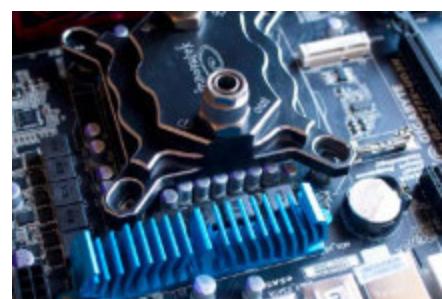
auch eine höhere Taktfrequenz und mithin einen entsprechenden Leistungszuwachs.

Beim CPU-Tuning geht es darum, eine höhere Taktrate zu finden, bei der das System immer noch genügend kühl bleibt und stabil arbeitet. Höhere Taktfrequenzen versprechen unter Volllast mehr Leistung, die sich empirisch mit Benchmark-Tools messen lässt, allerdings von Chip zu Chip sehr unterschiedlich ausfällt.

Prozessor übertakten: Wie viel ist sinnvoll?

Es gibt zwei Möglichkeiten: Ein zurückhaltendes Heraufsetzen der Taktfrequenz um 10 bis 20 Prozent, bei dem bis auf die CPU-Frequenz selbst wenig verändert werden muss. Bei der anderen Methode geht es um sehr hohe bis extreme Taktraten, die auch immer eine Erhöhung der Betriebsspannung für CPU und RAM erfordern, damit das System

noch stabil arbeitet. Höhere Spannungen steigern jedoch die Verlustleistung und damit die Abwärme, sodass hier bessere Luftkühler oder exotischere Methoden wie Wasserkühlung gefragt sind. Weil dies allerdings umfangreiche Experimente mit Änderungen von Taktfrequenz und Spannungen erfordert, sind diese extrem hohen Taktraten für pro-



Gut geeignet für Übertaktungsexperimente: System (hier im Aufbau) mit einer Sandy-Bridge-CPU mit offenem Multiplikator und einer großzügig dimensionierten Wasserkühlung.

duktiv eingesetzte Systeme, bei denen die Betriebssicherheit im Vordergrund steht, nicht empfehlenswert. Bei aktuellen PCs gibt es drei Parameter, mit deren Hilfe sich die Höhe der Taktraten einstellen lässt. Der CPU-Multiplikator, Parameter eins, wirkt sich direkt auf den Prozessortakt aus und multipliziert den Systemtakt (CPU Base Clock bzw. Host Clock) um den gewünschten Wert. Dies ist die einfachste Methode, setzt aber eine CPU voraus, die offene Multiplikatoren bietet.

Bei anderen CPUs setzt man stattdessen die CPU Base Clock (BLCK) herauf, was sich aber auch auf den Speicher auswirkt, der dann ebenfalls übertaktet wird. Der dritte Parameter ist die Versorgungsspannung Vcore der CPU, die jedoch nur sehr behutsam erhöht werden darf, wenn es um sehr hohe Taktfrequenzen geht, um das System stabil zu halten.

Warnhinweis: Überhöhte Taktfrequenzen zerstören zwar bei neuen CPUs selbige nicht mehr, da sich das System bei einer Prozessortemperatur von 100 Grad Celsius abschaltet. Trotzdem können spontane Abstürze Betriebssystem und Applikationen übel mitspielen und zu Datenverlusten führen. Achten Sie einerseits darauf, den Takt immer nur in kleinen Schritten zu erhöhen, und andererseits darauf, einen Stresstest vorzunehmen.

CPU entfesselt: Übertakten leicht gemacht

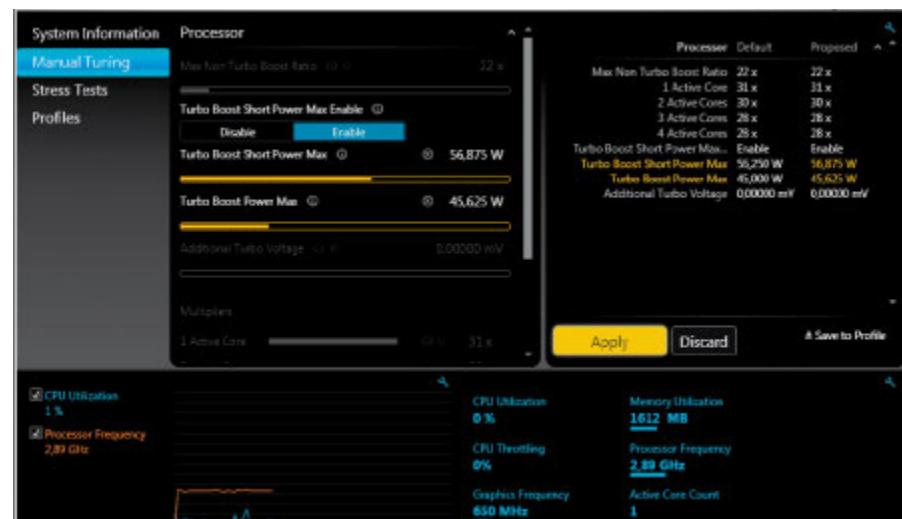
Speziell für Freunde hoher Taktfrequenzen jenseits der Spezifikationen haben AMD und Intel passende CPUs auf dem Markt, die einen freien Multiplikator bieten. Dies erlaubt ein komfortables Übertakten und Tuning-Experimente per Software. Bei Intel sind dies unter anderem die Prozessoren Core i5-2500K, Core i7-2600K, Core i7-2700K, Core i7-3930K und Core i7-3960X. Auch AMD will diese Zielgruppe ansprechen und bietet CPUs mit einem offenen Multiplikator unter dem Label „Black Edition“ an.

Übertakten Für wen es sich lohnt

Vor 21 Jahren stellte Intel den ersten Pentium I vor, eine echte High-end-CPU. Damals war Rechenleistung sehr teuer und kostbar, der Einführungspreis betrug immerhin stolze 1400 Mark (umgerechnete Kaufkraft wäre etwa 1100 Euro im Jahr 2014) für die Variante mit 60 MHz. Die nächstbessere CPU mit 66 MHz kostete gleich 20 Prozent mehr. Bei der Arbeit am PC war jedes Megahertz mehr sofort spürbar – selbst bei der Textverarbeitung. Heutzutage bekommen Sie für einen Bruchteil der damaligen Investition einen Mehrkern-Prozessor, der mit 3000 MHz und mehr läuft – mehr als genug Rechenleistung für die alltäglichen Aufgaben. Tatsächlich brauchen Office-Anwendungen diese Leistung nicht. Manuelles Übertakten der CPU ist nur sinnvoll, wenn es um die Beschleunigung rechenintensiver Programme geht. Etwa für Videobearbeitung, Encoding, Rendering oder für das klassische „Number Crunching“, das beispielsweise bei den Teilnehmern verteilter Rechnernetze von SETI@home und Folding@home oder Rechenzentren gefragt ist. Viele Übertaktern geht es schlicht darum, das Maximum aus der CPU herauszuholen. Deshalb lautet die Motivation hier nicht selten: „Warum? Weil es geht!“

Zum bequemen Übertakten offeriert Intel sein Extreme Tuning Utility (auf Heft-DVD), um Multiplikatoren und Turbo Boost aus Windows heraus anzupassen. Das englischsprachige Programm enthält eine Übersicht zu den Leistungsdaten der Prozessoren und stellt, falls verfügbar, den direkten Zugriff

auf den Multiplikator per Regler bereit. Außerdem lassen sich damit die maximalen Turbo-Boost-Leistungsgrenzen bei den üblichen Intel-CPUs manipulieren. Für die Prozessoren ist das AMD-Pendant dazu das AMD Overdrive Utility (auf Heft-DVD). Damit lässt sich per Software unter Windows



Intel Extreme Tuning Utility: Mit Hilfe dieses Programms vom Marktführer besteht die Möglichkeit, Intel-CPUs mit einem offenen Multiplikator komfortabel zu übertakten und die Frequenz für Turbo Boost zu manipulieren.



Tuning-Tools und Stresstest

Programm	Beschreibung	Windows	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
Speedfan	Zeigt CPU-Temperaturen	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.almico.com/speedfan.php	Englisch	41
CPU-Z	Prozessor-Infos und Taktraten auf einen Blick	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.cpu-z.de/	Deutsch	41
Linx	Stresstest für 32 und 64-Bit-CPUs	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/g6ad	Englisch	41
Intel Extreme Tuning Utility	Tuning für Intel-CPUs	XP, Vista, 7	Heft-DVD	www.freemake.com	Englisch	39
AMD Overdrive Utility	Tuning für AMD-CPUs	XP, Vista, 7	Heft-DVD	www.handbrake.fr/	Deutsch	41

auf Leistungsparameter der CPU zugreifen. Die Einstellungen dazu finden Sie unter „Performance Steuerung“. Auch wenn die Tuning-Tools von AMD und Intel das Ausreizen der CPU einfach machen, erfolgt dies grundsätzlich auf eigenes Risiko.

Manuelles Übertakten: Behutsam und ohne Risiko

Selbst wenn die im PC vorhandene System-CPU keinen offenen Multiplikator bietet, übertakten können Sie den Prozessor in den meisten Fällen trotzdem. Der Chipsatz des PCs erlaubt bei vielen Board-Herstellern die manuelle Anpassung von CPU-Leistungsparametern über das BIOS. Dies ist der klassische und manuelle Weg, um höhere Taktfrequenzen zu erreichen.

Die im Folgenden gezeigten Vorgehensweisen dienen als allgemeines Beispiel zu populären Prozessoren von Intel und AMD, sie sind aber nicht auf jede Kombination von CPU und Hauptplatine anwendbar.

Wer das eigene System übertakten möchte und dabei Leistungsgrenzen ausloten will, kommt nicht umhin, sich in den diversen Overclocking-Foren und Webseiten wie etwa www.pcmasters.de, www.meisterkuehler.de oder <https://forums.extremeoverclocking.com> speziell über die eigene CPU zu informieren. Die dort empfohlenen Taktfrequenzen und Betriebsspannungen zu Kombinationen von CPU und Hauptplatine sind außerdem eine große Hilfe, um die idealen und stabilen Werte für den Praxisbetrieb zu finden. Doch auch hier gilt: Nur auf eigenes Risiko!



AMD Overdrive Utility: Dieses Tool erlaubt es den Anwendern von AMD-Prozessoren und Mainboards mit AMD-Chipsätzen, viele Einstellungen exakt zu überwachen oder zu verändern.

Beispiel Intel: Core i5-750 übertakten

Im Folgenden übertakten wir einen Intel-Prozessor ohne offenen Multiplikator manuell über BIOS-Einstellungen. Diese ältere Quadcore-CPU mit Sockel LGA1156 ist ein echtes Schnäppchen, bietet mit einem Werks-Takt von 2,67 GHz viel Leistung für wenig Geld und kann sogar jenseits der Spezifikationen hochtakten.

So gehen wir dabei vor: Im BIOS zeigt sich, dass die Base Clock (BLCK) wie bei Ne-

halem-CPUs üblich, bei 133 MHz steht. Den Multiplikator für CPU-Takt (CPU Clock Ratio) können wir bei diesem Prozessor nicht ändern. Also setzen wir stattdessen die Base Clock herauf, von 133 MHz auf immer noch konservative 150 MHz. Da sich diese Änderung zugleich auf CPU und RAM auswirkt, taktet der Prozessor nun mit 3000 MHz und der Speicher über einen System Memory Multiplikator von 8 mit 1200 MHz. Vorher waren es 1066 MHz Speichertakt.

Beispiel AMD: Phenom II X6 1090T übertakten

Dieser Prozessor läuft mit einem Standardtakt von 3,2 GHz und ist mit einem offenen Multiplikator ausgestattet, was das Übertakten einfach macht. Die Einstellungen für den AMD-Prozessor im BIOS sind zwar ähnlich wie bei der Intel-Architektur, unterscheiden sich jedoch in zwei wesentlichen Punkten: Erstens nennt AMD die elementare Bus Frequency – diese ist auf 200 MHz gesetzt –, und zweitens wird die CPU-Frequenz über die CPU-Ratio festgelegt, die sich bei AMD in 0,5er Schritten erhöhen lässt.

Für moderates Übertakten setzen wir hier die CPU-Ratio von 16 auf 18, um die CPU auf 3,6 GHz zu beschleunigen. Der Speichertakt wird im BIOS dann noch manuell von „AUTO“ auf die standardmäßig unterstützten 1333 MHz gesetzt.

Turbomodus bei hoher Auslastung

Aktuelle Prozessoren bieten eine interne Übertaktungsfunktion: Intel führte im November 2008 mit der Generation Nehalem die Funktion „Turbo Boost“ ein. Dieser Modus erhöht die Taktfrequenz einzelner Kerne bei voller Auslastung, um Anwendungen ohne Multicore-Unterstützung bei Bedarf zu beschleunigen. So kann der Intel Core i7-870S beispielsweise einzelne Kerne von 2,66 GHz auf bis zu 3,6 GHz hochtakten. Turbo Boost macht sich hier zunutze, dass die inaktiven Prozessorkerne in einen Energiesparmodus schalten. Dadurch produziert die CPU weniger Abwärme, obwohl die Kühlung für wesentlich mehr ausgelegt ist.

AMD zog im April 2010 mit dem Phenom II X6 nach, der eine ähnliche Funktion namens „Turbo Core“ bietet. Einzelne Kerne werden hier um bis zu 500 MHz beschleunigt. Turbo Boost und Turbo Core können ihre Vorteile aber nur ausspielen, wenn es um die Beschleunigung einzelner Kerne geht. Bei Anwendungen, die alle Kerne auslasten, fällt der Leistungsschub deutlich geringer aus. Sofern ausreichend Kühlung vorhanden ist, können die Tuning-Utilities von Intel und AMD den Multiplikator des Boot-Modus anheben. Dann ist allerdings auch hier ein Stresstest erforderlich, der jedoch nur einzelne Kerne voll auslasten soll, damit der Turbomodus in Aktion tritt.



Core i5-750: Der immer noch weit verbreitete Prozessor der Nehalem-Generation von Intel bietet viel Leistung für wenig Geld und eignet sich zum manuellen Übertakten.

Die heiße Phase: Stabilität testen

Läuft ein übertaktetes System stabil und in vertretbaren Temperaturbereichen, bedeutet das nicht, dass es unter Belastung so bleibt. Der wichtigste Schritt ist, die Stabilität unter Last systematisch zu testen und die Chiptemperatur im Auge zu behalten. Zwar ist bei aktuellen Prozessoren die Gefahr gering, dass der Chip Schaden nimmt – zuvor schaltet sich das System ab. Aber Stabilitätsprobleme wären inakzeptabel. Als Stresstest, um der CPU richtig „einzuhauen“, empfiehlt sich das Benchmark-Tool Linx (auf Heft-DVD), das den Klassiker Prime 95 abgelöst hat. Der Unterschied ist, dass Linx bei den Testbedingungen den kompletten Arbeitsspeicher mit einbezieht und somit alle wichtigen PC-Komponenten auf Rekordtemperaturen jagt.

Im Testverfahren empfehlen wir zur Kontrolle den Einsatz von drei Programmen, übrigens ist jedes davon Freeware, die Sie während des Stresstests parallel verwenden: Mit Speedfan (auf Heft-DVD) behalten Sie die

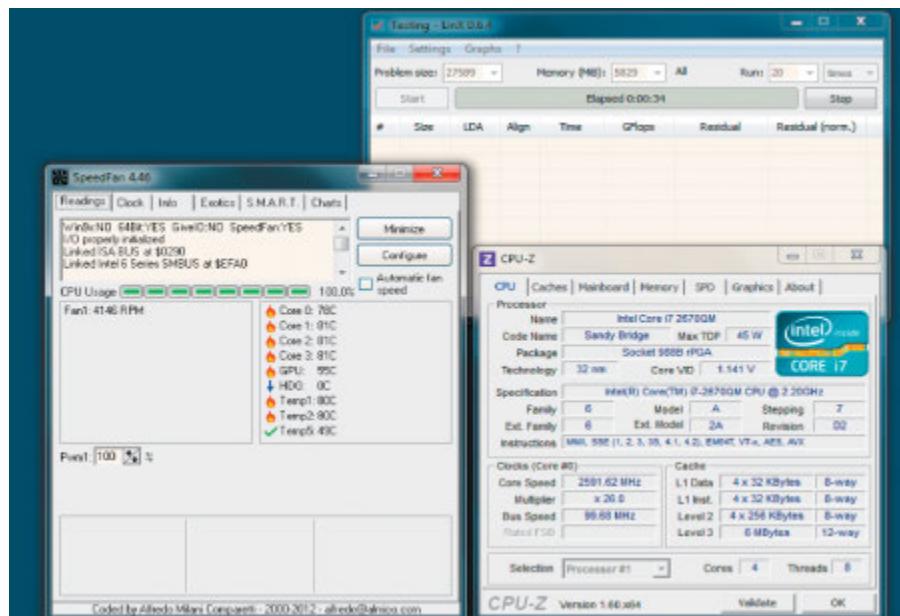
Temperaturen im Blick, CPU-Z (auf Heft-DVD) zeigt die wichtigsten Informationen wie etwa exakte Taktfrequenz, Spannung und den Multiplikator CPU Base Clock als „Bus Speed“ an, während Linx für die nötige Prozessorlast sorgt. Bei den Einstellungen für Linx achten Sie darauf, den gesamten Speicher zu verwenden. Lassen Sie den Test einige Stunden lang laufen. Sollte das System abstürzen, reduzieren Sie die Taktfrequenz wieder. Brechen Sie den Test auch dann ab, wenn die CPU-Temperatur deutlich und dauerhaft



Phenom II X6 1090T: Der Prozessor von AMD war 2010 die erste Sechskern-CPU dieses Herstellers auf dem Markt. Diese bietet einen offenen Multiplikator.

über 70 Grad Celsius ansteigt. Dies ist das von Intel und AMD empfohlene obere Limit einer sicheren Betriebstemperatur.

David Wolski



System auf Stabilität testen: Mit den drei Programmen Speedfan, CPU-Z und Linx starten Sie den Testlauf, um Temperaturen und Spannungen im Dauerbetrieb unter Vollast zu überprüfen.

Glossar Diese Begriffe müssen Sie kennen

CPU Base Clock: Der Taktgeber des Systems, BCLK abgekürzt, und der universale Taktgeber für Prozessor und RAM. Einige BIOS-Versionen nennen dies auch Host Clock. Kann auch bei CPUs ohne offene Multiplikatoren die Leistung anheben, wirkt sich allerdings auch auf die Speicherbausteine aus.

CPU-Ratio: Der Multiplikator gibt das Verhältnis zwischen Taktgeber (CPU Base Clock) und Taktfrequenz der CPU an. Zum Übertakten ist dies die interessanteste Einstellung. Allerdings können Sie die CPU-Ratio lediglich auf Prozessoren mit offenen Multiplikatoren direkt ändern.

Vcore und CPU Voltage: Die Versorgungsspannung der CPU. Damit das System stabil arbeitet, ist beim extremen Übertakten eine höhere Spannung erforderlich. Achten Sie darauf, dass aktuelle CPUs ab 32-nm-Strukturen trotzdem deutlich weniger Spannung benötigen als ältere Prozessoren. Bis zu 1,3 V sind vertretbar, darüber gerät die Temperatur rasch außer Kontrolle.

VCC/CPUIO: Dies ist die Spannung für die I/O-Ports der CPU. Bei Taktraten bis zu 4 GHz muss die Spannung gar nicht oder nur in minimalen Schritten angepasst werden.

VCCIO: Spannung des Speicher-Controllers, üblicherweise unter 1 Volt. Ein leichtes Erhöhen ist nur bei extremen Taktraten sinnvoll.

VCCSA: Steht für System Agent Voltage und wirkt sich auf CPU-Versorgungsspannung und VCC/CPUIO aus. Standardmäßig unter 1 Volt, muss dieser Wert nur bei extremer Übertaktung der Base Clock, wenn überhaupt, behutsam erhöht werden. Der Maximalwert von 1,4 Volt ist lediglich für Laborexperimente mit unkonventioneller Kühlung interessant.

Memory Multiplier: Gibt das Taktverhältnis für die verbauten RAM-Module vor.

Memory Voltage: Versorgungsspannung für die Speichermodule. Sollte höchstens 0,5 V über der VCCIO liegen, denn ansonsten droht Überhitzung.



Foto: © DeaDau / Fotolia.com

BIOS-Tuning

Mehr Stabilität, höheres Tempo und weniger Stromverbrauch dank geschickter BIOS-Einstellungen. Mit dem richtigen Know-how lässt sich das BIOS Ihres Notebooks oder des Desktop-PCs perfekt einstellen.

PCWELT Übersicht

	Seite
1. Tuning für den optimal eingestellten PC	42
2. Verschiedene Hersteller, ähnlicher Aufbau	43
3. Verkürzte Tests: Schneller booten	43
4. Strom sparen: Geräte abschalten	44
5. Leisere Lüfter: Drehzahlregelung aktivieren	44
6. RAM ausreizen: Aggressives Timing	44
7. Falsche Einstellungen: BIOS zurücksetzen	45
Tabelle: Bios optimieren	43
Kästen	
UEFI-BIOS: Was sich ändert	43
BIOS einfach aktuell halten	44
Glossar: Speicher-Timings erklärt	45

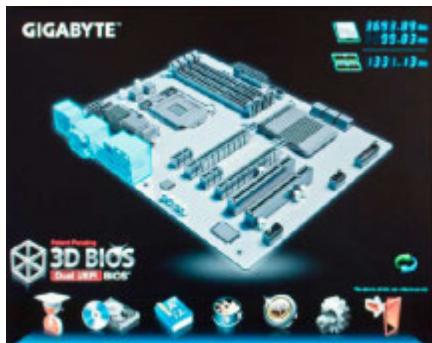
Wer sich einen Komplett-PC besorgt oder einen fertig gebauten PC von Freunden übernimmt, betreibt den Rechner zumeist mit unveränderten Grundeinstellungen. Schade eigentlich, denn im BIOS des PCs warten Einstellungsmöglichkeiten, die ohne großen Aufwand mehr Leistung bringen können.

1 Tuning für den optimal eingestellten PC

BIOS-Tuning macht nur Sinn, wenn auch das System anständig läuft. Eine fünf Sekunden kürzere Startzeit ist hinfällig, wenn sich Windows erst mal an unzähligen Autostart-

Programmen abarbeiten muss, die Sie eventuell gar nicht brauchen und die das Betriebssystem unnötig ausbremsen. Leider ist es ein verbreitetes Phänomen, dass Notebooks und Komplett-PCs mit vorinstalliertem Windows auch erdrückend viele Hintergrundprogramme mitbringen – von lärmenden Online-Aktualisierungsprogrammen über miese Treiber für Touchpad und Tastatur bis hin zu fragwürdigen Browser-Erweiterungen.

Hier ist stets zunächst eine radikale Schlankheitskur auf Betriebssystemebene angebracht (siehe den Beitrag „Windows-Tuning, Seite 48). BIOS-Tuning ist dann ein



Verspieltes UEFI-BIOS von Gigabyte: Bei Mainboards mit Z77-Chipsatz spendiert der Hauptplatinenhersteller ein grafisches BIOS mit 3D-Ansicht der Komponenten.

lohnenswerter Ansatz, wenn das Betriebssystem bereits optimal konfiguriert ist.

2 Verschiedene Hersteller – ähnlicher Aufbau

Nicht jedes BIOS ist gleich, und die Konfigurationsmöglichkeiten im BIOS fallen dementsprechend unterschiedlich aus. BIOS-Versionen von Notebooks sind meist minimalistisch und bieten nur wenige Einstellungen, während Hauptplatinenhersteller speziell für Hardware-Bastler umfangreiche Menüs für alle Details und sogar zum Übertragen haben. Nur noch drei Firmen fertigen die verbreiteten BIOS-Versionen für Hauptplatinen und Notebooks: American Megatrends, Phoenix und Insyde. Beim BIOS-Tuning sollten Sie sich durch geringfügig voneinander abweichende Bezeichnungen und die unterschiedliche Optik von UEFI-BIOS-Menüs nicht verwirren lassen. American Megatrends und Phoenix verwenden sehr ähnliche Begriffe in ihren Menüs. Suchen Sie bei Ihrer BIOS-Version also nicht unbedingt nach identischen Einträgen, sondern nach gleichbedeutenden Ausdrücken.

Ins BIOS gelangen Sie, indem Sie direkt nach dem Start bei der ersten Bildschirmmeldung entweder die Tasten F1, F2, Entf oder die entsprechend angezeigte Taste drücken. Im BIOS manövriren Sie mithilfe der Pfeiltasten. Per Enter-Taste können Sie Änderungen bestätigen. Via ESC-Taste verlassen Sie das Menü, speichern die Einstellungen und starten den Rechner neu.

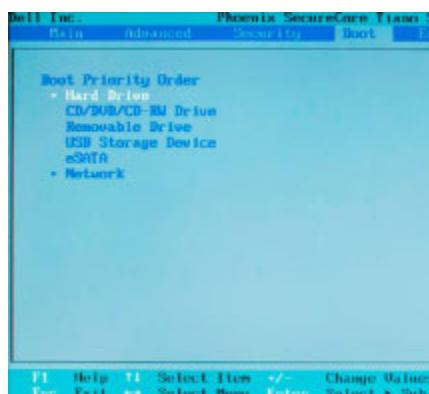
UEFI-BIOS Was sich ändert

Nach rund 30 Jahren ist das klassische BIOS auf dem Weg in den Ruhestand.

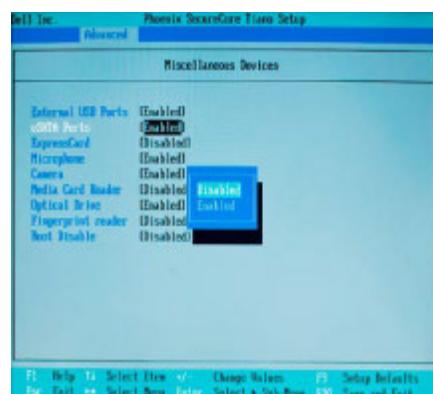
Der Nachfolger nennt sich UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) und löst nach jahrelangen Verzögerungen das BIOS ab. Obwohl es sich um eine neue Technologie handelt, wird der Begriff BIOS weiterhin verwendet. Bei UEFI handelt es sich um ein eigenes Betriebssystem mit mehreren Megabyte Größe. Dies erlaubt Grafikmodus, Mausunterstützung und eigenen Bootloader, der im Idealfall mit dem Betriebssystem zusammenarbeitet. Um mit startfähigen Medien und Betriebssystemen ohne UEFI-Unterstützung zusammenzuarbeiten, gibt es einen abwärtskompatiblen Boot-Modus. Dieser heißt je nach Hersteller „Boot Lega-

cy OS“, „Legacy Boot“ oder auch „Compatibility Support Module (CSM)“.

Ein Bestandteil aktueller UEFI-Versionen ist die Funktion „Secure Boot“, die Geräte mit Windows-8-Zertifizierung unterstützen müssen. Secure Boot verlangt eine von Microsoft abgesegnete Signatur vom Betriebssystem, damit es sich überhaupt booten lässt. Kritiker verwies Microsoft auf die eingeplante Möglichkeit, Secure Boot im UEFI-BIOS abzuschalten. Allerdings funktioniert dies nur bei Intel-PCs, während Geräte mit ARM-Prozessor Secure Boot zwingend voraussetzen. Linux-Anbieter wie Red Hat und Canonical arbeiten an kreativen Lösungen, um Secure Boot auf zukünftigen PCs zu umgehen.



Reihenfolge der Laufwerke: Setzen Sie die Festplatte an die oberste Stelle, um die Suche nach anderen bootfähigen Medien zu umgehen. Auch bei Notebooks ist dies relevant.



Einfach abschalten: Deaktivieren Sie auf Notebooks unnutzte Komponenten, um die Leistungsaufnahme zu senken und den Selbsttest zu beschleunigen.

3 Verkürzte Tests: Schneller booten

Nach dem Einschalten beginnt das BIOS zunächst mit einem Speichertest. Wenn Sie diesen Vorgang so schnell wie möglich hinter sich bringen wollen, dann setzen Sie „Quick Boot“ beziehungsweise „Fast Boot“ im BIOS auf „Enabled“. Die Option finden Sie in der Regel unter „Advanced BIOS Features“. Der Boot-Vorgang kann dadurch um bis zu 70 Prozent beschleunigt werden. Außerdem sind die Komponenten, etwa die Speichermodule, heutzutage so zuverlässig, dass ein einziger

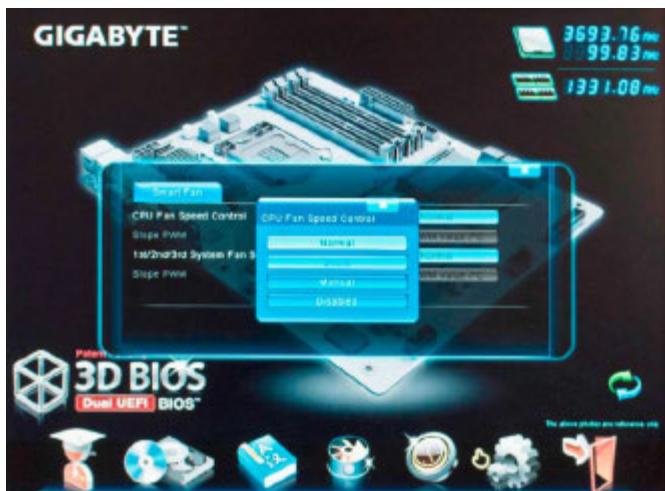
Prüfdurchgang ausreicht. Mehrere Sekunden spart zudem eine optimierte Boot-Reihenfolge: Jedes BIOS bietet die Möglichkeit, die Reihenfolge der Datenträger zu ändern, von denen aus das Betriebssystem gestartet wird. Wenn Sie diese Ihren Vorgaben anpassen, verringert sich die Startzeit des PCs. Unter „Boot/Boot Priority Order“ platzieren Sie die Festplatte mit der Systempartition ganz oben. Dann wird direkt das Betriebssystem von Festplatte geladen, ohne dass vorher geprüft wird, ob eine Boot-CD oder ein USB-Stick im PC stecken. Letzteres bietet sich auch bei



Bios optimieren Diese Tools helfen

Programm	Beschreibung	Windows	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
CPU-Z	Speicher-Timings anzeigen	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.cpuid.com	Deutsch	44
Sisoft Sandra Lite 2014	Verschiedene Benchmarks	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.sisoftware.net	Deutsch	45

Lüftersteuerung: CPU-Lüfter und Gehäuselüfter mit Tachosignal haben eine temperaturgesteuerte Drehzahl, die Sie im BIOS (hier ein UEFI von Gigabyte) anpassen können.



Notebooks an, deren BIOS wenige Einstellungen hat.

4 Strom sparen: Geräte abschalten

Firewire, RAID-Controller, mehrere Netzwerkschnittstellen oder auch Fingerabdruckleser – aktuelle Notebooks und Hauptplatten verfügen über eine Menge Extras, die

Sie möglicherweise gar nicht brauchen. Gerade bei Notebooks zählt jedes Gerät. Schalten Sie aus diesem Grund nicht benötigte Geräte ab und gehen Sie dabei sukzessive vor. Im BIOS von American Megatrends und Phoenix finden Sie die Geräte beispielsweise unter „Advanced → Onboard Devices Configuration“

BIOS einfach aktuell halten

Ein BIOS-Update verbessert die Geräteerkennung sowie die Kompatibilität mit CPUs und beseitigt Fehler in Zusammenhang mit PC-Komponenten.

Es lohnt sich also, beim Hersteller von Hauptplatine oder Notebook alle zwei bis drei Monate nach einem BIOS-Update zu suchen. Und auch gleich nach dem Kauf, da meist schon ein neueres BIOS bereitsteht. Für die Suche nach neuen BIOS-Versionen auf den Herstellerseiten benötigen Sie die genaue Typenbezeichnung und die aktuell vorhandene BIOS-Version. Diese finden Sie auch aus einem laufenden Windows-System heraus. Die

Freeware CPU-Z (auf Heft-DVD) zeigt im Menüpunkt „Main-

board“ den Hersteller und die Typenbezeichnung der Hauptplatine, inklusive der BIOS-Version. Bei einem modernen UEFI-BIOS findet ein Update nicht mehr über ein Flash-Utility statt, das Sie von Windows heraus starten oder von einem USB-Stick booten. Die Update-Funktion ist im BIOS selbst integriert. Asus nennt das integrierte Update-Programm „EZFlash“ und Gigabyte „Q-Flash“. Für eine Aktualisierung entpacken Sie das BIOS-Image auf einen USB-Stick, der mit FAT16 oder FAT32 formatiert ist, gehen ins BIOS und starten von dort aus die Update-Routine.



Flash-Utility bei Gigabyte: Bei einem modernen UEFI-BIOS ist die Funktion zum BIOS-Update integriert und liest das ROM-Image von einem USB-Stick.

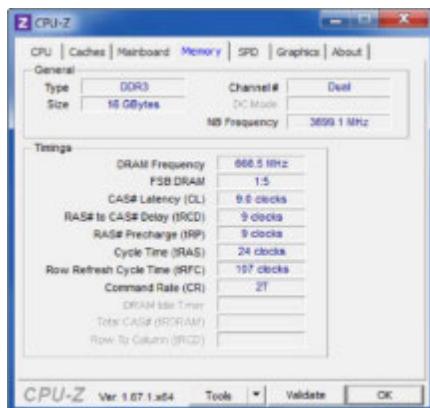
tion“ oder „Miscellaneous Devices“. Hier können Sie nicht benötigte Geräte auf „Disabled“ setzen, um die Leistungsaufnahme zu senken und um Startverzögerungen bei der Hardware-Initialisierung zu verkürzen – das gilt auch bei Notebooks.

5 Leisere Lüfter: Drehzahlregelung aktivieren

Lüfter für CPU-Kühlkörper und Gehäuselüfter haben in den meisten Fällen einen 3-Pin-Anschluss mit Tachosignal, das die Drehzahl abhängig von der Temperatur steuern kann. Überprüfen Sie im BIOS unter „CPU Smart Fan Control“ oder „Q-Fan Control“, ob die automatische Regelung aktiviert ist. Wenn der Rechner kühler genug läuft, können Sie die Drehzahl auch etwas reduzieren: In der Lüftersteuerung des BIOS gibt es dafür verschiedene Profile, beispielsweise „Normal“ und „Silent“. Umgekehrt können Sie bei einem heißen Rechner mit „Manual“ auch eine höhere Drehzahl vorgeben.

6 RAM ausreizen: Aggressives Timing

Eine Tuning-Möglichkeit für fortgeschritten Anwender ist die Anpassung der Timings für RAM-Module. Es handelt sich dabei allerdings nicht um eine Temposteigerung durch Übertakten. Dem Thema Übertakten ist auf Seite 38 ein eigener Beitrag gewidmet. Speicher-Timings beschreiben vielmehr die Zugriffszeiten, mit denen die Speicherbausteine mit der Taktfrequenz des Speicherbusses zusammenarbeiten. Das BIOS liest hier die voreingestellten Zugriffszeiten aus dem SPD-EPROM, einem Chip auf dem RAM-Modul selbst. Bevor Sie die Zugriffszeiten ändern können, müssen Sie deshalb im BIOS die Option „DRAM Timing“ von „SPD“ oder „Auto“ auf „Manual“ umstellen. Der Arbeitsspeicher hat fünf Parameter für Zugriffszeiten: CAS Latency (tCL), RAS to CAS Delay (tRCD), RAS Precharge Time (tRP), RAS Active Time (tRAS) und Row (Refresh) Cycle Time (tRC). Eine genauere Erklärung der Begriffe liefert der nebenstehende Kasten „Speicher-Timings erklärt“. Die Zugriffszeiten sind ganzzahlig, etwa 4-4-4-4-12. Die ersten vier Zugriffszeiten können Sie häufig um „1“ reduzieren. Die Row (Refresh) Cycle Time lässt sich hingegen nicht weiter heruntersetzen, wenn Sie den Speichertakt angehoben haben. Spürbar mehr Tempo bringt insbesondere eine niedrigere Zugriffszeit beim

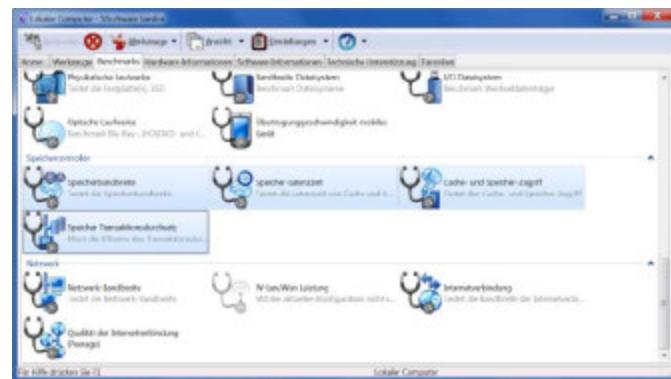


Blick auf die Speicher-Timings: Die aktuellen Einstellungen für die RAM-Module sehen Sie nicht nur im BIOS, sondern auch mit dem Programm CPU-Z unter Windows.

RAS to CAS Delay (tRCD). Wie die aktuellen Timings der RAM-Module aussehen, verrät nicht nur das BIOS, sondern auch die Freeware „CPU-Z“ (auf Heft-DVD). Auf der Seite „Memory“ zeigt CPU-Z die Speicher-Timings an, ohne dass Sie dafür extra dem BIOS einen Besuch abstatten müssen. Hier ist aber Vorsicht geboten: Die Freeware ist werbefinanziert und offeriert bei der Installation die Browser-Toolbar von ask.com. Deinen Einrichtung ist optional, und es empfiehlt sich, diese Komponente im Setup-Programm abzuwählen.

Um einen Leistungsvergleich der RAM-Module vor und nach der Anpassung der Timings zu haben, eignet sich der Einsatz des Hardware-Analyseprogramms Sisoft Sandra (auf Heft-DVD). Dort können Sie im Menü „Benchmarks → Speichercontroller“ in ein-

Benchmarks für den Speicher: Sisoft Sandra ermittelt in der Kategorie „Speichercontroller“ verschiedene Leistungsparameter der RAM-Module.



zernen Tests die Speicherbandbreite, die Speicherlatenzzeit sowie den Cache- und Speicherzugriff ermitteln und mit anderen Systemen vergleichen.

7 Falsche Einstellungen: BIOS zurücksetzen

Das Risiko ist bei diesen Tuning-Methoden gering, aber trotzdem sollten Sie wissen, was zu tun ist: Wenn der PC nicht mehr hochfährt, dann setzen Sie das BIOS auf die Standardeinstellungen zurück. Dazu schalten Sie den Rechner aus und trennen ihn vom Stromnetz. Nachdem Sie das Gehäuse geöffnet haben, setzen Sie kurzfristig auf der Hauptplatine den Jumper „Clear CMOS“

um. Alternativ dazu entfernen Sie für eine Minute die Batterie des CMOS-Speichers.

Tritt während des POST („Power On Self Test“) ein Fehler auf, wird das BIOS in der Regel eine optische Warnung und Fehlerbeschreibung auf dem Bildschirm ausgeben. Wenn allerdings ein Fehler vor der Initialisierung der Grafikkarte auftritt, dann äußert sich das BIOS akustisch durch eine dem Fehler entsprechende Folge von Pieptönen. Was die Tonfolgen jeweils bedeuten, hängt vom BIOS-Hersteller ab. Infos dazu finden Sie im Handbuch zur Hauptplatine.

David Wolski

BEEEP CODE	BEDEUTUNG	MÖGLICHE URSCHE
1 Beep (No video)	Memory refresh failure	Bad memory
2 Beeps	Memory parity error	Bad memory
3 Beeps	Base 64K mem failure	Bad memory
4 Beeps	Timer not operational	Bad motherboard
5 Beeps	Processor error	Bad processor
6 Beeps	8042 Gate A20 failure	Bad CPU or Motherboard
7 Beeps	Processor exception	Bad processor
8 Beeps	Video memory error	Bad video card or memory
9 Beeps	ROM checksum error	Bad BIOS
10 Beeps	CMOS checksum error	Bad motherboard
11 Beeps	Cache memory bad	Bad CPU or motherboard

Akustische Fehlercodes von American Megatrends (AMI): Wenn der Selbsttest beim Start fehlschlägt, informiert eine Abfolge von Pieptönen über die Fehlerursache.

Glossar Speicher-Timings erklärt

CAS Latency (tCL): Bezeichnet die Zahl der Taktzyklen zwischen dem Absenden eines Lesekommandos und dem Erhalt der Daten.

Command Rate: Zeit, die der Speicher-Controller zur Auswahl der Speicherchips benötigt. Bei mehr als zwei RAM-Modulen auf der Hauptplatine können Sie testweise das Tempo mit dem Wert „1T“ erhöhen. Bei Instabilitäten ist der Wert „2T“ vernünftiger.

RAS Active Time (tRAS): Der Wert gibt an, wie lange eine Adresszeile aktiv ist, bevor auf die nächste gesprungen wird. Diese Zeitspanne muss nach der Aktivierung einer Speicherzeile oder Speicherbank verstreichen, bevor sich ein Kommando zum Deaktivieren der Speicherzeile senden lässt. Wir setzen den Wert um drei Taktzyklen herab und können nur 0,5 Prozent mehr Tempo herauskitzeln.

RAS to CAS Delay (tRCD): Die Zeitspanne zwischen der Aktivierung einer Speicherzeile oder Speicherbank und dem Absenden eines Lese- oder Schreibkommandos. Dieser Wert gibt vor, wie lange das Zeilensignal (RAS) gültig bleibt, bis auf das Spaltensignal (CAS) um-

geschaltet wird. In unseren Tests erzielen wir mit dem Herabsetzen um zwei Taktzyklen ein Tempo-Plus um bis zu vier Prozent.

RAS Precharge Time (tRP): Er legt fest, wann eine Zeile in derselben Speicherbank erneut aktiviert werden darf. Diesen Wert sollten Sie nicht ändern, wenn Sie bereits die Einstellungen für den RAS-to-CAS-Delay geändert haben. Testhalber wählen wir zwei Taktzyklen weniger und erzielen damit eine um 0,8 Prozent höhere Datenrate.

Row (Refresh) Cycle Time (tRC): Die Zeitspanne, die zwischen zwei nacheinander folgenden Aktivierungen zweier beliebiger Speicherzeilen in derselben Speicherbank verstreichen muss. Am wenigsten bringt es, diesen Wert zu verringern.

SPD-EPROM: Ein SPD-EPROM (Serial Presence Detect – Erasable Programmable Read-only-Memory) ist ein nicht beschreibbarer Speicherchip auf Speichermodulen. Er enthält technische Informationen wie Takt und Zugriffszeiten des Speichermoduls, damit das BIOS es korrekt initialisieren kann.

Tuning für Grafikkarten

Mehr Leistung und bessere Bildraten mit wenigen Mausklicks: Zum Übertakten aktueller Grafikkarten brauchen Sie keine BIOS-Einstellungen zu ändern. Tuning gelingt hier allein über Software und Grafiktreiber.

Eine bessere Framerate, Videos ohne Ruckeln oder flüssigere Animationen – der Grafikprozessor leistet dabei mehr als die CPU eines PCs. Ein Übertakten der Grafikkarte über die Herstellerspezifikation hinaus lohnt vor allem dann, wenn ein Spiel mit aufwendiger 3D-Grafik in der idealen Auflösung zu ruckeln beginnt. Wenn Sie die Leistung Ihrer Grafikkarte erhöhen, können Sie mit mehr Bildern pro Sekunde bei 3D-Titeln rechnen: Bis zu 10 bis 20 Prozent mehr Bilder pro Sekunde sind hier immer möglich.

Grundsätzlich lässt sich jede Grafikkarte von Nvidia und ATI/AMD übertakten und damit zu etwas mehr Leistung bewegen. Anders als beim Übertakten von CPU und RAM erfolgt das Tuning hier allein mit Software über den Grafiktreiber, und der Aufwand ist damit gering. Gerade deshalb gilt: Übertreiben Sie es nicht mit dem Tuning, sonst leidet die Hardware. Ungeeignet sind übrigens Onboard-Chips, die direkt auf der Hauptplatine verbaut sind, sowie mobile Grafikchips. Hier ist die potenzielle Leistungssteigerung nur gering, und bei Grafikchips für Notebooks entsteht recht schnell ein Hitzeproblem, da Kühlkörper und Lüfter für minimalen Platzbedarf optimiert sind.

Vorbereitung: Grafikkarten-Treiber muss aktuell sein

Bevor es mit Tuning-Experimenten losgehen kann, vergewissern Sie sich, dass der neueste Treiber installiert ist. Zum Redaktionsschluss waren das für aktuelle Karten von ATI/AMD die Catalyst Software Suite 13.12 und bei Nvidia-Karten der Treiber mit der Versionsnummer 331.82. Für betagte Grafikkarten

brauchen Sie eventuell ältere Treiber. Langes Suchen nach der passenden Version erspart das Programm AMD Driver Autodetect (auf Heft-DVD), das den richtigen Treiber für Karte und Betriebssystem für ATI/AMD-Hardware automatisch findet. Nvidia bietet eine ähnliche Treibersuche an, die jedoch im Browser läuft (www.nvidia.com/Download/Scan.aspx) und dafür Java benötigt.

Was es bringt Gezielte Leistungsmessung

Um die Leistungssteigerung empirisch zu messen, müssen Sie der Grafikkarte ordentlich zu tun geben.

Anstatt gleich mit einem 3D-Spiel loszulegen, empfiehlt sich die gezielte Leistungsmessung mit einem Benchmark-Programm. Für eine halbwegs aktuelle Grafikkarte, die DirectX 11 unterstützt, kommt hier 3D Mark 11 (auf Heft-DVD) in Frage. DirectX 11 wird von Grafikkarten ab dem Jahr 2010 unterstützt. Bei ATI/AMD ist das ab der HD-5000-Serie der Fall, bei Nvidia ab der GTX-400-Serie. Für ältere Karten nutzen Sie 3D Mark 06 (auf Heft-DVD), den Vorgänger des Benchmarks. Die kostenlose

Basic Edition genügt für die Tests. Die 2D-Leistung profitiert kaum von Tuning-Aktionen. Windows-, Office- und Internetanwendungen bleiben gleich schnell.



3D Mark: Das Benchmark-Programm eignet sich dazu, die Fähigkeiten und die Leistung von Grafikkarten zu testen, die DirectX 11 unterstützen.



Quelle: CM Michael Schmitz, PC-WELT

Kühle Karte: Wie weit sich die GPU übertakten lässt, ist vor allem vom Kühlkörper abhängig. Bei dieser Karte von Asus mit Nvidia-Chip kommt ein großzügiges Heatsink mit Lüfter zum Einsatz.

Nvidia und ATI/AMD: Tuning mit MSI Afterburner

Die Taktrate der meisten Grafikkarten von Nvidia und ATI/AMD können Sie mit dem Tuning-Programm MSI Afterburner (auf Heft-DVD) ändern, um den Grafikchip zu übertakten. Wie der Name schon zeigt, stellt MSI das kostenlose Tool zur Verfügung. Es funktioniert aber für ein breites Spektrum von Grafikkarten, nicht nur für die von MSI hergestellten. MSI Afterburner basiert auf dem legendären Rivatuner, fasst aber Einstellungen und Funktionen für Chips von ATI/AMD und Nvidia in einem Programm zusammen und ist damit ein kompletter Ersatz für herstellerspezifische Tuning-Tools. Die Tuning-Software arbeitet mit allen Nvidia-Karten ab der Geforce 6 und mit ATI/AMD-Chips ab der HD-2000-Serie.

Das Zip-Archiv von MSI Afterburner enthält zwei Setup-Dateien. MSIAfterburnerSetup.EXE installiert das Tuning-Programm, und mit MSI_Kombustor_Setup.EXE wird ein Benchmark zum Testen der Einstellungen gleich mitgeliefert. Nach dem Start von MSI Afterburner zeigen alle Regler im Programmfenster zunächst die voreingestellten Standardwerte, mit denen die Karte ausgeliefert wird. Welche Parameter Sie ändern können, hängt vom jeweiligen Grafikchip ab. In jedem Fall stehen die Regler für Chiptakt und Speichertakt zur Verfügung.

Zunächst arbeiten Sie mit den Reglern „Core Clock“, „Shader Clock“ und „Memory Clock“. Bei allen modernen Grafikkarten



MSI Afterburner: Das Tuning-Tool funktioniert für nahezu alle modernen Karten mit Chips von Nvidia oder ATI/AMD, auch wenn diese nicht von MSI hergestellt wurden.

sind „Core Clock“ und „Shader Clock“ gekoppelt. Erhöhen Sie die Taktraten jeweils um maximal 25 MHz. Klicken Sie nach diesem ersten Übertakten auf das „K“ oben links im Fenster, um über den MSI Kombustor den Burn-in-Test zu starten. Lassen Sie den Test mindestens zwanzig Minuten durchlaufen, es sei denn, die GPU-Temperatur steigt bereits vorher auf über 90 Grad. Bleibt die Grafikdarstellung stabil und die Temperatur in einem vertretbaren Bereich, beenden Sie den Test und erhöhen die Taktraten maximal um weitere 25 MHz.

Haben Sie die Maximalwerte ausgelotet, sind aber mit der Leistung immer noch nicht zufrieden, steht bei einigen Grafikkarten noch eine weitere Möglichkeit zur Verfügung: Das Erhöhen der Kernspannung, über „Core Voltage“. Aber Achtung: Das Risiko, die Grafikkarte zu überhitzen, steigt dabei drastisch. Klicken Sie zunächst auf „Settings“ und setzen Sie ein Häkchen bei „Unlock voltage control“, starten Sie Afterburner dann neu. Wenn Ihre Grafikkarte eine Änderung der Kernspannung zulässt, ist der entsprechende Regler jetzt freigeschaltet. Erhöhen Sie die Spannung um maximal drei Millivolt und wiederholen Sie anschließend die zuvor beschriebenen Schritte, indem Sie Schritt für Schritt Chiptakt, Shader-Takt und Speichertakt heraufsetzen.

Je höher die Lüfterdrehzahl ist, desto kühler bleibt die GPU. Um die automatische Drehzahlregelung der Grafikkarte zu aktivieren, klicken Sie auf die Schaltfläche „Settings“ und wählen im anschließenden Dialog das Register „Fan“. Hier setzen Sie ein Häkchen bei „Enable user defined software automatic fan control“. Abhängig von der Temperatur dreht der Lüfter nun auf höhere Drehzahlen.

Nicht zu heiß: Gefahren und Vorsichtsmaßnahmen

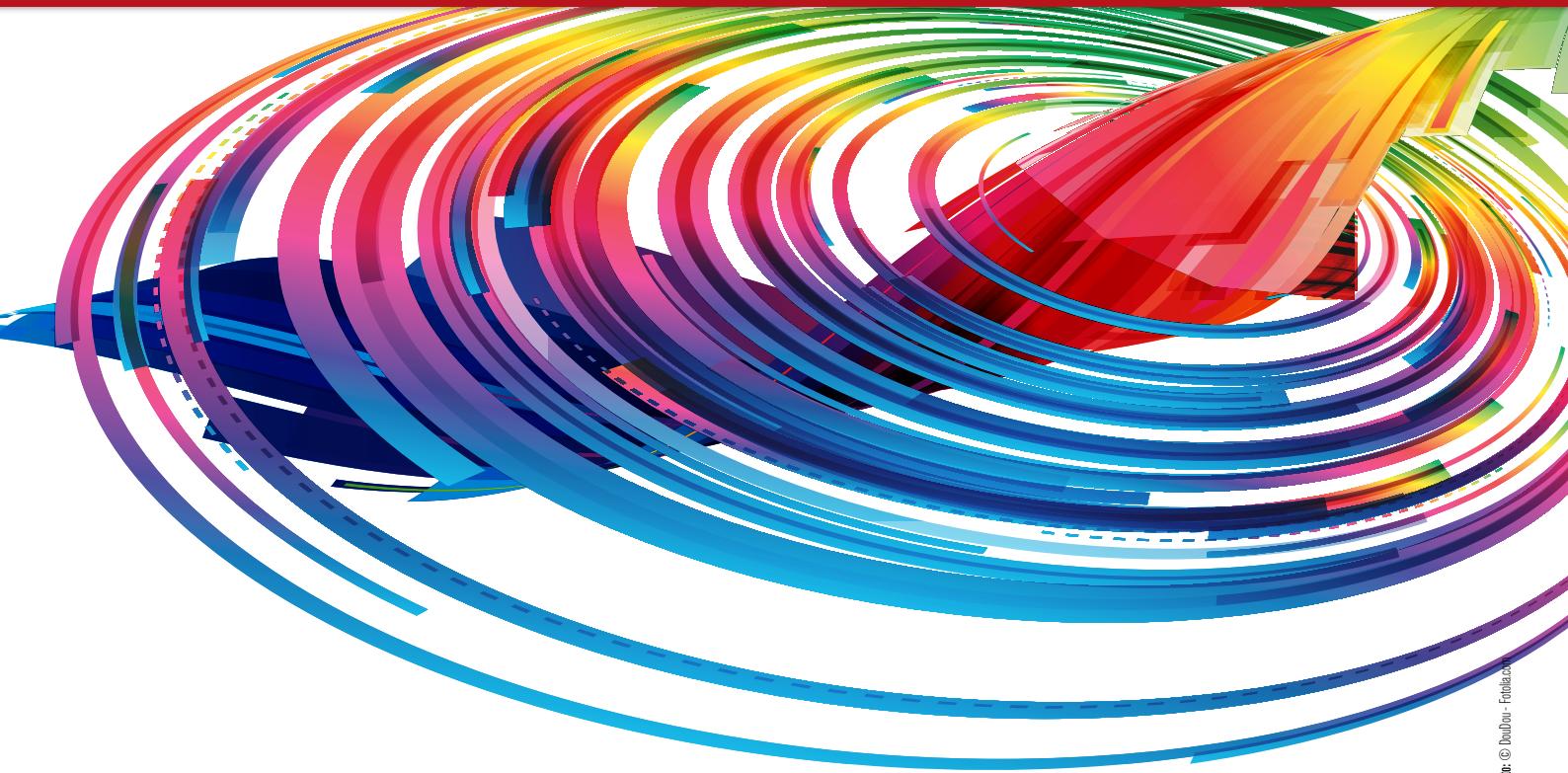
Die größte Gefahr beim Tunen: Grafikchip oder Grafikspeicher überhitzen, da die Kühlung der Grafikkarte mit der Wärmeabfuhr nicht nachkommt. Hersteller haben hier zwar eine Sicherheitsspanne eingerechnet, denn schließlich soll die Karte auch im Sommer noch funktionieren. Behalten Sie trotzdem beim Leistungstest nach dem Tuning immer die Temperatur des Grafikprozessors über die Tuning-Software oder über den Treiber im Blick. Geht das Tuning zu weit, dann wird der Grafikchip nahe an die Marke von 90 Grad herankommen und liegt damit über dem sicheren Bereich. Bildfehler und Programmabstürze sind die Folge. Fahren Sie Ihren PC dann zügig herunter und nehmen Sie nach dem nächsten Start die letzten Tuning-Schritte zurück.

David Wolski



Tuning-Tools für die Grafikkarte

Programm	Beschreibung	Windows	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
AMD Driver Autodetect	Findet Grafiktreiber für ATI/AMD	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/7ie3	Englisch	46
MSI Afterburner	Tuning-Tool für alle Grafikchips	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/ruxs	Englisch	47
3D Mark 11 Basic Edition	Benchmark für die GPU	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/yxd0	Englisch	46
3D Mark 06 Basic Edition	Grafik-Benchmark für DirectX 9	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/ntxs	Englisch	46



Windows-Tuning

Windows ist ein flottes und komfortables Gefährt. Ausgeliefert wird es allerdings weder mit Sitzpolstern noch mit Rückspiegel, dafür oft mit einem OEM-Anhänger voller Schwerlast.

PCWELT Übersicht

	Seite
1. Das beschleunigt den Windows-Startvorgang	48
2. Wie Sie Software und Autostarter ausmisten	49
3. So hat die Festplatte weniger zu tun	50
4. Nutzen Sie den Windows-Explorer optimal	50
5. Wie Sie die Taskleiste zur Zentrale ausbauen	51
6. So optimieren Sie Monitor und Desktop	51
Tabelle: Tools für ein besseres Windows	49

Auch wenn Tuning-Pakete Ihnen etwas anderes einreden wollen: Windows-Tuning hat enge Grenzen. Deshalb werden wir Sie hier nicht auffordern, die Registry zu säubern – das wäre Zeitverschwendug. Unsere Tipps konzentrieren sich auf wirklich nachhaltige Maßnahmen, die entweder die Leistung oder den Komfort verbessern. Alle Tipps sind beschrieben für Windows 8.1, sie

gelten jedoch größtenteils auch für die Vorgänger Windows 7, Vista und XP. Unter XP abweichende Konfigurationsorte und Menüfolgen werden angegeben.

1 Das beschleunigt den Windows-Startvorgang

Windows XP, 7 und 8/8.1 bieten einige Möglichkeiten, den Systemstart zu verkürzen. Sie können die folgenden Maßnahmen alternativ oder kombiniert einsetzen.

Ruhezustand nutzen: Wenn Sie anstatt „Herunterfahren“ den „Ruhezustand“ verwenden, startet Windows annähernd doppelt so schnell – und lädt nebenbei noch Ihre Sitzungsdaten mit. Den Ruhezustand können Sie mit Rechtsklick auf das Startmenü und „Eigenschaften“ zur „Standardaktion für Beenden“ definieren. Dann erscheint er als Standard im Startmenü. Unter XP erscheint

der Ruhezustand im Fenster „Computer ausschalten“, sobald Sie die Taste Shift drücken. Falls der Ruhezustand auf Ihrem System technisch deaktiviert ist, suchen Sie *cmd.exe* im Suchfeld des Startmenüs und starten diese nach einem Rechtsklick mit der Option „Als Administrator ausführen“. Auf der Kommandozeile geben Sie folgenden Befehl ein:

powercfg -h on

Dienste aufräumen: Zahlreiche Windows-Dienste starten standardmäßig, längst nicht alle Services sind auf jedem Rechner notwendig. Die einzelnen Dienste lassen sich in der Dienstekonsole einsehen, konfigurieren und abschalten. Geben Sie nach Win-R den Befehl *Services.msc* ein. Nach Doppelklick auf einen Dienst lässt sich dieser mit der Schaltfläche „Beenden“ erst mal stoppen und dann unter „Starttyp“ dauerhaft auf „Deaktiviert“ setzen. Sie müssen hier allerdings

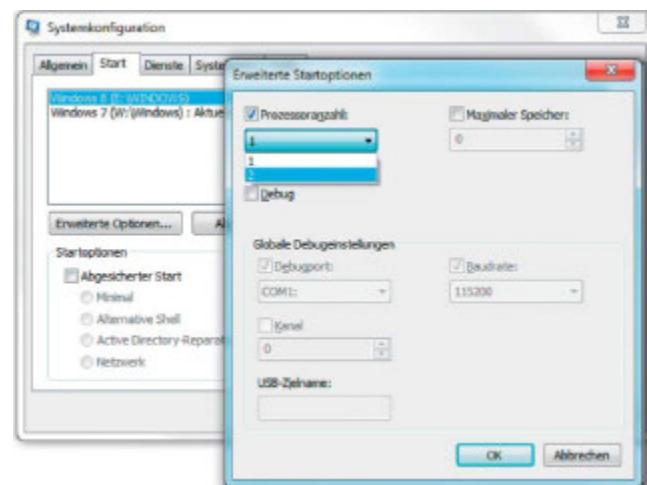
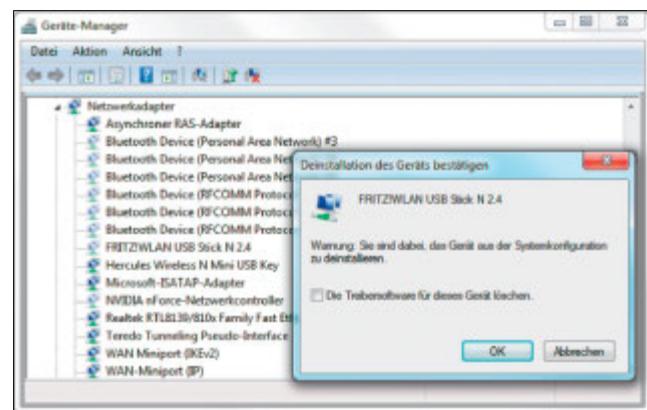
wissen, was Sie tun: Während eine „Windows Search“, ein Heimnetzgruppen-Dienst oder auch ein Media Center Extender optionale Komponenten bedienen, erfüllen andere Dienste zentrale und unverzichtbare Aufgaben unter Windows.

Alte Treiber entfernen: Windows lädt Treiber für längst nicht mehr genutzte Hardware unverdrossen mit. Welche das sind, erfahren Sie nach einer kleinen Vorbereitung: Öffnen Sie mit Win-Pause und „Erweiterte Systemeinstellungen“ (XP: „Erweitert“) die „Umgebungsvariablen“. Unter „Systemvariablen“ erstellen Sie mit der Schaltfläche „Neu“ die Variable *devmgr_show_nonpresent_devices* und geben ihr den Wert 1. Wenn Sie jetzt den Geräte-Manager starten und mit „Ansicht → Ausgeblendete Geräte anzeigen“ fortfahren, erscheinen zahlreiche deaktivierte (blassere) Einträge.

Aber Achtung: Sie dürfen nicht einfach alle diese Einträge entsorgen, denn viele inaktive Treiber versorgen mobile Geräte wie MP3-Player, Kamera, WLAN-Stick oder USB-Festplatte, die Sie früher oder später wieder anschließen werden. Nur bei Komponenten, die Sie sicher nicht mehr brauchen, klicken Sie rechts und wählen „Deinstallieren“.

Booten mit zwei CPUs: Windows begnügt sich beim Booten mit einer CPU, auch wenn ein Mehrkernprozessor vorliegt. Das lässt sich mit einem Windows-eigenen Tool ändern: Geben Sie dazu *msconfig* im Suchfeld des Startmenüs ein, starten Sie daraufhin das Programm und wählen Sie die Registerkarte „Start“. Unter „Erweiterte Optionen“ finden Sie den Eintrag „Prozessoranzahl“. Wenn Sie diese Option aktivieren, können Sie im Drop-down-Feld die „2“ oder „4“ wählen – je nach CPU.

Msconfig unter XP bietet dafür den Parameter „/NUMPROC“ auf der Registerkarte „Boot.ini“ unter „Erweiterte Optionen“.



2 Wie Sie Software und Autostarter ausmisten

Bis Windows nach der Anmeldung die Selbststarter abgearbeitet hat, ist oft eine Geduldspause. Ausmisten ist hier fast Pflicht, gerade auch bei Rechnern frisch vom Ladentisch.

Autostarts aufräumen: Während das systemeigene Msconfig unter „Systemstart“ lediglich das Offensichtlichste aufliest, ist das Tool Autoruns (www.sysinternals.com) der Alleskönnner in puncto Software- und Komponentenstarts. Nach dem Start des Programms sollten Sie sich auf zwei Registerkarten konzentrieren:

Entfernen unnötiger Treiber:
Der Geräte-Manager gibt die nicht aktiven Komponenten erst dann preis, wenn Sie vorher eine spezielle Umgebungsvariable setzen.

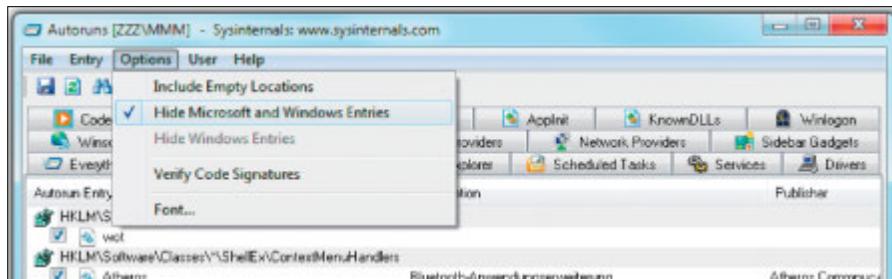
Systemkonfiguration Msconfig:
Standardmäßig bootet Windows mit einer CPU, auch wenn ein Multikernprozessor vorliegt. Das lässt sich hier ändern.

ten konzentrieren: einerseits „Logon“ und andererseits „Scheduled Tasks“. Unter „Logon“ ist praktisch alles entbehrlich, was nicht über den Registry-Zweig „Windows NT“ geladen wird. Allerdings sollten Sie Update-Dienste aus Sicherheitsgründen gelten lassen (etwa AV-Software, Adobe-Flash, Google und Java).

Die „Scheduled Tasks“, die Sie – unübersichtlicher – auch in der Windows-Aufgabenplanung durchforsten können, zeigen zahlreiche Wartungsvorgänge. Wo immer Sie sicher sind, dass Sie eine Komponente nicht nutzen, etwa das Windows Media Center oder die Offline-Dateien, entfernen Sie das Häkchen. Mit einem Rechtsklick und „Delete“ Einträge zu löschen, ist nur dann ratsam, wenn Sie sich absolut sicher sind.

Die Shell-Erweiterungen aufräumen:
Wenn der Explorer seine Kontextmenüs lediglich noch mit Denkpausen aufklappt, ist eine defekte Shell-Erweiterung die Ursache. Hier hilft das spezialisierte Shelllexview (auf Heft-DVD) oder er-

PCWELT DVD Tools für ein besseres Windows						
Programm	Beschreibung	Windows	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
Autoruns	Startanalyse / Konfiguration	XP, Vista, 7, 8	-	sysinternals.com	Englisch	49
CCleaner	Säuberungs-Software	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	piriform.com	Deutsch	50
Imgburn	ISO-Tool / Brennprogramm	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	imgburn.com	Deutsch	50
Multidesk Desktop	Vierfach-Desktop	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	pcwelt.de	Deutsch	51
PCWelt-Elevate	Explorer ohne UAC	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	pcwelt.de	-	50
Shelllexview	Explorer-Erweiterungen	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	nirsoft.net	Deutsch	39
Total Commander	Dateimanager	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	ghisler.com	Deutsch	50
Virtual Clone Drive	ISO-Mount-Treiber	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	slysoft.com	Deutsch	50



Wichtiger Filter in Autoruns: An den Windows-eigenen Komponenten liegt es meistens nicht, wenn der Explorer lahmt. Mit diesem Filter zeigt Autoruns nur noch die Fremdkomponenten an.

neut Autoruns – mit der Registerkarte „Explorer“. Sie können Einträge einfach deaktivieren oder nach einem Rechtsklick löschen („Delete“). Als Explorer-Bremsen stehen in erster Linie Komponenten unter Verdacht, die nicht von Microsoft stammen.

Software reduzieren: Kontrollieren Sie periodisch unter „Systemsteuerung → Programme und Funktionen“ (XP: „Software“), ob unnötige Software installiert ist. Zögern Sie nicht, diese mit „Deinstallieren/ändern“ zu entsorgen. Bei kleineren Tools, die keine Benutzerdateien verarbeiten, greifen Sie, falls möglich, zu einer portablen Variante.

3 So hat die Festplatte weniger zu tun

Bei Festplatten mit Terabyte-Kapazität ist das Putzen einiger temporärer Dateien reine Kosmetik. Es gibt jedoch clevere Möglichkeiten, um schnell ganz viel Platz zu schaffen und die Festplatte dauerhaft zu entlasten.

ISO- und Zip-Archive: Große, abgeschlossene Projekte, Backups, Fotosammlungen, deren Bestand sich nicht mehr ändert, sollten Sie in einer Datei zusammenfassen. Das dankt Ihnen die Festplatte, der Windows-Explorer und jeder Kopier- und Synchronisierungsjob durch drastisch verrin-gerten Verwaltungsaufwand.

Am komfortabelsten sind ISO-Images. Damit sparen Sie zwar keinen Platz, aber der Zugriff ist bequem. Sie brauchen dazu ein Tool wie ImgBurn (auf der Heft-DVD) und Virtual Clone Drive zum Mounten der ISO-Dateien (auf Heft-DVD). Wählen Sie in ImgBurn die Option „Imagedatei aus Dateien/Ordnern erstellen“. Ziehen Sie den Quellordner vom Explorer ins Fenster „Quelle“. Unter Ziel tragen Sie den kompletten Pfadnamen der ISO-Datei ein, schon geht's mit der breiten Schaltfläche unten los. Das ISO laden Sie nun mit Virtual Clone Drive. Ist alles korrekt, können Sie die Quelldateien löschen.

Schnell viel Platz schaffen: Plattenplatz im hohen zweistelligen GB-Bereich gewinnen Sie durch folgende Aktionen:

In Windows 7 lässt sich der Platz für den Windows-Systemsschutz (inklusive Schattenkopien) unter „Systemsteuerung → System → Computerschutz“ reduzieren. Nach dem Markieren einer Partition klicken Sie auf „Konfigurieren“ und ziehen den Schieberegler auf die gewünschte Speicherplatzbelegung. Die Aktion wirkt sofort. Sie können den Schutz auch ganz deaktivieren – auf Kosten der Systemsicherheit.

In Windows 7 und XP schaltet der nachfolgende Befehl in einer Eingabeaufforderung mit Administrator-Rechten den Ruhezustand ab und löscht die Hiberfil.sys:

powercfg -h off

Je nach Größe Ihres Arbeitsspeichers werden dadurch ein bis acht GB auf der Platte frei.

Tools wie CCleaner (auf der Heft-DVD) ergänzen die Plattensäuberung. Hier liegt

aber der Fokus auf der Beseitigung von Benutzerspuren: Der gewonnene Platz erreicht allenfalls dreistellige MB-Werte.

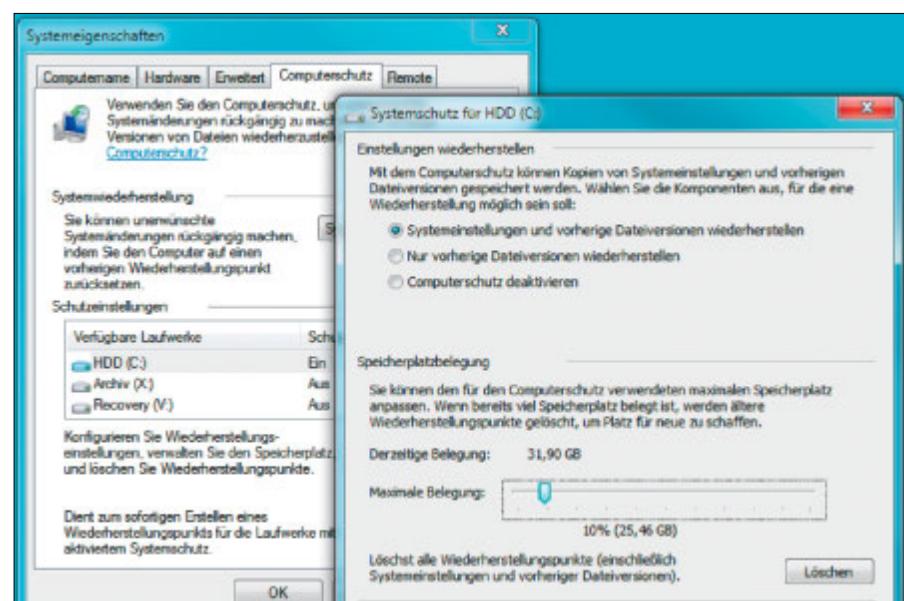
4 Nutzen Sie den Windows-Explorer optimal

Der Windows-Explorer bietet hundert Stellschrauben, an denen Sie drehen dürfen, die vier nachfolgenden Tipps konzentrieren sich auf einige wesentliche.

Darstellungseffekte anpassen: In Windows 7 konfigurieren Sie die visuellen Effekte und somit Optik und Leistung unter „Systemsteuerung → System → Erweiterte Systemeinstellungen“. Die „Einstellungen“ unter „Leistung“ führen Sie zur Registerkarte „Visuelle Effekte“. Durch probeweises Abschalten einzelner Optionen und „Übernehmen“ finden Sie einen akzeptablen Kompromiss zwischen Optik und Leistung.

Explorer mit Admin-Rechten: In Windows 7 lassen sich alle Programme nach Rechtsklick und der Option „Als Administrator ausführen“ mit Admin-Rechten laden – nur der Explorer nicht. Aber das lässt sich ändern: Mit PCWelt-Elevate.exe (auf der Heft-DVD) laden Sie die Windows-Shell als Admin. Beachten Sie, dass Sie sich abmelden müssen, um wieder zu einem Explorer zurückzukehren, der von der Benutzerkontensteuerung kontrolliert wird.

Umfangreiche Kopien: Verwenden Sie für größere Kopiervorgänge Programme wie den Total Commander (auf Heft-DVD). Wer die



Windows-Systemschutz: Hier lassen sich schnell mal 20 GB zurückgewinnen, falls es auf einer Festplatte eng werden sollte. Ziehen Sie einfach den Schieberegler deutlich nach links und bestätigen Sie die Aktion mit „OK“.

Eingabeaufforderung nicht scheut, kommt auch mit Kommandozeilen-Tools wie Xcopy klar: `xcopy /kreibsyd [Ordner1] [Ordner2]` kopiert fehler tolerant den kompletten Ordner1. Wenn der Ordner2 bereits existiert, werden nur neue Dateien hinzugefügt.

Ordneransichten optimieren: Windows 7 benutzt Standardvorlagen für verschiedene Ordnerarten („Allgemeine Elemente“, „Dokumente“, „Bilder“, „Musik“, „Videos“). Die Standarddarstellung lässt sich individuell anpassen: Sehen Sie nach Rechtsklick auf das Ordnersymbol unter „Eigenschaften, Anpassen“ nach, für welchen Ordnertyp Windows den aktuellen Ordner hält. Korrigieren Sie dies gegebenenfalls. Dann richten Sie die Darstellung für diesen Ordner nach Wunsch ein (etwa Detailansicht, Spalten, Spaltenbreiten). Danach drücken Sie die Taste Alt, um das Explorer-Menü zu aktivieren und klicken auf „Extras → Ordneroptionen → Ansicht → Für Ordner übernehmen“. Damit haben Sie eine neue, allgemeingültige Standardvorlage für diesen Ordnerart typ erstellt.

5 Wie Sie die Taskleiste zur Zentrale ausbauen

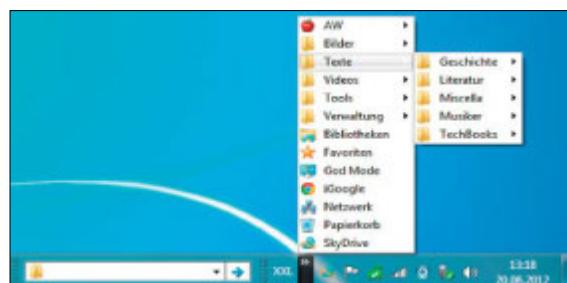
Die Taskleiste ist in erster Linie ein Programm-Manager. Mit wenigen Schritten erweitern Sie sie zur umfassenden Zentrale.

Adresse: Die unter XP SP3 leider deaktivierte Symbolleiste „Adresse“ gehört in jede Taskleiste – als schnelle Kommandozeile, als Zwischendepot für Textschipsel. Unter Windows 7 aktivieren Sie sie nach Rechtsklick mit „Symbolleisten → Adresse“.

Benutzerdefinierte Symbolleiste: Erstellen Sie in einem neuen Ordner Verknüpfungen zu wichtigen System- oder Datenordnern. Daraufhin klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Taskleiste, wählen „Symbolleisten → Neue Symbolleiste“ und navigieren zum Ordner mit den Links.

Unter Windows 7 können Sie die Leiste noch attraktiver gestalten, indem die Ordnersymbole ihren Inhalt automatisch ausklappen. Mit normalen Links ist das nicht zu erreichen, aber mit symbolischen Links. Die lassen sich mit einer Eingabeaufforderung mit Admin-Rechten erstellen. Geben Sie dazu im Suchfeld des Startmenüs `cmd.exe` ein und starten Sie diese nach Rechtsklick mit der Option „Als Administrator ausführen“.

Gehen Sie mit `pushd [Ordner]` in den Ordner Ihrer Symbolleisten-Links. Dort erstellen Sie nach dem Beispiel „Tools“



Mehr Taskleiste mit Adressfeld und XXL-Symbolleiste: Die Taskleiste wird zusätzlich zur Kommandozeile und zur Navigationszentrale.

`mklink /d Tools "c:\Program Files\Tools"` alle gewünschten symbolischen Links.

Achtung: Löschen Sie solche Links nur per Explorer! „Del“ in der Cmd.exe löscht nicht den Link, sondern den Ordnerinhalt!

6 So optimieren Sie Monitor und Desktop

Nutzen Sie das Display optimal. Nichts ist lästiger, als ständig Windows-Fenster hinter Windows-Fenstern zu suchen.

Auflösung und Frequenz: Kontrollieren Sie unter „Systemsteuerung → Anzeige → Auflösung anpassen“ Ihre Monitoreinstellungen (XP: „Systemsteuerung → Anzeige → Einstellungen“). Flachbildschirme sind nur scharf, wenn sie mit der höchsten, nativen Auflösung arbeiten. Der Grafiktreiber erkennt diese in der Regel (aber nicht immer) und zeigt sie unter Windows als „empfohlen“ an. Unter „Erweiterte Einstellungen → Monitor“ muss die „Bildschirmaktualisierungsrate“ unbedingt auf den höchstmöglichen Wert gesetzt sein.

DPI-Einstellung ändern: Wenn die native Auflösung die Objekte für Sie zu klein darstellt, können Sie das mit einem benutzerdefinierten DPI-Wert (Dots per Inch) ausgleichen. Die Option finden Sie unter „Systemsteuerung → Anzeige → Einstellungen“.

steuerung → Anzeige“. Wählen Sie einen der drei Vorgabewerte oder klicken Sie auf „Benutzerdefinierte Textgröße...“. Unter

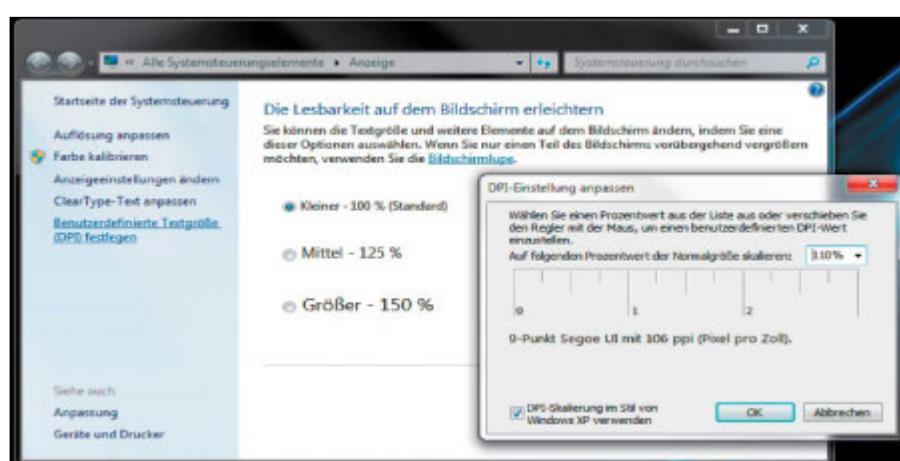
XP erreichen Sie die DPI-Konfiguration über „Systemsteuerung → Anzeige → Einstellungen → Erweitert“.

Cleartype aktivieren: Der Dialog „Systemsteuerung → Anzeige“ bietet auch noch die Option „ClearType-Text anpassen“. Aktivieren Sie diese Option auf jedem Flachbildschirm. Unter XP finden Sie Cleartype unter „Systemsteuerung → Anzeige → Darstellung → Effekte“.

Taskleiste auf 16:9-Display: Auf den heute üblichen 16:9-Monitoren ist der Standardplatz der Taskleiste kontraproduktiv: Er verknüpft am unteren Bildrand die Seitenhöhe für Webseiten, Bilder und Texte zusätzlich. Also weg damit und mit der Maus hochkant an den rechten Bildrand gezogen!

Virtuelle Desktops: Desktop-Manager können den Platz vervielfachen. Das alte, jedoch ausgereifte Multidesk ist hier nach wie vor die erste Wahl (auf Heft-DVD). Laden Sie das Tool am besten über eine Verknüpfung im Autostart-Ordner des Startmenüs. Mit Hilfe eines Klicks auf das Systray-Icon wechseln Sie zum gewünschten Desktop. Nach Rechtsklick und „Einstellungen“ können Sie darüber hinaus eigene Hotkeys für die vier virtuellen Bildschirme festlegen.

Alex Wilde



DPI-Einstellung: Die native Auflösung des Flachbildschirms können Sie bei Bedarf durch einen höheren DPI ausgleichen – dann werden die Elemente entsprechend größer.

Browser-Tuning

PCWELT Übersicht

	Seite
Tipps zum Internet Explorer	52
Tipps zu Mozilla Firefox	53
Tipps zu Google Chrome	54
Tabelle: Browser-Tools	52
Kästen	
Inkognito als Standard	53
Browser-Synchronisierung	54

Heutzutage ist der Internet-Browser die zentrale Software im Anwenderalltag. In unserem Beitrag beschreiben wir Tuning-Handgriffe und Erweiterungen für den Internet Explorer (IE), Firefox und Chrome, die Geschwindigkeit und Bedienkomfort wesentlich verbessern.

1 Internet Explorer: Erweiterungen verwalten

Beim Surfen mit dem IE werden Sie immer mal wieder aufgefordert, ein zusätzliches ActiveX zu installieren. Je mehr Zusatzkomponenten Sie jedoch einbauen, desto langsamer wird der Browser. Gleicher gilt für Installationen von www.iegallery.com. Daher sollten Sie von Zeit zu Zeit ausmisten. So geht's:

Browser und Breitbandzugänge werden immer schneller, aber auch die Darstellungsansprüche der Webseiten wachsen. Mit unseren Tipps holen Sie mehr aus Ihrem Browser heraus.

1. Die aktuellen Erweiterungen finden Sie nach dem Drücken der Taste Alt im Menü „Extras Add-Ons verwalten“.
2. Gehen Sie dann auf „Symbolleisten und Erweiterungen“ und klappen Sie unter „Anzeigen“ die ungefilterte Liste „Alle Add-ons“

aus. Hier nun zu beurteilen, ob etwa ein „Free Threaded XML DOM Document“ relevant ist oder nicht, dürfte durchschnittlichen Internetnutzern schwer fallen. Dabei hilft das Einblenden zusätzlicher Spalten: Klicken Sie im Listenkopf mit der rechten

PCWELT  Browser-Tools				
Programm	Beschreibung	Verfügbar auf	Sprache	Seite
Everything	Such-Tool	Heft-DVD	Deutsch	-
Fasterfox	Firefox-Tuning-Tool	Heft-DVD	Deutsch	53
Fastest Chrome	Chrome-Komfort-Tool	www.fastestfox.com	Englisch	54
Fastest Fox	Firefox-Komfort-Tool	www.fastestfox.com	Deutsch	53
IE-Downloads.reg	IE-Download-Limit erhöhen	Heft-DVD	-	53
Live Mesh	Lesezeichen-Sync für IE 9	www.windowslive.de	Deutsch	54
Speedy Fox	Firefox-Add-on	Heft-DVD	Deutsch	-
Sqlite3.exe	Hilfsprogramm für SQ Lite	Heft-DVD	Englisch	-
Xmarks	Lesezeichen-Sync für IE 9	Heft-DVD	Englisch	54

Alle für Windows XP, Vista, 7, 8

Maustaste auf „Name“ und aktivieren Sie „Spalten Verwendet“, eventuell auch „Letzter Zugriff“.

3. Sortieren Sie die Liste nach dem Feld „Verwendet“. Add-ons mit einstelligen Zugriffszahlen können Sie dann ohne Sorge „Deaktivieren“. Auch Komponenten, bei denen der letzte Zugriff Monate zurückliegt, haben offensichtlich nur eine geringe Relevanz bezüglich Ihrer Surfgewohnheiten.

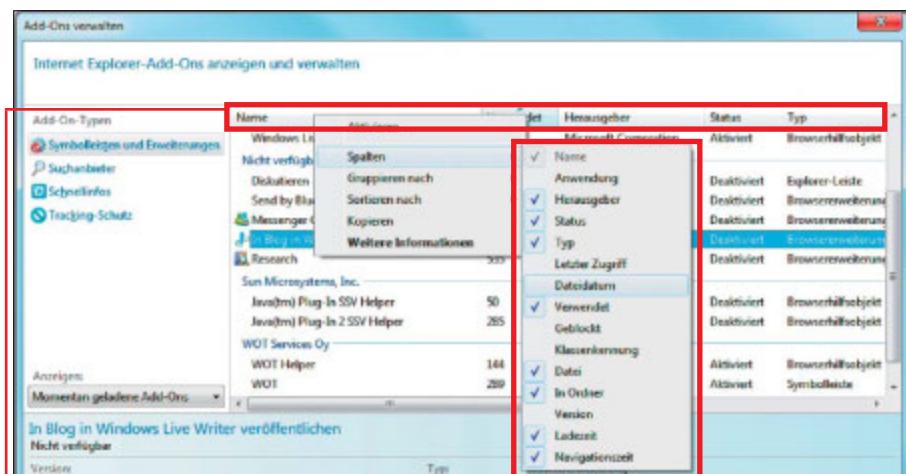
2 Internet Explorer: Download-Zahl erhöhen

Standardmäßig lädt der IE maximal sechs Downloads gleichzeitig von einer Website. Wenn Sie eine schnelle Internetverbindung haben (32 MBit/s und mehr), können Sie das Limit höher setzen.

Drücken Sie dazu die Tastenkombination Win-R und geben Sie den Befehl *Regedit* ein. Im Registrierungseditor öffnen Sie dann den Schlüssel „Hkey_Current_User\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings“. Dort benötigen Sie die beiden neuen DWord-Einträge „MaxConnectionsPer Server“ sowie „MaxConnectionsPer1_0Server“. Diesen Einträgen geben Sie nach Doppelklick jeweils den dezimalen Wert „10“. Ohne manuellen Registry-Eingriff kann auch die Importdatei IE-Downloads.reg diese Einträge setzen (auf Heft-DVD).

3 Firefox: Erweiterungen gezielt verwalten

Firefox bietet einen ausgezeichneten Add-ons-Manager, der eine Übersicht, das Konfigurieren der Tools, einfaches Ausmisten und einfachen Zugang zur Mozilla-Add-ons-Bibliothek (<http://addons.mozilla.org>) erlaubt.



The screenshot shows the Internet Explorer Add-ons Manager window. On the right, a context menu is open over the column headers, with several optional columns listed: Name, Anwendung, Herausgeber, Status, Typ, Letzter Zugriff, Datum, Verwendet, Geblockt, Klassierung, Datei, In Order, Version, Ladezeit, and Navigationzeit. The 'Verwendet' column is highlighted with a red box.

Add-on-Verwaltung im IE: Mit Hilfe zusätzlicher Infospalten finden Sie schnell heraus, welche Erweiterungen entbehrlich sind.

An die optionalen Spalten kommen Sie nach einem Rechtsklick auf den Listenkopf.

Der einfachste Weg zum Add-ons-Manager ist die Tastenkombination Strg-Shift-A oder die Adresseingabe *about:addons*. Unter „Erweiterungen“ sowie „Plugins“ können Sie installierte Add-ons konfigurieren, deaktivieren oder ganz entfernen. Erweiterungen sind im Unterschied zu den oft unentbehrlichen Plug-ins immer optional. Der Link „Mehr“ erklärt die Funktion des jeweiligen Add-ons. Über „Add-ons suchen“ und „mehr erfahren“ gelangen Sie zur umfangreichen Add-on-Bibliothek.

4 Firefox: Das Fasterfox-Add-on für mehr Tempo

Die Erweiterung Fasterfox (auf der Heft-DVD) ist ein grafisches Frontend für sämtliche Einstellungen unter *about:config*, die mit der Browser-Leistung zusammenhängen. Nach der Installation nehmen Sie unter *about:addons* die Konfiguration vor – mit

der Schaltfläche „Einstellungen“. Sie haben die Wahl zwischen „Moderat“, „Optimiert“ und „Turbo“. Die Option „Angepasst“ unterscheidet sich dabei nicht wesentlich von einer manuellen Konfiguration mit Hilfe von *about:config*, unterstützt Sie jedoch mit kompetenten technischen Infos.

5 Firefox (und Chrome) mit Fastest Fox

Fastest Fox (auf Heft-DVD) erhöht nicht die Browser-Leistung. Sie surfen aber schneller, weil zahlreiche Klicks wegfallen.

Nach der Installation richten Sie Fastest Fox unter *about:addons* und „Einstellungen“ individuell ein. Ein Highlight bietet die Funktion „Endlose Seiten“, die Folgeseiten unter Google automatisch nachlädt. Sie müssen nur noch scrollen, der lästige Klick auf „Weiter“ entfällt. Außerdem erkennt Fastest Fox URLs, die der Seitenbetreiber nur als

Inkognito als Standard

Wer im Web und auf dem eigenen PC Benutzerspuren und Nutzungsprotokolle vermeiden will, nutzt die Option „InPrivate“, „Inkognito“ oder „Privater Modus“. Diese ist in allen drei Browsern mit schneller Tastenkombination abrufbar. Wenn Sie aber standardmäßig „privat“ surfen wollen, ist der direkte Aufruf des Browsers der schnellste Weg.

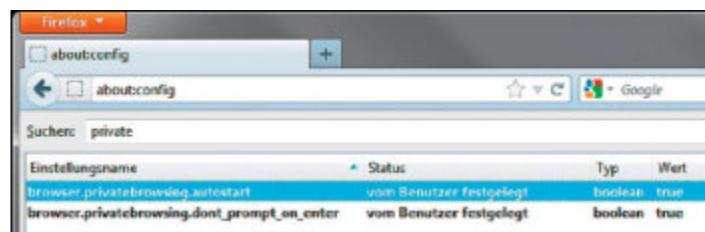
Folgendes Kommando, beispielsweise in einer Verknüpfung, startet den betreffenden Browser „inkognito“:

IE: `iexplore.exe -private www.google.de`

Chrome: `chrome.exe -incognito www.google.de`

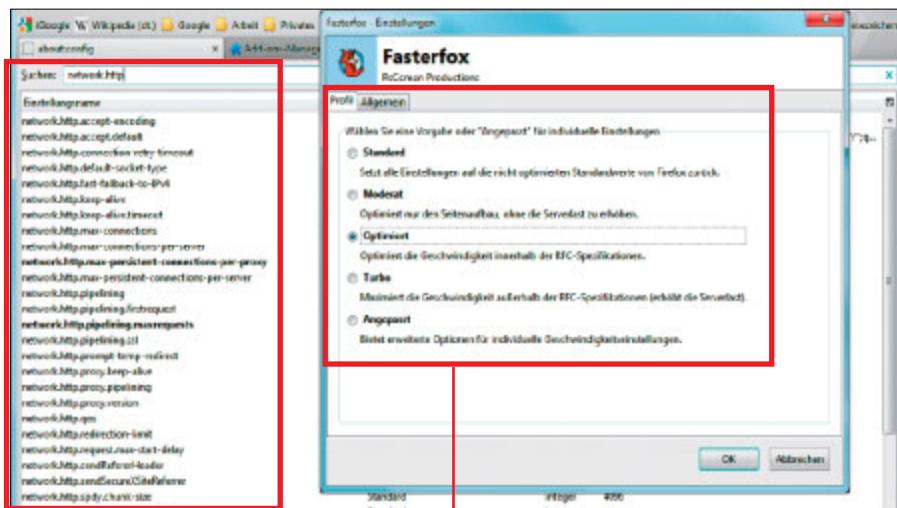
Firefox: `firefox.exe -private www.google.de`

Bei Firefox gibt es einen eventuell unerwünschten Nebeneffekt: Es starten zwei Instanzen. Firefox bietet allerdings auch noch nach *about:config* die Option „browser.privatebrowsing.autostart“. Wenn Sie diese mit einem Doppelklick auf „true“ setzen, startet Firefox immer im privaten Modus.



The screenshot shows the Firefox about:config interface. A search bar at the top contains the text "private". Below it, a table lists configuration settings. One setting, "browser.privatebrowsing.autostart", is highlighted with a red box. Its status is "vom Benutzer festgelegt" and its type is "boolean". The value is set to "true".

„Privat“ als Standard unter Firefox: Neben dem Startparameter hat der Mozilla-Browser auch noch eine globale Option.



Firefox-Tuning: `about:config` zeigt mit dem Filter „`network.http`“ die Verbindungseinstellungen.

Wer mit den einzelnen Optionen überfordert ist, kann die Optimierung der Fasterfox-Erweiterung überlassen.

Text anbietet. Das Angebot der „Sprechblase“, die zu markierten Wörtern die Suche in weiteren Sites wie Wikipedia oder Bing anbietet, lässt sich auch genau einrichten. Fastest Chrome (<http://mac.softpedia.com/progDownload/FastestChrome-Download-72202.html>) für den Google-Browser ist funktional weitgehend identisch mit Fastest Fox.

6 Chrome: Erweiterungen bequem verwalten

Der Erweiterungsmanager von Chrome orientiert sich an Firefox. Auch dieser bietet Konfigurieren, Deaktivieren und Löschen von Add-ons sowie einen Link zum Chrome Store (<http://chrome.google.com/webstore>).

Der schnellste Weg zum Add-ons-Manager ist die Eingabe von `about:extensions` in der Adresszeile. Auf der Seite „Erweiterungen“

können Sie diese mit einem Klick auf „Aktiviert“ abschalten. Das Papierkorbsymbol zum Löschen erscheint erst dann, wenn eine Erweiterung mit der Maus (Hover) markiert ist. Am unteren Ende der Liste kommen Sie über den Link „Weitere Erweiterungen herunterladen“ zu Googles Browser-Erweiterungen. Zu den Browser-Plug-ins gelangen Sie mittels `about:plugins`. Auch diese lassen sich „Deaktivieren“, so beispielsweise, wenn Sie das „Google Earth Plugin“ nie benutzen.

7 Chrome: Interne URLs als Lesezeichen nutzen

Chrome zeigt im Menü (Schraubenschlüssel) nicht alles, was er kann. Daher gibt es Erweiterungen wie Chrome Access, die einen Teil der Möglichkeiten als Dropdown-Menü anbieten. Das geht aber besser und vollständiger.

Geben Sie dazu in der Adresszeile `chrome://chrome-urls` ein. Sie erhalten dann eine statliche Liste von internen Funktionen. Für die meisten hat Google eine Firefox-analoge Umleitung eingebaut – etwa `about:history` für „`chrome://history`“. Um schnell Zugriff auf wichtige Funktionen wie „`chrome://plugins`“ zu erhalten, legen Sie auf der Lesezeichenleiste einen neuen Ordner „Chrome“ an. Dort speichern Sie die wesentlichen URLs.

8 Chrome: Flags und Startoptionen

Die unter `chrome://chrome-urls` angebotenen Funktionen enthalten nicht nur detaillierte Verbindungsanalysen, sondern auch Tuning-Optionen. Vor allem unter „`chrome://flags`“ lässt sich Chrome beschleunigen, indem Sie GPU-Einstellungen aktivieren und Sicherheitsfunktionen abschalten. Diese Experimente können aber zu Instabilität und Abstürzen führen.

Sie bringen Chrome auch bei schwerwiegenden Problemen zum Laufen. Chrome hört auf Hunderte von Startparametern, die für jedes Problem eine Antwort bieten. Eine ausführliche Liste finden Sie unter <http://goo.gl/0azd>. Mit einigen `--disable-`-Schaltern deaktivieren Sie vermutliche Problemfelder:

```
chrome.exe --disable-extensions --disable-gpu --disable-plugins
```

Nach einem solchen Debug-Aufruf wird Chrome wieder starten. Anschließend beheben Sie das Problem, indem Sie ein experimentelles Flag zurücksetzen oder eine hakenförmige Erweiterung abschalten.

Alex Wilde

Browser-Synchronisierung

Auf mehreren Geräten können Sie nicht effizienter Zeit sparen als mit einer Browser-Synchronisierung: Lesezeichen und Add-ons wandern von einem Gerät zum nächsten und von einem Betriebssystem zum anderen.

Chrome: Google macht die Synchronisierung einfach. Sie brauchen nur ein Google-Konto. Über das Schraubenschlüsselsymbol und „Einstellungen“ klicken Sie auf „In Chrome anmelden“. Damit ist der Abgleich eingerichtet, den Umfang können Sie selbst einstellen. Alles zu synchronisieren, ist am bequemsten, wobei Sie die Option „Alle synchronisierten Daten verschlüsseln“ nutzen sollten. Jeder Chrome-Browser, den Sie auf diese Weise einstellen, erhält dieselben Lesezeichen, Erweiterungen und Designs.

Firefox: Klicken Sie oben rechts auf „Firefox“, dann auf „Einstellungen“ und „Sync“. Sie benötigen ein Konto auf dem Mozilla-

Server und wählen daher „Firefox-Sync einrichten“ und anschließend „Neues Benutzerkonto anlegen“. Wenn Sie ein Konto haben, gehen Sie später am nächsten Rechner unter „Einstellungen Sync Firefox-Sync einrichten“ auf „Ich habe ein Benutzerkonto“ und „Ich habe das Gerät nicht bei mir“. Danach geben Sie die Firefox-Sync-Kontodaten ein. Nach „OK“ erhalten Sie die gespeicherten Einstellungen vom Mozilla-Server. Vorbildlich sind die drei Optionen unter „Einstellungen Sync Benutzerkonto verwalten Sync zurücksetzen“. Hier ist es wirklich eindeutig, in welche Richtung Sie synchronisieren.

IE: Der IE hat keine eingebaute Synchronisierung. Eine gute Ergänzung ist daher das Microsoft-Tool Live Mesh. Es synchronisiert lokale Ordner und speichert nebenbei auch die IE-Favoriten. Alternativ können Sie das Add-on Xmarks Sync verwenden (auf Heft-DVD).

Android-Tuning

Zwei Probleme bei Android-Geräten sind zögerliche Reaktionen und kurze Akkulaufzeiten. Wir zeigen, wie Sie solche Probleme beheben und Ihr Gerät optimieren.



Foto: © DeaDoo - Fotolia.com

PCWELT Übersicht

1. Laufzeit des Akkus verlängern	55
2. Prozesse überwachen und abschalten	56
3. Autostart-Programme aufräumen	56
4. Unnötige Apps deinstallieren	56
5. Werbung in Apps ausblenden	57
6. Android-4-Funktionen nachrüsten	57
Tabelle: Android-Tuning-Apps	56
Kasten: Android-Smartphones rooten	57

Android ist mit fast 80 Prozent Marktanteil das weltweit am weitesten verbreitete Betriebssystem für Smartphones (Quelle: www.idc.com).

Hinter der Zahl steckt eine Fülle von unterschiedlich leistungsfähigen Geräten und Android-Versionen. Insbesondere bei älteren Geräten können sich Tuning-Maßnahmen lohnen. Und auch wenn es selbst für neuere Geräte oft keine Updates auf die aktuellste Android-Version gibt, lassen sich die entspre-

chenden Funktionen über Apps nachrüsten. Wir zeigen, an welchen Tuning-Schräubchen man beim Android-Smartphone oder -Tablet drehen kann, wie sich die Laufzeit im Akkubetrieb verlängern lässt und welche Apps neue Komfortfunktionen auch auf ältere Smartphones bringen. Für einige Apps ist es erforderlich, das Smartphone zu rooten. Hinweise dazu finden Sie im Kasten „Android-Smartphones rooten“ auf Seite 57.

1 Laufzeit des Akkus verlängern

Der Smartphone-Akku sollte bei moderatem Gebrauch mindestens einen Tag lang durchhalten. Verlangt das Gerät schon nach ein paar Stunden erneut nach einer Steckdose, sind einige Optimierungen erforderlich. Die Grundregel lautet: Schalten Sie alles ab, was Sie nicht unbedingt benötigen. Vor allem WLAN und Bluetooth brauchen viel Strom. Deaktivieren Sie, wann immer möglich, die automatische Synchronisierung Ihrer E-

Mails, des Kalenders und anderer Cloud-basierter Apps. Als Stromsparer sollten Sie auch möglichst viele Widgets entfernen, wenn diese beispielsweise ständig Sensoren etwa für die Standortbestimmung verwenden oder Daten aus dem Internet abrufen.

Akku mit Apps überwachen: Es gibt mehrere kostenlose Apps, mit denen Sie den Energieverbrauch steuern und kontrollieren können. Eine davon ist Green Power Free. Damit verwalten Sie automatisch WLAN, Datensynchronisierung und andere Akkubelastende Funktionen. Nachdem Sie es einmal eingestellt haben, müssen Sie sich eigentlich nicht mehr darum kümmern und Sie können diese App wieder vergessen. Ebenfalls empfehlenswert ist die App Carat. Sie misst im Hintergrund mehrere Werte auf dem Smartphone, berechnet diese und kombiniert die gesammelten Informationen mit den Daten von anonymisierten Nutzern aus aller Welt. Danach gibt die App hilfreiche Tipps, beispielsweise ob ein Update die Ak-

kulaufzeit verlängern könnte oder ob sich eine App besonders viel Strom gönnt.

2 Prozesse überwachen und abschalten

Ein Smartphone reagiert fast nie gleichmäßig schnell. Ursache dafür sind Prozesse, die im Hintergrund laufen und das Gerät blockieren können. Mit bestimmten Apps lässt sich das Smartphone aber überwachen, und Sie löschen ungewollte Prozesse einfach. Eine dieser Apps ist Android Assistant. Unter „Übersicht“ erhalten Sie Infos zu CPU-Auslastung, Arbeitsspeicher und Akku. Auch wenn Sie gerade keine Anwendung gestartet haben, sehen Sie immer eine gewisse CPU-Auslastung und eine ständig wechselnde Beladung des Arbeitsspeichers, denn Prozesse des Betriebssystems und Hintergrundprogramme sind immer aktiv. Wenn Sie auf „System beschleunigen“ tippen, beendet die App alle aktiven Prozesse, und die CPU-Auslastung sinkt. Auf der Registerkarte „Prozesse“ erhalten Sie detaillierte Infos über die aktuell laufenden Apps. Sie können dann einzelne Apps auswählen und beenden.

3 Autostart-Programme aufräumen

Von Windows her ist Ihnen das Problem sicherlich bekannt: Viele Programme tragen sich in den Autostart ein, damit sie nach der Anmeldung sofort zur Verfügung stehen. Das mag zwar in einigen Fällen sinnvoll sein, bei vielen Autostart-Einträgen wird das System jedoch stark ausgebremst.

Bei Android ist das nicht anders. Sie sollten daher die Autostart-Liste kontrollieren und



unerwünschte Einträge entfernen. Dabei hilft Ihnen Startup Manager. Unter „User“ sehen Sie alle nachinstallierten Apps, die automatisch gestartet werden. Entfernen Sie den grünen Haken rechts von einem Eintrag, um das Programm aus dem Autostart zu löschen. Auf der Registerkarte „System“ erscheinen vorinstallierte Autostart-Einträge und Widgets. Diese sollten Sie nur deaktivieren, wenn Sie genau wissen, was Sie tun.

4 Unnötige Apps deinstallieren

Insbesondere auf Geräten mit wenig Arbeitsspeicher wird der Platz schnell knapp, wenn Sie zahlreiche Programme installieren. Sie werden bestimmt auch einige Apps nur kurz ausprobiert, danach aber nicht mehr weiterverwendet haben. Wenn Sie diese Apps deinstallieren, sparen Sie Platz. Darüber hinaus besteht nicht die Gefahr, dass eine dieser „vergessenen“ Anwendungen doch hin und

Mit den Apps Green Power Free oder Carat steuern und kontrollieren Sie den Energiebedarf Ihres Android-Smartphones oder -Tablets.

wieder Hintergrundprozesse anstoßt, die das System unnötig belasten.

Die Deinstallation lässt sich komfortabel über Google Play vom PC aus durchführen. Nach der Anmeldung gehen Sie rechts oben auf „Meine Android Apps“. Klicken Sie bei einer App auf das Müllimer-Symbol, um sie zu deinstallieren. Bestätigen Sie die Aktion per Klick auf die Schaltfläche „Deinstallieren“. Nach kurzer Zeit erfolgt auf Ihrem Android-Gerät die Deinstallation, wenn es mit dem Internet verbunden ist.

Eine App können Sie natürlich auch jederzeit vom Smartphone aus in den Einstellungen im Register „Allgemein“ im „Anwendungsmanager“ entfernen. Tippen Sie die gewünschte App in der Liste an und gehen Sie anschließend auf „Deinstallieren“.

System-Apps entfernen: Zusammen mit dem System vorinstallierte Programme lassen sich standardmäßig nicht deinstallieren. Das funktioniert nur, wenn Sie sich auf Ihrem Gerät Root-Rechte verschafft haben. Dann können Sie die App Titanium Backup verwenden. Nach dem Start der Applikation

Android-Tuning-Apps

Programm	Beschreibung	Geeignet für	Internet	Sprache	Seite
Green Power Free	Stromspar-App	Ab Android 2.1	www.pcwelt.de/rem1	Deutsch	55
Carat	Stromspar-App	Ab Android 2.2	www.pcwelt.de/771j	Englisch	55
Android Assistant	Prozess-Überwachung	Ab Android 2.0	www.pcwelt.de/eyni	Deutsch	56
Startup Manager	Autostart-Verwaltung	Ab Android 1.5	www.pcwelt.de/uaw4	Englisch	56
Titanium Backup ²⁾	Apps sichern und deinstallieren	Ab Android 1.0	www.pcwelt.de/6gi7	Deutsch	56
Ad Blocker & Data Toggle ¹⁾	Werde-Blocker	Ab Android 1.5	www.pcwelt.de/1kg9	Englisch	57
Adfree Android	Werde-Blocker	Ab Android 2.1	www.pcwelt.de/6cf9	Deutsch	57
Go Launcher Ex	Launcher für Android	Ab Android 2.0	www.pcwelt.de/nbxk	Deutsch	57
Jellybean Theme	Theme für Go Launcher Ex	Ab Android 2.0	www.pcwelt.de/2ujk	Deutsch	57
Android Jellybean 4.1 ³⁾	Theme für Go Launcher Ex	Ab Android 2.0	www.pcwelt.de/wy5l	Deutsch	57
Go Locker	Erweiterung für Go Launcher Ex	Ab Android 2.0	www.pcwelt.de/ko43	Englisch	57
Go Locker ICS Theme	Theme für Go Launcher Ex	Ab Android 2.0	www.pcwelt.de/rtkv	Englisch	57
Face Recog Phone Lock	Gesichtserkennungs-Software	Ab Android 2.3	www.pcwelt.de/9ufq	Englisch	57
Camera ICS	Erstellt Panorama-Bilder	Vom Gerät abhängig	www.pcwelt.de/ofis	Deutsch	57

1) 3-Tage-Demo, danach 1,49 Euro 2) Pro-Version 4,99 Euro 3) 0,79 Euro

Apps, die beim Systemstart automatisch ausgeführt werden, bremsen das System und kosten wertvollen Hauptspeicher. Mit Startup Manager entfernen Sie unnötige Programme aus dem Autostart.

gehen Sie auf „Sichern/Wiederherstellen“. Tippen Sie die gewünschte App in der Liste an und erstellen Sie zuerst über „Sichern“ ein Backup. Danach entfernen Sie die App über „Deinstallieren“. Aber Vorsicht: Wenn Sie eine wichtige System-App entfernen, kann es zu Funktionsstörungen kommen. Deinstallieren Sie nur Apps, die unnötig sind, etwa vom Mobilfunkanbieter oder Hersteller vorinstallierte zusätzliche System-Apps.

Mit der Schaltfläche „Deaktivieren“ bietet Titanium Backup noch eine alternative Methode an, Apps zu entfernen. Damit lassen sich ausgewählte Apps verstecken, werden aber nicht entfernt. Wenn Sie feststellen, dass Ihr Smartphone nicht mehr richtig funktioniert, können Sie die App so schnell wieder aktivieren. Diese Funktion steht allerdings nur in der kostenpflichtigen Variante zur Verfügung. Diese können Sie auf der Registerkarte „Übersicht“ über die Schaltfläche „Pro Version“ für 4,99 Euro erwerben. Die Pro-Version bietet noch einige weitere Vorteile, etwa mehrere Backups und die Wiederherstellung mit einem Klick.

5 Werbung in Apps ausblenden

Viele der kostenlosen Android-Apps blenden Werbung ein. Damit finanzieren die Entwickler ihre Arbeit. Sie sollten sich also aus moralischen Gründen überlegen, ob Sie tatsächlich einen Werbeblocker einsetzen oder nicht lieber ein paar Euro für die Applikation ausgeben wollen.

Bei der Werbeunterdrückung in Apps gibt es allerdings einen Haken: Dabei wird – wie am PC auch – die Internetverbindung zum Werbe-Server unterbrochen oder der Internetzugriff für eine bestimmte App deakti-



viert. Das kann bei einigen Apps dazu führen, dass sie nicht mehr funktionieren.

Eine App, die auch auf ungerooteten Geräten Werbung in Apps unterdrücken kann, heißt Ad Blocker & Data Toggle. Sie haben die Möglichkeit, die App drei Tage lang auszuprobieren und bei Gefallen für 1,49 Euro zu kaufen. Nach dem Start zeigt Ad Blocker & Data Toggle eine Liste mit den installierten Apps. Tippen Sie die gewünschte App an und dann auf „Block“. Entsprechend lässt sich über „Unblock“ die Werbeunterdrückung wieder abschalten.

Wenn Sie Ihr Android-Gerät gerootet haben, können Sie auch Adfree Android verwenden. Nach dem Start räumen Sie dem Programm zuerst Superuser-Rechte ein. Darauf sucht die App nach Updates für die Blockierliste für Werbe-Server. Tippen Sie auf „OK“ und dann auf „Download & Hosts installieren“. Starten Sie Android jetzt neu.

Android-Smartphones rooten

Einige interessante Apps lassen sich nur verwenden, wenn Sie ihnen administrative Rechte einräumen.

Dazu müssen Sie das Gerät rooten. Dann lassen sich auch alternative Betriebssystem-Zusammenstellungen installieren (Custom ROM), mit denen sich das Smartphone oder Tablet mit neuen Funktionen ausstatten oder auf eine neuere Android-Version bringen lässt als die vom Hersteller gelieferte. Rooten ist bei praktisch allen Android-Geräten möglich. Die nötigen Schritte und die passenden Tools sind jedoch sehr ver-

6 Android-4-Funktionen nachrüsten

Viele ältere Smartphones laufen noch mit 2er-Android-Versionen. Auf einige der neuen Funktionen müssen Sie aber dennoch nicht verzichten, denn diese lassen sich über Apps auch bei älteren Geräten nachrüsten.

Neue Oberfläche: Die Bedienerführung von Android 4.x wirkt schlichter und aufgeräumter. Mit Go Launcher Ex rüsten Sie eine komfortable Oberfläche nach, die sich über zusätzliche Themes anpassen lässt. Einige Themes kommen Android 4 schon nahe, beispielsweise das Jellybean Theme. Noch realistischer ist das Theme Android Jellybean, das allerdings 0,79 Euro kostet.

Sperrbildschirm: Android 4 zeigt einen neuen Sperrbildschirm, über den man schnell zur Kamera-App gelangen kann. Für einen ähnlichen Bildschirm können Sie die Go-Launcher-Ex-Erweiterung Go Locker und das Go Locker ICS Theme verwenden.

Entsperren mit Gesichtserkennung: Die neue Android-4-Funktion „Face Unlock“ erlaubt es, die Gerätesperre per Gesichtserkennung aufzuheben. Etwas Entsprechendes bietet auch Face Recog Phone Lock. Allerdings kann sich das Programm nicht in die Standard-Bildschirmsperre integrieren, sondern muss extra aufgerufen werden.

Panorama-Bilder erstellen: Mit Hilfe der Kamera-App von Android 4 lassen sich mit einem langen Kamera-Schwenk Panorama-Aufnahmen erzeugen. Ein Entwickler hat die Kamera-App von Android 4 auf Android 2 übertragen und ihr den Namen Camera ICS gegeben. Die App funktioniert aber nicht mit jedem Android-Gerät einwandfrei.

Thorsten Eggeling

schieden, sodass es keine universelle Anleitung geben kann. Eine erste Anlaufstelle zum Thema Rooting ist das Forum unter www.xda-developers.com. Auf den Webseiten www.pcwelt.de finden Sie ein Video, das erklärt, wie Sie ein Samsung Galaxy S mit dem Tool Super One Click rooten (www.pcwelt.de/ujow). Weitere Artikel befassen sich etwa mit HTC-Smartphones (www.pcwelt.de/y9si). Es ist empfehlenswert, Daten vor dem Rooten zu sichern und die Anleitungen gewissenhaft zu lesen, um Beschädigungen zu verhindern.



Die besten Stromspar-Tipps

Stromsparen hilft gleich dreimal und ist damit ein Sport, der eigentlich jeden motivieren sollte: Das Notebook läuft länger. Die Stromrechnung wird niedriger. Und die Umwelt dankt es, wenn alle mitmachen.

Für Webhoster wie beispielsweise Strato ist Stromsparen längst Pflicht: Bei Tausenden von laufenden Servern wird der Stromverbrauch zum wirtschaftlichen Faktor. Privathaushalten ist häufig nicht klar, welche Kosten PC, Notebook, Router & Co. verursachen, und dass sich der Verbrauch leicht verringern lässt.

1 Rechnen Sie selbst: Watt und Euro

Die üblichen Watt-Angaben für elektronische Geräte sind für normale Verbraucher nichts sagend. Was hilft die Info, dass ein Notebook 40 bis 60, ein Netbook etwa 20, ein Büro-PC 140, ein 32-Zoll-TV 50 und ein WLAN-Router oder NAS-Gerät etwa 15 Watt verbrauchen? Wenn Sie wissen wollen, für welchen Jahresverbrauch diese Werte stehen, hilft die folgende Formel: [Watt-Angabe]/

$1000 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 0,25$. Hier ist ein Kilowatt-Preis von 25 Cent angenommen. Ein permanent laufender Büro-PC mit 140 Watt pro Stunde kommt im Jahr auf 306,60 Euro.

2 Zeitschaltuhren und Steckerleisten

Kompromissloses Abschalten hilft bekanntlich. Allerdings sollte der Komfort dadurch nicht leiden und jedes Gerät bei Bedarf schnell nutzbar sein. Überlegen Sie den Einsatz folgender Hilfsmittel:

Steckerleiste mit Schalter: Damit trennen Sie mit einem Knopfdruck alle angeschlossenen Geräte vom Netz. Auch Router und Modem müssen nachts nicht durchlaufen – es sei denn, das Telefonfestnetz hängt am Modem und ist nachts unentbehrlich. PCs und NAS-Geräte müssen vorher heruntergefahren werden!

Zeitschaltuhren: Einfache Zeitschaltuhren in Form von Zwischensteckern kosten nur 4 bis 10 Euro, Steckerleisten mit Zeitschaltuhr zwischen 10 und 80 Euro. Für PCs, Notebooks, NAS-Speicher sowie externe Festplatten sind starre Zeitschaltungen allerdings meistens zu unflexibel: Wenn Sie ausnahmsweise länger als gewohnt arbeiten und die Uhr den Strom abdreht, ist Datenverlust vorprogrammiert.

Master-Slave-Leiste: Solche Steckdosensleisten ab 15 Euro schalten automatisch alle Geräte an den Slave-Anschlüssen ab, sobald am Master-Anschluss kein Strom mehr fließt – also etwa der PC abgeschaltet wird. Die geringe Restspannung bei ACPI-Sparmodi (Advanced Configuration and Power Interface) wie „Energie sparen“ oder „Standby“ schaltet die angeschlossenen Slave-Geräte ebenfalls ab.

3 Energieverwaltung auf PC, Notebook, Router

Moderne Hardware und Betriebssysteme halten vielseitige Sparmodi parat, die den Verbrauch des ganzen Systems oder einzelner Komponenten senken.

Windows und insbesondere Version 7 und 8/8.1 bieten auf PCs und Notebooks mit ACPI-Standard differenzierte Spareinstellungen. Klicken Sie in der Systemsteuerung auf „Energieoptionen“ und beim aktiven Energiesparplan auf „Energiesparplaneinstellungen ändern“. Je kürzer Sie die Zeitintervalle definieren, desto schneller greifen Helligkeitsanpassung oder Bildschirmaus- schaltung. Unter „Erweiterte Einstellungen“ schalten Sie Festplatten nach wenigen Minuten aus. Unter „Systemsteuerung → Anpas- sung → Bildschirmschoner“ sollten Sie „Leer“ (also Schwarz) wählen und am Notebook eine sehr kurze Wartezeit einstellen.

Router und NAS haben automatische Optionen, die den Stromverbrauch reduzieren. NAS-Geräte schalten nach einer definierten Idle-Zeit die Festplatten per „Energieverwaltung“ aus, die Fritzbox hat eine Nachschaltung („Einstellungen → Erweiterte Einstel- lungen → System → Nachschaltung“), mit der Sie für die eingegebene Zeitspanne das WLAN (Hauptverbraucher) abschalten.

4 Manueller Energiesparmodus

Vor einer Pause oder vor Meetings schalten Sie das Arbeitsgerät am besten in einen Ener- giesparzustand. Je einfacher das geht, desto nachhaltiger ist der Gewöhnungseffekt.

Die komfortabelste Maßnahme unter Windows 7 und 8/8.1 ist das „Energie sparen“. Dabei wird der Inhalt der aktuellen Sitzung in den Speicher geschrieben, die komplette Hardware abgeschaltet und nur noch der Arbeitsspeicher mit Strom versorgt. Der Verbrauch sinkt auf zwei bis drei Watt. Per Tastendruck ist die Sitzung mit allen Pro- grammen nach Sekunden wieder verfügbar.

Notebook- und einige PC-Tastaturen ha- ben eine Sleep-Mode-Taste mit Mondsym- bol. Fehlt Ihnen diese, sollten Sie den Sleep Mode prominent im Startmenü eintragen. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Startknopf, wählen „Eigenschaften“ und die Registerkarte „Startmenü“. Hier tra- gen Sie neben „Standardaktion für Beenden“ die Option „Energie sparen“ ein.

5 Stromspar-Tipps für PC-Hardware

Wenn Sie Kaufentscheidungen energiebe- wusst treffen wollen, gibt es einige Grundregeln für die Wahl der Hardware.

Multifunktionsgeräte sind naturgemäß sparsamer als Einzelgeräte: So verbraucht eine Drucker-Scanner-Kopierer-Fax-Kombi- nation deutlich weniger Strom als zwei oder drei Einzelgeräte. Ein gutes Smartphone er- setzt Handy, Kamera und MP3-Player.

Monitore und TV-Geräte verbrauchen umso mehr Strom, je größer die Bildfläche ausfällt. Ein 32-Zoll-LCD-TV-Gerät benötigt etwa 40 Watt, eines mit 40 Zoll bereits das Doppelte. Röhrenmonitore sind auszu- musternde Stromfresser. Ein weiterer ent- scheidender Faktor ist die Helligkeit: Bei In- aktivität sollte sich der Bildschirm deshalb möglichst schnell verdunkeln – das können Sie am Notebook über die Windows-Ener- gieoptionen steuern.

PC-Komponenten: Am sparsamsten ar- beitet eine Hauptplatine mit allen wesentli- chen Komponenten: Grafikchip, WLAN, LAN, USB, Sound. 2,5-Zoll-Festplatten sind sparsamer als 3,5-Zoll-Platten. Platten mit großer Kapazität sind sparsamer als mehrere kleine. Beim Netzteil sparen Sie kaum Strom, wenn Sie eines mit geringer Ausgangsleistung wählen. Eine Nennleistung von 600 Watt be- deutet nämlich keineswegs 600 Watt im Mit- tel, sondern nur den absoluten Spitzenwert.

Master-Slave-Steckdose: Solche Leisten schalten alle Geräte an den Slave-Dosen ab, wenn das Gerät (PC) der roten Master-Dose herun- tergefahren wird.



Quelle: Conrad.de

6 Grenzwertiges Öko-Tuning

Eine Reihe weiterer Sparmaßnahmen ist technisch möglich, aber nur bedingt zu emp- fehlen. Sie sind marginal oder gehen auf Kos- ten von Stabilität oder Bedienkomfort.

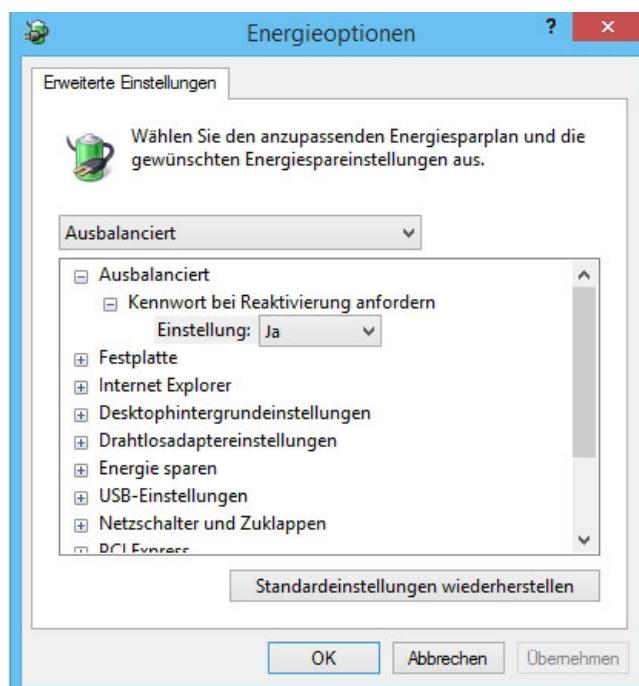
Betriebssystem-Optik: Das Abschalten visueller Effekte reduziert den Stromver- brauch. Aber es ist heute einem Windows- Anwender kaum noch zuzumuten, etwa das Aero-Design zu deaktivieren.

Komponenten-Tuning: Der Verbrauch ei- niger PC-Komponenten lässt sich im Geräte- Manager („Systemsteuerung → Geräte-Ma- nager“) genauer steuern. Sie finden zum Bei- spiel bei Komponenten wie dem LAN- Adapter unter „Energieverwaltung“ die Option, dass der „Computer ... das Gerät ausschalten“ darf, bei WLAN-Adaptoren sind häufig „Mindeststromverbrauch“ und „Aus- gangsleistung“ einstellbar.

Undervolting: Undervolting mit externen Programmen wie beispielsweise der englisch- sprachigen Freeware Rightmark CPU Clock

Utility (<http://cpu.rightmark.org>) ist riskant. Durch diese Tuning- Maßnahme sinkt die Stromspannung bei un- veränderter Prozessorleistung. Unter Volllast sind Software- wie auch Systemabstürze allerdings nicht auszu- schließen.

Alex Wilde



Energieoptionen nutzen: Mit seinen differenzierten Einstellungen sind Windows 7 und 8/8.1 durchaus ökolo- gische Betriebssysteme.

Programm-Tuning

Die meisten PCs sind mit Mehrkern-Prozessoren ausgestattet. Viele Programme nutzen aber nur einen Kern. Umso wichtiger zu wissen, mit welcher Software Sie Ihre Hardware optimal nutzen können.

Wie schnell ein Programm seine Arbeit erledigt, hängt zu einem großen Teil von der Leistungsfähigkeit des PCs ab. Aktuelle Prozessoren besitzen mehrere Recheneinheiten (Mehrkern-Prozessor, Multicore) und können daher mehrere Aufgaben parallel erledigen. Aber nicht alle Programme nutzen diese Fähigkeit auch aus. Wir stellen einige kostenlose Multicore-Programme vor und geben Tipps zur optimalen Nutzung von mehreren Prozessorkernen.

1 Multicore-Nutzung erkennen

Prozessoren mit mehreren Kernen (Multicore) gehören inzwischen zur Standardausstattung von Desktop-PCs und Notebooks. Viele Programme nutzen die verfügbare Technik aber nicht aus und lassen daher das Potenzial moderner Prozessoren brachliegen.

Wie sich ein Programm verhält, erfahren Sie am einfachsten über den Windows Task-Manager. Starten Sie das Programm, das Sie untersuchen wollen, und lassen Sie es eine län-

gere Aufgabe erledigen. Rufen Sie dann den Task-Manager über die Tastenkombination Strg-Shift-Esc auf und gehen Sie auf die Registerkarte „Leistung“. Unter „Verlauf der CPU-Auslastung“ sehen Sie jeweils ein Feld für jeden Prozessorkern. Wenn hier bei intensiver Belastung nur eine Kurve deutlich ansteigt, bearbeitet die Software die Aufgabe in nur einem Thread (single threaded). Das Gleiche gilt auch dann, wenn beispielsweise bei einem Dualcore-Prozessor beide Kurven 50 Prozent nicht überschreiten. Steigen dagegen alle Kurven gleichmäßig – bei Dualcore etwa auf 70 bis 100 Prozent – nutzt die Software alle Kerne optimal aus (multi threaded).

2 Archive schneller packen mit 7-Zip

Dateien zu komprimieren, ist ein rechenintensiver Vorgang. Packprogramme können deshalb gut von Prozessoren mit mehreren Kernen profitieren. Das kostenlose 7-Zip (auf Heft-DVD) beherrscht Multi-Threading. Sie müssen die Option nur aktivieren. Im Di-

alog „Zu Archiv hinzufügen“ stellen Sie hinter „Anzahl CPU-Threads“ einen Wert ein, der der Anzahl der Prozessorkerne entspricht. Beim 7z-Archivformat liegt das Maximum allerdings nur bei „2“. Wenn Sie Zip-Archive erstellen, können Sie maximal „16“ einstellen. Die Beschleunigung beispielsweise bei zwei im Vergleich zu acht Threads kann etwa beim Faktor drei liegen.

Wenn in Ihrem Rechner nur eine Festplatte steckt, werden Sie feststellen, dass die von 7-Zip angezeigte Transfersgeschwindigkeit in der Regel deutlich unter der maximalen Transferrate der Festplatte liegt. Bei vielen Dateien, etwa bei einem Backup, sinkt die Transferrate während der Laufzeit immer weiter. Am Anfang zeigt der Festplatten-Cache noch seine Wirkung, dann aber machen sich die vielen Schreib- und Lesezugriffe bemerkbar. Sollte sich eine zweite Festplatte im Computer befinden, wählen Sie besser diese als Ziellaufwerk aus. Dann muss 7-Zip von einer Platte nur lesen und auf die andere nur schreiben. Das geht deutlich schneller.

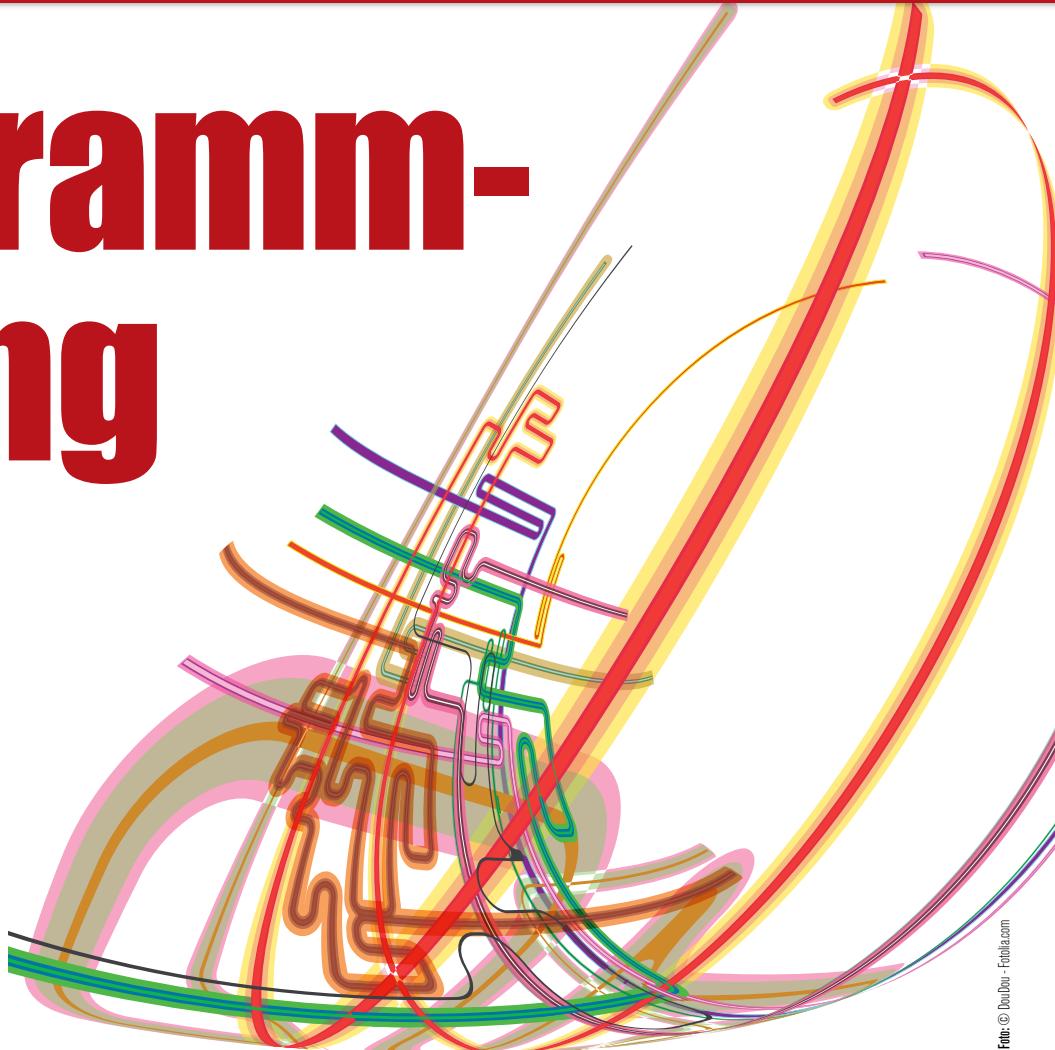


Foto: © DadoD - Fotolia.com

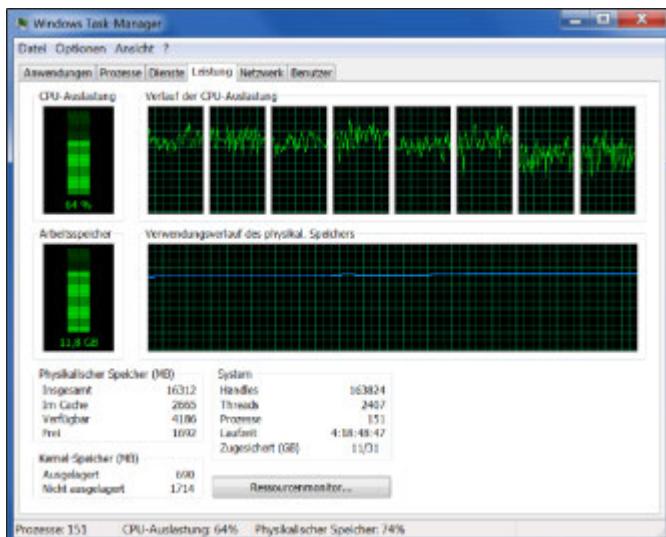
Ein Multithreading-Programm nutzt alle verfügbaren Kerne des Prozessors. Im abgebildeten Beispiel liegt die CPU-Auslastung bei 64 Prozent und es werden acht Kerne verwendet.

3 Filme schneller umwandeln

Multicore-Prozessoren sind bei der Videobearbeitung fast schon ein Muss. Die CPU kommt allerdings bei den Berechnungen schnell an ihre Grenzen. In diesem Fall lässt sich der Prozessor der Grafikkarte (GPU) hinzuschalten und damit mehr Leistung herausholen.

Viele Videokonverter nutzen Multithreading – zumindest bei der Umwandlung in das H.264-Format –, aber nicht alle können auch die GPU zu Hilfe nehmen. Der kostenlose Freemake Video Converter (auf Heft-DVD) kann CUDA und DXVA nutzen. CUDA wird von Nvidia-Grafikkarten unterstützt und DXVA funktioniert auch mit Grafikkarten von ATI oder Intel. Freemake Video Converter verwendet diese Techniken, soweit vorhanden, automatisch, wenn Sie unter „Datei → Optionen – Beschleunigung“ ein Häkchen vor „Optimale Umwandlungsparameter automatisch erkennen (Geschw. max.)“ setzen. CUDA kommt lediglich bei der Umwandlung in das H.264-Format zum Einsatz, DXVA bei H.264 und MPEG2.

Die Bedienung des Programms ist einfach. Ziehen Sie eine Videodatei vom Windows-Explorer auf das Fenster von Freemake Video Converter. Wählen Sie in der unteren Leiste das Zielformat aus und anschließend ein Umwandlungsprofil. Nach einem Klick auf „Konvertieren“ beginnt das Programm dann mit seiner Arbeit.



4 Audiodateien umwandeln oder CDs rippen

Mit Hilfe von Cdex (auf Heft-DVD) können Sie Musik-CDs kopieren und Audiodateien umwandeln. Bei MP3s kommt der Open-Source-Encoder Lame zum Einsatz. Dieser verarbeitet Dateien aber nur in einem Thread und daher entsprechend langsam.

Eine aktuelle Multi-threaded- und 64-Bit-Variante von Lame 3.98.2 ist „fpMP3Enc“ (auf Heft-DVD). Entpacken Sie das Pro-

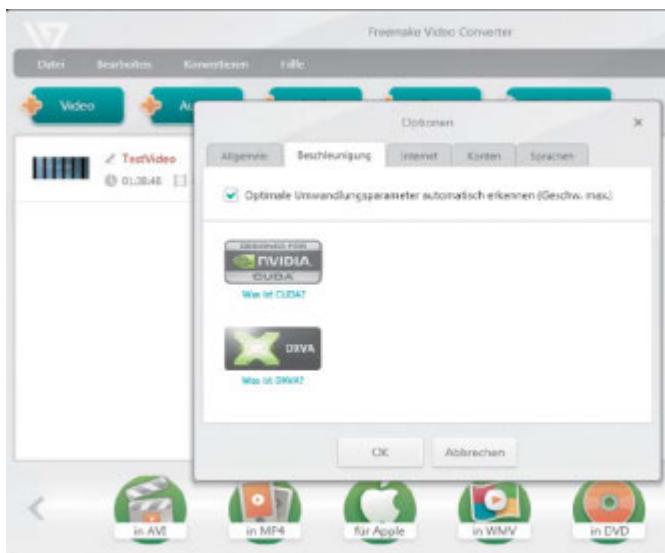
gramm in ein beliebiges Verzeichnis auf der Festplatte. Sie sehen dann darin mehrere EXE-Dateien. „fpMP3.exe“ funktioniert mit sämtlichen Prozessoren. „fpMP3_SSE4.exe“ erhält Optimierungen für den SSE4-Befehlsatz. Hier kommt es auf einen Versuch an, ob sich damit auch ein spürbarer Geschwindigkeitsvorteil ergibt.

Um „fpMP3Enc“ in Cdex einzubinden, gehen Sie auf „Options → Settings“ und dann auf „Encoding → Encoders“. Wählen Sie hinter „Encoder“ den Eintrag „External Encoder“. Geben Sie unter „Encoder path“ den Pfad zu „fpMP3.exe“ an. Unter „Parameter string“ geben Sie -V 0 --vbr-new --threads [n] -f %1 %2 ein. Für die Angabe hinter „--threads“ geben Sie für [n] die Anzahl der verfügbaren Prozessorkerne ein, beispielsweise 8. Klicken Sie auf „OK“ und wandeln Sie eine Audio-CD um oder konvertieren Sie WAV-Dateien in das MP3-Format. Wie unter Punkt 1 beschrieben sehen Sie dabei im Windows Task-Manager die annähernd volle Auslastung aller Kerne. Bei acht kann sich im Vergleich zu einem Thread eine Beschleunigung um den Faktor drei ergeben.

Anwender von Windows 7 32 Bit haben die Möglichkeit, Lame-kt (auf der Plus-DVD) zu verwenden. Das Programm basiert

auf Lame 3.97 und liefert unter Umständen keine optimale MP3-Qualität. Hier verwenden Sie in Cdex die Parameterzeile -V0 -vbr-new %1 %2.

Thorsten Eggeling



Videos lassen sich mit Freemake Video Converter schneller umwandeln, weil das Programm nicht nur Multithreading, sondern auch die Prozessoren der Grafikkarte nutzt.



Multicore-Tools

Programm	Beschreibung	Windows	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
7-Zip	Packprogramm	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.7-zip.org	Deutsch	60
Cdex	CD-Ripper	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/24t	Englisch	61
fpMP3Enc	64-Bit-MP3-Konverter	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/fmi0	Englisch	61
Freemake Video Converter	Video-Konverter	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/tp8v	Deutsch	61
Lame-kt	32-Bit-MP3-Konverter	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/p7gw	Englisch	61

GROSSE LESERUM

Ihre Meinung zählt!



Liebe Leser,

Sie setzen sich ständig mit den Produkten aus IT/TK und Unterhaltungselektronik auseinander. In der Brand Awareness-Studie 2014, die wir dieses Jahr zum 21. Mal durchführen, haben Sie die Möglichkeit, uns über Attraktivität, Bekanntheit und Ihre Erfahrungen mit Marken und Produkten zu informieren. Ihre Bewertung nimmt direkt Einfluss auf die Service-Note, die PC-WELT bei Produkttests vergibt. Die Ergebnisse der Befragung geben wir anonymisiert an die Hersteller weiter, damit diese wertvolle Informationen zur Verbesserung ihrer Produkte und Marken erhalten. Ihre Unterstützung belohnen wir mit der Verlosung von über 140 attraktiven Preisen im Gesamtwert von über 20.000 € sowie dem Download des Sonderheftes AndroidWelt 5 für alle Teilnehmer. Wir sind gespannt auf Ihre Meinung und wünschen viel Glück beim Gewinnspiel!

Ihr Andreas Perband, stellv. Chefredakteur.



Als Belohnung erhält jeder Teilnehmer die Möglichkeit des kosten-losen Downloads unseres Sonderhefts AndroidWelt 5 im Wert von 6,90 € **

**Mehr Infos zu weiteren Preisen und Sponso-
ren finden Sie im nächsten Heft oder unter
www.pcwelt.de/leserumfrage**

Hier eine kleine Auswahl unserer attraktiven Hauptpreise*:

1. PREIS

Samsung ATIV
Notebook 9



Preise im Wert von über
20.000€
zu gewinnen!

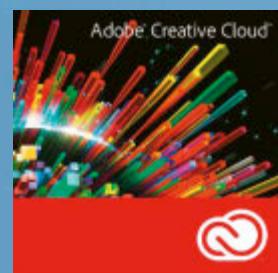
2. PREIS

Medion Erazor X7825
17,3-Zoll-Spiele-Notebook



3. PREIS

5 x Jahresabo Adobe
Creative Cloud for Teams



FRAGE 2014



Den Fragebogen finden Sie unter:

www.pcwelt.de/leserumfrage

Unterstützt von folgenden Sponsoren:



ALBRECHT Audio



beyerdynamic



brother

Canon

CyberLink

DriveNow



Feuerwear

GARMIN



harman/kardon
by HARMAN

(Intenso)[®]



kyocera

MIDLAND

OCZ

PATRIOT



Synology

takeMS
Germany



TOSHIBA
Leading Innovation

TP-LINK
The Reliable Choice

ZAGG

Zyxel

KASPERSKY

* Die Gewinner werden schriftlich benachrichtigt. Mitarbeiter von IDG und deren Angehörige können an dieser Verlosung nicht teilnehmen.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Produkt-Abbildungen rein symbolisch.

Die personenbezogenen Daten werden nicht gespeichert und an Dritte weitergegeben.

** Teilnahmeschluss ist der 15.03.2014

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an marktforschung@pcwelt.de
Bitte beachten Sie den Download-Hinweis am Ende des Fragebogens!
Download als pdf ohne DVD-Inhalt.

PCWELT

Smart-TVs

Smart-TVs arbeiten mit PC-ähnlicher Technik. Sie sind internetfähig und dienen als Mediaplayer. Wir zeigen, wie Sie Ihren Smart-TV optimal einstellen und ins Multimedia-Netzwerk integrieren.



Foto: © iStockphoto.com

Nachdem der schicke Flachbildschirm die dicke Röhrenkiste verdrängt hat, ist jetzt mit dem Smart-TV auch die PC-Technik heimlich, still und leise in die Wohnzimmer eingezogen. Das eröffnet zwar mehr Möglichkeiten, bereitet aber auch neue Probleme. Ab und zu ist wie beim PC ein Update nötig, sonst lassen sich neu angebotene Funktionen nicht nutzen. Die Integration in das heimische Multimedia-Netzwerk klappt oft nicht reibungslos und die Bildqualität genügt auch nicht immer allen Ansprüchen. Die Tipps aus diesem Artikel helfen Ihnen dabei, Ihr Smart-TV-Gerät optimal zu nutzen.

1 Firmware-Update beseitigt Fehler

Für das Betriebssystem des Fernsehers stehen häufig Updates bereit. Damit werden Fehler beseitigt und neue Funktionen hinzugefügt. Wird eine Aktualisierung angeboten, sollten Sie diese in der Regel auch durchführen. Aber Vorsicht: Wenn Sie eine Modifikation der Firmware nutzen (siehe Punkt 2) sollten Sie eher auf Updates verzichten. Es ist meistens schwierig oder sogar unmöglich, zu einer älteren Firmware-Version zurückzukehren.

Auch wenn Ihr Smart-TV nur wenige Apps anzeigt oder zur Installation anbietet, kann das an einer veralteten Firmware liegen. Die Firmware-Version können Sie sich über den zugehörigen Menüpunkt anzeigen lassen. Hier wird meist auch gleich das Update angeboten. Alternativ können Sie bei vielen Geräten das Update auch vorher am PC herunterladen und dann über einen USB-Stick vom Rechner zum Fernseher transportieren.

2 Mehr Funktionen für Smart-TV-Geräte

Wenn im Fernseher bereits eine PC-ähnliche Technik arbeitet, lässt sich auch das Betriebssystem (in der Regel Linux) um nützliche Funktionen erweitern. Besonders aktiv ist diesbezüglich die Community, die sich mit den verbreiteten Samsung-TV- und -Blu-ray-Geräten beschäftigt. Unter www.samygo.tv gibt es ein Wiki und ein Forum, in dem eine Vielzahl von Hacks und Apps gesammelt wird. Ähnlich wie bei Smartphones oder Tablets ist die Grundvoraussetzung für viele Eingriffe auch hier ein vollständiger Zugriff auf alle Gerätelfunktionen, das sogenannte „Rooten“. Informationen dazu finden Sie

zum Beispiel im Artikel „How to get root access on a C series TV“ (www.pcwelt.de/lkj97).

Danach können Sie zusätzliche Software installieren und über das Netzwerk auf das Dateisystem des Geräts zugreifen. Ein besonderer Trick besteht darin, zusätzliche Module über einen USB-Stick nachzuladen, beispielsweise einen Treiber (Kernel-Modul) für den direkten Zugriff auf Windows-Netzwerk-Freigaben. Der Vorteil: Der Zugriff auf Videos kann dann über das Netzwerk schneller und komfortabler erfolgen als per DLNA (siehe dazu Punkt 3). Es gibt dann meist auch weniger Probleme bei der Wiedergabe bestimmter Videoformate. Eine englischsprachige Anleitung finden Sie im Samygo-Wiki (www.pcwelt.de/nb97).

3 Unverschlüsselt aufnehmen

Fernsehgeräte und Blu-ray-Player mit Aufnahmefunktion zeichnen fast immer verschlüsselt auf. Die Aufnahmen lassen sich daher nicht am PC bearbeiten oder auf anderen Playern wiedergeben. Für die Langzeitarchivierung eignen sich Smart-TVs auch nicht, da sich die Aufzeichnungen nur auf genau

diesem Gerät abspielen lassen. Wenn der Fernseher nach einem Defekt ausgetauscht werden muss, sind die Videos daher verloren.

Aus rechtlichen Gründen ist die Verschlüsselung eigentlich nicht nötig. Schließlich lassen sich alle frei empfangbaren Sender sonst problemlos aufnehmen und auf beliebigen Geräten wiedergeben. Wer keine rechtlichen Bedenken hat, kann sich unter <http://forum.samygo.tv> darüber informieren, wie sich die Verschlüsselung bei Samsung-Geräten deaktivieren lässt. Eine Suche nach „Encryption“ führt zu den entsprechenden Beiträgen. Die notwendigen Schritte erfordern aber eine gewisse Einarbeitungszeit.

4 Videos über DLNA im Netzwerk abspielen

Für die Wiedergabe von Medien über das Netzwerk ist beim Smart-TV der DLNA-Standard (Digital Living Network Alliance) vorgesehen. Eigentlich eine feine Sache, denn per DLNA kann das Gerät Meta-Daten auswerten und Audio- sowie Videodateien in Bibliotheken etwa nach Künstlernamen sortiert darstellen. Eine Authentifizierung beim Server ist nicht erforderlich. In der Praxis funktioniert das jedoch nicht immer wie gewünscht. Meldungen wie „Das Dateiformat wird nicht unterstützt“ sind keine Seltenheit. Beim direkten Zugriff auf Netzwerkfreigaben (Punkt 2) gibt es diese Probleme meist nicht. Das liegt daran, dass im DLNA-Standard nur MPEG2-Video verbindlich vorgeschrieben ist – alles andere ist Glückssache.

Wiedergabeprobleme lassen sich aber mit einem DLNA-Server umgehen, der die Audio- und Video-Streams in Echtzeit in ein für das Zielgerät passendes Format umwandelt. Bewährt hat sich beispielsweise die kostenlose Software Tversity (<http://tversity.com>).

5 Klang durch Zusatzlautsprecher verbessern

Die flache Bauform der Smart-TVs hat ihren Preis. In den schmalen Gehäusen gibt es nicht genügend Resonanzraum für satte Bässe, und der Hoch- und Mitteltonbereich ist meistens auch keine Wohltat für die Ohren. Wer noch ein paar Aktivboxen für den Betrieb am Rechner übrig hat, kann diese einfach an den Kopfhörerausgang des Fernsehgerätes anschließen und damit den Klang wesentlich verbessern. Die Verbindung zur vielleicht schon vorhandenen Stereoanlage ist ebenfalls ohne Probleme möglich.



Bei einem neuen Flachbildschirm sind die Bildeinstellungen nur selten optimal. Es lohnt sich auf jeden Fall, über geeignete Testbilder die richtigen Einstellungen für Helligkeit, Kontrast und Farbe zu finden.

Wer etwas mehr Geld anlegen will und optisch und akustisch anspruchsvoll ist, greift zu einer Soundbar. Ein Spitzenmodell ist die Teufel Cinebar 51 THX (www.teufel.de) für etwa 800 Euro. Das Set besteht aus einem Subwoofer für optimale Bässe und einer Leiste mit mehreren kleinen Lautsprechern, die sich unter dem TV-Gerät montieren lässt.

6 Die optimalen Bild-einstellungen finden

Flachbildfernseher sind ab Werk selten optimal eingestellt und zeigen deshalb meist nur flau oder grelle Bilder. Anhand eines Spielfilms oder einer Studiosendung lässt sich das Gerät nur schwer kalibrieren. Dazu benötigen Sie geeignete Referenz-Testbilder, die Sie

beispielsweise bei www.burosche.de für 3,99 Euro herunterladen können. Zuerst verwenden Sie ein Graustufen-Testbild auf dunklem Hintergrund und stellen den Schwarzwert ein, indem Sie die Helligkeit verändern. Die einzelnen Graufelder sollten danach deutlich zu unterscheiden sein. Als Nächstes finden Sie den optimalen Kontrast mit einem Graustufen-Testbild auf weißem Hintergrund. Zuletzt tunen Sie noch Farben und Schärfe. Eine ausführliche Videoanleitung finden Sie ebenfalls auf www.burosche.de.

Professionelle Testbilder helfen dabei, die optimalen Einstellungen für den Flachbildfernseher zu finden. Referenz-Testbilder gibt es für ein paar Euro bei www.burosche.de.

Thorsten Eggeling

Smart ohne Smart-TV

Auch wenn Sie einen älteren Flachbildfernseher besitzen, müssen Sie nicht auf Internetfunktionen verzichten. Was Smart-TVs bieten, lässt sich für wenig Geld nachrüsten. Settop-Boxen sind mit etwa 100 Euro am preisgünstigsten. Die Meteorit-Android-Internet-TV-Box MMB-422 HDTV beispielsweise läuft unter Android, kann Video abspielen, verfügt über einen Browser und ermöglicht den Zugang zu



Mit dem Samsung BD-E6300 können Sie TV-Sendungen aufzeichnen und Smart-TV-Funktionen nutzen.

sozialen Netzwerken. Weitere Apps lassen sich nachinstallieren. Für etwa 160 Euro können Sie auch zur Settop-Box/Blu-ray-Player-Kombination Samsung BD-E6300 greifen. Mit diesem Gerät lassen sich TV-Sendungen auf einer externen Festplatte aufzeichnen, und mit der Smart-Hub-Funktion können Sie Internet-Apps genau wie bei den Fernsehgeräten von Samsung nutzen.

SSD-Tuning

Mit einer SSD lässt sich ein PC deutlich beschleunigen. SSDs funktionieren aber nur dann optimal und störungsfrei, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind.



Foto: © Dadoiu - Fotolia.com

PCWELT Übersicht

Seite

1. Vorbereitungen für die Installation einer SSD	64
2. Den richtigen Anschluss für die SSD finden	65
3. Neuinstallation oder Umzug?	65
4. Windows für SSDs optimieren	66
Tabelle: SSD-Tools im Überblick	65
Kasten: SSD als Cache-Speicher nutzen	66

Für einen schnelleren PC gibt es viele Rezepte. Ein neuer Prozessor oder mehr Hauptspeicher können für ein paar Prozent mehr Geschwindigkeit sorgen. Dazu kommen dann noch einige Tricks, die Windows schneller machen sollen. Auch wenn jede Maßnahme für sich betrachtet sinnvoll sein mag, ist der Vorteil zwar oft messbar, in der Praxis aber kaum spürbar.

Was beim PC-Tuning tatsächlich möglich ist, zeigen Solid State Drives (SSD). Die Halbleiterlaufwerke arbeiten nicht nur geräuschlos, sondern auch wesentlich schneller als

Festplatten. Betriebssystem und Programme sind nach dem Start schneller einsatzbereit. In der Regel ist beim Einsatz einer SSD mit einer deutlich spürbaren Beschleunigung zu rechnen. Windows 7 startet dann beispielsweise in 12 und nicht in 50 Sekunden und reagiert nach der Anmeldung fast sofort auf Mausklicks oder Tastatureingaben.

Unser Artikel zeigt, was bei der Windows-Installation auf SSD zu beachten ist, und welche Maßnahmen für optimale Geschwindigkeit sorgen. Außerdem erklären wir, wie sich eine SSD auch ohne Neuinstallation des Systems als Cache-Speicher verwenden lässt. Eine Übersicht mit den besten von PC-WELT getesteten SSDs finden Sie im Internet über die Adresse www.pcwelt.de/ggpc.

1 Vorbereitungen für die Installation einer SSD

Wenn Sie sich entschließen, Ihre bisherige Festplatte durch eine SSD zu ersetzen, sollten Sie vorher das BIOS des PCs und die Firm-

ware der SSD auf den neuesten Stand bringen. Das Gleiche gilt auch für neue Rechner, die Sie mit einer SSD ausstatten wollen.

Das Bios-Update ist wichtig, weil damit manchmal auch Fehler behoben werden, die den SATA-Controller betreffen. Die Firmware der SSD kann ebenfalls Fehler enthalten, die später den problemlosen Betrieb erschweren. Für das Firmware-Update stellen die Hersteller meist ein ISO-Abbild für eine bootfähige CD zur Verfügung oder ein Tool, mit dem sich eine bootfähige CD oder ein USB-Stick erstellen lassen. Damit aktualisieren Sie dann die Firmware auch auf PCs, auf denen noch kein Betriebssystem installiert ist. Welche Firmware-Version Ihre SSD gerade verwendet, lässt sich beispielsweise über Crystaldiskinfo (auf Heft-DVD) ermitteln.

Betriebssysteme: Für die Installation auf einer SSD eignen sich sowohl Windows 7 oder 8/8.1 als auch Linux. Windows XP und Vista unterstützen die Besonderheiten von SSDs noch nicht. Hier gibt es noch keinen

Mit dem Samsung-Tool SSD Magician können Sie das SSD-Laufwerk unter Windows optimal einstellen und Leistungstests durchführen.



Trim-Befehl, der durch automatische Speicherbereinigung für eine gleichbleibend hohe Schreibleistung sorgt. Wer dennoch XP oder Vista verwenden will, muss die Speicherbereinigung hin und wieder manuell durchführen. Die erforderlichen Funktionen bieten zum Beispiel die Intel Solid-State-Laufwerk-Toolbox (auf Heft-DVD), die OCZ SSD Tools oder Samsung Magician jeweils für SSDs des Herstellers. Das kostenlose Tool Secure Erase (auf Heft-DVD) funktioniert für sämtliche SSD-Modelle. Dabei wird die SSD allerdings komplett gelöscht und die Daten müssen aus einem Backup wiederhergestellt werden.

2 Den richtigen Anschluss für die SSD finden

Bevor Sie ein Betriebssystem auf der SSD installieren, aktivieren Sie im BIOS den AHCI Modus. Nur dann kann die SSD mit optimaler Geschwindigkeit arbeiten sowie die Speicherbereinigung über Trim (siehe Punkt 4) durchgeführt werden. Schließen Sie die SSD zudem, wenn vorhanden, an die SATA-600-Schnittstelle an. Auf der Hauptplatine oder im Handbuch finden Sie dafür auch Bezeichnungen wie „SATA3_0“ oder „SATA 6G“. Dieser Anschluss kann bis zu 600 MB/s übertragen. Daneben gibt es auf der Hauptplatine meist noch SATA-300-Anschlüsse mit einer maximalen Übertragungsrate von 300 MB/s. Das ist für die schnellen SSDs nicht optimal. Verwenden Sie auch keine SATA-

Ports, die etwa über einen Jmicron- oder Marvell-Zusatzchip zur Verfügung gestellt werden. Diese arbeiten oft relativ langsam.

Wenn der PC keine SATA-600-Anschlüsse hat, könnten Sie eine Controller-Karte nachrüsten. Die gibt es meist schon für etwa 15 Euro. Die Hauptplatine muss dazu PCI Express 2.0 unterstützen, denn lediglich dieser Steckplatz bietet mit 500 MB/s eine ausreichende Datenrate. Den Geschwindigkeitszuwachs durch SATA-600 sollten Sie allerdings auch nicht überschätzen, denn er macht sich insbesondere bei Benchmark-Tests bemerkbar. Bei der täglichen Nutzung werden Sie jedoch keine großen Unterschiede feststellen, denn die gute Leistung einer SSD beruht eher auf den kurzen Zugriffszeiten als auf den hohen Transferraten. Die Investition in einen SATA-600-Controller bedeutet zwar kein herausge-

Aktuelle Hauptplatinen haben oft mehrere, unterschiedlich eingefärbte SATA-Anschlüsse. Die SATA-600-Anschlüsse sind beschriftet. Infos dazu finden Sie im Handbuch.

worfenes Geld, ist jedoch auch nicht so effektiv, wie es die Verdoppelung der Transferrate vermuten lässt.

3 Neuinstallation oder Umzug?

Beim Umstieg auf eine SSD empfiehlt sich eine Neuinstallation. Windows 7 oder 8/8.1 erkennen, dass sie auf einer SSD installiert sind und stellen alle Parameter optimal ein. Die Installation läuft wie bei einer Festplatte ab und bietet keine Besonderheiten.

Wer viele Programme installiert hat, möchte mit seinem Betriebssystem vielleicht von der Festplatte auf eine SSD umziehen. Das ist zwar möglich, aber relativ umständlich. Zuerst müssen Sie dafür sorgen, dass auf der Systemfestplatte nur so viele Daten liegen, wie auch auf die SSD passen. Deinstallieren Sie also alle Programme, die Sie nicht benötigen, und kopieren Sie große Dateien auf eine andere Festplatte. Anschließend können Sie die Partition verkleinern und mit einem kostenlosen Tool wie beispielsweise Clonezilla (enthalten in Parted Magic, auf der Heft-DVD) auf die SSD kopieren. Eine ausführliche Anleitung dazu finden Sie unter www.pcwelt.de/n6du. Da Windows danach nicht weiß, dass es von einer SSD läuft, müssen Sie die Einstellungen kontrollieren und ändern wie unter Punkt 4 beschrieben.



PCWELT DVD SSD-Tools im Überblick

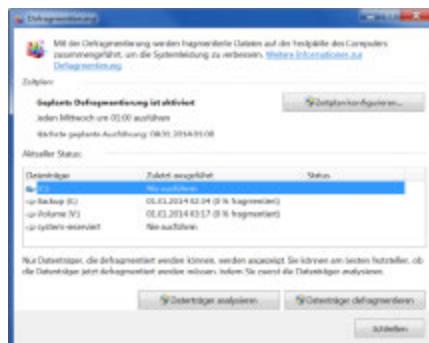
Programm	Beschreibung	Windows	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
Crystaldiskinfo	Festplatten-Tool	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/qkpm	Englisch	64
Intel Solid-State-Laufwerk-Toolbox	Tools für Intel-SSDs	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/vf1t	Englisch	65
OCZ SSD Tools	Tools für OCZ-SSDs	XP, Vista, 7, 8	-	www.pcwelt.de/prw9	Englisch	65
Parted Magic	Festplatten-Tools	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/45um	Deutsch	65
Samsung SSD Magician	Tools für Samsung-SSDs	XP, Vista, 7, 8	-	www.pcwelt.de/nlbs	Deutsch	-
Secure Erase	Löschen-Tool für SSDs	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/tbk0	Englisch	65

4 Windows für SSDs optimieren

SSDs verkraften nur eine begrenzte Anzahl von Schreibzugriffen. Wenn Sie lange Freude an Ihrer SSD haben möchten, sollten Sie daher überflüssige Schreibzugriffe vermeiden. Nur dann arbeitet eine SSD auch noch nach längerer Zeit mit optimaler Geschwindigkeit. Bei einer Windows-Neuinstallation sollten alle hier erwähnten Optimierungen bereits konfiguriert sein. Es kann jedoch nicht schaden, das noch einmal zu kontrollieren.

Defragmentierung: Es ist nicht nur unnötig, SSDs zu defragmentieren, sondern auch schädlich. Sie sollten die automatische Defragmentierung deshalb unbedingt deaktivieren. Wenn Sie nur eine SSD verwenden, drücken Sie die Windows-Taste und R. Geben Sie hinter „Öffnen“ *services.msc* ein und klicken Sie auf „OK“. Klicken Sie in der Diensteliste doppelt auf „Defragmentierung“, stellen Sie dann hinter „Starttyp“ den Wert auf „Deaktiviert“ und klicken Sie auf „OK“.

Sollte sich im PC auch noch eine Festplatte befinden, gehen Sie anders vor. Drücken Sie die Windows-Taste und R, geben Sie hinter „Öffnen“ *dfgui.exe* ein und klicken Sie auf „OK“. Entfernen Sie in der Liste alle Laufwerke, die Windows nicht automatisch defragmentieren soll. Der Laufwerksbuchstabe



Defragmentierung verkürzt die Lebensdauer von SSDs. Beim Zeitplan für die geplante Defragmentierung sollten Sie daher die Auswahl der SSD entfernen.

einer SSD sollte hier im Idealfall gar nicht erst auftauchen. Wenn doch, entfernen Sie die Auswahl in jedem Fall. Falls Sie ein alternatives Defragmentierungs-Tool verwenden, gehen Sie analog dazu vor.

Superfetch und Prefetch: Bei Superfetch handelt es sich um ein Cache-Management, das Programmaufrufe beschleunigt. Prefetch legt häufig verwendete Dateien in einen Zwischenspeicher. Beide Funktionen sind bei SSDs nicht erforderlich und sorgen nur für unnötige Schreibzugriffe. Sie sollten Prefetch und Superfetch daher deaktivieren. Rufen Sie den Registrierungs-Editor auf (Windows- und dann R-Taste drücken und *regedit* ein-

geben). Öffnen Sie den Schlüssel „Hkey_Local_Machine\System\CurrentControlSet\Control\Session Manager\Memory Management\PrefetchParameters“. Setzen Sie den Wert der Einträge „Enable Prefetcher“ und „Enable Superfetch“ jeweils auf „0“.

Ruhezustand: Der Ruhezustand sorgt bei Festplatten für einen schnellen Systemstart. Bei SSDs ist er nicht notwendig, da sie auch so schnell genug starten. Allerdings kostet der Ruhezustand wertvollen Speicherplatz auf der SSD. Um ihn abzuschalten, öffnen Sie das Startmenü und geben im Suchfeld *Eingabeaufforderung* ein. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Suchergebnis „Eingabeaufforderung“ und wählen Sie im Menü „Als Administrator ausführen“. Auf der Kommandozeile geben Sie dann *powercfg /h off* ein und bestätigen mit der Enter-Taste.

Windows-Suchdienst: Windows legt für die schnelle Suche nach Dateien und Inhalten einen Index an. Auf einer schnellen SSD ist der Indexdienst aber nicht nötig. Er führt zwar kaum zu überflüssigen Schreibzugriffen, erhöht aber die Systemlast. Um ihn abzuschalten, starten Sie „*services.msc*“ über die Windows-Taste und R. Klicken Sie doppelt auf „Windows Search“ und stellen Sie hinter „Starttyp“ den Wert „Deaktiviert“ ein.

Thorsten Eggeling

SSD als Cache-Speicher nutzen

Sie können eine SSD auch als schnellen Cache-Speicher nutzen.

Das ist vor allem dann sinnvoll, wenn die Größe einer SSD Ihnen für Betriebssystem und Software nicht ausreicht. Der Geschwindigkeitsgewinn entspricht in etwa dem, der auch bei der Windows-Installation auf einer SSD zu erreichen ist.

Festplatte und SSD mit Software-Cache:

Die optimale Methode, ein vorhandenes System deutlich zu beschleunigen, ist ein Gespann aus SSD und Festplatte. Zurzeit gibt es die Cache-Software nicht einzeln zu kaufen, sondern nur zusammen mit einer SSD. Die OCZ Synapse Cache SSD (www.ocztechnology.com) etwa kostet zusammen mit der Cache-Software Dataplex von Nvelo rund 110 Euro. Die SSD hat laut Datenblatt 128 GB, meldet sich aber nur als Modell mit 64 GB. Den Rest verwendet OCZ für Flash Overprovisioning, um die Lebensdauer der Synapse zu

erhöhen. Nach der Installation lernt die Dataplex-Software bei jedem System- und Programmstart, auf welche Daten oft zugegriffen wird. Diese werden beim nächsten Mal beschleunigt von der SSD geladen. Die OCZ-Dataplex-Kombination hat aber auch Nachteile: Die Software funktioniert nur mit Festplatten bis maximal 2 TB, es darf kein weiteres Betriebssystem parallel installiert sein, und Notfallsysteme können nicht mehr auf die Partition zugreifen.

Hauptplatine mit Intel-Z68-Chipsatz:

Wer sich ohnehin einen neuen PC kaufen oder zusammenstellen will, sollte zu einer Hauptplatine mit Z68-Chipsatz von Intel greifen. Damit lässt sich jede SSD

ganz oder teils als Cache nutzen. Dabei ist eine durchschnittliche Beschleunigung von bis zu 40 Prozent bei Schreib- und Lesezugriffen möglich. Die Technik (Smart Response Technology, SRT) ist zurzeit zwar auf den Z68-Chipsatz beschränkt, hängt jedoch nicht von der Hardware ab. Der Cache wird ausschließlich per Software über den Intel-Festplattentreiber realisiert. Aus diesem Grund lässt sich die Cache-Funktion auch nur unter Windows, nicht aber mit anderen Betriebssystemen nutzen.



Die OCZ SSD Synapse wird zusammen mit der Dataplex-Software ausgeliefert. Damit richten Sie einen Cache-Speicher ein, über den Sie Windows deutlich beschleunigen.



Mehr Power für Ihr Notebook

70 Das optimale Notebook

So finden Sie das optimale Notebook für Ihren Zweck. Plus: Darauf müssen Sie beim Kauf achten.

74 Die besten Notebook-Tools

Rüsten Sie nützliche Funktionen nach und passen Sie Ihr Gerät den eigenen Ansprüchen an.

80 Notebooks aufrüsten

Notebooks lassen sich kaum aufrüsten – mit diesen Tipps können Sie dennoch die Leistung steigern.

84 Notebooks absichern

Das Notebook ist gestohlen – ein Albtraum. So begrenzen Sie den Schaden auf ein Minimum.

88 Mehr Strom fürs Notebook

Mit unseren Tipps sorgen Sie vor, dass Ihrem Notebook unterwegs nicht der Saft ausgeht.

90 Windows 8.1 auf dem Notebook

Diese Vor- und Nachteile erwarten Sie bei Windows 8.1 auf Ihrem Notebook.

92 7 Notebooks im Test

Notebooks mit den neuen Haswell-Prozessoren sollen den Trend zum Tablet stoppen.

96 Mit dem Notebook unterwegs

Wie Sie mit Ihrem Notebook fremde Netzwerke und WLAN-Hotspots sicher nutzen.



Foto: © iStockphoto.com

Das optimale Notebook

Notebooks gibt es in sämtlichen Größen und für jedes Einsatzgebiet. Unser Artikel zeigt, worauf Sie beim Notebook-Kauf achten müssen und wie Sie das optimale Notebook für Ihren Zweck finden.

PCWELT Übersicht	
1. Display-Größe und Gewicht	70
2. Display matt oder spiegelnd?	71
3. Tastatur und Touchpad vorher ausprobieren	71
4. Nur arbeiten oder auch spielen?	71
5. Qualität und Verarbeitung	72
6. Prozessoren von Intel und AMD	72
7. Arbeitsspeicher und Festplatte	73
Kästen: Linux auf Notebooks	72
Intel-CPUs: Buchstabencodes	73

Notebooks sind inzwischen deutlich beliebter als Desktop-PCs. Die kompakte Bauweise erscheint offenbar vielen Anwendern als besonders attraktiv. Man kann das Gerät auch unterwegs nutzen und bei Nichtgebrauch einfach im Schrank verstauen.

en. Allerdings sind Sie auf die einmal gewählte Ausstattung festgelegt, denn die Hardware lässt sich nur begrenzt aufrüsten (siehe dazu „Notebooks aufrüsten“ auf Seite 80).

Daher ist es wichtig, vor dem Kauf das Einsatzgebiet genau abzustecken, damit sich später Prozessor oder Grafikchip nicht als zu wenig leistungsfähig erweisen. Ärgerlich ist auch, wenn sich erst beim Dauereinsatz zeigt, dass Bildschirm oder Tastatur nichts taugen. Damit Sie keine Enttäuschung erleben, zeigen wir in diesem Artikel, worauf Sie beim Notebook-Kauf achten müssen.

1 Display-Größe und Gewicht

Notebooks sind Universalgeräte und ihre Einsatzgebiete sind so unterschiedlich wie ihre Nutzer. Eine erste Entscheidung betrifft

aber in jedem Fall die Größe des Notebooks. Wenn das Gerät ein Desktop-PC-Ersatz sein soll und Sie zudem mit mehreren Programmen gleichzeitig arbeiten müssen, liegt die empfohlene Display-Größe bei 17 Zoll. Das ist – von Spezialgeräten abgesehen – auch die maximale Notebook-Größe. Für den mobilen Einsatz eignen sich diese Modelle jedoch kaum. Ihr Gewicht beträgt um die 3 kg, die Akkulaufzeit liegt bei etwa vier Stunden. Wer auch mit einem kleineren Bildschirm leben kann, wählt ein 15,4-Zoll-Modell. Hier lässt es sich zwar nicht ganz so komfortabel arbeiten, dafür ist das Gewicht etwas geringer und der Akku hält länger durch. Wenn das Notebook unterwegs immer dabei sein muss, sollten Sie auf Laptops mit einem 13,3 Zoll großen oder einem noch kleineren Display setzen: Sie wiegen meist unter 2 kg.

Für welche Größe Sie sich auch entscheiden, beinahe jedes Gerät bietet zudem einen externen Monitoranschluss. Tastatur und Maus lassen sich per USB oder über eine Docking-Station verbinden. Damit eignet sich dann jedes Notebook für den stationären Betrieb.

Das richtige Seitenverhältnis: Die meisten Notebooks besitzen ein Breitbild-Display mit einem Seitenverhältnis von 16:9. Gängige Auflösungen sind 1280 x 720, 1366 x 768 oder 1929 x 1080 Pixel. Die Display-Größe ist auf die Videowiedergabe zugeschnitten, die hier ohne störende schwarze Balken möglich ist. Für Programmfenster ist eigentlich das Format 16:10 besser geeignet. Übliche Auflösungen sind hier 1280 x 800, 14490 x 900 oder 1920 x 1200 Bildpunkte. Der Bildschirm bietet etwas mehr Raum in der Vertikalen. Auch mit mehreren Menüleisten bleibt dann für den Arbeitsbereich noch ausreichend Platz übrig. Viele aktuelle Programme sind allerdings inzwischen für das weiter verbreitete 16:9-Format angepasst.

2 Display matt oder spiegelnd?

In den meisten Notebooks steckt ein sogenanntes Glare-Display: Es wirkt heller und stellt Farben kräftiger dar als ein mattes Display. Das ist ideal für Spiele oder Videos. Die Glare-Displays reflektieren das Umgebungslicht oder helle Flächen jedoch sehr stark. Wenn Sie das Notebook häufig unter freiem Himmel oder in Räumen mit direkter Beleuchtung nutzen, sollten Sie zu einem Laptop mit entspiegeltem Display greifen.

Wer hauptsächlich Büroarbeiten mit dem Notebook erledigt, kann ebenfalls zu einem matten Display greifen (non-glare). Passende Modelle sind besonders häufig bei Business-Notebooks zu finden. Die Farben sind hier nicht so brillant, dafür gibt es allerdings auch kaum Reflexionen.

3 Tastatur und Touchpad vorher ausprobieren

Tastaturen und Touchpads sind bei Notebooks sehr unterschiedlich. Letztlich ist es eine Frage des Geschmacks und der Gewöhnung, was der einzelne Nutzer bevorzugt. Manche Anwender mögen ein sehr stabiles Schreibbrett und Tasten mit einem deutlichen Druckpunkt. Andere bevorzugen es, wenn die Tastatur beim Tippen etwas nachgibt. Auch die Anordnung der Tasten ist teilweise unterschiedlich und es gibt Notebooks mit

Ziffernblock oder ohne. Bei einigen Modellen sind auch beleuchtete Tastaturen zu finden, die vor allem unter ungünstigen Lichtbedingungen die Texteingabe erleichtern.

Bei Touchpads sind Größe, Abstand zur Tastatur und die Position in der Handauflage entscheidend. Bei einigen Modellen sind die Tasten eher schwergängig, bei anderen reagieren sie schon auf leichte Berührung.

Wegen der Vielfalt möglicher Kombinationen ist eine allgemeine Empfehlung nicht möglich. Tippen Sie aus diesem Grund vor dem Kauf ein wenig auf Ihrem Wunsch-Notebook. Zehnfinger-Schreiber müssen prüfen, ob sie mit dem Tastaturlayout zureckkommen.

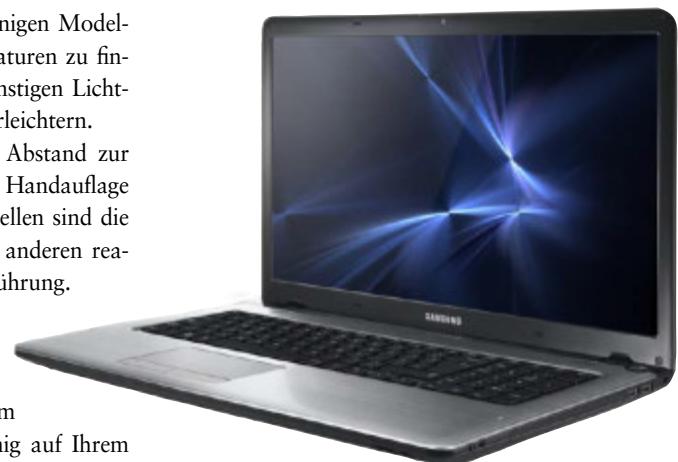
4 Nur arbeiten oder auch spielen?

Notebooks gibt es in zwei Geschmacksrichtungen: entweder mit integrierter Chipsatzgrafik oder einem zusätzlichen Grafikchip. Um die Leistungsaufnahme zu senken, setzen einige Hersteller auch Hybrildlösungen ein, etwa Nvidia Optimus. Bei Anwendungen, die weniger anspruchsvoll sind, kommt nur die Grafikeinheit des Prozessors zum Einsatz. Wenn Sie ein Video abspielen oder ein 3D-Spiel starten, wird der zusätzliche Grafikchip aktiviert. Der Akku leert sich dann allerdings schneller.

Passionierte Gamer greifen eher selten zum mobilen Rechner, obwohl es auch Modelle mit der Bezeichnung „Gaming Notebook“ gibt. In diesen Highend-Geräten arbeitet dann ein Grafikchip wie der Radeon HD 8970M von AMD- oder ein GTX 880M von Nvidia. Die Leistung bei Spielen ist durchaus passabel, reicht jedoch nicht an die von Dualchip-Grafikkarten wie der Nvidia GTX 690 heran. Das „M“ hinter der Modellbezeichnung bedeutet fast immer „Mobile“. Dies weist auf eine geringere Leistungsaufnahme hin, aber auch auf eine reduzierte Rechenleistung.

Der Hochleistungsgrafikchip in Kombination mit einem schnellen Intel-Core-i7-Prozessor hat seinen Preis. Derartig ausgestattete Notebooks gibt es für etwa 2000 Euro. Ein Preis, für den man ebenfalls einen luxuriös ausgestatteten Desktop-PC bekommt.

Es geht auch ein paar Nummern kleiner. Grafikchips wie zum Beispiel der Nvidia 630M oder der AMD Radeon HD 7650M



Notebook mit großem Bildschirm und viel Leistung: Das Samsung Notebook 350E7C-SON hat ein 17,3-Zoll-Display, wiegt fast 3 kg und kostet rund 700 Euro.



Das Acer Aspire Timeline Ultra M3-581PTG ist mit einem Gewicht von 2,25 kg kein typisches Ultrabook. Es bietet allerdings für etwa 800 Euro einen schnellen Prozessor und eine spieletaugliche Grafik.



Notebook-Tastaturen und Touchpads sind Geschmackssache. Vor dem Kauf sollten Sie daher im Laden die Bedienbarkeit des Notebooks ausführlich testen.

eignen sich auch für gelegentliche 3D-Spiele und beschleunigen die Videowiedergabe. Aktuelle Webbrowser können den Grafikchip für die Hardware-Beschleunigung nutzen. Geräte, die mit einem Intel-Core-i5-Prozessor und einem der genannten Grafikchips ausgestattet sind, gibt es ab etwa 600 Euro.

Wenn tatsächlich nur Büroprogramme auf dem Notebook zum Einsatz kommen und gelegentliche Ruckler im Browser nicht stören, genügt auch die Chipsatzgrafik. In den technischen Beschreibungen ist dann oft von „Intel HD“ die Rede. Zusammen mit einem AMD-E-450-Dualcore- oder Intel-Pentium-B960-Dualcore-Prozessor kosten diese einfachen Notebooks um die 400 Euro.

5 Qualität und Verarbeitung

Klingende Herstellernamen versprechen hohe Qualität und guten Service. Man muss aber wissen, dass die wenigsten Notebook-Hersteller die Geräte auch tatsächlich selbst produzieren. Der weltweit größte Hersteller von Notebooks ist Quanta Computer aus Taiwan (www.quantatw.com), von dessen Fließbändern ebenfalls Notebook-Modelle von Dell und HP rollen. Im Segment der Notebooks mit Intel-CPUs und den Größen 15,4 Zoll, 14,1 Zoll und 12,1 Zoll arbeitet Quanta Computer mit beinahe allen Marken zusammen. Die Nummer zwei unter den Auftragsherstellern ist Compal Electronics (www.compal.com). Der Hersteller ist gleichfalls in Taiwan ansässig und bedient unter anderem HP und Acer.

Linux auf Notebooks

Während Linux auf Desktop-PCs meist problemlos läuft, ist bei Notebooks mit einigen Schwierigkeiten zu rechnen. Besonders auf brandneuen Modellen wird in manchen Fällen der Grafikchip nicht richtig erkannt, und die Bildschirmauflösung lässt sich nicht richtig einstellen. Bei Geräten mit Hybridgrafik, beispielsweise mit Nvidia-Optimus-Chip, liegt die Grafikbeschleunigung ohne manuelle Eingriffe erst einmal brach. Häufig bleiben auch die Tasten für die Steuerung von Helligkeit und Lautstärke ohne Funktion. Aufgrund fehlerhafter ACPI-Tabellen im BIOS klappt es oft auch mit den Stromsparfunktionen nicht so, wie es soll.



Die Notebooks fast aller Marken werden von nur wenigen Herstellern meist in Taiwan oder China gefertigt. Das abgebildete Modell stammt von Compal Electronics.

In allen Notebooks stecken Komponenten der gleichen Hersteller: Prozessoren von Intel oder AMD, Grafikchips von Nvidia oder AMD und Festplatten von Seagate, Western Digital oder Samsung. Und die Hauptplatine für ein kostengünstiges Notebook kommt wahrscheinlich von der gleichen Fertigungsstraße wie die eines teuren Geräts. Trotzdem gibt es Qualitätsunterschiede. Diese betreffen insbesondere das Material für Gehäuse und Tastatur sowie die Güte des Displays. Außerdem bieten Markenhersteller oft individuelle Konfigurationen an, die nur in kleinen Stückzahlen gefertigt werden. Kostengünstige Geräte werden dagegen in großen Mengen mit den gleichen Komponenten produziert.

Bei einem Defekt machen nicht alle Kunden positive Erfahrungen mit dem Service. Markenhersteller sind jedoch meistens besser erreichbar und reagieren häufig schneller auf Anfragen. Bei einem Notebook ist der Austausch von Einzelteilen selten möglich. Alles

ist fest verlötet, sodass die Hauptplatine gewechselt oder gleich das komplette Gerät getauscht werden muss. Bei einem Massenprodukt vom Discounter steht ein Ersatzgerät of relativ schnell zur Verfügung. Bei individuell konfigurierter Markenware kann es länger dauern.

Grundsätzlich gibt es also nur wenige Argumente, die gegen ein preisgünstiges Gerät sprechen. Für viele typische Anwendungen wie etwa Textverarbeitung oder Surfen im Internet reichen die Leistung und Ausstattung von billigeren Notebooks aus. Und auch ein Zweitrechner darf aus dem Billigsegment stammen. Bei der Anschaffung eines Notebooks, das als Desktop-Ersatz dienen soll, lohnen sich indes eher Markenprodukte. Ein mobiler Rechner als primäres Arbeitsgerät muss mehrere Jahre ausreichend Leistung bringen, außerdem sollte der Markeninhaber einen guten Service bieten. Hier kann es auch sinnvoll sein, Support-Verträge über fünf Jahre abzuschließen. Denn Notebook-Reparaturen außerhalb der Garantiezeit sind fast nie wirtschaftlich.

6 Prozessoren von Intel und AMD

Ein Doppelkern- oder Vierkern-Prozessor und 4 GB Arbeitsspeicher sind die derzeit gängige Ausstattung. Oft ist ein Intel-Core-i3-, i5- oder -i7-Prozessor verbaut. Der Core i3 ist der schwächste Prozessor in dieser Reihe. In Notebooks findet man zurzeit meist den Doppelkern-Prozessor Core i3-3110M mit einer Taktfrequenz von 2,4 GHz.

Der Mittelklasse-Prozessor Core i5 unterscheidet sich technisch nicht sehr vom i3, bietet aber höhere Taktfrequenzen. Es gibt CPUs



Die neueste Generation der Intel-CPUs trägt den Namen Haswell. Die Core-i7-Serie gehört zu den schnellsten Prozessoren für Notebooks und Desktop-PCs.



Preisgünstige Netbooks wie das Toshiba NB550D mit AMD-Prozessor und Chipsatzgrafik bringen teilweise mehr Leistung als vergleichbare Geräte mit Intel-Chips.

mit zwei oder vier Kernen, die alle die Intel-Turbo-Boost-Technik unterstützen. Damit lässt sich die CPU bei Bedarf automatisch höher takten. Braucht das System weniger Leistung, wird die Taktfrequenz abgesenkt. Dadurch sinkt die Abwärme und der Akku hält länger durch. Verbreitete CPUs sind etwa der Core i5-4200M oder der i5-3330M.

Die leistungsfähigsten Prozessoren von Intel hören auf den Namen Core i7. Es gibt CPUs mit zwei oder vier Kernen. Der Core i7 bietet besseres Multitasking (Hyper-Threading) als der i5 und eignet sich vor allem für Multimedia-Anwendungen, Spiele und leistungshungrige Programme. Typische Notebook-Prozessoren sind hier etwa der Core i7 3635QM oder der i7 3630QM.

Eine Core-i7-CPU bringt im Vergleich zum Core i5 aber nur dann eine höhere Leistung, wenn sie eine höhere Nummer trägt. Ein Core i5-3570 kann also schneller sein als ein Core i7-2760. Bei der Orientierung hilft am

besten der direkte Vergleich der Geschwindigkeiten. Eine Übersicht mit Benchmark-Ergebnissen der meisten Prozessoren finden Sie unter www.cpubenchmark.net. Aktuelle Intel-CPUs hören auf die Codenamen Haswell. Bei der im Sommer 2013 vorgestellten CPU-Architektur werden die Prozessoren wie beim Vorgänger Ivy Bridge mit 22 Nanometern Strukturbreite gefertigt, was diesmal aber deutlich längere Akkulaufzeiten ergibt. Der neue Grafikkern ist rund doppelt so schnell. Haswell wurde besonders auf Energieeffizienz und Leistung optimiert, um die Vorteile der neuen FinFET-Transistoren zu nutzen, die beim Wechsel auf den 22-nm-Fertigungsprozess eingeführt wurden.

Infos über alle Intel-Prozessoren finden Sie auf <http://ark.intel.com>. Die Bedeutung der Buchstaben hinter den Bezeichnungen entnehmen Sie der Tabelle auf dieser Seite.

Grafikleistung: In alle Intel-CPUs der letzten drei Generationen (Sandy Bridge, Ivy Bridge und Haswell) ist eine Grafikeinheit integriert. Wenn lediglich diese zum Einsatz kommt, finden Sie etwa die Angabe „Intel HD Graphics 4000 (IGP)“. Die „4000“ zeigt den Vollausbau mit DirectX-11-Unterstützung und 16 Shader-Einheiten an.

AMD-Prozessoren: Besonders in kostengünstigen Notebooks sind häufig Prozessoren von AMD in Kombination mit einer AMD-Radeon-Grafikeinheit zu finden. Die AMD-CPUs kosten weniger als die von Intel, bieten allerdings auch weniger Leistung. Der AMD-A10-4600M-Prozessor beispielsweise schneidet bei den meisten Benchmark-Tests schlechter ab als ein Intel Core i3-2370M. Der Preisunterschied kann um die 100 Euro

betrugen, hängt jedoch zusätzlich vom Wert der weiteren Ausstattung ab.

Bei der Grafikeinheit kann AMD Punkte wettmachen. Die integrierte Chipsatzgrafik ist der von Intel meist überlegen. Netbooks mit einer AMD-C-60-CPU sollte man daher den Vorzug vor einer Intel-Atom-CPU geben. Bei Notebooks finden sich häufig zusätzliche Grafikchips wie der AMD Radeon 7670M, der von der Leistung her mit einem Chip wie dem Nvidia Geforce GT 630M vergleichbar ist. Die zusätzlichen AMD-Grafikchips stecken oft auch in Notebooks mit Intel-Prozessor, sodass man die Möglichkeit hat, eine schnellere Intel-CPU mit einem leistungsstarken AMD-Grafikchip zu kombinieren.

7 Arbeitsspeicher und Festplatte

In den meisten Notebooks stecken 4 GB Hauptspeicher. Das ist für Windows 7 oder 8 beziehungsweise 8.1 und die üblichen Office-Programme mehr als genug. Da in der Regel auch ein 64-Bit-Betriebssystem vorinstalliert ist, lassen sich die 4 GB RAM voll ausnutzen. Mehr Hauptspeicher ist nur sinnvoll, wenn Sie auf dem Notebook speicherintensive Anwendungen wie Bildverarbeitung oder Virtualisierungs-Software einsetzen.

Wenn möglich, sollten Sie zusätzliche finanzielle Mittel eher in eine SSD investieren. Die herkömmlichen 2,5-Zoll-Festplatten in Notebooks sind der eigentliche Flaschenhals. Für eine SSD mit 120 GB müssen Sie mit einem Aufpreis von etwas mehr als 100 Euro rechnen. Reicht Ihnen der Speicherplatz auf der SSD nicht aus, dann bietet sich eine Kombination von Festplatte und SSD oder Flash-Speicher an. Letzterer ist wegen der flachen Bauweise vor allem in Ultrabooks zu finden. Eine SSD oder Flash-Speicher lassen sich zur Beschleunigung des Windows-Starts oder der Festplattenzugriffe einrichten (Cache).

Thorsten Eggeling



Zusätzlicher Flash-Speicher kann ein Notebook deutlich beschleunigen. Das Asus Zenbook UX32VD gibt es mit Festplatte und einer kleinen SSD, die als Cache-Speicher dient.

Intel-CPUs Bedeutung der Buchstabencodes

Buchstabe	Bedeutung
E	Energieeffiziente Dualcore-Prozessoren für Desktop-PCs (TDP ≥ 55 W)
K	Takt nicht gesperrt, lässt sich übertakten
L	Notebook-Prozessoren mit hoher Energieeffizienz (TDP 12-19 W)
M	Mobil-Prozessor
P	Notebook-Prozessor mit hoher Energieeffizienz (TDP 20-29 W)
Q	Quadcore-Hochleistungsprozessoren für Desktop-PCs
S	Leistungsoptimiert
T	Energieoptimiert, Notebook-Prozessoren mit hoher Energieeffizienz (TDP 30-39 W)
U	Notebook-Prozessoren mit besonders hoher Energieeffizienz (TDP ≤ 11,9 W)
X	Dualcore-Prozessoren der Extreme-Reihe für Desktop-PCs oder Notebooks

Bei Intel-Prozessoren hängt der Modellbezeichnung häufig noch ein zusätzlicher Buchstabe oder eine Buchstabenkombination an. Damit werden besondere Eigenschaften der Prozessoren beschrieben, etwa die Leistungsaufnahme (TDP, thermal design power) oder ob sich der Prozessor übertakten lässt („K“).



Foto: © iStockphoto.com

Die besten Notebook-Tools

Wechselnde Netzwerke, begrenzte Akkulaufzeit und häufige Neustarts gehören bei der Arbeit auf dem Notebook zum Alltag. Tools, Kniffe und zusätzliche Funktionen passen den mobilen Desktop perfekt an.

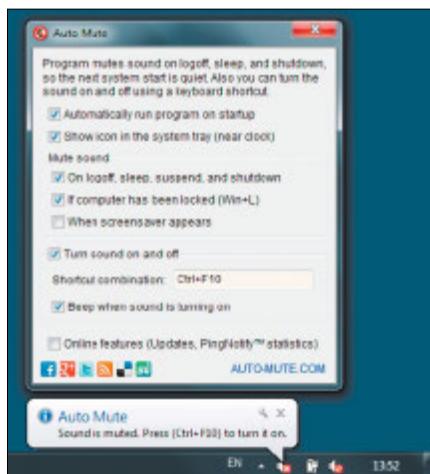
PCWELT Übersicht

Ruhe bitte: Immer ohne Sound starten	74
Bildschirm, TV und Beamer: Geschickt umschalten	75
Nvidia Optimus: 3D-Grafik nur bei Bedarf	75
Präsentation: Smartphone als Fernsteuerung	76
Zugangsdaten: WLAN-Einstellungen sichern	76
Netzwerke wechseln: Einstellungen behalten	77
Netzwerk teilen: Notebook als Hotspot	78
Akkubetrieb: Unnötige Effekte abschalten	78
Systemstart: Was das Notebook ausbremst	78
WLAN-Netzwerke: Suche und Überblick	79
Kästen	
Daten per Cloud aktuell halten: Dropbox	77
Weniger ist mehr: Vorinstallierte Software entfernen	79
Tabelle: Tools für Notebooks	75

Im Idealfall ist das Notebook ein vollwertiger Ersatz für den PC auf dem Schreibtisch. Windows ist seit Vista recht gut für den Betrieb auf diesen Geräten angepasst. Kein Wunder, denn bereits seit 2008 verkauften sich mobile Rechner besser als Desktop-PCs. Im gesamten Jahr 2013 haben Hardware-Hersteller laut IDC rund 179 Millionen mobile Rechner abgesetzt, dem gegenüber stehen rund 136 Millionen Desktop-Systeme. Die veränderten Anforderungen sind auch an Windows nicht vorübergegangen. So hat Windows gerade beim Thema Energieverwaltung große Fortschritte gemacht. An anderen Stellen ist alles beim Alten geblieben. Mit den hier vorgestellten Tools rüsten Sie nützliche Funktionen für die tägliche Arbeit nach und passen das Notebook mit einigen Kniffen perfekt den eigenen Ansprüchen an.

Ruhe bitte: Immer ohne Sound starten

Die Systemklänge von Windows sind ein Relikt aus Zeiten, in denen Sound und Multimedia noch charmant wirkten. Auf Tagungen oder in der Bibliothek sind akustische Meldungen dagegen eher störend bis peinlich. Die Systemklänge von Windows schalten Sie in der Systemsteuerung ab, indem Sie dort unter „Sound → Systemsounds ändern“ als Sound-Schema „Keine Sounds“ auswählen. Eine generelle Versicherung, dass der mobile Computer keinen Pieps mehr von sich gibt, bietet die Freeware Auto Mute (auf Heft-DVD). Sie läuft nach der Installation im Hintergrund und sorgt dafür, dass Ihr Notebook sowohl beim Herunter- und Hochfahren als auch beim Aufwecken oder Anmelden völlig



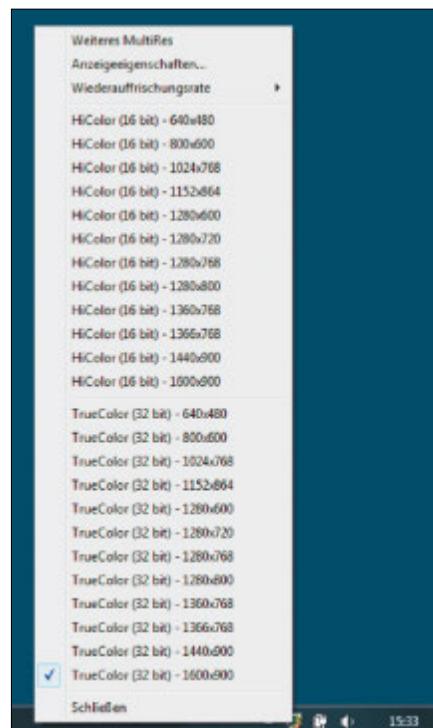
Meditative Stille: Auto Mute schaltet das Notebook beim Abmelden, Herunterfahren oder beim Wechsel in einen Energiesparzustand stumm.

stumm bleibt. Bei der Installation richtet es sich als Autostart-Programm ein und zeigt ein neues Symbol im Benachrichtigungsbereich der Taskleiste in Form eines Lautsprechers an. Klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie „Settings“. Überprüfen Sie anschließend, dass die Klickboxen vor „Automatically run program on startup“ und „Mute sound on logoff, suspend, and shutdown“ aktiviert sind. Die erste Option sorgt dafür, dass Auto Mute bei jedem Windows-Start geladen wird. Die zweite Option schaltet die Sound-Ausgabe aus, wenn Sie sich abmelden, den PC herunterfahren oder in einen Energiesparzustand versetzen. Beim nächsten Hochfahren bleibt Windows so lange stumm, bis Sie die Sound-Ausgabe wieder aktivieren. Dazu bietet Auto Mute die Tastenkombination Strg und F10, die sich in den „Settings“ auch anpassen

lässt. Die meisten Notebooks bieten dazu aber bereits eine eigene Tastenkombination über die FN- und F-Tasten.

Bildschirm, TV und Beamer: Geschickt umschalten

Notebooks unterstützen die Ausgabe über externe Monitore, über Beamer für Präsentationen und auf TV-Geräte mit HDMI für Filme. Das Hinzufügen und Umschalten zu einem Ausgabegerät war bei früheren Windows-Versionen Glückssache. Ab Version 7 kann Windows über die installierten Grafiktreiber gut mit angeschlossenen Bildschirmen und anderen Ausgabegeräten umgehen. Um das Bild umzuschalten, zu erweitern oder zu klonen, drücken Sie einfach die Windows-Taste zusammen mit der P-Taste. Für einen Beamer wählen Sie beispielsweise den Anzeigemodus „Doppelt“ – und schon wird das Bild auf dem Beamer und dem PC angezeigt. In den meisten Fällen erkennt Windows die unterstützte Bildschirmauflösung und passt diese automatisch an. Wenn das nicht gelingt, bleibt das angeschlossene Gerät dunkel oder zeigt nur einen Ausschnitt. Dann bleibt es Ihnen nicht erspart, mit Auflösungen zu experimentieren, bis eine passende gefunden ist. Dabei hilft die Freeware Multires (auf Heft-DVD), über die sich die Auflösung und die Bildwiederholfrequenz ganz schnell per Mausklick ändern lassen. Nach Installation und Start des Programms findet sich dazu ein Symbol im Benachrichtigungsbereich, das auf einen Klick hin alle verfügbaren Auflösungen zum schnellen Umschalten anzeigt. Die Option „Auto-load with Windows“ in den Einstellungen von Multires startet das Programm zusammen mit Windows.



Auflösung per Mausklick: Multires vereinfacht das Umschalten beim Anschluss eines Beamers, TV-Geräts oder externen Monitors, um die richtige Auflösung zu finden.

Auflösung per Mausklick: Multires vereinfacht das Umschalten beim Anschluss eines Beamers, TV-Geräts oder externen Monitors, um die richtige Auflösung zu finden.

Nvidia Optimus: 3D-Grafik nur bei Bedarf

Die Nachteile leistungsfähiger Grafikchips liegen in der hohen Energieaufnahme und der verkürzten Akkulaufzeit von Notebooks. Um bei Bedarf trotzdem genügend 3D-Leistung zu bieten, setzen Notebook-Modelle

PCWELT DVD Tools für Notebooks						
Programm	Beschreibung	Geeignet für	Auf	Internet	Sprache	Seite
Aerofoil	Bietet Energiesparoptionen	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/08vj	Englisch	78
Auto Mute	Automatischer Lautstärkeregler	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/r5ah	Englisch	74
Connectify	PC als WLAN-Router	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/z0em	Englisch	78
Dropbox	Client für Dropbox-Dienst	Windows XP, 7, 8	–	www.pcwelt.de/l6fd	Deutsch	77
Inssider	WLAN-Monitor	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/l3or	Englisch	79
Multires	Bildschirmauflösungen per Klick	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/ageu	Deutsch	75
Netsetman	Netzwerkprofile verwalten	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/m2lt	Deutsch	77
PC Decrapifier	Deinstaller	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/qjtv	Englisch	79
Soluto	Analysiert den Windows-Start	Windows XP, 7, 8	–	www.pcwelt.de/xnr5	Englisch	78
Unified Remote Server	Server für Fernsteuerungs-App	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/54b2	Englisch	76
Wifi Backup Manager	Sichert WLAN-Log-ins	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/9sg5	Englisch	77
Xirrus Wi-Fi Inspector	WLAN-Monitor	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/ya2p	Englisch	79

Grafikprozessor selbst festlegen: Bei Notebooks mit Nvidia Optimus können Sie über den Nvidia-Treiber die gewünschte GPU für jedes Programm auswählen und als Standard setzen.

mit Nvidia Optimus auf zwei GPUs. Bei diesen Notebooks muss der 3D-Grafikchip lediglich dann aktiv sein, wenn ein Programm seine 3D-Leistung tatsächlich benötigt. Der Wechsel zwischen den Grafikchips erfolgt automatisch über den Treiber. Dieser bekommt von Nvidia passende Profile für bekannte Programme und Spiele, um beim Start immer mit der passenden Leistung aufzutreten zu können. Die Profile aktualisiert der Treiber von Nvidia selbstständig über eine Internetverbindung.



Status von Nvidia Optimus überprüfen: Mit einem Statusfenster des Nvidia-Treibers kontrollieren Sie die Funktionsweise von Optimus.

Darüber hinaus haben Sie aber die Möglichkeit, selbst einen Grafikprozessor zum Start eines Programms auszuwählen. Klicken Sie dazu eine Verknüpfung zu einem Programm auf dem Desktop oder eine EXE-Datei in Windows Explorer mit der rechten Maustaste an und gehen Sie im Menü auf „Mit Grafikprozessor auswählen“. In der aufklappenden Liste können Sie anschließend den Nvidia-Grafikchip oder die sparsame GPU des Hauptprozessors nutzen, was im Akkubetrieb von Vorteil ist. Über den Eintrag „Standardmäßigen Grafikprozessor ändern“ legen Sie in der Konfiguration des Nvidia-Treibers die gewünschte GPU für die jeweilige Anwendung dauerhaft fest.



Kontrollieren lässt sich die Arbeitsweise von Nvidia Optimus mithilfe eines Statusfensters des Treibers. Dieses müssen Sie allerdings noch manuell aktivieren. In der Nvidia-Systemsteuerung gehen Sie zu diesem Zweck in der Menüleiste auf „Desktop → GPU-Aktivitätssymbol im Infobereich anzeigen“. Wenn dann in der Folge ein Programm die Dienste von Optimus für 3D-Grafik beansprucht, zeigt sich das Programmssymbol im Statusfenster im Infobereich.

Präsentation: Smartphone als Fernsteuerung

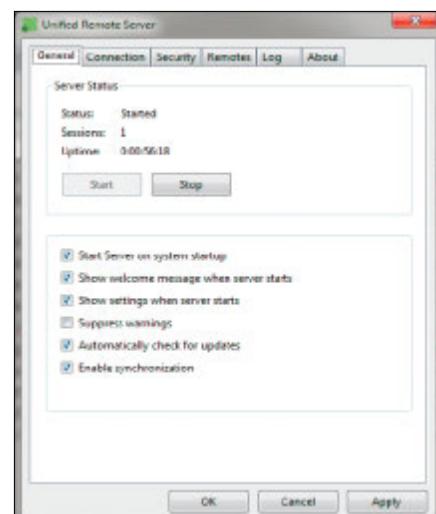
Für die unvermeidlichen Powerpoint-Präsentationen mit dem Notebook können Sie ein Smartphone oder Tablet mit Android als Fernsteuerung einsetzen. Vorausgesetzt, es steht ein WLAN zur Verfügung, in dem das Notebook und das Android-Gerät teilnehmen. Die kostenlose Android-App Unified Remote sorgt dann zusammen mit einer Server-Anwendung für die Verbindung von Notebook und Smartphone. Die zugehörige Freeware Unified Remote Server (auf unserer Heft-DVD) wird dazu zunächst auf dem Notebook installiert und braucht dort das .NET Framework 4. Von allen Fernsteuerung-Apps ist Unified Remote dennoch am einfachsten zu installieren und bietet auch in der kostenlosen Variante einen großen Funktionsumfang. Nach der Installation des Servers müssen Sie noch den Server-Port durch die Windows-Firewall lassen. Auf dem Android-Gerät installieren Sie Unified Remote als App über Google Play (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Reltmtech.Remote>). Die Fernbedienungs-App nimmt über das Drahtlos-Netzwerk Verbin-

dung mit dem Computer auf. Dort muss die Server-Anwendung bereits laufen, damit die App eine Verbindung aufbauen kann. Die IP-Adresse findet die App selbstständig. Optional lässt sich die Verbindung noch per Passwort schützen und verschlüsseln. Als Fernsteuerung bietet Unified Remote Tastatur und Maustasteuerung, einen Taskmanager und Zugriff auf Programme im Startmenü, das auf dem Android-Gerät abgebildet wird.

Eine kostenpflichtige Version der Unified-Remote-App für rund drei Euro kommt mit einer erweiterten Oberfläche für Powerpoint sowie Fernsteuerungsfunktionen, die speziell auf weitere Anwendungen abgestimmt sind.

Zugangsdaten: WLAN-Einstellungen sichern

Um WLAN-Verbindungeinstellungen auf dem Notebook zu sichern, bietet Windows ab Version 7 eine Backup-Funktion: Gehen Sie dazu in der Systemsteuerung auf „Netzwerk und Internet → Drahtlosnetzwerke verwalten“ und öffnen Sie per Rechtsklick auf das gewünschte Drahtlos-Netzwerk dessen Eigenschaften. Im Dialog „Verbinden“ befindet sich unten die Funktion „Dieses Netzwerkprofil auf ein USB-Flashlaufwerk kopieren“. Das Einrichtungs-Tool Setupsnk.EXE wird dabei auch gleich mitkopiert. Auf dem Zielrechner mit Windows XP, Vista, 7 oder 8/8.1 brauchen Sie nur dieses Programm auszuführen, um die ebenfalls auf USB-Stick gesicherten Zugangsdaten wieder einzulesen. Wenn Sie mehr als nur ein Drahtlos-Netzwerk verwenden, ist diese Methode mit Win-

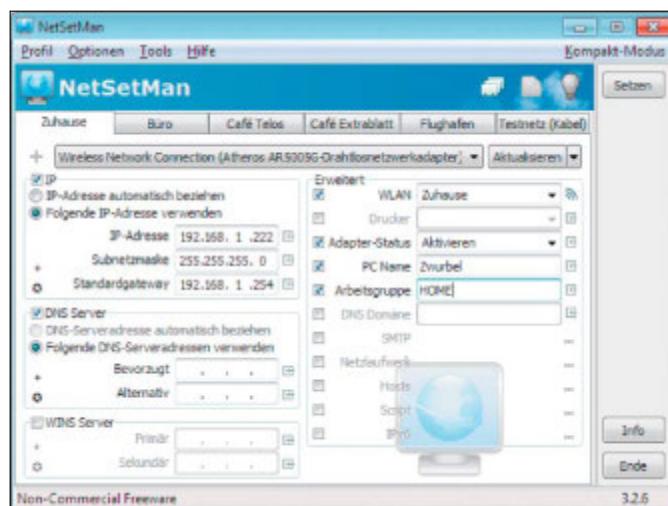


Server-Anwendung für Unified Remote: Die Fernsteuerungs-App erwartet auf dem Notebook die gestartete Server-Komponente, um sich dann zum Rechner zu verbinden.

dows-Bordmitteln zu umständlich, zumal Sie pro USB-Stick lediglich einen Satz Zugangsdaten sichern können. Leichter macht es der Wifi Backup Manager (auf unserer Heft-DVD). Die englischsprachige Freeware erstellt eine Konfigurationsdatei mit sämtlichen WLAN-Einstellungen und Passwörtern. Installieren Sie hierzu das Programm, rufen Sie im Anschluss daran den Wifi Backup Manager auf und klicken Sie auf „Save all“. Sie können die Daten auf einem beliebigen Laufwerk, auch im Netzwerk, sichern. Um die Zugangsdaten später wieder einlesen zu können, brauchen Sie dieses Programm ebenfalls wieder. Klicken Sie dann dort einfach im Menü auf „Load“, um die Datei mit den Zugangsdaten auszuwählen.

Netzwerke wechseln: Einstellungen behalten

Soll das Notebook im Büro und zu Hause in verschiedenen Netzwerken teilnehmen, müssen Sie für jeden Standort unterschiedliche



Profi-Netzwerker: Mit der Freeware Netsetman verwalten Sie nicht nur verschiedene Profile für Kabel- und Drahtlos-Netzwerke, sondern können auch verschiedene Standarddrucker, Rechnernamen und Arbeitsgruppen wählen.

Netzwerkeinstellungen verwalten. Hier bietet das Tool Netsetman (auf Heft-DVD) die ideale Lösung, denn es ermöglicht die Einrichtung von bis zu sechs Netzwerkprofilen. Der Clou dabei ist, dass sich hier nicht nur unterschiedliche Einstellungen wie etwa ma-

men, eine Arbeitsgruppe und einen eigenen Standarddrucker im Netzwerk. Für den schnellen Zugriff lässt sich Netsetman auch in den Infobereich der Taskleiste verkleinern. Für den Einsatz des Programms sind allerdings Administratorrechte erforderlich.

Daten per Cloud aktuell halten Dropbox für Notebook und PC

Der Cloud-Dienst Dropbox kann Ihre Daten nicht nur mit dem Cloud-Speicher synchronisieren, sondern auch mit anderen PCs. Wir zeigen Ihnen, wie's geht.

Ihnen, wie's geht. Ein Online-Speicher wie Dropbox ist eine feine Sache, weil man – eine Internetverbindung vorausgesetzt – von überall Zugriff auf seine Dateien und damit auf einen einheitlichen Datenbestand hat. Eine mühsame Synchronisierung über mehrere Rechner entfällt, sie ist vielmehr systemimmanent.

Dropbox einrichten: Wenn Sie noch kein Konto bei Dropbox haben, richten Sie sich zunächst eines ein. Installieren Sie dann das Client-Programm von Dropbox auf dem PC und dem Notebook. Melden sich danach mit Ihren Zugangsdaten an. In der Voreinstellung erstellt Dropbox einen eigenen Unterordner im Nutzerverzeichnis, in dem es die Dateien aus der Cloud lokal auf dem Rechner speichert. Im ersten Schritt erstellen Sie im Dropbox-Ordner auf dem Desktop-PC ein Unterverzeichnis, das Sie sinnvollerweise „Daten“ nennen.

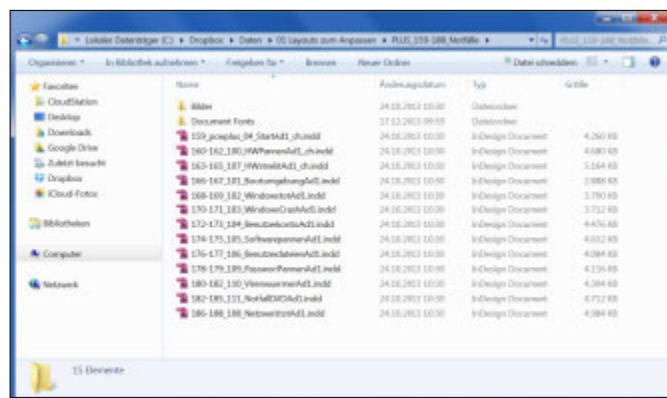
Dropbox füllen: Alle Dateien, die Sie in dem Dropbox-Ordner „Daten“ sichern, dort hinein kopieren oder dorthin verschieben, werden automatisch mit den Cloud-

Speicher im Internet synchronisiert und auch mit dem Notebook, falls es mit dem Internet verbunden ist. Der Abgleich funktioniert in beide Richtungen.

Synchronisierung stoppen: Da längst nicht auf jedem PC immer alle Daten benötigt werden, können Sie in der installierten Dropbox-Anwendung eine Synchronisierungsauswahl treffen. Klicken Sie hierfür bei Windows im Infobereich der Taskleiste auf das Dropbox-Symbol. Im Menü, das sich öffnet, lässt sich der ständig laufende Datenabgleich per Klick auf „Synchronisierung pausieren“ unterbrechen. Dann werden keine Daten mehr zwischen Dropbox und Rechner ausgetauscht, bis Sie über den Infobereich

das Dropbox-Menü wieder öffnen und „Synchronisierung fortsetzen“ wählen.

Daten gezielt abgleichen: Neben der Möglichkeit, die Synchronisierung aller Ordner ein- und auszuschalten, bietet Dropbox Ihnen darüber hinaus die Möglichkeit, den Datenabgleich gezielt auf einige Ordner zu beschränken. Dazu rufen Sie von neuem im Infobereich das Dropbox-Menü auf und klicken nun auf „Einstellungen“. Markieren Sie dann im Dialogfenster in der Menüleiste „Erweitert“. Klicken Sie dann auf „Slekt. Synchr.“ und entfernen Sie in der Auswahlliste mit einem Mausklick die Markierung vor Ordnern, die nicht synchronisiert werden sollen.



Dropbox: Desktop-PC und Notebook synchronisieren
Sie via Dropbox über eine Internetverbindung in beide Richtungen und halten Ihre Daten stets auf dem gleichen Stand.

Wenn Sie die Anwendung auch mit einem eingeschränkten Windows-Konto nutzen möchten, werden Sie beim ersten Start nach dem Administratorpasswort gefragt und können es anschließend speichern. Das Programm ist auf Deutsch und für die private Nutzung kostenlos.

Netzwerk teilen: Notebook als Hotspot

Wenn in Tagungsräumen oder in Hotelzimmern nur ein kabelgebundenes Netzwerk bereitsteht, dann kann das Programm Connectify (auf der Heft-DVD) das Notebook selbst zum Hotspot machen. Das Freeware-Programm verwandelt das Notebook dann mit dem Ziel, die kabelgebundene Internetverbindung für Tablets, Smartphones und andere Notebooks zur Verfügung zu stellen, in einen WLAN-Router.

Connectify unterstützt alle Windows-Versionen ab Windows XP und die Einrichtung ist nicht aufwendig. Nach der Installation und dem obligatorischen Neustart des Rechners meldet sich automatisch der Einstellungsdialog zum Einrichten des Hotspots. Zwar ist das Programm auf Englisch, die Einrichtung ist jedoch nicht weiter kompliziert. Die Begrüßungsbildschirme können Sie wegklicken. Im Programmfenster rechts un-



Das Notebook als Hotspot und WLAN-Router: Connectify verwandelt den PC in einen WLAN-Router, um eine kabelgebundene Internetverbindung mit anderen Geräten zu teilen.



Keine unnötigen Effekte: Aerofoil schaltet beim Wechsel in den Akkubetrieb die Effekte der Windows-Oberfläche ab und deaktiviert Aero unter Windows Vista/7 dann automatisch.

Energie sparen Sie mithilfe des Open-Source-Tools Aerofoil (auf Heft-DVD), dessen Energiesparoptionen bei Akkubetrieb jedoch noch wesentlich weitergehen: Es schaltet unter Windows Vista und 7 automatisch vom effektreichen Farbschema Aero mit 3D-Effekten in das simple Basis-Schema, um den Grafikchip zu entlasten. Zu

diesem Zweck richtet sich Aerofoil bei der Installation als Autostart-Programm ein und platziert anschließend ein Symbol in den Benachrichtigungsbereich, über das sich auch die zusätzlichen Energiesparoptionen konfigurieren lassen. Aerofoil kann darüber hinaus das Notebook im Akkubetrieb stummschalten und unter Vista die Sidebar deaktivieren. Beim Anschließen des Stromkabels schaltet Aerofoil dann sämtliche Effekte wieder ein.

Systemstart: Was das Notebook ausbremst

Häufige Neustarts gehören bei der Arbeit mit dem Notebook dazu. Umso lästiger ist es, wenn der Start von Windows immer länger dauert, weil automatisch gestartete Programme und Dienste das Hochfahren verzögern. Überprüfen und abschalten können Sie Autostart-Programme und Dienste mit dem Windows-Konfigurations-Tool msconfig.

Das ist aber nur die eine Hälfte der Lösung, denn zunächst müssen Sie die Temposünder identifizieren und unter Dutzenden von Autostart-Tools Überflüssiges von wichtigen Treibern unterscheiden. Eine nützliche Hilfe dabei bietet das englischsprachige Programm Soluto (www.pcwelt.de/xnr5). Es analysiert den Windows-Start genau, sobald der Boot-Bildschirm von Windows erscheint, bis sich der Desktop aufgebaut hat. Dann erfahren Sie, wie lange jedes automatisch startende Programm den Startvorgang verzögert und bekommen eine Einschätzung, was sich deaktivieren lässt. Die Installation erfordert das .NET-Framework ab Version 3.5. Danach lädt das Installationsprogramm die aktuellen

Programmdateien aus dem Internet und installiert sie. Nach zweimaligem Neustart analysiert Soluto den Startvorgang. Nachdem Windows läuft, starten Sie Soluto über dessen Pop-up-Fenster rechts unten oder über den entsprechenden Eintrag von Soluto im Startmenü, um einen Bericht im Browser zu öffnen. Im Abschnitt „Background Apps“ sind alle automatisch startenden Programme und deren Startzeit aufgeführt und in drei Kategorien unterteilt: In der grünen Kategorie sind alle Tools aufgeführt, die aus Sicht der Soluto-Internetgemeinschaft verzichtbar sind. Die orangefarbene Kategorie enthält die Programme, die sich potenziell deaktivieren lassen. Die Entscheidung dazu muss von Fall zu Fall getroffen werden. Bei der grauen Kategorie handelt es sich um Anwendungen, die Soluto nicht deaktivieren kann oder die definitiv nicht entfernt werden sollten.

WLAN-Netzwerke: Suche und Überblick

Auf keinem Notebook sollte ein Werkzeug zum Auffinden von Drahtlos-Netzwerken fehlen, und an fähigen, kostenlosen Programmen besteht kein Mangel. Zwei Anwendungen haben sich für den Einsatz unterwegs als



besonders nützlich erwiesen: Ein Klassiker ist die Freeware Inssider (auf der Heft-DVD). Die Software spürt alle WLAN-Netze der Umgebung auf, auch wenn deren SSIDs verborgen sind. Inssider zeichnet die Sendeleistung der Netzwerke in einem Graphen mit, was hilfreich ist, um einen Standort mit gutem Empfang zu finden. Zu den WLAN-Routern zeigt das Tool Hersteller, MAC-Adresse und Art der Verschlüsselung.

Xirrus Wi-Fi Inspector (auf Heft-DVD) ist ein viel aufwendigeres Tool zur Analyse von Drahtlos-Netzwerken in Reichweite. Das

Drahtlos-Netzwerk im Blick: Der Xirrus Wi-Fi Inspector bietet recht ausführliche Informationen zu WLANs in Reichweite und führt per Klick auch Tempomesungen aus.

englischsprachige Programm ist dabei übersichtlich strukturiert und unterstützt sowohl Windows 7 und 8/8.1 als

auch Vista und XP. Aufgrund der Fülle der angezeigten Infos ist eine hohe Bildschirmauflösung von Vorteil. Ein als Radar aufgemachtes Instrument zeigt die verfügbaren WLANs an. Per Mausklick erhalten Sie mehr Infos über das Netzwerk, etwa Signalstärke, Art der Verschlüsselung, Frequenz und Kanal. Eine Protokoll-Funktion zeichnet die Sendeleistung mehrerer Netzwerke auf. Diese Funktion ist praktisch, um verschiedene Funknetzwerke zu vergleichen und das mit dem besseren Empfang zu wählen.

David Wolski

Weniger ist mehr Vorinstallierte Software entfernen

Neue Notebooks mit vorinstalliertem Windows kommen keineswegs schlank und fit zum Anwender. Statt dessen sind neben Betriebssystem und Treiber noch zahlreiche Zusatzprogramme und Evaluierungsversionen von kostenpflichtiger Software vorinstalliert, die nicht immer nützlich sind. Zeitlich beschränkte Testversionen, lästige Browser-Leisten und Links auf dem Desktop machen das Notebook zudem zur Werbefläche.

Für ein sauberes Notebook ist es meist erforderlich, unerwünschte Extras in der Systemsteuerung über „Programme → Programm deinstallieren“ auf eigene Faust zu entfernen. Wenn Sie nicht sicher sind, was ein Programm genau tut, belassen Sie es vorerst auf dem System, bis Sie es über eine Recherche im Web eindeutig einstufen können. Beim Entrümpeln hilft das für private Nutzung kostenlose Programm PC Decrifier (auf der Heft-DVD), das die üblichen Verdächtigen identifiziert und die De-installation anbietet. Erfreulicherweise ist eine

Installation des englischsprachigen Programms nicht notwendig. Starten Sie die Software per Doppelklick und wählen Sie zweimal Next. Beantworten Sie die Frage „Is This a New PC?“ bei Neugeräten mit „Yes“. Erstellen Sie anschließend mit einem Klick auf „Create Restore Point“ einen Wiederherstellungspunkt, bevor es ans Aufräumen geht. So

können Sie Windows später zurücksetzen, falls Sie zu viel deinstalliert haben. Markieren Sie in der Liste die Software, die Sie loswerden möchten. Wir empfehlen, alle vorinstallierten Testversionen wegzurufen, da diese nach einigen Wochen sowieso ihre Arbeit einstellen. Dies sind meist Microsoft-Office-Testversionen, Symantecs Antiviren-

Software Norton, Kaspersky Internet Security und die Brennprogramme Nero oder Power-DVD.



Überflüssige Extras identifizieren: Auf neuen Notebooks ist der PC Decrifier eine Hilfe, um vorinstallierte Programme und zeitlich beschränkte Testversionen zu deinstallieren.

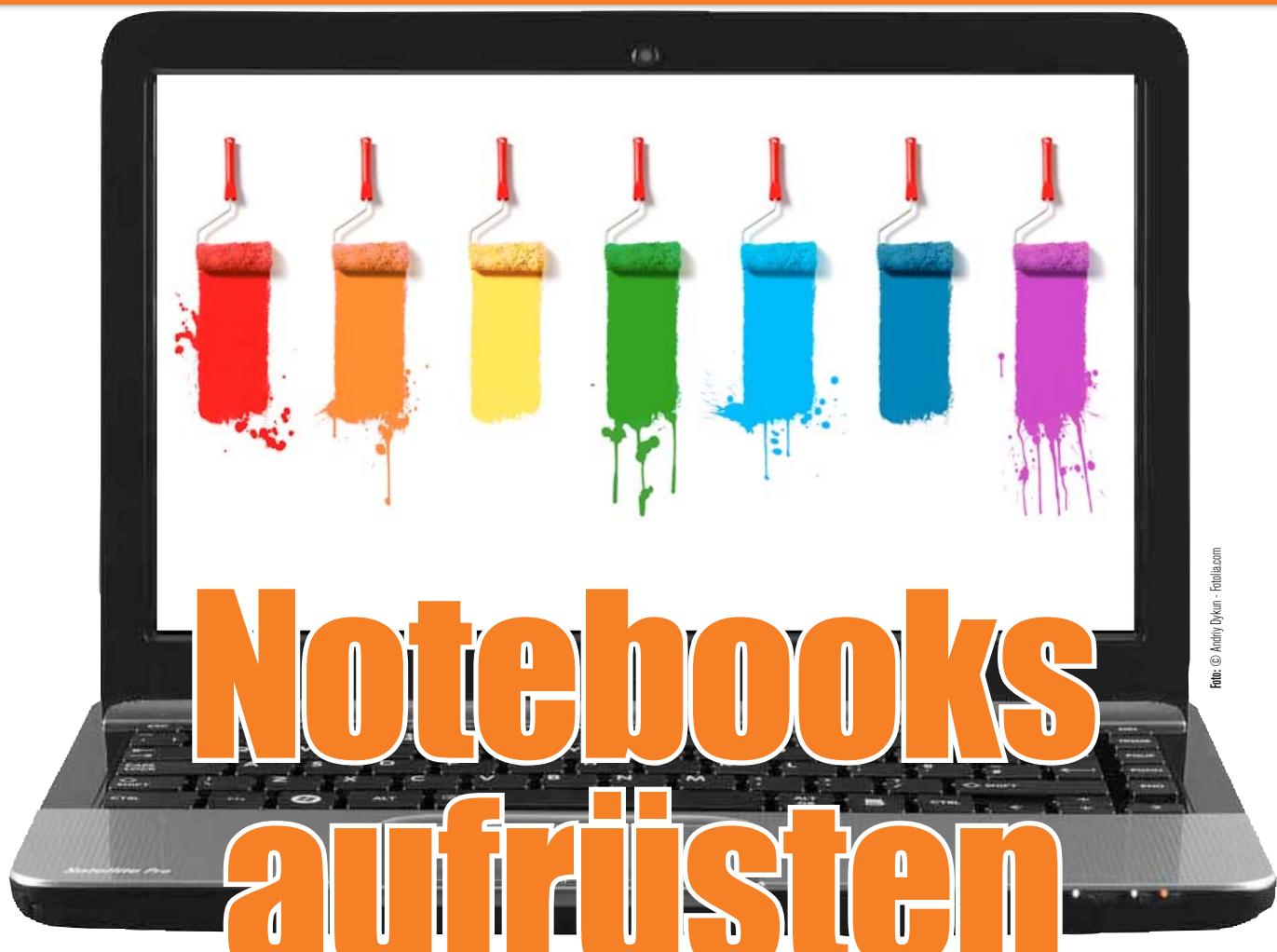


Foto: © Andrey Dykun - Fotolia.com

Notebooks aufrüsten

Bei mobilen Computern geht es um Gewicht und kleine Abmessungen. Im Gegensatz zu den Desktop-PCs lassen sich Notebooks nur eingeschränkt ausbauen. Wirklich lohnende Ergänzungen gibt es dennoch.

PCWELT Übersicht

SSD: Leistungsschub für alle Notebooks	80
Arbeitsspeicher aufrüsten: Viel hilft viel	81
Größere Festplatte: Datenmenge statt Geschwindigkeit	82
Externe Festplatte: Als Backup-Medium ein Muss	83
WLAN-Adapter: Schnellerer Standard per USB	83
Kästen	
Schwierige Patienten: Netbooks und Ultrabooks	81
Wie viel RAM verkraftet das Betriebssystem?	82
Notebook-Modding	83
Tabelle: Die besten Upgrades für das Notebook	81

Grafikkarte und Bildschirm sind die ausschlaggebenden Komponenten, die die Leistung des Notebooks definieren. Allerdings sind dies auch genau jene Teile, die

sich kaum auswechseln oder gar aufrüsten lassen. Realistisch ist dagegen die Aufrüstung anderer Komponenten, die ebenfalls erheblichen Einfluss auf die Systemleistung haben.

SSD: Leistungsschub für alle Notebooks

Von allen bestehenden Aufrüstungsmöglichkeiten verspricht der Einbau einer SSD mit Abstand die größte Leistungsverbesserung – selbst wenn das Notebook nicht mehr taufrisch ist. SSDs sind wesentlich schneller, weniger störanfällig und brauchen auch weniger Strom als herkömmliche Festplatten. So liegt die Leistungsaufnahme einer SSD bei 1 bis 2 Watt, während diese bei 2,5-Zoll-Festplatten mit rund 8 Watt deutlich höher liegt. Bei den Zugriffszeiten spielen SSDs in einer ganz anderen Liga: Mit durchschnittlich 0,2 Millise-

kunden lassen SSDs auch schnellste Festplatten mit zehn Milliseunden weit hinter sich zurück. Aktuelle SSDs verwenden als Datenbus SATA III, auch SATA 6G und SATA 600 genannt. Datenraten von über 500 MB pro Sekunde beim Lesen und bis zu 400 MB pro Sekunde beim Schreiben sind damit möglich. Im Vergleich zu herkömmlichen Festplatten ist das drei- bis dreieinhalbmal so schnell. Zudem sind SSDs unempfindlich gegen Stöße und Vibrationen und eignen sich daher hervorragend für den rauen Notebook-Einsatz.

Zwei Nachteile sollten Sie aber dennoch im Auge behalten: Zum einen sind SSDs nach wie vor vergleichsweise teuer. So kostet eine SSD mit einer für heutige Verhältnisse bescheidenen Speicherkapazität von 120 GB etwa 100 Euro. Zum anderen ist auch die Lebensdauer des verbreiteten und bezahlbaren



Mit Abstand die lohnendste Maßnahme: Wer Abstriche beim verfügbaren Speicherplatz machen kann, erhält mit dem Einbau einer SSD einen erheblichen Leistungsschub.

MLC-Speichers (Multi-Level-Cell) üblicher SSDs mit 10 000 Beschreibungen pro Zelle begrenzt. Es ist die Aufgabe des Controllers, die Schreibzugriffe auf die Speicherzellen zu verteilen und für eine gleichmäßige Abnutzung zu sorgen. Wenn Sie in Ihren Computer eine SSD einbauen möchten, sollten Sie idealerweise Windows 7 oder 8/8.1 einsetzen. Denn diese Versionen unterstützen die SSD-TRIM-Funktion, um die Anzahl der Schreibzugriffe zu reduzieren. Gerade die Schreibvorgänge sind in älteren Windows-Versionen sehr zeitaufwendig, da der Flash-Speicher nur in größeren Blöcken umgeschichtet wird.

Der Festplatten-Controller im Notebook sollte ein SATA-Modell sein. Grundsätzlich kommen in heutigen Notebooks Laufwerke mit SATA-Anschluss zum Einsatz. Der Anschluss unterscheidet sich nicht von Festplatten für den Desktop-Rechner. Neben dem normalen SATA-Standard gibt es bei Netbooks und im Subnotebook-Bereich zudem

Übersicht Die besten Upgrades für das Notebook

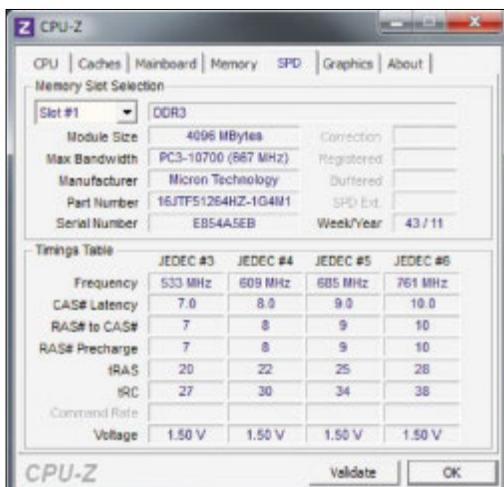
Ergänzung	Vorteile	Geschätzte Kosten	Aufwand
Interne SSD	Beeindruckende Leistungsverbesserung	100 Euro für 120 GB	mittel
Arbeitsspeicher	Deutliche Leistungssteigerung bis 4 GB	20 Euro für 4 GB DDR3-SO-DIMM	mittel
Größere Festplatte	Mehr Speicherplatz, wenn Systemleistung Nebensache ist	100 Euro für 1 TB	mittel
Externe Festplatte	Backup-Medium und zusätzlicher Speicherplatz	10 Euro für Gehäuse	gering
802.11n-WLAN-Adapter	Ersatz für langsamere WLAN-Standards, meist bessere Sende-/Empfangsleistung	15 Euro	gering

den selteneren Micro-SATA-Anschluss, der etwas schmäler ausgeführt ist. Bei den Notebooks aus den letzten vier Produktionsjahren ist das bereits Standard. Wenn der Controller eines älteren Notebooks nur SATA I oder SATA II unterstützt, müssen Sie bei einer neuen SATA-III-SSD mittlere Geschwindigkeits einbußen hinnehmen.

Fazit und Empfehlung: Eine SSD ist für alle Notebooks mit SATA-Schnittstelle das ideale Upgrade. Um Geld zu sparen, können Sie bei der SSD zu einer geringen Speicherplatzgröße greifen, etwa 120 MB. Das reicht für Betriebssystem, Programme und wichtigste Daten. Was Sie unterwegs nicht brauchen, lagern Sie auf ein externes Laufwerk aus. Der Kostenpunkt für eine SSD liegt bei rund 100 Euro für 120 MB und sie lässt sich bei den meisten Notebooks unkompliziert einbauen.

Arbeitsspeicher aufrüsten: Viel hilft viel

Bei den derzeit niedrigen Speicherpreisen ist eine Aufrüstung des RAM die günstigste Methode, um die Leis-



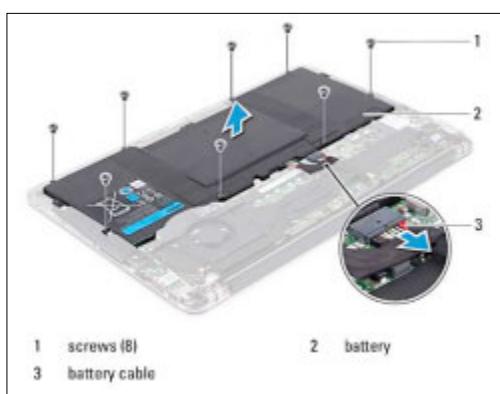
Blick auf die Speichersteckplätze: Die Freeware CPU-Z (auf Heft-DVD) zeigt die eingebauten Speichermodule pro Slot an, ohne dass Sie dazu das Notebook-Gehäuse öffnen müssen.

Schwierige Patienten Netbooks und Ultrabooks

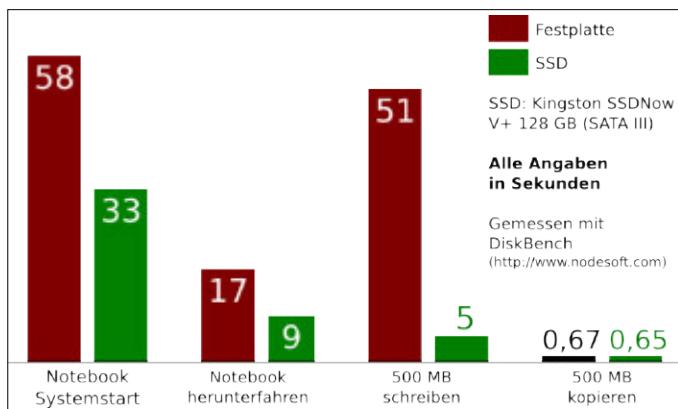
Während sich Arbeitsspeicher und Festplatte bei Notebooks üblicherweise leicht aufrüsten lassen und über verschraubte Klappen auf der Unterseite zugänglich sind, spielen Netbooks und Ultrabooks nicht alle mit. Das ultrakompakte Design sieht ein Aufrüsten häufig gar nicht vor. Ob das Notebook oder Netbook überhaupt die Möglichkeit einer RAM-Erweiterung bietet, verraten das Handbuch und die Webseite des Herstellers. Einige Hersteller kommen ihren Kunden entgegen und bieten detaillierte Service-Handbücher zum Download an, etwa Dell für sein XPS 13 Ultrabook.

Bei Netbooks und Ultrabooks müssen Sie meist die gesamte Bodenplatte abschrauben und behutsam entfernen. Wegen der vielen Schrauben und Steck-

verbündungen empfiehlt es sich, den Vorgang per Digitalkamera zu dokumentieren. Webseiten für Bastler wie www.ifixit.com, www.insidemylaptop.com und www.repair4laptop.org liefern wertvolle Anleitungen, um widerspenstige Geräte sachgerecht und sanft zu zerlegen. Auch YouTube ist eine Quelle für wichtige Hinweise zum Umbau und Öffnen von Notebooks: Zahllose Bastler teilen hier in Clips ihre Erfahrungen. Da die Videos in der Regel auf Englisch sind, empfehlen sich als Schlüsselwörter für die Suche „Dissassembly“, „Upgrade“ und „Teardown“ zusammen mit Herstellernamen sowie Typenbezeichnung. Doch Vorsicht: Bei vielen Arbeiten geht die Herstellergarantie für das Gerät verloren und einige Schrauben sind deshalb versiegelt.



Auf dem Sezertisch: Dell bietet im Handbuch zu seinem XPS 13 Ultrabook eine bebilderte Anleitung für den Austausch von Komponenten.



Tempovergleich: Einige Beispieldaten nach dem Austausch einer internen Notebook-Festplatte mit einer hochwertigen SSD (SATA-III und einem entsprechenden Controller).

tung des Notebooks zu verbessern. Von Netbooks abgesehen, bieten mobile Rechner zwei Speichersteckplätze, wobei bei Einsteiger-Notebooks meist nur einer belegt ist. Generell handelt es sich bei Speichermodulen für Notebooks um kompakte SO-DIMMs (Small Outline) mit 200 Pins. Ob das Gerät Module vom Typ DDR, DDR2 und DDR3 verlangt, ist jeweils vom Alter abhängig. Um klare Verhältnisse zu schaffen, brauchen Sie das Notebook aber nicht gleich aufzuschrauben. Verwenden Sie stattdessen das Analyse-Tool CPU-Z (auf Heft-DVD), um per Software einen Blick auf die Speichergerüstung zu werfen. Nach dem Start von CPU-Z gehen Sie auf die Seite „SPD“, um die eingebauten Speichermodule abzufragen. Über das Auswahlfeld „Slot“ können Sie sehen, ob im Notebook noch ein Speichersteckplatz frei ist und welche Module benutzt werden. Bei

der Ergänzung eines zweiten Speichermoduls achten Sie darauf, dass es bei Speicherkapazität, Taktung sowie Latenzzeiten dem ersten entspricht. Wenn möglich, sollte der zusätzliche Speicher sogar vom gleichen Hersteller stammen. Der Abgleich ist erforderlich, da die Speicher bei allen neueren Notebooks im Dual-Channel-Modus laufen. Nur für den Fall, dass Sie ein altes Single-Core-Notebook haben, brauchen Sie nicht auf Dual-Channel zu achten. Ältere Geräte unterstützen diese Technologie nicht und wenn doch, besteht kaum ein spürbarer Leistungsunterschied. Wenn beide Steckplätze schon mit Speichermodulen belegt sind, das Notebook aber durchaus mit mehr Speicher umgehen könnte, dann tauschen Sie die zwei Module durch ein passendes Kit aus.

Bei den meisten Notebooks erreichen Sie die Speicher-Slots über eine angeschraubte



Gehäuse für die Festplatte: Nach dem Einbau einer SSD können Sie die alte Notebook-Festplatte in einem günstigen Gehäuse mit USB-3.0-Anschluss weiterverwenden.

Abdeckung auf der Unterseite, in einigen Fällen muss auch die gesamte Abdeckung entfernt werden. Aber Vorsicht: Optisch sind sich die inkompatiblen Module für DDR und DDR2 sehr ähnlich und genaues Hinsehen ist zur Identifikation wichtig.

Fazit und Empfehlung: Mehr RAM stellt eine kostengünstige Möglichkeit dar, um ein Notebook leistungsfähiger zu machen, wenn die Standardausrüstung noch unter 4 GB liegt. Darüber hinaus lohnt sich ein Ausbau nur gezielt, falls speicherhungrige Anwendungen dies auch wirklich beanspruchen und ein 64-Bit-Betriebssystem installiert ist. Die Investition ist gering: SO-DIMMs mit 4 GB für DDR3 kosten zurzeit 20 Euro, für DDR2 sollten Sie etwa das Doppelte veranschlagen. Bei DDR1 für ältere Notebooks sind kleine Speichergrößen üblich: 1 GB kostet als Neuware rund 30 Euro. Für den kompletten Austausch des RAM kaufen Sie immer ein Speicherkit mit zwei identischen Modulen. Das kommt günstiger als der Kauf von zwei einzelnen Modulen.

Größere Festplatte: Speicher statt Geschwindigkeit

Als Alternative zu einer SSD kann sich unter Umständen auch eine größere Festplatte lohnen. Während die SSD bei begrenzter Kapazität hohe Geschwindigkeit verspricht, bringen herkömmliche Festplatten vor allem eines: Speicherplatz. Sollen möglichst große Datenmengen auf dem Notebook Platz finden, so lohnt sich eher der Einbau einer größeren und, wenn möglich, schnelleren Festplatte. Die Vorteile aus beiden Welten versuchen hybride Festplatten (H-HDDs) zu kombinieren. Dabei ergänzen die Hersteller die Festplatte mit einem integrierten Flash-Speicher, der häufig benötigte Daten schneller zur Verfügung stellt.

Wie viel RAM verkraftet das Betriebssystem?

Ob und in welchem Umfang ein Speicherausbau sinnvoll ist, gibt auch das verwendete Betriebssystem vor. Bei 32-Bit-Betriebssystemen ist nämlich durch die Begrenzung des verfügbaren Adressraums schon bei 4 GB Arbeitsspeicher Schluss. Für mehr RAM muss das Betriebssystem die PAE-Erweiterung (Physical Address Extension) des Prozessors unterstützen, was aber lediglich 64-Bit-Betriebssysteme von Haus aus können. Diese Einschränkung betrifft generell alle Systeme, sowohl Linux als auch Windows. In der 64-Bit-Inkarnation unterstützen Windows Vista, 7, 8 und 8.1 bis zu 128 GB Arbeitsspeicher. Unter Windows Vista/7 Home Basic und Windows Vista/7 Home

Premium ist zusätzlich eine künstliche Begrenzung eingebaut, um den maximal nutzbaren Arbeitsspeicher dadurch auf 8 GB (Home Starter) beziehungsweise auf 16 GB (Home Premium) zu reduzieren.

Linux kann mit einem 64-Bit-Kernel bis zu 16 TB RAM adressieren und nutzen. In den letzten Jahren haben sich auch bei 32-Bit-Versionen speziell angepasste PAE-Kernel durchgesetzt, die die meisten aktuellen Linux-Distributionen standardmäßig mitliefern. Ein 32-Bit-Kernel mit PAE-Unterstützung kann mehr als 4 GB Speicher adressieren, je nach Konfiguration sogar bis zu 64 GB. Allerdings können auch hier einzelne 32-Bit-Anwendungen nicht mehr als 4 GB nutzen.

gung stellt. Aufgrund geringer Geschwindigkeitsvorteile ist es H-HDDs nicht gelungen, sich durchzusetzen. Seagate wagte mit der Momentus XT einen Neuanfang und erhöhte den Flash-Speicher auf 8 GB. Im Idealfall wird die Festplatte damit bis zu 70 Prozent schneller, wobei der integrierte Controller die Organisation der Daten übernimmt und die Leistungssteigerung damit nicht mehr vom Betriebssystem abhängt.

Fazit und Empfehlung: Ob sich anstatt einer SSD doch eher eine große Festplatte lohnt, hängt ganz vom Einsatzzweck des Notebooks ab. Ein 500 GB großes SATA-Laufwerk im 2,5-Zoll-Format bekommen Sie ab etwa 50 Euro, für eine 750-GB-Platte zahlen Sie rund 70 Euro, und für 1 Terabyte sollten Sie knapp 100 Euro veranschlagen. Hybride Festplatten mit Flash-Speicher kosten mehr als das Doppelte und bedienen damit nur einen Nischenmarkt. IDE-Festplatten verschwinden langsam aus dem Angebot der Händler. Wer ein altes, hochwertiges Notebook mit IDE-Schnittstelle aufrüsten möchte, sollte daher nicht mehr zu lange warten.

Externe Festplatte: Als Backup-Medium ein Muss

Von einer externen Festplatte, die Sie über USB 2.0/3.0 oder E-SATA bei Bedarf an das Notebook anschließen, haben Sie doppelte Nutzen: Zum einen lagern Sie selten benötigte Daten auf ein großzügiges und günstiges Speichermedium aus, etwa um Platz auf einer internen SSD zu schaffen. Zum anderen dient die externe Platte als zuverlässiges Backup,



WLAN-Adapter für USB: Wenn ein älteres Notebook lediglich 802.11g unterstützt, kann ein externer Adapter über USB den neuen Standard 802.11n nachrüsten, was auch im Einzelantennenbetrieb eine bessere Netzwerkbandbreite bringt.

das zu Hause bleibt, wenn Sie mit dem Notebook unterwegs sind.

Fazit und Empfehlung: Ein Backup auf einer externen Festplatte ist praktisch und sicher. Beim Einbau einer SSD kann die frei gewordene Platte künftig mit einem externen Gehäuse umfunktioniert werden. Die Kosten sind gering: Ein Gehäuse mit abwärtskompatiblem USB 2.0 kostet etwa zehn Euro, mit E-SATA-Anschluss rund das Doppelte.

WLAN-Adapter: Schnellerer Standard per USB

Über WLAN verfügen auch ältere Notebooks. In der Regel funken diese aber nicht mit dem schnellen 802.11n-Standard, sondern nutzen das langsamere, ältere 802.11g. Wenn dagegen der WLAN-Router bereits 802.11n bietet, lohnt sich die Nachrüstung des Notebooks. Dazu kommt ein WLAN-Adapter mit USB-Anschluss in Frage, der einfach an einen freien Port angesteckt wird. Die Installation der mitgelieferten Treiber

unter Windows ist unproblematisch und der interne WLAN-Chip kann über das BIOS deaktiviert werden. Der Austausch der internen WLAN-Karte von Notebooks lohnt sich selten. Zwar nutzen interne Karten einen standardisierten Mini-PCI-Slot, aber nicht immer erkennt das BIOS fremde Karten.

Fazit und Empfehlung: Zwar können WLAN-Adapter die optimale Geschwindigkeit von 450 MBit/s bei 802.11n nicht erreichen, weil die dafür erforderlichen drei Antennen nicht vorhanden sind. Meist gibt es nur eine einzige Antenne. Die Gesamtbreite ist damit auch unter Idealbedingungen auf maximal 150 MBit/s begrenzt. Immerhin ist dies mehr Bandbreite und Reichweite, als 802.11g bietet. Die Qualität des Funksignals profitiert in den meisten Fällen von externen Adapters, da interne Antennen oft von elektrisch leitfähigen Gehäuseteilen abgeschirmt werden. Der Kostenpunkt für einen USB-Adapter für 802.11n liegt bei etwa 15 Euro.

David Wolski

Notebook-Modding

Modding-Fans haben für Notebooks eine ganz andere Klasse von Modifikationen im Sinn, nämlich die hauptsächlich optische Veränderung von Gehäuse und Farbe.

Hier geht es weniger um die inneren Werte des Notebooks als vielmehr um Äußerlichkeiten. Diese müssen nicht immer praktisch sein, denn viele Bastler wollen ihrem Arbeitsgerät einfach eine persönliche Note verleihen. Da der Aufwand in jedem Fall hoch ist, dienen als Basis nur hochwertige Notebooks oder teure Geräte von Apple, die über mehrere Jahre genügend Leistung bieten und aktuell bleiben. Einige begabte und geduldige Bastler haben in teils extremen Modifikationen eigene Kunstwerke geschaffen, die kaum noch etwas mit dem originalen Notebook gemein haben. Legendar unter den ausgestellten Mods sind etwa die Arbeiten von Richard Nagy alias „Datamancer“: Mit filigranen, nach Maß angefertigten Werkstücken aus Messing und Holz schafft der Kalifornier Gehäuse im viktorianischen Stil – „Steampunk“ nennt sich dieses Subgenre des

Retro-Futurismus. Eine Galerie mit Verkaufsraum ist unter der Adresse www.datamancer.com im Web zu finden.

Verschönern oder Verändern lässt sich die Optik mobiler Computer jedoch auch mit deutlich weniger Aufwand: Hochwertige Vinyl-Aufkleber verzieren großflächig die Bildschirmklappe oder die Handauflage der Notebook-Tastatur. Wer Wert auf eine persönliche Optik legt, der kann damit allein schon beachtliche Effekte erzielen. Der Anbieter Gela Skins (www.gelaskins.com) vertreibt hochwertige Aufkleber für Notebooks auch über www.amazon.de. Der Spaß kostet rund 25 Euro.



Quelle: Gela Skins

Aufgeklebt: Mit relativ einfachen Mitteln lassen sich Notebooks mit einer persönlichen Note versehen.

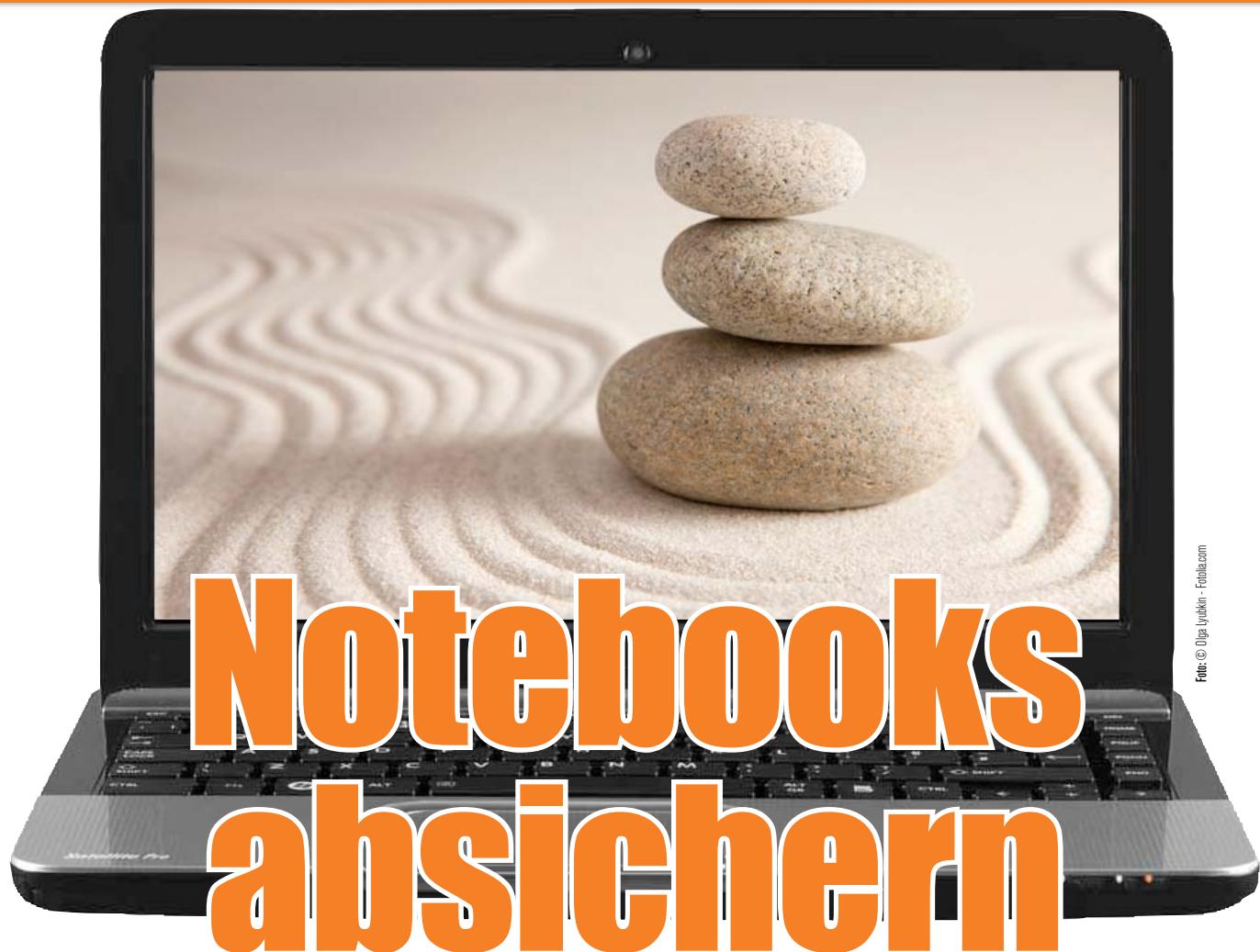


Foto: © Olga Lyubkina - Fotolia.com

Notebooks absichern

Wer mit teurer Hardware und wichtigen Daten unterwegs ist, der sollte vorsorgen, um Gelegenheitsdieben die Tour zu vermasseln und den Schaden bei Verlust oder Diebstahl auf ein Minimum zu begrenzen.

PC-WELT Übersicht

	Seite
Fremder Zugriff: Passwort allein reicht nicht	84
EFS: Verschlüsselung mit Windows-Bordmitteln	84
Bitlocker: Für Ultimate- und Enterprise-Versionen	85
Verschlüsseln mit PC-WELT-Perfectcrypt	86
Gestohlene Geräte zurückverfolgen	87
Kästen	
Computrace: Diebstahlschutz im BIOS	85
Langfinger keine Gelegenheit geben	87

in der Folge missbraucht. Letzteres ist ein Horror-Szenario mit unter Umständen weitreichenden Folgen, die die ganze Online-Existenz ausradieren können.

Daher gilt es zu verhindern, dass dies jemals eintritt. Eine sorgfältige Vorbereitung kann den Schaden in jedem Fall begrenzen.

Schutz vor fremdem Zugriff: Passwort allein reicht nicht

Sichere, also komplexe Passwörter sind für die Anmeldung am System allemal empfehlenswert. Einen wirksamen Datenschutz gewährleisten sie jedoch nicht. Denn Windows-Passwörter lassen sich durchaus aushebeln. Ziemlich einfach sogar, wie der PC-WELT-Beitrag „Windows-Passwort vergessen? Kein Problem“ zeigt (www.pcwelt.de/9gr6). Deshalb sollten Sie zusätzlich von der Verschlüs-

selung Gebrauch machen, um zu verhindern, dass Unbefugte mit Geduld und Know-how Zugriff auf Ihre Daten erhalten.

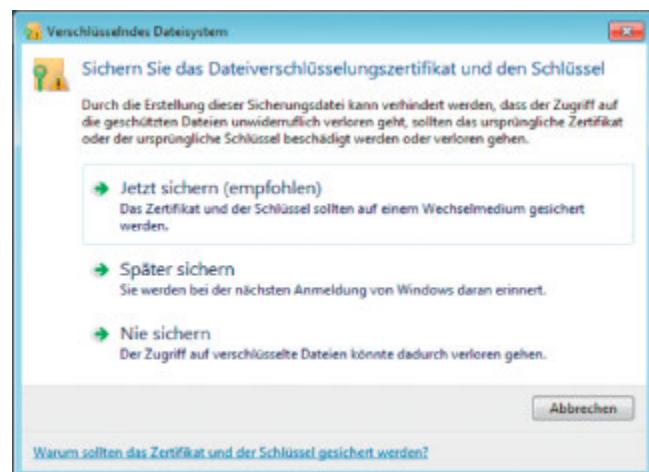
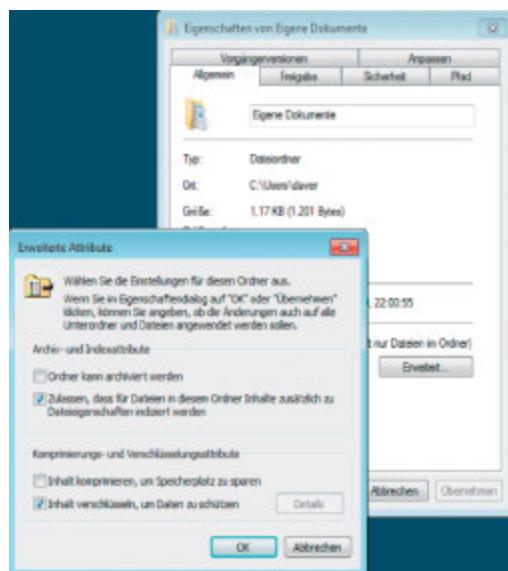
EFS: Verschlüsselung mit Windows-Bordmitteln

Windows besitzt von Haus aus eine eigene Verschlüsselung für Dateien und Verzeichnisse unter dem Dateisystem NTFS: EFS, kurz „Encrypting Filesystem“ ist eine Funktion zur manuellen und transparenten Verschlüsselung. Transparent bedeutet hier: Einmal eingerichtet, chiffriert und dechiffriert Windows die Daten beim Zugriff automatisch, ohne Passworteingabe. Der Schlüssel ist stattdessen im Benutzerkonto gespeichert. Ein gutes Anmeldepasswort ist daher Pflicht.

Die Anwendung von EFS ist einfach: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zu

Das Notebook ist gestohlen oder verloren – ein Albtraum. Der Verlust eines Rechners bringt oft einen dreifachen Schaden: Die teure Hardware ist weg, die Daten sind verloren oder in fremden Händen. Und als Kollateralschaden werden eventuell auch noch gespeicherte Zugangsdaten

EFS auf NTFS-Partitionen: Im Windows-Explorer können Sie per Rechtsklick Dateien und Ordner verschlüsseln. Die Funktion steht allerdings nicht in den Home- und Starter-Varianten von Windows bereit.



Schlüssel unbedingt sichern: Damit Sie beim Einsatz der Verschlüsselungstechnik EFS unter Windows keine bösen Überraschungen erleben, sollten Sie den Wiederherstellungs- schlüssel für Notfälle sicher verwahren.

verschlüsselnde Datei oder den Ordner und wählen Sie im Menü „Eigenschaften“. Auf der Registerkarte „Allgemein“ gehen Sie auf „Erweitert“ und aktivieren unten die Option „Inhalt verschlüsseln, um Daten zu schützen“. Verschlüsselte Dateiobjekte zeigt der Windows-Explorer mit grüner Beschriftung.

Wenn Sie Windows neu installieren, das Benutzerkonto wechseln oder auch nur einen Passwort-Reset vornehmen, können Sie auf die so verschlüsselten Daten nicht mehr zugreifen. Es ist deshalb enorm wichtig, den EFS-Schlüssel separat zu sichern. Das geht mithilfe des Zertifikaten-Managers „certmgr.msc“, den Sie über den Ausführen-Dialog (Windows-Taste und Taste R) aufrufen. Dort finden Sie unter „Zertifikate → Eigene Zerti-

fikate → Zertifikate“ alle vorhandenen Schlüssel. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag mit Ihrem Kontonamen und wählen Sie „Alle Aufgaben → Exportieren“. Nach einem Klick auf „Weiter“ wählen Sie „Ja, privaten Schlüssel exportieren“. Dann akzeptieren Sie die sonstigen Voreinstellungen, vergeben ein Kennwort für den späteren Import des Zertifikats und legen einen Dateinamen fest. Sie erhalten daraufhin eine Datei mit der Endung PFX.

Diese Empfindlichkeit von EFS hat einen Vorteil: Wenn zum Beispiel jemand Ihr Passwort zurücksetzt, erhält er damit nicht automatisch Zugriff auf die verschlüsselten Daten. EFS hat indes auch einen Haken: Es steht nicht auf jeder Windows-Version bereit.

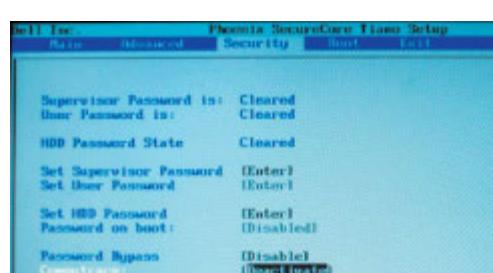
Anwender, die die Home-Variante von Windows Vista oder 7 einsetzen, schauen in die Röhre. Bei Windows 8/8.1 ist EFS lediglich in der Pro-Version enthalten. EFS eignet sich nicht für den Datenaustausch oder für Backup-Medien. Zudem geht die EFS-Verschlüsselung beim Kopieren der Dateien auf Datenträger ohne NTFS-Dateisystem verloren.

Bitlocker: Für Ultimate- und Enterprise-Versionen

Neue Inkarnationen von Windows ab Vista bringen die Bitlocker Drive Encryption in den Ultimate- wie auch Enterprise-Varianten. Hier findet sich in der Systemsteuerung der Eintrag „Bitlocker-Laufwerksverschlüsselung“, mit dessen Hilfe Sie interne Festplat-

Computrace Kostenpflichtiger Diebstahlschutz im BIOS

Weil die Zahl der gestohlenen oder verloren gegangenen Notebooks weltweit stark ansteigt, ist auch die Wiederbeschaffung der Geräte ein Milliardengeschäft geworden. Einige der großen Hardware-Hersteller haben zusammen mit der Firma Absolute Software eine kostenpflichtige Lösung dafür entwickelt. Das Ergebnis nennt sich „Computrace“: Es handelt sich um ein Programm, das einen Überwachungsdienst für Windows im BIOS verankert. Der Dienst lässt sich dann weder löschen noch deaktivieren. Zahlreiche Business-Notebooks bieten bereits die Voraussetzungen für Computrace. Welche das sind, verrät die Webseite von Absolute unter <http://absolute.com/en/partners/>



Spuren von Computrace im BIOS: Viele Notebook-Hersteller liefern ihre Geräte mit einer Option für Computrace aus, die sich im BIOS des Rechners manifestiert.



Bitlocker: Diese Art der Laufwerksverschlüsselung ist in den Ultimate- und Enterprise-Versionen von Windows Vista und 7 enthalten. Dass sie selten zum Einsatz kommt, liegt an einem TPM-Chip als Standardvoraussetzung.

ten sowie mobile Laufwerke verschlüsseln können. Seit Windows 7 hat Microsoft die Fähigkeiten von Bitlocker ausgebaut, um damit auch die Systempartition zu verschlüsseln. Für Notebooks ist diese Variante eigentlich ideal, da dann alle Dateien chiffriert auf der Platte oder SSD liegen. Damit Bitlocker optimal funktioniert, braucht das Notebook ein Trusted-Platform-Modul (TPM). Dabei handelt es sich um einen speziellen Chip mit digitalem Schlüsselbund, der sich auf der Hauptplatine befindet. Zusätzlich benötigt eine Bitlocker-Verschlüsselung der Systempartition eine zweite Partition auf derselben Festplatte. Dies lässt sich jedoch über die Datenträgerverwaltung durch das nachträgliche Verkleinern der Systempartition erreichen.

Bei Verzicht auf etwas Komfort kann Bitlocker von Windows 7 Ultimate und Enterprise beziehungsweise Windows 8/8.1 Pro und Enterprise aber auch einfach mit einem USB-Stick als Schlüsselbund zum Laufen gebracht werden. Vorausgesetzt, das Notebook erlaubt es, von USB-Sticks zu booten. Der USB-Stick mit dem Bitlocker-Schlüssel muss während des Startvorgangs am System hängen, ansonsten startet Windows erst gar nicht. Zur Einrichtung von Bitlocker mit USB-Stick starten Sie mit der Eingabe von „gpedit.msc“ im Suchfeld des Startmenüs den Editor für lokale Gruppenrichtlinien. Im linken Fenster gehen Sie dann zu „Computerkonfiguration → Administrative Vorlagen → Windows-Komponenten → Bitlocker-Laufwerksverschlüsselung → Betriebssystemlaufwerke“. Dort findet sich dann die Richtlinie mit der Bezeichnung „Zusätzliche

Authentifizierung beim Start anfordern“. Setzen Sie diese Richtlinie auf „Aktiviert“ und klicken Sie danach das Kästchen „Bitlocker ohne kompatibles TPM zulassen“ an.

Komfortabel verschlüsseln mit PC-WELT-Perfectcrypt

Was tun, wenn Sie weder Bitlocker noch EFS mit Ihrer Windows-Version für den Heimgebrauch nutzen können? Als Alternative bieten sich Verschlüsselungsprogramme an, die Software zum Ver- und Entschlüsseln installieren. Generell haben Verschlüsselungsprogramme den Ruf, sowohl umständlich als auch kompliziert zu sein. Das dem aber nicht zwangsläufig so ist, zeigt das Programm PC-WELT-Perfectcrypt (auf Heft-DVD). Es baut auf den Verschlüsselungsprogrammen Truecrypt und Diskcryptor auf, um verschlüsselte Laufwerkscontainer zu erstellen. Diese werden dann als Laufwerke eingehängt und tauchen unter Windows mit eigenem Lauf-

werksbuchstaben auf. Die Bedienung von Perfectcrypt ist gut verständlich und komplett auf Deutsch, da das Programm von der Redaktion entwickelt wurde.

Die Installation von Perfectcrypt startet nach Doppelklick auf die Datei pcwPerfectcrypt_setup.exe, und zwar für das aktuelle Benutzerkonto. Sie müssen lediglich entscheiden, ob Sie einen Eintrag im Startmenü und ein Verknüpfungssymbol auf der Windows-Oberfläche haben wollen. Nach erfolgter Installation ist ein Neustart des Rechners erforderlich. Beachten Sie: Für den Fall, dass Sie bereits Truecrypt oder Diskcryptor verwenden, müssen Sie diese Software vor der Installation von PC-WELT-Perfectcrypt entfernen. PC-WELT-Perfectcrypt bringt seine eigenen Versionen dieser Tools mit.

So verwenden Sie das Programm: Klicken Sie in PC-WELT-Perfectcrypt auf die Schaltfläche „Container-Datei anlegen“, navigieren Sie dann im Explorer-Fenster zum gewünschten Ordner und vergeben Sie einen Namen für die neue Containerdatei. Dann schließen Sie das Fenster mit „Speichern“. Oder Sie klicken im Windows-Explorer auf die rechte Maustaste und wählen „Neu → Perfectcrypt-Container“. Ändern Sie daraufhin den Standardnamen „Perfectcrypt-Container (neu)“ nach Belieben und klicken Sie die neue Datei doppelt an. Bei beiden Vorgehensweisen erscheint nun ein Fenster, in dem Sie das Kennwort und die Containergröße festlegen. Ist dies erledigt, klicken Sie auf „Anlegen“. Als letzte Abfrage erhalten Sie das Fenster „Laufwerk einhängen“, in dem Sie nach Aufklappen der Laufwerksliste einen freien Laufwerksbuchstaben auswählen. Danach wird Ihr Datencontainer automatisch als Laufwerk geladen und im Windows-Explorer angezeigt. Sie können ihn nun mit Dateien befüllen. Sobald Sie das virtuelle Laufwerk eines Containers schließen („trennen“, „abmelden“), sind alle Dateien darin geschützt. Dies geschieht auch dann, wenn



PC-WELT-Perfectcrypt: Das Verschlüsselungsprogramm nutzt die Tools Truecrypt und Diskcryptor als Grundlage, wobei es deren Handhabung erleichtert.

Sie den Rechner herunterfahren. Die Containerdatei hat die Endung PPC. Mit einem Doppelklick auf diese Dateien können Sie den Container nach der Eingabe des Passworts wieder als Laufwerk einhängen und auf den Inhalt zugreifen.

Gestohlene Geräte zurückverfolgen

Wurde das Notebook tatsächlich gestohlen, gibt es die Möglichkeit, das Gerät mit einem zuvor installierten Tracking-Service zu orten. Vorausgesetzt, die Diebe starten das installierte Windows-System und gehen damit ins Internet. Das passende Programm dafür ist „Prey“ (Englisch: „Beute“). Die englischsprachige Software ist Open Source und steht für Windows, Linux und Mac OS X sowie für Android und iOS zur Verfügung (<http://preyproject.com>). Das Programm arbeitet dabei als freundlicher Trojaner im Hintergrund und prüft über eine Internetverbindung in regelmäßigen Abständen online, ob Sie als rechtmäßiger Besitzer einen Diebstahl gemeldet haben. Dazu muss Prey im Vorfeld auf dem Computer oder Handy installiert werden. In Folge sendet es dann heimlich Informationen mit dem aktuellen Standort Ihres Geräts, den laufenden Anwendungen und sogar Webcam-Fotos. Optionale Bildschirmfotos können bei der Identifizierung des Übeltäters helfen. Diese Infos schickt das Programm entweder über den Server des Software-Anbieters von Prey oder optional

Die Webkonsole von Prey: Hier melden Sie, wenn ein Gerät abhanden gekommen ist. Dann müssen Sie warten und darauf hoffen, dass der mutmaßliche Dieb damit online geht. Prey überprüft in unregelmäßigen Intervallen den Status auf dem Server.

direkt an Ihren eigenen Mailserver. Alle diese Aktionen führt das Tool im Hintergrund durch und versucht, sich vor dem aktuellen Nutzer des Notebooks zu verstecken. Auf einen offensichtlichen Ordner sowie auf Verknüpfungen im Startmenü und Desktop verzichtet Prey auf Wunsch. Völlig unsichtbar ist das Programm natürlich nicht: Es taucht als cronsvc.exe im Windows-Taskmanager auf.

Die Standortbestimmung des Gerätes erfolgt anhand der IP-Adresse, die der Rechner bei einer Verbindung mit einem Internet-Provider erhält. Prey funktioniert also nur, wenn jemand mit dem gestohlenen Gerät ins Internet geht. Die Software versucht aber auch, sich automatisch an einem offenen WLAN-Netzwerk anzumelden, sofern eines in Reichweite ist. Prey ist kostenlos, da Open Source,

der Service für ein einzelnes Gerät ist ebenfalls gratis. Die Firma, die das Tool bereitstellt, verdient ihr Geld mit dem Tracking von mehreren Geräten pro Kunde. Die Anmeldung von drei Geräten kostet beispielsweise drei US-Dollar pro Monat.

Wer das Pech hat, das Notebook an einen Profi zu verlieren, darf keine Wunder von Überwachungs-Software erwarten: Die üblichen Programme sind bekannt und die Ortung lässt sich durch die Isolation des Notebooks von Netzwerken vermeiden, bis die Überwachungs-Software entfernt ist. Eine Ausnahme stellen hier Programme dar, die im BIOS des Notebooks verankert sind (siehe dazu Kasten „Computrace: Kostenpflichtiger Diebstahlschutz im BIOS“).

David Wolski

Physikalischer Schutz Langfinger keine Gelegenheit geben



Fest im Griff: Fast alle Notebooks haben eine Befestigung für ein Schloss vom Typ Kensington, um das Gerät per Stahlseil an Tischen zu verankern.

Ein wirksamer Diebstahlschutz für Notebooks setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen. Softwareseitiger Schutz ist eine Sache. Was

bei elaborierter Verschlüsselung und Tracking-Software aber nicht vergessen werden darf, ist die Absicherung des Notebooks mit ganz traditionellen Mitteln: Abschreckend für Gelegenheitsdiebe ist ein Schloss für das Notebook, mit dem sich das Gerät für unbeaufsichtigte Büros oder Bibliotheken an den Tisch fesseln lässt.

Die Voraussetzung dafür bringen selbst Billig-Notebooks mit: An der Gehäuseseite oder Rückseite befindet sich eine unscheinbare Vertiefung, die als Anschluss für ein Kensington-Schloss dient. Auch günstige Kensington-Schlösser für unter 20 Euro reichen für den

normalen Gebrauch aus und sind nicht zu knicken, ohne Aufmerksamkeit zu erregen. Für die Reise bieten sich verstärkte Notebook-Taschen an, die weniger Aufmerksamkeit als klobige Alukoffer erregen und sich außerdem bequem tragen lassen. Beispielsweise produziert der Hersteller Pacsafe (<http://pacsafe.com>) Notebook-Taschen mit eingebauter Sicherheit. Die Außenhülle ist durch ein Edelstahlgewebe schneid- und stichfest. Darüber hinaus ist der Träger mit einem Zahenschloss gesichert, sodass Anwender die Taschen zum Beispiel an Gepäckfächern, Pfosten, Tischbeine oder andere Gegenstände anschließen können. Pacsafe bietet verschiedene Modelle wie Tragetaschen mit Schultergurt und Rucksäcke in unterschiedlichen Größen an. Die Preise liegen zwischen 100 und 170 Euro.



Die Tasche hat es in sich: Das unscheinbare Gepäckstück für Notebooks hat eine extra starke Außenhülle mit Edelstahlgewebe, die ein Aufschneiden mit normalem Werkzeug unmöglich macht.



Mehr Strom fürs Notebook

Foto: © Friedberg - Fotolia.com

Notebooks sind in den wenigsten Fällen nur ein Ersatz für den Desktop-Rechner, sondern sollen auch möglichst lange ohne Steckdose auskommen. Je länger, desto besser.

Damit dem Notebook unterwegs nicht nach kurzer Zeit oder in wichtigen Situationen der Saft ausgeht, lohnt es sich vorzusorgen. Dazu gehört nicht nur die richtige Einschätzung der realen Akkuleistung, sondern bei längeren Trips ohne Steckdose auch die richtige Ausrüstung.

Berechenbar: Die ungefähre Akkulaufzeit ermitteln

Für den Einsatz des Notebooks fern vom Stromnetz ist es wichtig, die reale Laufzeit des Akkus herauszufinden, um die Arbeit unterwegs richtig planen zu können. Zwar zeigt jede Windows-Version im Akkubetrieb die verbleibende Laufzeit über das Batteriesymbol im Infobereich der Taskleiste an. Diese Werte sind aber nicht immer verlässlich, sondern eine Hochrechnung. Bessere, da praxis-

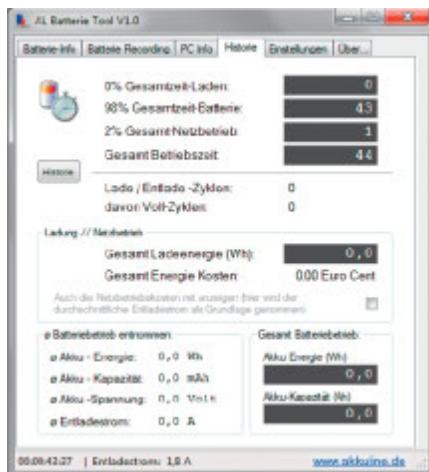
orientierte Ergebnisse liefert jedoch ein unabhängiges Protokoll der tatsächlichen Laufzeit während der typischen Nutzung des Notebooks im Akkubetrieb. Eine geeignete Lösung dafür bietet das Akkuline Batterie Tool 1.0 (auf der Heft-DVD oder unter www.pcwelt.de/0th1). Diese deutschsprachige Free-ware läuft unter Windows XP, Vista, 7 und 8/8.1, wobei das .NET Framework 3.5 benötigt wird. Das Programm läuft ohne Installation und zeigt nach dem Start im Infobereich ein Symbol an, über das sich das Programmfenster aufrufen lässt. Unter „Batterie-Info“ finden Sie alle wichtigen Infos zum Akku des Notebooks. Die Funktionen zur Aufzeichnung der Akkulaufzeit sind im Menü „Historie“ untergebracht. Außerdem zeigt „Batterie Recording“ eine Entladekurve des Akkus auf. Zur Aufzeichnung muss das Tool wäh-

rend der Arbeitszeit allerdings permanent verlaufen. Da es sich aber im Infobereich versteckt, stört dies nicht weiter.



Quelle: TeamRich International

Externes, universelles Akku-Pack: Der Energizer Energi To Go bietet etwas mehr als eine Akkuladung in den Abmessungen einer Festplatte.



Echte Laufzeit ermitteln: Das AL Batterie Tool zeichnet die Betriebszeit des Notebooks im Akkubetrieb auf und ist präziser als die Einschätzung der Windows-Energieverwaltung.

Alterserscheinungen: Akku-Leistung einschätzen

Von allen Komponenten eines Notebooks altert der Akku am schnellsten. Nicht umsonst gilt die vollständige Herstellergarantie bei Notebooks nicht für das mitgelieferte Akku-Pack, sondern ist eingeschränkt. Wie es um den Akku bestellt ist, zeigen Windows 7 und 8/8.1 allein mit Bordmitteln an. Bei Windows 7 öffnen Sie dazu das Startmenü und tippen im Start-Eingabefeld „cmd.exe“ ein. Klicken Sie anschließend mit der rechten Maustaste auf den gefundenen Eintrag und wählen Sie im Kontextmenü „Als Administrator ausführen“ aus. In Windows 8/8.1 ist ein Umweg über den Startbildschirm erforderlich, wo Sie die Eingabeaufforderung über „Alle Apps“ → „Windows-System“ finden. In der Kommandozeile geben Sie den Befehl

`powercfg -energy`

ein. Das Programm sammelt eine Minute lang Leistungsdaten des PCs und speichert die ermittelten Ergebnisse in der HTML-Datei „energy-report.html“, die im Unterverzeichnis „System32“ des Windows-Ordners abgelegt wird. Dieser Bericht lässt sich mit jedem Browser öffnen. Gegen Ende der Datei befindet sich der Abschnitt „Akku: Akkuinformationen“. Die vom Hersteller angegebene, ursprüngliche Akkukapazität steht hier unter „Vorgesehene Akkukapazität“, während die tatsächliche Kapazität nach einer vollen Aufladung unter „Letzte vollständige Aufladung“ angegeben ist. Dabei lässt eine große Diskrepanz auf einen altersbedingt schwachen Akku schließen, der schon viele Lade- und Entladezyklen durchlaufen hat.

Optimale Betriebszeit: Pflege für den Akku

Die richtige Handhabung kann gravierende Alterserscheinungen hinauszögern.

Vermeiden Sie Überhitzung: Schon Temperaturen über 40 Grad schaden dem Akku. Wenn Sie Ihr Notebook nutzen, so stellen Sie sicher, dass die Lüftungsschlitzte nicht verdeckt sind.

Stationärer Betrieb besser ohne Akku:

Wenn Sie das Notebook sowieso längere Zeit am Stromnetz betreiben, dann können Sie den Akku entfernen. Wichtig ist jedoch, einen ausgebauten Akku nicht über viele Wochen inaktiv zu lassen, da dies zu seiner völligen Entladung führt.

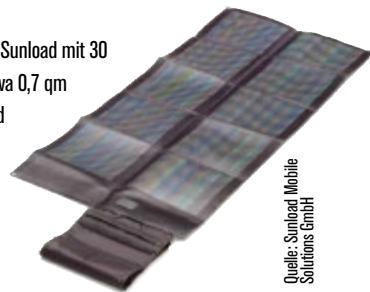
Den Akku nie vollständig entladen:

Lithium-Ionen-Akkus vertragen eine völlige Entladung nicht gut und sollten deshalb immer zu 30 bis 40 Prozent aufgeladen sein. Da Akkus ihre Ladung auch bei der Lagerung verlieren, ist es etwa alle sechs Monate erforderlich, sie aufzuladen.

Genug Reserven für unterwegs bereithalten

Wer längere Zeit mit dem Notebook an exotischen Orten ohne Stromnetz arbeitet, benötigt zum Aufladen eine alternative Energiequelle. Am besten eignet sich dazu ein Zweitakkumulator für das Notebook. Gegen einen Akkunachbau spricht nichts, sofern es sich nicht um minderwertige Billigware handelt.

Das Solar-Panel von Sunload mit 30 Wp Leistung und etwa 0,7 qm Fläche ist faltbar und passt damit auch in den Rucksack.



Quelle: Sunload Mobile Solutions GmbH

Eine universelle Reserve für mehrere Geräte versprechen handliche, externe Akku-Packs. Bei diesem Zubehör handelt es sich um Lithium-Polymer-Akkus, die verschiedene Endgeräte mithilfe entsprechender Steckeradapter aufladen können. Auf www.amazon.de ist der externe Akku „Energizer Energi To Go XP18000“ für rund 150 Euro erhältlich. Aber auch dieser Energiespeicher ist begrenzt: Für Notebooks ist etwas mehr als ein vollständiges Aufladen nicht drin.

Größere Unabhängigkeit bieten Solarakkus mit transportablen, faltbaren Solarzellen. Bei entsprechender Größe können die Photovoltaik-Anlagen für den Rucksack oder Kofferraum eine praktikable Lösung für die einsame Insel oder Berghütte sein – vorausgesetzt, die Sonne scheint. Die Schattenseite ist allerdings der hohe Anschaffungspreis: Ein ausreichend dimensioniertes Solarmodul mit 30 Wp (Watt Peak) von Sunload (www.sunload-shop.de) kostet fast 500 Euro. Eine Variante mit integriertem Hochleistungskommutator kommt auf 700 Euro.

David Wolski

Brennstoffzelle Wo blieb die Revolution?

Vor rund zehn Jahren galt die Brennstoffzelle als mobile Energiequelle der Zukunft:

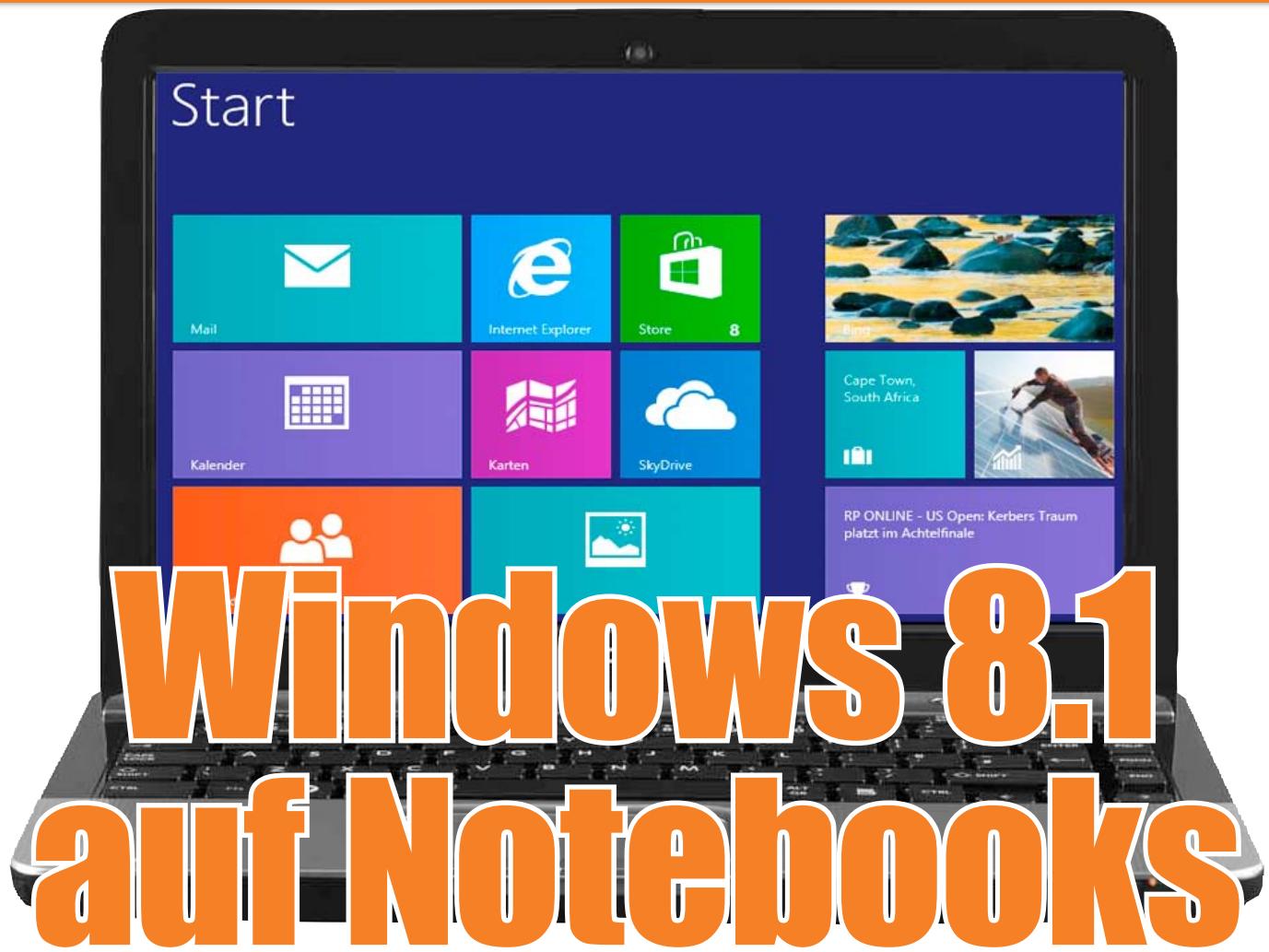
Schon im Jahr 2002 stellten Hersteller Notebooks als Prototypen mit Brennstoffzellen vor. Nun ist die Zukunft zwar hier – allerdings ohne den erhofften Durchbruch der alternativen Energiequelle. Mobilgeräte für Endanwender beziehen ihre Energie immer noch aus Akkus, da die Brennstoffzelle eine teure Alternative für Spezialanwendungen geblieben ist. Wie in einem mobilen Kraftwerk liefert eine Reaktion von Sauerstoff und einem Brennstoff wie Wasserstoff oder Ethanol elektrische Energie. Die Form der Energieerzeugung erlaubt eine hohe Energiedichte, Herstellung und Handhabung sind aber aufwendiger. Bisher ist es noch nicht gelungen, ei-

Prototyp einer Brennstoffzelle mit Sauerstoff und Methanol als Energieleverant.



Quelle: NASA

ne Brennstoffzelle mit einer akzeptablen Betriebszeit auf die Dimensionen eines herkömmlichen Akkus zu schrumpfen. Lithium-Ionen-Akkus und Lithium-Luft-Akkus erreichen währenddessen einen besseren Wirkungsgrad bei herkömmlichen Akkumulatoren mit günstigen Herstellungskosten. Brennstoffzellen sind aber nicht verschwunden. In Anwendungsbereichen, bei denen es nicht auf die Kosten ankommt, ist diese Technologie durchaus anzutreffen. Etwa in der Raumfahrt und in der Rüstungstechnologie.



Aktuelle Notebooks gibt es mit vorinstalliertem Windows 8.1 und ältere Geräte lassen sich upgraden. Das neue Windows eignet sich zwar für fast jede Hardware, empfiehlt sich aber nicht für jeden Anwender.

Wer jetzt ein neues Notebook kauft, findet darauf wahrscheinlich schon Windows 8.1 vorinstalliert. Sollte es noch Geräte mit Windows 7 geben, die schon länger in den Regalen der Händler warten, so liegt ihnen in der Regel ein Gutschein für ein Gratis-Upgrade oder eine Preisermäßigung bei. Die Upgrade-Option bietet Microsoft für knapp 60 Euro auch Besitzern älterer Notebooks an. Lesen Sie in diesem Artikel, welche Vor- und Nachteile bei Windows 8/8.1 auf Notebooks zu erwarten sind und was bei Upgrade und Neuinstallation zu beachten ist.

Windows-Upgrade auf 8.1 oder bei Windows 7 bleiben?

Ob Windows XP, Vista, 7 oder 8.1, immer schon stellte sich die Frage: Umsteigen oder nicht? Zahlreiche Windows-Nutzer bleiben

laut Statistik lieber beim Altbekannten. Net Applications (www.netmarketshare.com) meldet einen Rückgang des Marktanteils von Windows XP. Im Dezember 2013 sank der erstmals unter die Marke von 30 Prozent. Windows 7 (47,52 Prozent) und Windows 8 (6,89 Prozent) konnten ihre Anteile erhöhen. Windows 8.1 legte im Dezember um einen Punkt auf 3,6 Prozent zu. Damit erreichten beide Windows 8-Versionen zusammen erstmals einen Anteil von mehr zehn Prozent. Der Anteil von Windows Vista hingegen stagnierte bei 3,6 Prozent.

Besonders bei einem Notebook sprechen nicht viele Argumente für ein Windows-Upgrade, besonders wenn man dafür auch noch zahlen muss. Anders sieht es bei Neugeräten aus. Wer versucht, Windows XP auf aktuellen Geräten zu installieren, steht vor eini-

gen Herausforderungen, da die Hersteller in der Regel nur Treiber für Windows 7 liefern. Bei einem neuen Notebook gibt es Windows 7 und jetzt auch Windows 8.1 perfekt vorinstalliert und als Gratis-Beigabe.

Schneller starten: Ein Argument für Windows 8.1 auf dem Notebook dürfte vor allem die deutliche Beschleunigung beim Start und beim Herunterfahren sein. Notebooks haben meist einen schwächeren Prozessor und eine langsamere Festplatte als Desktop-PCs, jedenfalls wenn sie nicht mit einer SSD ausgestattet sind. Windows 8.1 ist wesentlich schneller einsatzbereit als Windows 7. Wählen Sie „Herunterfahren“, wird beim nächsten Start nicht mehr die komplette Hardware initialisiert. Das spart Zeit. Bei einem Notebook werden Sie das Gerät aber in der Regel über den Netzschalter ab-



schalten oder es einfach zuklappen. Windows 8.1 wechselt dann in den Modus „Energie sparen“. Nach einem Neustart stehen Ihnen alle Anwendungen zur Verfügung, die zuletzt geöffnet waren. Im Unterschied zu Windows 7 gibt es bei Windows 8 einen Hybridmodus. Sollte sich der Akku im Standby komplett leeren, startet das System so, als wenn Sie „Herunterfahren“ gewählt hätten.

Die Bedienoberfläche von Windows 8.1 mit Kacheln

Einen wesentlichen Unterschied zu Windows 7 stellt die neue Oberfläche im Kachel-Design dar (Codename „Metro“, jetzt „Modern UI Style“). Ob diese Oberfläche auf einem herkömmlichen Notebook sinnvoll ist, bleibt umstritten. Sämtliche Metro-Apps laufen nur im Vollbild-Modus. Es lassen sich maximal zwei Applikationen nebeneinander darstellen. Was auf einem Tablet-PC oder einem Smartphone aufgrund der beschränkten Bildschirmgröße einen Sinn haben kann, erscheint auf einem Desktop-Computer oder Notebook eher unzweckmäßig. Dazu kommt noch, dass sich die Kachel-Oberfläche nur schlecht mit der Maus bedienen lässt.

Anders sieht es aus, wenn Ihr Notebook mit einem Touchscreen ausgestattet ist. In diesem Fall kann Windows 8 seine Fähigkeiten zeigen. Metro-Apps bedienen Sie bequem mit den Fingern, und bei Bedarf schalten Sie auf den Desktop um.

Zusätzliche Vorteile kann Windows 8 bieten, wenn Sie mittelfristig alle Geräte auf Windows 8 umstellen. Desktop-PC, Notebook, Tablet oder Smartphone: Wenn überall

Windows 8.1 läuft, lassen sich auch überall die gleichen Programme verwenden, und Sie können Ihre Daten bequem über die Microsoft-Cloud-Dienste synchronisieren.

Das bieten die neuen Geräte für Windows 8.1

Einst gab es nur Desktop-PCs und Laptops. Dann kamen Netbook, All-in-one-PC, Tablet, Ultrabook, Smartphone und Smart-TV hinzu. In all diesen Geräten arbeitet mehr oder weniger die gleiche Technik, nur die Einsatzgebiete sind verschieden. So wird niemand auf dem Smart-TV längere Texte verfassen wollen, und das Smartphone eignet sich nicht für die professionelle Bildbearbeitung mit Photoshop.

In diese neue mobile Welt wollte sich Windows bisher nicht so recht einfügen. Auf Notebooks oder Desktop-PCs laufen mehr oder weniger komplexe Anwendungen wie eine Textverarbeitung oder Videoschnitt-Programme. Die Bandbreite reicht hier vom einfachen Bürorechner bis zur hochgerüsteten Daddelkiste. Auf anderen Gebieten hat Microsoft keine Marktanteile gewinnen können. Multimedia-Player und Server laufen oft unter Linux, Smartphones und Tablets unter Android oder iOS. Dazu kommt, dass Intel nichts für Tablets und Smartphones zu bieten hatte, und Windows lief nur auf Geräten mit Intel-Prozessor.

Das änderte sich mit Windows 8 RT. Das Microsoft-Betriebssystem funktioniert auch auf Geräten mit ARM-Prozessoren, wie sie bei den meisten Tablets und Smartphones zum Einsatz kommen. Hier laufen dann al-

lerdings nur Metro-Apps, jedoch keine Anwendungen für den Windows-Desktop. Windows RT und Windows Phone sollen bis 2015 zu einem einheitlichen Betriebssystem für Geräte mit ARM-Architektur vereint werden. Für Windows RT gibt es übrigens auch ein abgespecktes Office-Paket mit dem Namen Microsoft Office 2013 RT.

Wer mehr möchte, greift zu einem Tablet mit Intel-CPU. Hier läuft dann ein „normales“ Windows 8.1, in dem sich Metro-Apps genauso wie Desktop-Programme verwenden lassen. Da nach Ansicht von Microsoft ein Tablet auch eine Tastatur benötigt, gibt es Geräte mit Tastatur-Dock oder ausschiebbarer Tastatur und oft auch mit Stifteingabe. Letztlich lässt sich damit bei diesen Hybridgeräten nicht mehr genau zwischen Notebook und Tablet unterscheiden. Die Grenzen zum All-in-One-PC verschwimmen. Sony hat etwa ein 20-Zoll-Tablet mit Windows 8 vorgestellt, das sich mit seinen fünf Kilo kaum für die mobile Nutzung eignet.

Thorsten Eggeling

Upgrade oder Neuinstallation?

Grundsätzlich empfiehlt sich immer die Neuinstallation eines Betriebssystems. Wenn Windows 7 schon einige Zeit läuft, haben sich sicher etliche Update-Reste und Treiberleichen angesammelt, die Sie bei dieser Gelegenheit entsorgen können.

Für ein Upgrade sollten Sie sich nur dann entscheiden, wenn Sie zahlreiche Programme nutzen, deren erneute Installation viel Zeit kosten würde. Sie können jede Windows-7-Installation auf Windows 8.1 oder Windows 8.1 Pro aktualisieren. Nur die Systemarchitektur muss identisch sein – also jeweils 32 oder 64 Bit. Bei Windows 7 bleiben alle Anwendungen, Systemeinstellungen sowie persönliche Daten erhalten. Bei Vista (SP1) bleiben Systemeinstellungen und per-

sönliche Daten erhalten, bei XP nur die persönlichen Daten. Vor dem Upgrade sollten Sie alle verfügbaren Windows- und Programm-Updates installieren. USB-3.0-Treiber sollten Sie vorher deinstallieren, denn Windows 8.1 bringt einen eigenen, optimierten Treiber mit. Bei einigen Geräten müssen Sie eventuell weitere Software oder Treiber deinstallieren. Fragen Sie im Zweifelsfall beim Hersteller nach oder suchen Sie im Support-Forum nach den Erfahrungen anderer Nutzer. Für ein Upgrade starten Sie das Setup-Programm unter Ihrem bisherigen Windows von der Windows-8-Installations-DVD, bei einer Neuinstallation booten Sie Ihren PC von der DVD. Folgen Sie dann einfach den Anweisungen des Installationsprogramms.



Beim Windows-8-Upgrade können Sie wählen, was Windows von der bisherigen Installation übernehmen soll. Installierte Programme bleiben aber nur beim Wechsel von Windows 7 auf 8.1 erhalten.

Die nächste Core-Generation 7 Notebooks im Test

Letzte Chance für Intel? Notebooks mit den neuen Haswell-Prozessoren sollen den Trend zum Tablet stoppen. PC-WELT testet, wie sich die Laptops und Ultrabooks mit der vierten Core-Generation schlagen.



Samsung Serie 7 Chronos 770Z5E



Acer Aspire V5-573G

Mehr Leistung, weniger Verbrauch: Das Versprechen von Intel für die vierte Core-Generation Haswell gleicht dem für die Vorgänger. Die Haswell-CPUs erkennen Sie daran, dass die Modellnummer mit einer 4 anfängt. Denn wie bisher verkauft Intel auch die Neuen als Dualcore-CPUs unter dem Namen Core i3 und Core i5 sowie als Core i7 in einer Dualcore-Variante und auch als Quadcore. Ein Core i7 mit vier Kernen trägt am Schluss der Modellnummer ein „Q“.

6x Haswell gegen 1x Ivy Bridge

Was Haswell wirklich leistet, müssen im Test fünf Notebooks mit einem Quadcore unter Beweis stellen. Schenker und Tuxedo setzen

dabei auf das gleiche Barebone von Clevo – allerdings mit einem entscheidenden Unterschied: Tuxedo installiert auf dem DC1502 neben Windows 8 auch Linux in Form einer aktuellen Ubuntu-Distribution (Ubuntu, Kubuntu, Xubuntu, Lubuntu oder Linux Mint). Das sehr teure Nexoc G513 wiederum richtet sich primär an Spieler. Neben diesen leistungsstarken CPUs sind die stromsparenden U-Modelle mit 15 Watt als erste Haswell-Varianten in Notebooks zu finden – in unserem Test vertreten durch das Acer Aspire V5-573G. Noch mit einem Prozessor aus der Vorgängergeneration tritt das Samsung Serie 7 Chronos an. Samsung hat übrigens kürzlich die Namensgebung für seine Notebooks verändert und verkauft das getestete Gerät jetzt auch als Ativ Book 870Z5E. Alle Note-

books besitzen ein 15,6 Zoll großes Display und eignen sich daher vor allem für den Schreibtisch, weniger für unterwegs.

Bildschirmtrends: Full-HD und matte Displays

Die Konkurrenz durch Retina-Tablets verstärkt auch bei den Notebooks den Trend zu hochauflösenden Displays: Alle Geräte im Test außer dem Toshiba Satellite S50 zeigen die Full-HD-Auflösung. Gerade hier sieht die Schrift im neuen Windows-8-Design grobpixelig und altbacken aus. Ein weiterer, erfreulicher Trend: Alle Bildschirme sind matt. Und damit auch besser für den Einsatz unterwegs als die spiegelnden Kollegen. Am hellsten leuchten die Schirme in den Geräten von Schenker und Tuxedo. Doch auch die Bild-

qualität der anderen Testkandidaten überzeugt. Das Nexoc G513 fällt mit geringerer Helligkeit und schwachem Kontrast ebenso etwas ab wie das Toshiba Satellite S50.

Rechenleistung: Lieber eine SSD als eine neue CPU

Bei gleicher Taktrate arbeitet die Haswell-CPU ein bisschen schneller als der Vorgänger. Aber da der Prozessor nicht allein die Notebook-Leistung bestimmt, zeigen die System-Benchmarks keinen klaren Unterschied zwischen Ivy Bridge und Haswell. Der Dual-core-ULV im Acer-Notebook ist erwartungsgemäß bei Multi-Tasking-Aufgaben etwas langsamer als die Quadcores, und die schwächere CPU kann bei prozessorlastigen Spielen auch die Grafikkarte weniger unterstützen. Alle Notebooks außer dem Tuxedo Book sind mit 8 GB Arbeitsspeicher ausgestattet – vollkommen ausreichend. In keinem Test bringen die 16 GB im Linux-Notebook einen messbaren Vorteil. Schenker stattet das M503 mit einer Hybrid-Platte von Seagate aus, was bei Festplatten-lastigen Tests einen kleinen Vorteil bringt. Die echte Tempodroge ist aber eine SSD, wie sie in vielen Ultrabooks sitzt. Nexoc packt beim G513 eine 120 GB große SSD von Mushkin neben die 500-GB-Festplatte von WD und entscheidet alle Tempotests souverän für sich.

3D-Leistung: Die Intel-Grafik kommt kaum zum Zug

Intel betont gerne, wie gut die integrierte Grafik in den Haswell-CPUs ist: Und das stimmt im Vergleich zur Vorgängergeneration, deren 3D-Leistung die neue Intel-Grafik je nach Modell mehr als verdoppelt. Damit erreicht sie das Niveau älterer Einsteigerkarten wie der Nvidia Geforce GT 620M. Doch reicht die Leistung nicht aus, um aktuelle Spiele in hoher Detailstufe flüssig zu spielen.

Deswegen bringen alle Notebooks im Testfeld für 3D-Spiele zusätzlich eine Grafikkarte von Nvidia oder AMD mit. Wenn 3D-Power nicht gefragt ist, übernimmt die sparsamere Intel-Grafik: Nvidia nennt diesen automatischen Wechsel Optimus, bei AMD heißt die Technik Enduro. Auch in der 3D-Leistung gewinnt das Nexoc G513: Die Geforce GTX 770M schultert Battlefield 3 selbst in Full-HD-Auflösung und Detailstufe „Ultra“. Eine Stufe darunter rangiert die AMD Radeon HD 8870 im Samsung-Notebook: Damit können Sie aktuelle Spiele immerhin noch in

Haswell Intels vierte Core-Generation

Mit der neuen Prozessorgeneration

Haswell geht Intels Core-Architektur

in die vierte Runde.

Die CPUs sind ein „Tock“ in der Intel-Sprache: Sie nutzen die Fertigung im 22-Nanometer-Verfahren wie Vorgänger Ivy Bridge, besitzen aber eine neue Mikro-Architektur: Der Spannungswandler sitzt jetzt auf dem Prozessor. Das soll eine feinere Steuerung der Komponenten ermöglichen und damit einen geringeren Verbrauch, vor allem im Idle-Modus – der Zustand, in dem er sich typischerweise am häufigsten befindet. Die Notebook-CPU gibt es in vier Serien, erkennbar am

ersten Buchstaben im Modellnamen: H mit einer typischen maximalen Leistungsaufnahme (TDP, Thermal Design Power) von 47 oder 37 Watt für Spiele- und Standard-Notebooks, M mit 37 Watt für etwas sparsamere Notebooks.

Für Ultrabooks und besonders flache Laptops ist die U-Serie vorgesehen, deren Modelle 15 oder 28 Watt TDP aufweisen.

Und es wird noch Y-Cores geben: Sie sollen mit einer besonders geringen Leistungsaufnahme von 11,5 Watt TDP lüfterlose Ultrabooks ermöglichen und in leistungsfähigen Tablets ihren Platz finden.

Full-HD und hoher Detailstufe genießen. Bei der Geforce GT 750M in den Notebooks von Acer, Asus, Schenker und Tuxedo müssen Sie bei Full-HD-Auflösung auf mittlere Details herunterschalten.

Die hohe Leistung birgt auch Nachteile: Die Modelle von Nexoc, Schenker und Tuxedo werden unter Last extrem laut. Der Lüfter im flachen Acer Aspire V5 läuft zwar nur mit moderater Lautstärke, aber dafür heizt sich unter Last die Gehäuseunterseite stark auf.

Akkulaufzeit: In kürzerer Zeit mehr erledigen

Bei der absoluten Akkulaufzeit enttäuschen die Haswell-Notebooks. Mehr als 4,5 Stunden wie beim Toshiba Satellite A50 sind nicht drin. Die Geräte von Schenker und Tuxedo kommen nur auf rund 3,5 Stunden. Das Nexoc G513 holt aus dem riesigen Akku nur deshalb knapp vier Stunden heraus, weil die CPU wie beim Schenker M503 auf 1,5 GHz gebremst wird. Die ungebremsten Varianten im Asus N550JV und dem Satellite S50 zeigen im Akkubetrieb eine hohe Rechenleistung: Damit arbeiten sie effizienter als etwa die sparsamen U-Modelle von Ivy Bridge. Wie es besser geht, zeigt das Acer Aspire V5 mit dem sparsamen ULV-Prozessor: Es läuft knapp 7,5 Stunden. Am allerbesten schneidet das Serie 7 Chronos mit dem Ivy-Bridge-Prozessor ab: Es kommt auf über neun Stunden.

Fazit: Es kommt nicht nur auf den Prozessor an

Den Haswell-Test gewinnt ein Ivy-Bridge-Notebook. Klingt komisch, ist aber so: Denn nicht nur die CPU entscheidet über den Ge-

samteindruck eines Laptops. Das Samsung Chronos 7 bringt das beste Allroundpaket aus guter System- und Spieleleistung, noch tragbarem Gewicht, langer Akkulaufzeit sowie elegantem Gehäuse mit. Der Testsieger sieht mit seinem stabilen und recht flachen Aluminiumgehäuse auch am besten aus. Dafür bekommen Sie einen großen Akku und werden mit einer Rekordlaufzeit von über neun Stunden im Office-Einsatz belohnt. Ausreichend Rechenleistung gibt's trotzdem: Der Ivy-Bridge-Quadcore steht den Notebook-Kollegen mit Haswell-Prozessor kaum nach. Außerdem bringt der Mobilrechner genügend Power für Spiele mit: Die AMD-Grafikkarte Radeon HD 8870M schultert selbst effektive Spiele in der Full-HD-Auflösung. Mit einer 1-TBFestplatte und vielen Schnittstellen bekommen Sie die Ausstattung, die Sie von einem großen Notebook gewohnt sind. Dual-Band-WLAN ist beim Samsung-Notebook auch an Bord. Das ist praktisch, denn so können Sie in gedrängten Netzwerken auf die 5-GHz-Frequenz ausweichen. Unter Last hören Sie den Lüfter deutlich: Das Geräusch nervt aber nicht. Vielmehr sorgt die Lüfter-Power dafür, dass sich das Notebook-Gehäuse kaum erwärmt. Die beleuchtete Tastatur des Serie 7 Chronos zeigt zwar einen flachen Hub, doch der Druckpunkt ist ausreichend angenehm, um auch Viertipper zu überzeugen. Das Notebook eignet sich für Arbeiten im Freien, solange Sie im Schatten bleiben: Denn der Bildschirm des Samsung-Modells ist zwar entspiegelt, Helligkeit und Kontrast liegen aber nicht extrem hoch, sodass direkte Lichtreflexionen stören können.

Thomas Rau

Testergebnisse im Überblick:
Standard-Notebooks



Testergebnisse		1. Platz		2. Platz		3. Platz		4. Platz	
Produkt	Samsung Serie 7 Chronos 770Z5E	Acer Aspire V5-573G	Asus N550VJ	Nexoc G 513					
Prozessor	Intel Core i7-3635QM (2,4 GHz)	Intel Core i5-4200U (1,6 GHz)	Intel Core i7-4700HQ (2,4 GHz)	Intel Core i7-4700MQ (2,4 GHz)					
Gewichtung		Note	Note	Note					Note
Geschwindigkeit (25 %)									
Geschwindigkeit bei Büroprogrammen (max. 100 Punkte)	99%	71 Punkte	2,66	70 Punkte	2,72	83 Punkte	1,96	100 Punkte	1,00
Geschwindigkeit bei Multimedia-Programmen (max. 100 Punkte)	99%	69 Punkte	3,04	58 Punkte	3,73	65 Punkte	3,29	100 Punkte	1,00
Geschwindigkeit bei 3D-Spielen (max. 100 Punkte)	49%	95 Punkte	1,27	71 Punkte	2,45	77 Punkte	2,14	100 Punkte	1,00
Startzeit	3%	20 Sekunden	1,00	19 Sekunden	1,00	30 Sekunden	2,00	18 Sekunden	1,00
Geschwindigkeit	Summe	25%	Zwischennote	2,37	Zwischennote	2,83	Zwischennote	2,47	Zwischennote
Ausstattung (20 %)									
Ansschlüsse	8%	HDMI, VGA, 2 USB 3.0, 2 USB 2.0, Kartenleser, LAN, Webcam, Audioanschluss (kombiniert Eingang/Ausgang)	2,67	HDMI, USB 3.0, 2 USB 2.0, Kartenleser, LAN, Webcam, Konverter-Port, Audioanschluss (kombiniert Eingang/Ausgang)	3,38	HDMI, Mini-Displayport, 3 USB 3.0, Kartenleser, LAN, Audioanschluss (kombiniert Eingang/Ausgang), Subwoofer-Anschluss, Webcam	1,95	HDMI, Displayport, Mini-Displayport, 2 USB 3.0, e-SATA/USB 3.0-Kombiport, USB 2.0, Kartenleser, LAN, Webcam, Audioausgang, Audioeingang, Mikrofoneingang, Firewire, Fingerprint-Leser	1,00
Betriebssystem / weitere Software	3%	Windows 8 (64 Bit) / viel	1,79	Windows 8 (64 Bit) / einiges	1,89	Windows 8 (64 Bit) / einiges	1,89	Windows 8 (64 Bit) / einiges	1,89
verfügbarer Speicherplatz: Festplatte / Arbeitsspeicher (eingebaut)	3%	909 GB / 7890 MB (8192 MB eingebaut)	1,00	449 GB / 7660 MB (8192 MB eingebaut)	3,00	910 GB / 7890 MB (8192 MB eingebaut)	1,00	578 GB / 7890 MB (8192 MB eingebaut)	2,00
DVD-Laufwerk	2%	keines eingebaut	6,00	keines eingebaut	6,00	Blu-ray-Laufwerk	2,00	DVD-Brenner	3,50
Netzwerk: LAN / WLAN / Bluetooth	3%	Gigabit-Ethernet / 802.11n Dual-Band / Bluetooth 4.0	1,00	Gigabit-Ethernet / 802.11n Dual-Band / Bluetooth 4.0	1,00	Gigabit-Ethernet / 802.11n / Bluetooth 4.0	2,67	Gigabit-Ethernet / 802.11n / Bluetooth 4.0	2,67
Handbuch: umfangreich / deutsch / gedruckt / als PDF	19%	ja / ja / nein / ja	2,25	ja / ja / nein / ja	2,25	ja / ja / nein / ja	2,25	ja / ja / ja / nein	2,25
Ausstattung	Summe	20%	Zwischennote	2,35	Zwischennote	2,95	Zwischennote	1,93	Zwischennote
Bildschirm (20 %)									
Helligkeit / Helligkeitsverteilung / Kontrast	14%	226 cd/qm / 81 % / 351:1	2,39	277 cd/qm / 76 % / 1092:1	1,92	276 cd/qm / 77 % / 993:1	1,89	194 cd/qm / 66 % / 240:1	3,58
Größe in Zoll (Zentimeter) / Auflösung (Bildpunkte) / Punktedichte	4%	15,6 (39,7) / 1920 x 1080 / 141 dpi	1,00	15,6 (39,8) / 1920 x 1080 / 141 dpi	1,00	15,6 (39,7) / 1920 x 1080 / 141 dpi	1,00	15,6 (39,7) / 1920 x 1080 / 141 dpi	1,00
Entspiegelung	2%	hervorragend	1,00	hervorragend	1,00	hervorragend	1,00	hervorragend	1,00
Bildschirm	Summe	20%	Zwischennote	1,98	Zwischennote	1,64	Zwischennote	1,63	Zwischennote
Mobilität (20 %)									
Akkulaufzeit (Stunden:Minuten)	15%	9:14	1,00	7:26	1,76	3:59	4,23	3:52	4,31
Gewicht: Notebook (mit Akku) / Netzteil	5%	2,38 / 0,46 Kilogramm	2,75	2,06 / 0,50 Kilogramm	2,00	2,34 / 0,56 Kilogramm	2,95	3,22 / 1,02 Kilogramm	5,01
Mobilität	Summe	20%	Zwischennote	1,44	Zwischennote	1,82	Zwischennote	3,91	Zwischennote
Tastatur (5 %)									
Handhabung / Ziffernblock vorhanden	3%	angenehm / ja	1,35	ordentlich / ja	1,57	recht angenehm / ja	1,46	recht angenehm / ja	1,43
Mausersatz: Handhabung	2%	angenehm	1,75	noch angenehm	2,00	angenehm	1,75	noch angenehm	2,00
Tastatur	Summe	5%	Zwischennote	1,51	Zwischennote	1,74	Zwischennote	1,58	Zwischennote
Umwelt und Gesundheit (5 %)									
Betriebsgeräusche: geringe / hohe Last	3%	0,4 / 2,3 Sone	3,50	0,3 / 1,8 Sone	2,88	0,2 / 1,9 Sone	2,25	1,3 / 5,8 Sone	5,38
Wärmeentwicklung	2%	36,5 Celsius	2,25	58,0 Celsius	3,50	52,8 Celsius	3,50	39,6 Celsius	2,25
Umwelt und Gesundheit	Summe	5%	Zwischennote	3,00	Zwischennote	2,75	Zwischennote	2,75	Zwischennote
Service (5 %)									
Garantiedauer	3%	24 Monate	2,67	12 Monate	4,33	24 Monate	2,67	24 Monate	2,67
Service-Hotline / Wochenenddienst / Erreichbarkeit / per E-Mail erreichbar	1%	01805/121213 / ja / 10 Stunden / ja	2,58	0900/1002237 / ja / 10 Stunden / ja	2,58	01805/010920 / ja / 7 Stunden / ja	2,71	01801/003221 / ja / 9 Stunden / ja	2,63
Internetseite / deutsch / Handbuch verfügbar / Treiber verfügbar / Hilfsprogramme verfügbar	1%	www.samsung.de / ja / ja / ja / ja	1,00	www.acer.de / ja / ja / ja / ja	1,00	www.asus.de / ja / ja / ja / ja	1,00	www.nexoc-notebook.com / ja / ja / ja / nein	2,25
Service	Summe	5%	Zwischennote	2,32	Zwischennote	3,32	Zwischennote	2,34	Zwischennote
Aufwertung/Abwertung		beleuchtete Tastatur	-0,05	beleuchtete Tastatur	-0,05	beleuchtete Tastatur	-0,05	beleuchtete Tastatur	-0,05
Testnote	100%	gut	2,04	gut	2,33	gut	2,39	gut	2,45
Preisurteil		noch preiswert		sehr günstig		noch preiswert		zu teuer	
Preis (unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers)		1449 Euro		699 Euro		1169 Euro		1598 Euro	



5. Platz	6. Platz	7. Platz		
Tuxedo Book DC1502	Schenker M503	Toshiba Satellite S50-A-10H		
Intel Core i7-4702MQ (2,2 GHz)	Intel Core i7-4700MQ (2,4)	Intel Core i7-4700MQ (2,4 GHz)		
	Note	Note	Note	
83 Punkte	1,97	85 Punkte	1,82	75 Punkte
66 Punkte	3,27	62 Punkte	3,52	62 Punkte
78 Punkte	2,09	78 Punkte	2,10	58 Punkte
43 Sekunden	3,00	48 Sekunden	3,00	24 Sekunden
Zwischennote	2,58	Zwischennote	2,62	Zwischennote
HDMI, VGA, 2 USB 3.0, E-SATA/USB-3.0-Kombiport, USB 2.0, Kartenleser, LAN, Webkamera, Audioausgang, Audioeingang	2,19	HDMI, VGA, 2 USB 3.0, E-SATA/USB-3.0-Kombiport, USB 2.0, Kartenleser, LAN, Webkamera, Audioausgang, Audioeingang	2,19	HDMI, VGA, 2 USB 3.0, USB 2.0, Kartenleser, LAN, Webkamera, Audioeingang, Audioausgang
Windows 8 (64 Bit), Ubuntu 12.04 LTS / etwas	2,07	Windows 8 (64 Bit) / etwas	2,07	Windows 8 (64 Bit) / etwas
298 GB / 15600 MB (16384 MB eingebaut)	3,00	920 GB / 7890 MB (8192 MB eingebaut)	1,00	919 GB / 7980 MB (8192 MB eingebaut)
DVD-Brenner	3,50	DVD-Brenner	3,50	DVD-Brenner
Gigabit-Ethernet / 802.11n Dual-Band / Bluetooth 4.0	1,00	Gigabit-Ethernet / 802.11n / Bluetooth 4.0	2,67	Gigabit-Ethernet / 802.11n / Bluetooth 4.0
nein / ja / ja / nein	3,50	nein / ja / ja / nein	3,50	ja / ja / nein / ja
Zwischennote	2,31	Zwischennote	2,26	Zwischennote
313 cd/qm / 86 % / 662:1	1,42	319 cd/qm / 81 % / 314:1	1,80	197 cd/qm / 75 % / 197:1
15,6 (39,7) / 1920 x 1080 / 141 dpi	1,00	15,6 (39,8) / 1920 x 1080 / 141 dpi	1,00	15,6 (39,8) / 1366 x 768 / 100 dpi
hervorragend	1,00	hervorragend	1,00	hervorragend
Zwischennote	1,29	Zwischennote	1,56	Zwischennote
3:35	4,51	3:14	4,76	4:36
2,50 / 0,64 Kilogramm	3,89	2,50 / 0,62 Kilogramm	3,86	2,26 / 0,78 Kilogramm
Zwischennote	4,36	Zwischennote	4,54	Zwischennote
recht angenehm / ja	1,43	recht angenehm / ja	1,43	angenehm / ja
ordentlich	2,25	noch ordentlich	2,50	angenehm
Zwischennote	1,76	Zwischennote	1,86	Zwischennote
0,6 / 4,1 Sone	4,13	0,4 / 5,7 Sone	4,13	0,4 / 2,6 Sone
50,8 Celsius	3,50	50,0 Celsius	3,50	48,8 Celsius
Zwischennote	3,88	Zwischennote	3,88	Zwischennote
24 Monate	2,67	24 Monate	2,67	24 Monate
08231/9292782 / ja / 8 Stunden / ja	2,67	0341/14969715 / ja / 8 Stunden / ja	2,67	01805/231632 / ja / 10 Stunden / ja
www.linux-onlineshop.de / ja / ja / ja / nein	1,00	www.mysn.de / ja / ja / ja / ja	1,00	www.toshiba.de / ja / ja / ja / ja
Zwischennote	2,33	Zwischennote	2,33	Zwischennote
Linux, beleuchtete Tastatur	-0,15	beleuchtete Tastatur	-0,05	beleuchtete Tastatur
gut	2,49	befriedigend	2,68	befriedigend
noch preiswert		noch preiswert		preiswert
1197 Euro		1214 Euro		949 Euro

So testet die PC-WELT Notebooks

Geschwindigkeit: Die Rechenleistung prüft PC-WELT mit Büro-, Audio- und Videoprogrammen sowie mit Spielen. Für den Tempotest bei Büroprogrammen wird dabei unter anderem die Rechenleistung bei typischen Anwendungen wie Dateiverschlüsselung und -komprimierung, beim Anzeigen von Webseiten, beim Virenscan oder bei der Volltextsuche geprüft. Bildbearbeitung sowie das Umwandeln von Video- und Musikformaten bilden den Kern des Tests bei der Multimedia-Leistung. Bei beiden Testszenarien müssen die Notebooks viele Aufgaben auch gleichzeitig ausführen: Damit prüfen wir die Geschwindigkeit beim Multi-Tasking. Für die Bewertung der 3D-Leistung kommt der 3D Mark 11 zum Einsatz.

Bildschirm: Die Helligkeit prüft PC-WELT mit dem Messgerät Gretag-Macbeth i1 Pro in einer speziellen Prüfkammer. Ermittelt wird die Helligkeit an neun Messpunkten auf dem Monitor. So lassen sich die mittlere maximale Helligkeit und die Ausleuchtung des Bildschirms feststellen. Per Schwarzweiß-Bild prüfen wir den maximalen Kontrast des Displays.

Mobilität: Wie lange ein Notebook mit einer Akkuladung durchhält, ermittelt PC-WELT mit dem Benchmark Mobile Mark 2012 – einem Mix aus beliebten Büro- und Multimedia-Programmen, etwa Microsoft Office oder Adobe Photoshop. Dabei wird die Bildschirmhelligkeit bei allen Testgeräten auf 150 cd/qm eingestellt, was ausreicht für das Arbeiten in einem gut beleuchteten Raum. WLAN bleibt dabei eingeschaltet, und das Notebook hält während des Tests ständig Kontakt zu einem Access Point. Die Windows-Energieeinstellungen wählen wir so, dass sich das Notebook erst ausschaltet, wenn der Akku völlig leer ist: So lässt sich die maximale Laufzeit ermitteln. Ansonsten testen wir die Notebooks mit den vom Hersteller vorgegebenen Einstellungen.

Das kann die Ultrabook-Generation

Das Apple Macbook Air sieht zwar aus wie ein Ultrabook, ist aber keines. Denn es erfüllt nicht alle Vorgaben, die Intel dafür aufstellt. Die Haswell-Plattform hat es zwar an Bord. Aber es fehlt der Touchscreen – eine neue Anforderung an Ultrabooks 2013. Bei der Akkulaufzeit müssen sie jetzt neun Stunden bei ruhendem Desktop und sechs Stunden beim Abspielen eines HD-Videos vorweisen, aus dem Schlafmodus (S3) nach drei Sekunden aufwachen. Eine HD-fähige Webkamera gehört auch an Bord. Außerdem sollen die Ultrabooks fit für Sprachsteuerung sein: Ob und welche Software dafür zum Einsatz kommt, überlässt Intel den Herstellern. Sie müssen aber sicherstellen, dass die eingebauten Mikrofone dafür empfindlich genug sind. Die Unterstützung für Wireless Display und ein Multi-Touch-Touchpad hatten die meisten Ultrabooks schon immer. Für bessere Funkverbindungen soll ein WLAN-Modul sorgen, das mindestens zwei Datenströme gleichzeitig übertragen kann.



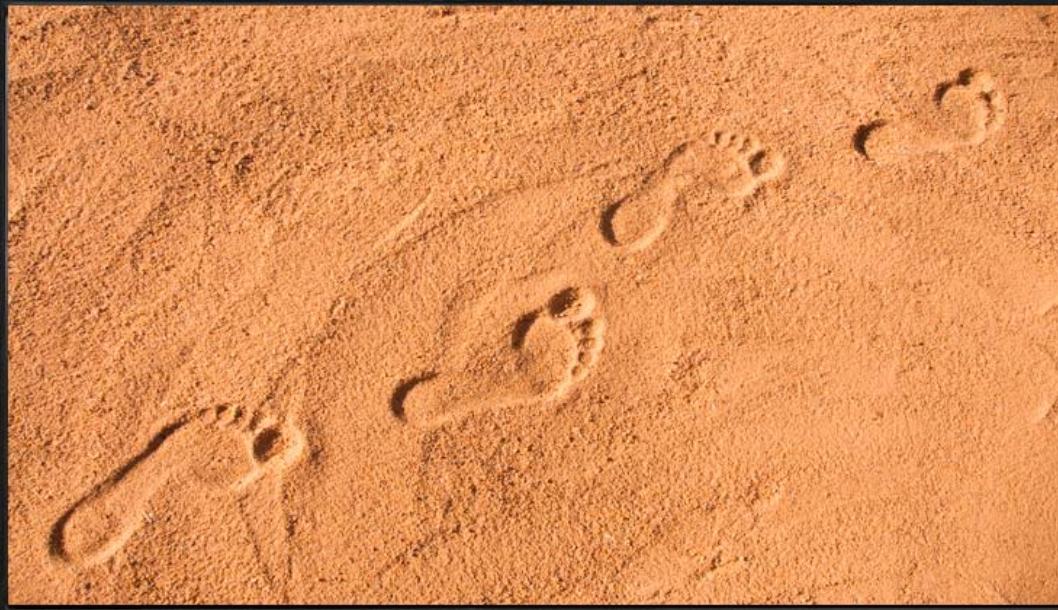


Foto: © grivcan - Fotolia.com

Mit dem Notebook unterwegs

In urbanen Umgebungen sind Sie auch mobil fast permanent vernetzt. Wichtig ist deshalb ein sicherer Umgang mit fremden Netzwerken. Die Einrichtung von Dateiablagen in der Cloud hilft beim Datenaustausch.

PCWELT Übersicht

Seite	
Fremde Netze: Mit Windows sicher verbinden	96
Immer SSL: Anmeldung auf Webseiten	96
Anmeldung auf Webseiten ohne HTTPS	97
SSL auch für Mail nutzen	97
Tethering: Über das Smartphone ins Internet	97
Dateiablage in der Cloud für unterwegs	98
Browser: Lesezeichen und Log-ins abgleichen	98
Kasten	
Tethering: Nicht in allen Mobilfunk-Tarifen erlaubt	97
Tabelle: Cloud-Dienste zum Datenaustausch	98

ten hier die einfachste Möglichkeit zur Dateiablage, Synchronisation und zum Datenaustausch. Damit die Daten unterwegs auch verfügbar sind, ist natürlich eine Internetverbindung erforderlich. Bei der Nutzung fremder Netzwerke und WLAN-Hotspots sind einige unkomplizierte, aber wirksame Sicherheitsvorkehrungen unbedingt vonnöten.

Fremde Netze: Mit Windows sicher verbinden

Die Verfügbarkeit ungesicherter WLANs für alle ist praktisch. Deren Nutzung birgt allerdings Risiken. Wenn Sie an einem Netzwerk teilnehmen, ist Ihr Notebook für alle anderen Teilnehmer ebenfalls sichtbar. Eventuell aktivierte Dienste wie Datei- und Druckerfreigabe lassen sich über Portscanner auch recht schnell lokalisieren. Seit Windows Vista ist

die Firewall des Betriebssystems selbst vom Funktionsumfang her völlig ausreichend und clever genug, um verschiedene Netze zu unterscheiden. Zum Anwenden der automatischen Firewall-Regeln geben Sie unter Windows Vista, 7 und 8/8.1 bei der Anmeldung an frei zugänglichen WLANs jeweils an, dass es sich um ein „öffentliches Netzwerk“ handelt. Sämtliche Verbindungsversuche von außen werden daraufhin geblockt, sofern Sie manuell keine Ausnahmen in den Firewall-Einstellungen definiert haben.

Immer SSL: Anmeldung auf Webseiten

In öffentlichen Netzwerken müssen Sie davon ausgehen, dass alle anderen Teilnehmer im Netzwerk Ihren Netzwerkverkehr mitlesen. Damit Zugangsdaten nicht in fremde

Wenn das Notebook als Ergänzung zu einem Desktop-PC dient, sollen die wichtigsten Daten sowohl zu Hause als auch unterwegs verfügbar sein und sich leicht abgleichen lassen. Cloud-Dienste bie-

Hände gelangen, sollte bei der Anmeldung auf Webseiten stets die SSL-Verschlüsselung (HTTPS) genutzt werden. Das gilt auch für Seiten, auf denen Sie sich über ein Cookie permanent anmelden.

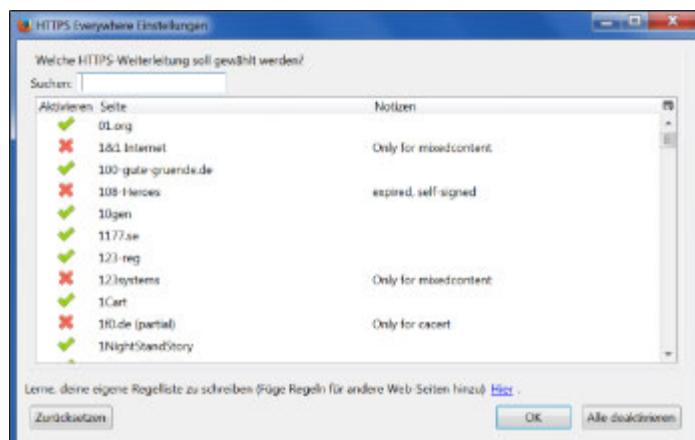
Die meisten Webseiten sind sowohl über HTTP als auch über HTTPS zu erreichen. Um immer gleich die HTTPS-Variante einer Webseite zu nutzen, gibt es die Erweiterung „HTTPS Everywhere“ für den Browser Firefox und neuerdings auch für Chrome. Die Erweiterung ist Open-Source-Software, teils auf Deutsch, und wird direkt über die Webseite www.eff.org/https-everywhere im Browser installiert (Download rund 250 KB). In der aktuellen Version kennt die Erweiterung rund 1400 Webseiten, bei deren Besuch automatisch zu HTTPS umgeschaltet wird. Eine neue, optionale Funktion gibt zudem Warnungen aus, wenn unsichere SSL-Zertifikate verwendet werden, die auf den ersten Blick einwandfrei erscheinen. Achten Sie generell auf Zertifikatwarnungen, die der Browser bei ungültigen Zertifikaten ausgibt, da dies auf gefälschte Identitäten hinweisen kann.

Anmeldung auf Webseiten ohne HTTPS

Adressen, die keine Verschlüsselung bei der Anmeldung bieten, etwa das PC-WELT-Forum (www.pcwelt.de/forum), können Sie unterwegs nicht ohne Weiteres nutzen. Das Risiko, dass Anmeldeinformationen gestohlen werden, ist zu hoch. Hier hilft aber folgender Trick: Nutzen Sie einen Proxy-Dienst wie <http://hidemyass.com>, um den Besuch über eine SSL-verschlüsselte Seite als Zwischenstation umzuleiten. Geben Sie dazu auf <http://hidemyass.com> die gewünschte Webadresse ein, aktivieren Sie „SSL security“ und klicken Sie auf „Hide My Ass“. Zwar sieht der Betreiber dieses Proxy-Diensts Ihre Daten, doch der ist vertrauenswürdig genug. Finanziert wird der Service über zusätzliche Werbebanner und einen optionalen, kostenpflichtigen VPN-Zugang. Der Service eignet sich allerdings nicht als Anonymisierungsdienst.

SSL auch für Mail nutzen

Auch E-Mail-Programme übertragen Anmeldeinformationen. Wenn Sie ein E-Mail-Programm nutzen, müssen Sie unbedingt dafür sorgen, dass die Verbindung zum Mailserver ebenfalls verschlüsselt erfolgt. Alle gängigen Mailprogramme beherrschen die Verschlüsselung. Sie müssen nur in den Einstellungen



Immer HTTPS, wenn es geht: Die Firefox-Erweiterung HTTPS Everywhere schaltet bei 1400 bekannten Webseiten automatisch zu HTTPS um, eigene Regeln lassen sich hinzufügen.

des jeweiligen E-Mail-Programms die Verschlüsselung mit SSL/TLS aktivieren. Gegebenenfalls ist es noch erforderlich, die Port-Einstellungen manuell anzupassen: Für eingehende Mails über einen POP3-Server ist bei verschlüsselten Verbindungen die Port-Nummer 995 üblich, bei IMAP-Servern der Port 993. Für ausgehende Mails über verschlüsselnde SMTP-Server wird der Port 465 verwendet. Natürlich müssen die Server Ihres E-Mail-Anbieters auch Verschlüsselung und gültige Zertifikate anbieten, damit es funktioniert. Bei den großen, populären Maildiensten wie GMX, Google und Outlook/Hotmail ist dies aber Teil des Angebots.

Tethering: Über das Smartphone ins Internet

Wenn unterwegs kein Drahtlos-Netzwerk zur Verfügung steht, können Sie eine Internetverbindung über das Smartphone nutzen. Ein Smartphone mit Android lässt sich dazu in einen Hotspot verwandeln. Es arbeitet dann als WLAN-Router, um den WLAN-Gästen die Internetverbindung des Mobilfunknetzes zur Verfügung zu stellen. Der Vorteil ist, dass Sie dazu nicht mal Kabel benötigen. Der Nachteil sind eine bescheidene Surfgeschwindigkeit sowie beträchtlich höhere Kosten für das übertragene Datenvolumen, falls Sie keine Daten-Flatrate haben.

Tethering Nicht bei allen Mobilfunk-Tarifen erlaubt

Informieren Sie sich erst, ob der Mobilfunk-Anbieter diese Art der Nutzung erlaubt, bevor Sie kurzerhand die einfache Methode wählen und das Smartphone als persönlichen Router verwenden. Ein gesonderter Punkt zu Tethering und Verbindungs freigabe ist Bestandteil der meisten AGBs oder steht in den Tarifbeschreibungen. Bei der Nutzung einer Internetverbindung über das Smartphone ist es möglich, Gespräche über VoIP-Lösungen wie Skype, Viber und Google Talk zu führen. Dies sehen die meisten Mobilfunk-Anbieter überhaupt nicht gerne, weil dann diese Gesprächskosten als Einnahmequelle entfallen. Auch eine Daten-Flatrate ist nicht automatisch ein Freifahrtschein für VoIP. Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über Tethering bei einigen Mobilfunk-Anbietern und deren Tarife.

Anbieter	Tethering	URL
T-Mobile	Erlaubt bei den „Complete Mobil“-Tarifen	www.pcwelt.de/xlmx
Vodafone	Erlaubt bei „SuperFlat Internet Plus“, „SuperFlat Internet Allnet“ und „SuperFlat Internet Allnet Spezial“	www.pcwelt.de/gihx
E-Plus	Als Vertragsoption „Internet Flat XL“ zubuchbar	www.pcwelt.de/84ah
O2	Erlaubt bei allen Smartphone-Tarifen vom Typ „O2 Blue“ (XS/S/M/L/XL)	www.pcwelt.de/ndlb
Base	Erlaubt erst ab dem Tarif „Internet Flat L“ und „Internet Flat XL“	www.pcwelt.de/57a4
Bildmobil	Tethering nicht erlaubt	www.pcwelt.de/tiuy
Congstar	Erlaubt bei den Tarifen „Surf Flat“	www.pcwelt.de/2xbu
Klarmobil	Erlaubt im Tarif „Surf-Spar-Tarif“	www.pcwelt.de/cwww
Simyo	Erlaubt in den Tarifen „Flat Internet“	www.pcwelt.de/nbs2

Stand: Dezember 2013

The screenshot shows the homepage of Hide My Ass! with a logo of a cartoon character. Below the logo are icons for Pro VPN, Web Proxy, IP-Port Proxies, Anonymous Email, Privacy Software, File Upload, and Anonymous Referrer. A banner below the logo says 'Protect Your Online Privacy Now: Web Proxy'. It shows a screenshot of a browser with the URL 'http://google.com' and a 'Hide My Ass!' button. To the right, there's a 'Pro VPN' offer with a 42% discount, listing features like 64,500+ IPs in 63 countries, improved security, and encryption. A 'Learn More and See Pricing' button is at the bottom.

Umweg über einen Webproxy: Bei Webseiten ohne SSL-Verschlüsselung bietet sich der kostenlose Dienst <http://hidemyass.com> an, um die Verbindung zu verschlüsseln und die Daten vor anderen Teilnehmern im gleichen Netzwerk zu schützen.

Außerdem sollten Sie sich zuvor informieren, ob Ihr Mobilfunk-Anbieter die gemeinsame Nutzung der Internetverbindung erlaubt.

Hotspot-Fähigkeiten bietet Android ab der Version 2.2 (Froyo) ohne zusätzliche App. Gehen Sie in Android auf die Einstellungen und danach auf „Drahtlos & Netzwerke“. Die Verbindungsfreigabe ist im Untermenü „Tethering und mobiler Hotspot“ untergebracht. Um das Smartphone als WLAN-Zugangspunkt zu konfigurieren, setzen Sie dort zuerst ein Häkchen vor der Option „Mobil WLAN-Hotspot“. Anschließend gehen Sie im selben Menü auf „WLAN-Hotspot-Einstellungen“ oder „WLAN-Hotspot konfigurieren“, je nachdem, wie der Menüpunkt bei Ihrem Smartphone lautet. Wechseln Sie dort unter „Sicherheit“ von „Open“ auf „WPA2 PSK“. Jetzt können Sie Netzwerk-SSID und ein Passwort als Pre-Shared Key (PSK) für die WPA2-Verschlüsselung festlegen. Mit dem Namen, den Sie als „Netzwerk-SSID“ festlegen, taucht das WLAN dann in den Netzwerkeinstellungen des Notebooks auf. Sobald das neue Netzwerk dort sichtbar ist, können Sie sich mit dem zuvor vergebenen Passwort damit verbinden.

USB-Tethering: Eine weitere Methode, die jedes Android-Smartphone ab Version 2.2 unterstützt, ist die Anbindung eines PCs mit einem USB-Kabel. Dieser Weg hat den Vorteil, dass Sie dabei das Smartphone gleichzeitig aufladen und sich für die Netzwerkverbindung keine Passwörter merken müssen. Schließen Sie das Smartphone zuerst mit einem USB-Kabel an das Notebook an. Gehen Sie in Android in den Einstellungen auf den Punkt „Drahtlos & Netzwerke“ und setzen Sie dort den Haken vor „USB-Tethering“.

ring“. Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn die USB-Verbindung zum Notebook bereits steht. Ist USB-Tethering aktiviert, erkennt Windows das Smartphone automatisch als externes Netzwerkgerät.

Dateiablage in der Cloud für unterwegs

Größere Dienste für den Austausch und die Synchronisation über die Cloud gibt es gut ein Dutzend. Die drei größten Player sind Dropbox, Google Drive und Microsoft Skydrive. Dropbox gilt als Marktführer und öffnete bereits 2007 seine Pforten. Eine Besonderheit ist, dass es Client-Anwendungen zur Synchronisation für alle wichtigen Betriebssysteme gibt. Google bietet seinen Storage-Dienst unter dem Namen „Google Drive“ an, wobei es sich dabei in der jetzigen Form lediglich um ein aufgemotztes Google Docs handelt – allerdings auch mit dessen Vorteilen, wie etwa den webbasierten Betrachtern für verschiedene Dateiformate, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und sogar Texterkennung. Microsofts Debut bei den Speicher-

diensten nennt sich Skydrive und bietet vor allem eine gute Zusammenarbeit mit den Programmen von Microsoft Office und mit dessen typischen Dateiformaten.

Für den produktiven Einsatz eignen sich alle drei Dienste, wobei es aber deutliche Unterschiede beim kostenlosen Speicherplatz, bei den monatlichen Kosten für mehr Speicherplatz und bei Client-Anwendungen gibt. Diese sind optional, denn über den Browser können Sie auch auf alle drei Dienste zugreifen und diese bedienen. Die Unterschiede und Eigenheiten, den verfügbaren kostenlosen Speicherplatz sowie die Verfügbarkeit auf verschiedenen Plattformen zeigt die Tabelle „Cloud-Dienste zum Datenaustausch“.

Browser: Lesezeichen und Log-ins abgleichen

Die gespeicherten Lesezeichen der Webbrowser Mozilla Firefox und Google Chrome lassen sich bequem zwischen unterschiedlichen Rechnern synchronisieren. Denn eine Servergestützte Synchronisierungsfunktion ist bei diesen Browsern bereits eingebaut. Sie brauchen diese Funktion in den Einstellungen lediglich zu aktivieren und sich anschließend anzumelden. In Firefox gelingt dies beispielsweise über das Firefox-Menü per „Sync einrichten“. Einen automatischen Lesezeichenabgleich beherrscht auch Apples Browser Safari, für den die kostenlose iCloud-Erweiterung installiert werden muss. Nachteil der in den Browser eingebauten Synchronisation: Der Abgleich funktioniert nur mit dem jeweiligen Browser-Typ und nicht zwischen verschiedenen Browsern. Das erledigt jedoch Xmarks. Dieses Add-on (www.xmarks.com) unterstützt den Internet Explorer, Firefox und Google Chrome sowie Apples Safari. Anmeldung und Nutzung sind kostenlos.

David Wolski

Übersicht Cloud-Dienste zum Datenaustausch

Anbieter	Dropbox	Google Drive	Microsoft Skydrive
Speicherplatz (kostenlos)	2 GB	15 GB	7 GB
Kosten für weiteren Speicherplatz	100 GB ab 8,25 US-Dollar 200 GB ab 16,60 US-Dollar	100 GB für 4,99 US-Dollar/Monat 200 GB für 9,99 US-Dollar/Monat	50 GB für 19,00 Euro/Jahr 100 GB für 37,00 Euro/Jahr
Maximale Dateigröße	unbegrenzt	10 GB	2 GB
Android-App	ja	ja	ja
iOS-App	ja	ja	ja
Linux (Client)	ja	nein	nein
Mac OS X (Client)	ja	ja	ja
Windows (Client)	ja	ja	ja
URL für Browser	www.dropbox.com	https://drive.google.com	www.windowslive.de/skydrive/

Stand: Dezember 2013



Foto: © Jürgen Priebe - Fotolia.com

WLAN & Heimnetz

100 Techniken im Heimnetz

Das sind die erforderlichen Geräte und Techniken der Internetanbindung für Ihr Heimnetz.

102 Das eigene Netzwerk absichern

Mit diesen Tipps und Tools testen Sie, was Ihr WLAN-Router über sich und Ihr Netzwerk verrät.

106 Probleme lösen

Der Artikel zeigt typische Fehlerbilder im Heimnetz und beschreibt Lösungen dafür.

110 Wege im Netzwerk

Lesen Sie, welche Möglichkeiten es gibt, um Daten im Netzwerk auszutauschen.

114 Geniale Netzwerk-Tools

Nützliche Tools und bootfähige Systeme für Ihr lokales Netzwerk und den Internetzugang.

116 Netzwerk-Apps für Android

Ihr Smartphone im Windows-Netzwerk.

118 Nützliches & Verspieltes

Die neueste Unterhaltungselektronik.

122 PCs & Smartphones als Hotspots

So haben Sie immer Internetzugang.

126 Von außen ins Netzwerk

So gelingt der Fernzugriff aus dem Internet.

Techniken im Heimnetz

Ein Heimnetzwerk dient dem Datenaustausch zwischen vernetzten Geräten. Außerdem ermöglicht es den Internetzugang. Unser Artikel stellt die erforderlichen Geräte und Techniken der Internetanbindung vor.

Ein Netzwerk in den eigenen vier Wänden ist heute so selbstverständlich wie der Telefonanschluss. PC, Notebook, Tablet, Smartphone und Smart-TV wollen miteinander kommunizieren und verlangen nach ständiger Internetverbindung. Das heimische Netzwerk ist normalerweise schnell aufgebaut und konfiguriert. Wenn es irgendwo hakt, ist der Fehler allerdings oft nicht leicht zu finden. Hier hilft der Artikel „Probleme lösen“ auf Seite 106 weiter. Aber auch die richtige Auswahl des Internetzugangs und der zugehörigen Geräte sowie die geeignete Netzwerkverbindung helfen, Probleme und Enttäuschungen zu vermeiden.

1 DSL-Router: Die Zentrale im Heimnetz

Der DSL-Anschluss ist in Deutschland die erste Wahl beim Internetzugang. Im Prinzip kann ihn jeder nutzen, der bereits ein Festnetztelefon hat, denn der Datentransport erfolgt über die Telefonleitung. In vielen Ge-

bieten sind Geschwindigkeiten von bis zu 16 MBit/s möglich. Vor allem in ländlichen Regionen gibt es jedoch oft nur 6 MBit/s oder weniger. Für E-Mails und das Surfen im Internet reicht das aus, Downloads erfolgen dann aber entsprechend langsam und Webvideos gibt es nur in geringen Auflösungen mit schlechter Qualität. Zumindest in Großstädten ist auch schnelles VDSL mit Transferraten von 50 bis 200 MBit/s möglich.

Der DSL-Router dient als Zentrum des Heimnetzwerks. Er ist normalerweise mit mehreren Ethernet-Anschlüssen ausgestattet, über die sich Geräte per Kabel verbinden lassen. Das ermöglicht den Datenaustausch untereinander im lokalen Netzwerk und den Zugang zum Internet. Wenn die Anschlüsse nicht ausreichen, lässt sich das Netzwerk um einen Switch erweitern. Dieser dient dann als Verteiler für weitere Geräte. Aktuelle DSL-Router und Switches bieten zumeist Gigabit-LAN (1000 MBit/s, praktisch erreichbar sind 750 bis 950 MBit/s), sodass sich auch große



Dateien schnell von einem Rechner auf den anderen kopieren lassen. Wer eine VDSL-Verbindung nutzt oder HD-Videos über das Netz abspielen möchte, der sollte in jedem Fall Gigabit-LAN verwenden. Ansonsten genügt auch Fast-Ethernet (100 MBit/s).

Infos zu DSL-Anbietern, News und einen Test der Internetgeschwindigkeit finden Sie auf <http://speedmeter.de>.

2 Kabelmodem: Schneller ins Internet

In größeren Städten und Wohnungen mit rückkanalfähigem Kabelanschluss bietet sich ein Kabelmodem als Alternative an. Es gibt Angebote mit bis zu 120 MBit/s, die häufig kostengünstiger sind als vergleichbare VDSL-Anschlüsse. Das Kabelmodem wird dann mit einer entsprechend vorbereiteten Antennendose (3-Loch-Anschlussdose) verbunden, an der auch schon TV-Gerät und Radio hängen. Für ältere Dosen gibt es Adapter zum Aufstecken. Kabelmodems bieten wie DSL-Router meist



Ein DSL-Router wie die Fritzbox 7390 verbindet die Geräte im Heimnetz per WLAN oder Kabel. An den USB-Port lässt sich auch ein UMTS-Stick anschließen und alternativ für den Internetzugang nutzen.

mehrere Ethernet-Anschlüsse für ein kabelgebundenes Netzwerk. Wenn nicht, kann ein zusätzlicher Switch zum Einsatz kommen. Auch hier ist Gigabit-LAN zu empfehlen, vor allem dann, wenn Sie einen Tarif mit mehr als 20 MBit/s gebucht haben.

Die Kabel-TV-Anbieter liefern häufig auch eine Telefonoption inklusive Flatrate. Wenn Sie diese nutzen, können Sie auf den Festnetzanschluss von Telekom & Co. verzichten. Weitere Informationen zur regionalen Verfügbarkeit gibt es beispielsweise bei www.cablesurf.de, www.kabelbw.de, www.kabeldeutschland.de und www.unitymedia.de.

3 WLAN: Netzwerk per Funktechnik

Mit Notebooks, Tablets und Smartphones gehen Sie in der Regel drahtlos ins Netzwerk. DSL-Router und Kabelmodems sind meistens bereits mit WLAN ausgestattet, sodass Sie keine weiteren Geräte benötigen. Wenn nicht, greifen Sie zu einem WLAN-Router, den Sie per Ethernet-Kabel beispielsweise mit dem DSL-Router verbinden.

Damit die WLAN-Verbindung mit ausreichender Geschwindigkeit klappt, müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein. Zunächst sollte der WLAN-Router möglichst zentral und frei aufgestellt sein, damit der Weg zu den einzelnen Geräten nicht zu weit ist. So weit möglich, bevorzugen Sie das 5-GHz-Frequenzband. Hier gibt es weniger Störungen durch Nachbar-WLANs und damit mehr Geschwindigkeit.

Für mehr Leistung beim Datentransfer sorgen aber auch aktuelle WLAN-Standards wie 802.11ac. Die Hersteller versprechen bis zu 1,3 GBit/s. Der ältere 802.11n-Standard soll es auf 450 MBit/s bringen. In der Praxis werden diese Werte jedoch kaum erreicht, vor allem unter ungünstigen Bedingungen. Mit WLAN-Repeatern können Sie Reichweite und Qualität des Signals verbessern. Für größere Wohnungen oder Häuser mit meh-

reren Stockwerken empfiehlt sich eine Kombination aus Powerline und WLAN.

Aktuelle Tests von WLAN-Routern und anderem Netzwerkzubehör finden Sie unter www.pcwelt.de/3568.

4 Powerline: Zweitnutzung der Stromleitung

Wenn Sie keine Netzwerkkabel verlegen wollen und WLAN für Sie nicht in Frage kommt, bietet sich Powerline als Alternative an. Sie benötigen dafür mindestens zwei Powerline-Adapter, die Sie einfach in die Steckdose stecken. Ein Adapter wird mit dem DSL-Router verbunden, der andere per Kabel mit dem PC. Der Datentransport erfolgt dann über die Stromleitung. Den Stromzähler passieren die Signale normalerweise nicht. Aus Sicherheitsgründen kommunizieren die Adapter jedoch verschlüsselt, damit der Nachbar nicht unbemerkt mitsurft.

Aktuelle Powerline-Adapter sollen bis zu 500 MBit/s liefern. Ähnlich wie beim WLAN wird die tatsächliche Transferrate allerdings vom Abstand der Adapter und von Störsignalen beeinflusst. Zumeist werden etwa 150 MBit/s und unter schlechten Bedingungen oft nur 40 MBit/s erreicht. Das genügt aber immer noch zum Übertragen eines Full-HD-



Mit Powerline-Adaptoren nutzen Sie die Stromleitung für die Netzwerkverbindung. Einige Modelle bieten zusätzlich auch WLAN.

Videos. Die Geschwindigkeit lässt sich verbessern, indem Sie dem Powerline-Adapter eine eigene Steckdose spendieren und in der Nähe keine anderen elektrischen Geräte anschließen. Bei Übertragungsproblemen hilft ein Phasenkoppler, der die Stromkreise im Haus für das Powerline-Signal verbindet. Er kostet etwa 40 Euro und sollte von einem Elektriker montiert werden.

Für drahtlose Geräte gibt es zudem Powerline-Adapter mit integriertem WLAN. Über die Stromleitung lässt sich damit ein Funknetz auch in Räumen nutzen, die weit vom DSL/WLAN-Router entfernt sind. Derartige Adapter sind mit etwa 100 Euro teurer als WLAN-Repeater (etwa 40 Euro), dafür aber wesentlich schneller.

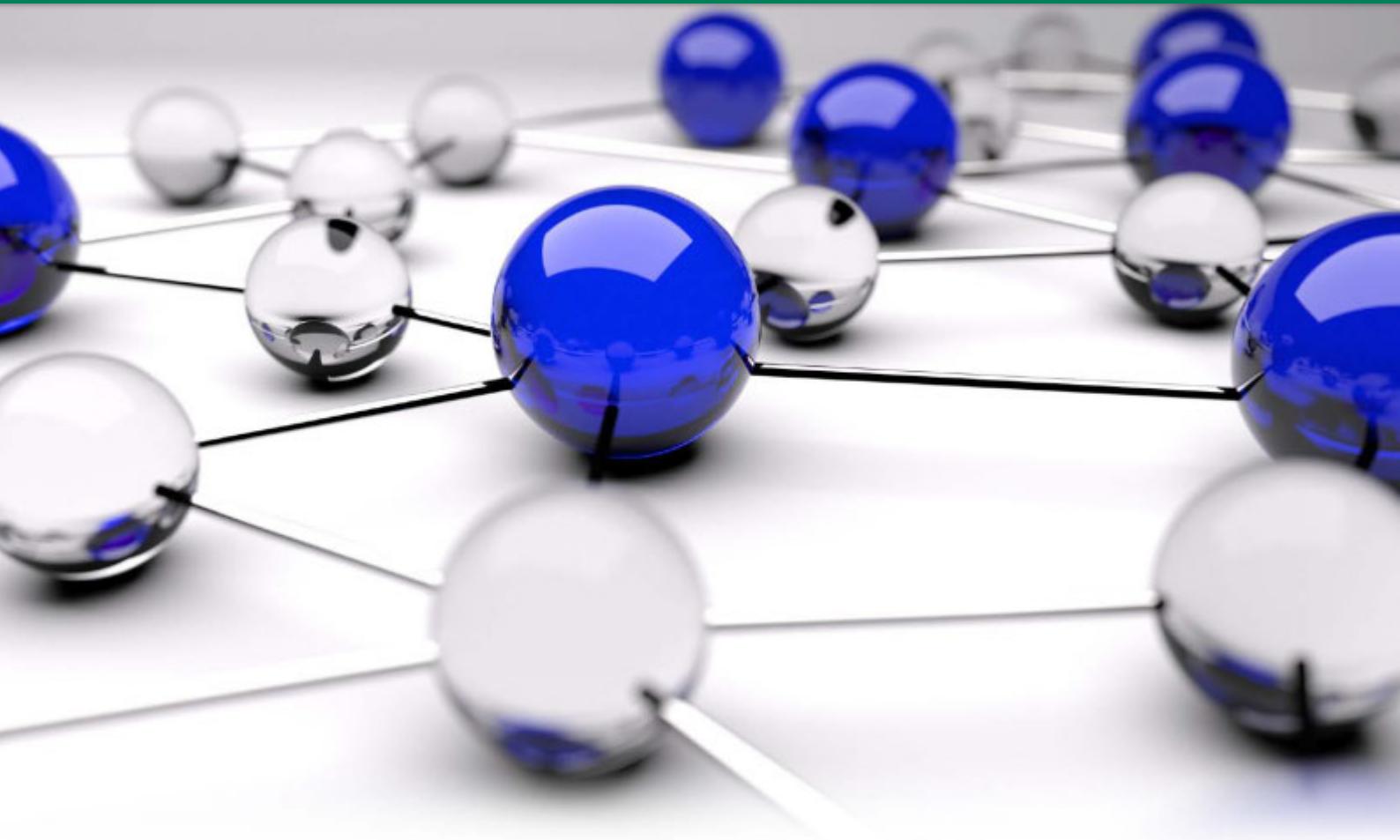
5 Satelliteninternet, LTE und UMTS

Wer das Heimnetzwerk nicht über DSL oder Kabelmodem mit dem Internet verbinden kann, der hat einige Alternativen. Satelliteninternet gibt es mit Geschwindigkeiten von bis zu 20 GBit/s, jedoch bei relativ hohen Kosten. Für Sky DSL (<http://de.skydsl.eu>) bezahlen Sie zum Beispiel bis zu 70 Euro pro Monat. Dazu kommen noch Hardware-Kosten. Ähnlich wie beim Kabelanschluss sorgt hier ein Satellitenmodem für den Internetzugang. Diese verfügen zumeist nur über einen Ethernet-Anschluss. Sie benötigen daher einen zusätzlichen WLAN/LAN-Router.

Weitere Alternativen sind die Funktechniken LTE und UMTS. Diese eignen sich nicht nur für mobile Geräte, sondern auch für das Heimnetz. Viele UMTS-Sticks lassen sich einfach mit einer vorhandenen Fritzbox verbinden und so als DSL-Ausfallsicherung oder als alleiniger Internetzugang nutzen. Per UMTS sind theoretisch Transferraten bis zu 42 MBit/s möglich, in preisgünstigen Tarifen 7,2 oder 3,6 MBit/s.

Für LTE ist ein spezieller LTE-WLAN-Router vonnöten, den Sie in der Regel vom LTE-Anbieter erhalten. Er bietet WLAN und mehrere Gigabit-LAN-Anschlüsse, über die Sie Ihre PCs per Kabel miteinander verbinden. Mit LTE lassen sich Transferraten von bis zu 100 MBit/s erreichen, günstige Tarife bieten 7,2 oder 21,6 MBit/s. Die tatsächlich erreichbare Geschwindigkeit ist meistens viel niedriger. In Gegenden mit schlechten Empfangsbedingungen lässt sie sich aber mit Außenantennen verbessern.

Thorsten Eggeling



Das eigene Netzwerk absichern

PCWELT Übersicht

	Seite
Check von außen	103
1. Broadcast-Pakete: Das WLAN stellt sich vor	103
2. MAC-Adresse: Hersteller entschlüsseln	103
3. Sicherheitslücken: Probleme in der Firmware	104
4. Dauerthema: Die WPS-Lücke	104
Check von innen	104
1. Die IP-Adresse des Routers finden	104
2. Portscan auf den Router ansetzen	104
3. Auf das Webfrontend zugreifen	105
4. Hintertür: Telnet-Verbindungen zum Router	105
5. Passwort durch Brute-Force-Angriffe ermitteln	105
Tabelle: Tools für Sicherheits-Checks	103

Testen Sie von innen und von außen, was Ihr WLAN-Router über sich und über Ihr Netzwerk verrät. Mit hilfreichen Tools tasten Sie Netzwerk und Router auf Sicherheitslücken und Fehler ab.

Der Zugangspunkt zum Internet ist heutzutage der eigene oder der vom Internet-Provider zur Verfügung gestellte (WLAN-)Router. Damit dieser Zugangspunkt nicht zum Einfallstor wird, ist es wichtig, den Router einigen Checks zu unterziehen und abzusichern. Viele Anwender nehmen den Router jedoch ohne große

Änderungen mit der Standardkonfiguration in Betrieb. Die Voreinstellungen sind längst nicht immer optimal und schlimmstenfalls sogar unsicher. Testen Sie deshalb, was Ihr Router über sich und das Netzwerk preisgibt. Von außen, ohne Teilnehmer im Netzwerk zu sein, sowie von innen aus dem eigenen (W)LAN.

Check von außen

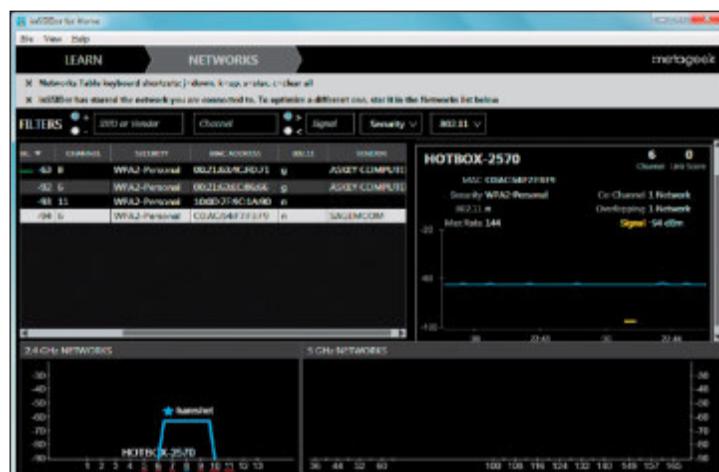
An einen WLAN-Router müssen Sie hohe Anforderungen stellen und für eine weitgehend sichere Konfiguration sorgen, da Sie nur schwer kontrollieren können, wer das Signal des Drahtlos-Netzwerks empfängt. Es gibt einige Informationen, die Sie über einen WLAN-Router herausfinden können, ohne am Netzwerk angemeldet zu sein und ohne das Passwort für die WLAN-Verschlüsselung oder die SSID des Netzwerks zu kennen.

1 Broadcast-Pakete: Das WLAN stellt sich vor

Damit WLAN-fähige Geräte überhaupt in der Lage sind, ein Drahtlosnetzwerk zu erkennen, macht sich der WLAN-Router oder Access Point durch einen „Beacon“ bekannt. Diese Broadcast-Datenpakete sind der Herzschlag des Netzwerks und informieren alle Geräte in Reichweite über Anbindungs geschwindigkeit, MAC-Adresse des Routers, Kanal und die verwendete Verschlüsselung. Der Router schickt diese Pakete etwa zehn mal pro Sekunde heraus.

Um das Netzwerk sicherer zu machen, greifen viele Nutzer immer noch auf einen alten Trick zurück: Die SSID, also der Netzwerkname, wird im Router abgeschaltet und das WLAN damit vermeintlich unsichtbar. Abgesehen von einem höheren Konfigurationsaufwand bringt dieser Schritt aber nichts. Denn eine versteckte SSID verhindert nur, dass der Router in den Broadcast-Paketen den Netzwerknamen öffentlich bekannt macht, die Pakete werden jedoch trotzdem verschickt und identifizieren das WLAN. Die Freeware Inssider 3 (auf Heft-DVD, Download unter www.pcwelt.de/306569) zeigt alle verfügbaren WLANs in der Umgebung an, egal ob die SSID aktiviert ist oder nicht.

Es macht also keinen Unterschied, ob Sie die SSID in der WLAN-Konfiguration des Routers anzeigen lassen oder verstecken. Bei der SSID ist lediglich darauf zu achten, dass



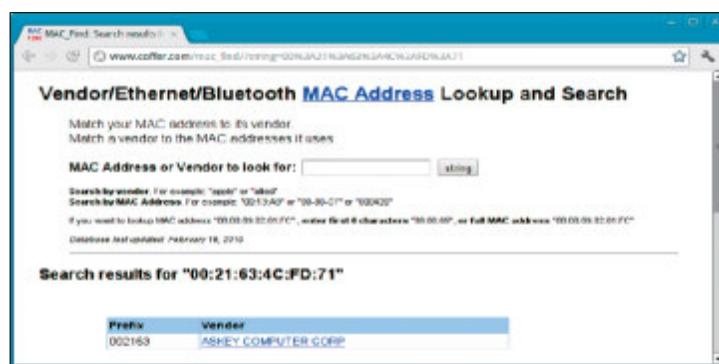
Zeigt auch Drahtlos- netzwerke ohne SSID: Das Freeware- Programm Inssider analysiert empfan- gene Netzwerkpa- kete und spürt damit ebenfalls vermeint- lich unsichtbare WLANs auf.

damit keine internen Infos preisgegeben werden: Tabu ist ein WPA2/WPA-Passwort, das identisch mit der SSID ist oder einfach nur aus einer Abwandlung der SSID besteht. Ebenfalls sollte die SSID keine Typenbezeichnung des Routers enthalten. Einige Router sind ab Werk so eingestellt, dass sie den kompletten Modellnamen in der SSID ausposaunen. Da es niemand etwas angeht, welcher Router bei Ihnen steht, und eine genaue Typenbezeichnung bei der Suche nach herstellerspezifischen Sicherheitslücken hilft, sollte hier immer etwas Unverfängliches stehen.

2 MAC-Adresse: Hersteller entschlüsseln

Eine weitere Information, die der Router aller Welt in den Broadcast-Paketen mitteilt, ist

die eigene MAC-Adresse. Die MAC-Adresse steht auch bei WLANs, die über eine Verschlüsselung verfügen, im Klartext in den Netzwerkpaketen und wird hier auch BSSID genannt. Diese Adresse ist für jedes Gerät einmalig und enthält in den ersten sechs Stellen den Herstellernamen des Routers oder des Netzwerkchips. Sie haben ebenfalls die Möglichkeit, sich die MAC-Adresse des Routers mit dem Freeware-Programm Inssider anzeigen zu lassen. In der Übersicht der Netzwerke klicken Sie zu diesem Zweck mithilfe der rechten Maustaste die Tabellenüberschrift an und wählen im Anschluss daran im Menü „Vendor“. Auf eigene Faust können Sie MAC-Adressen darüber hinaus auf der englischsprachigen Webseite www.coffer.com/mac_find entschlüsseln.



MAC-Adresse: In der Hardware-Adresse jedes Netzwerkge- räts ist der Hersteller in den ersten drei Bytes kodiert, die sich auf www.coffer.com/mac_find ent- schlüsseln lassen.



Tools für Sicherheits-Checks

Programm	Beschreibung	Geeignet für	Auf	Internet	Sprache	Seite
Inssider	WLAN-Monitor	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/306569	Englisch	103
Kali Linux	Linux-Live-System	Linux	–	www.kali.org	Englisch	–
Nmap	Portscanner	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	http://nmap.org/download.html	Deutsch	105
Putty	SSH-Client	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/729799	Englisch	105
Reaver-WPS	WPS-Test	Linux	–	http://code.google.com/p/reaver-wps/	Englisch	–
THC-Hydra	Passworttest	Linux	–	www.thc.org/thc-hydra	Englisch	–

WPS knacken: Das Tool Reaver-WPS, hier unter Kali Linux, bietet eine Brute-Force-Attacke gegen Router mit einer bekannten Schwachstelle in Wi-Fi Protected Setup.

```

root@kali: ~# reaver -i mon0 -b 00:21:63:4C:FD:70 -vv
Reaver v1.4 WiFi Protected Setup Attack Tool
Copyright (c) 2011, Tactical Network Solutions, Craig Heffner <cheffner@tacn
etsoft.com>

[+] Waiting for beacon from 00:21:63:4C:FD:70
[+] Switching mon0 to channel 1
[+] Switching mon0 to channel 2
[+] Switching mon0 to channel 3
[+] Switching mon0 to channel 4
[+] Switching mon0 to channel 5
[+] Switching mon0 to channel 6

```

3 Sicherheitslücken in der Router-Firmware

Die Kombination aus MAC und den verfügbaren WLAN-Standards (a/b/g/n) ist immer ein Hinweis auf das Router-Modell. Eine übersehene Gefahr sind die Router selbst. Hier schlummern in der Firmware oft Sicherheitslücken, die nie durch Hersteller-Updates behoben wurden. Eine umfangreiche, recht aktuelle Datenbank mit bekannten Schwachstellen bietet die englischsprachige Open Source Vulnerability Database unter <http://osvdb.org>. Hier können Sie im Feld „General Search“ mit einer Volltextsuche nach Sicherheitslücken von Routern forschen – etwa, indem Sie den Herstellernamen eingeben.

4 Dauerthema: Die WPS-Lücke

Ein hartnäckiges Problem ist die oft unsichere Implementierung von WPS (Wi-Fi Protected Setup) in Routern. WPS möchte die Konfiguration der WLAN-Clients über ein PIN-Verfahren vereinfachen. Seit Anfang 2012 sind aber bereits Sicherheitslücken bekannt: Oft lässt sich die PIN von WPS einfach per Ausprobieren knacken. Durch die verräderischen Antworten vieler Router reichen bereits 11 000 Anmeldeversuche aus, um eine PIN zu erraten und darüber ins WLAN zu kommen. Bei den meisten Routern ist WPS außerdem standardmäßig eingeschaltet. Das Ausnutzen dieser Sicherheitslücke ist derzeit noch versierten Linux-Anwendern vorbehalten, denn das dazu nötige Tool Reaver-WPS (Download des Quellcodes unter <http://code.google.com/p/reaver-wps>) lässt sich nur unter Linux kompilieren. Mit dem Live-System Kali Linux (Download der ISO-Datei unter www.kali.org, englischsprachig, 2,3 GB) kann man sich den Aufwand sparen, denn hier ist Reaver bereits einsatzfertig vorinstalliert.

Bevor Reaver-WPS in Aktion treten kann, müssen Sie allerdings noch den WLAN-Chip in den Monitormodus umschalten. Dies gelingt am einfachsten mit dem Programm Aircrack-ng. In Kali Linux schalten Sie in einem Terminal-Fenster mit

`airmon-ng start wlan0`

die Netzwerkkarte um. Anschließend steht die WLAN-Schnittstelle unter einer neuen Kennung bereit, in den meisten Fällen lautet diese mon0. Wenn Sie den Namen der eigenen WLAN-Schnittstelle und die MAC-Adresse des Routers haben, können Sie Reaver-WPS nach folgendem Schema einsetzen:

`reaver -i mon0 -b [Router-MAC] -vv`

Da es sich hierbei jedoch um einen Brute-Force-Angriff handelt, kann der Check bis zu mehreren Stunden dauern. Für den Fall, dass der Angriff gelingt, erhalten Sie im Terminal die Ausgabe mit dem gefundenen WPA-Schlüssel. Auch wenn der Angriff für Sie wegen mangelndem Linux-Knowhow nicht in Frage kommen sollte: Schalten Sie die WPS-Funktionalität im Router vorsichtshalber ab, wenn Sie sich nicht absolut sicher sind, dass der Hersteller diese weit verbreitete Sicherheitslücke behoben hat. Anwender, die AVM-Geräte im Einsatz haben, können dagegen beruhigt sein, denn die Fritzbox ist beispielsweise nicht verwundbar.

Check von innen

Wenn Sie mit dem Netzwerk verbunden sind, gibt der Router bereitwillig Auskunft über seine interne Netzwerkadresse, Ports, Dienste und eventuell sogar seine Konfiguration. Die Suche nach Sicherheitslücken beginnt ab hier, im eigenen Netzwerk. Besonders wichtig ist dieser Punkt, wenn Sie ein öffentliches WLAN anbieten oder viele Nutzer haben.

1 Die IP-Adresse des Routers finden

Im lokalen Netzwerk ist die IP-Adresse des Routers gleichzeitig die Gateway-Adresse, an die der Netzwerkverkehr für die Internetverbindung geht. Außerdem ist dies bei den meisten Routern mit integriertem DNS-Server auch die Adresse für DNS-Anfragen aus dem eigenen Netzwerk. Bei der Verbindungsauftnahme im LAN/WLAN erhält jeder Netzwerkeinnehmer über DHCP automatisch die Adresse des Routers für DNS und Gateway ins Internet. Um die Router-Adresse unter Windows herauszufinden, öffnen Sie nun ein Fenster der Eingabeaufforderung und geben dort den Befehl `ipconfig` ein. Die Ausgabe zeigt dann die Verbindungsinformationen aller Netzwerkschnittstellen. Interessant ist jedoch nur die aktive Schnittstelle, die mit dem Router verbunden ist. Hier erscheint die IP-Adresse des Routers in der Zeile „Standardgateway“. Typische IP-Adressen von Routern sind 192.168.0.254 oder 192.168.1.254 in einem privaten C-Klasse-Subnetz. Einige Router verwenden gemäß Herstellereinstellungen ein A-Klasse-Netz nach dem Schema 10.0.0.0 bis 10.255.255.255. Die übliche Router-Adresse ist dann 10.0.0.138.

2 Portscan auf den Router ansetzen

Welche Dienste der Router im lokalen Netzwerk anbietet, lässt sich mit einem Portscanner herausfinden. Die mit Abstand bekann-

```

Auswählen C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\>ipconfig
Windows-IP-Konfiguration

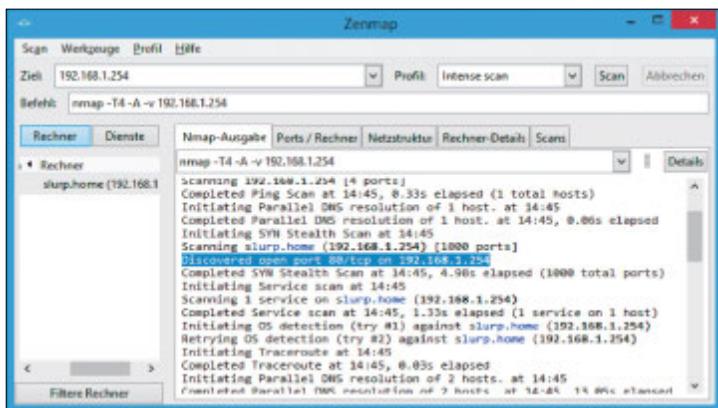
Drahtlos-LAN-Adapter Wi-Fi 2:
  Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: home
  Standardversoekle IP4-Adresse . . . . . : 192.168.1.6
  IP4-Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0
  Standardgateway . . . . . : 192.168.1.254

Drahtlos-LAN-Adapter Local Area Connection* 12:
  Medienstatus . . . . . : Medium getrennt
  Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: 
  Drahtlos-LAN-Adapter Wi-Fi:
  Medienstatus . . . . . : Medium getrennt
  Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: 
  Ethernet-Adapter Bluetooth Network Connection:

```

IP-Adresse des Routers: In Windows zeigt dieser Befehl in der Eingabeaufforderung die Gateway-Adresse an, die in Heimnetzwerken auch die Adresse des (WLAN-)Routers ist.

Portscanner Zenmap unter Windows:
Eines der wichtigsten Tools bei der Suche nach Lücken ist Nmap, das hier über sein Frontend Zenmap einen Router auf offene Ports hin überprüfen kann.



test Anwendung für diesen Zweck ist der „Portscanner Network Mapper“, auch kurz Nmap. Das Programm steht unter GNU Public License für eine Vielzahl verschiedener Plattformen bereit und bringt für Windows das grafische Frontend Zenmap mit. Nmap lässt sich damit nicht nur von der Kommandozeile aus starten, sondern auch einfacher mit einer grafischen Bedienoberfläche. Nmap mit Zenmap finden Sie in Form der Setup-Datei nmap-setup.exe ebenfalls auf unserer Heft-DVD und als Download unter <http://nmap.org/download.html>.

In Zenmap geben Sie als Ziel die IP-Adresse des Routers ein. Wählen Sie im Auswahlmenü hinter Profil die gewünschte Scan-Methode, beispielsweise „Intense Scan“, was für die gängigsten TCP-Ports ausreichen sollte. Unter „Nmap-Ausgabe“ sehen Sie die detaillierten Ergebnisse des Scans. Auf der Seite „Ports/Rechner“ sind die offenen Ports auf der untersuchten IP-Adresse aufgelistet.

Wichtiger, rechtlicher Hinweis: Scannen Sie nur eigene PCs und Netzwerke. Das Scannen fremder PCs oder Netzwerke kann eine Straftat sein und erheblichen Ärger mit den Administratoren einbringen.

3 Auf das Webfrontend zugreifen

Wenn ein Portscan auf dem Router einen Webserver gefunden hat, etwa auf dem Port 80 (http) oder auf dem Port 443 (https), können Sie versuchen, sich mit dem Browser einfach mal zu verbinden. Geben Sie dazu die Adresse [http://\[IP des Routers\]:80](http://[IP des Routers]:80) oder [https://\[IP des Routers\]:443](https://[IP des Routers]:443) im Adressfeld des Browsers ein. Meldet sich eine Anmeldemaske zur Eingabe von Login und Passwort, ist dies eine Einladung, hier sämtliche bekannte Standard-Anmeldeinformationen verschiedener Hersteller auszuprobieren. Die meisten

Router haben in den Standardeinstellungen recht einfache Logins. Üblicherweise melden sich Router hier auch gleich mit der kompletten Typenbezeichnung. Diese können Sie dazu verwenden, um im Handbuch des Routers, das Sie zumeist über die Hersteller-Webseite bekommen, nach den Standard-Logins zu suchen. Einige Router bieten im Webfrontend auch sehr einfach zu findende Sicherheitslücken. So erlaubt zum Beispiel der verbreitete Router 3COM Office Connect den Zugriff auf das interne Script SaveCfg-File.cgi ganz ohne Anmeldung, um die komplette Konfiguration mit unverschlüsselten Passwörtern im Browser anzuzeigen.

4 Hintertür: Telnet-Verbindungen zum Router

Einige Router erlauben den Zugang für deren Konfiguration nicht nur über ein Webfrontend, sondern auch über Telnet. Dies ist ein altes Protokoll zum Aufbauen einer Terminal-basierten Verbindung zu einem Host, um eine dort bereitgestellte Befehlszeile über das Netzwerk zu nutzen. Der Telnet-Port ist üblicherweise 23, es lohnt sich aber, auch andere Portnummern offener Ports auszuprobieren, um zu sehen, ob der Router dort antwortet. Unter Windows nutzen Sie Telnet in

der Eingabeaufforderung mit dem Befehl `telnet [IP-Nummer]`. Es erfolgt üblicherweise auch hier die Abfrage von Anmeldeinformationen, und es lohnt sich, die Standard-Logins der Werkseinstellungen des Routers auszuprobieren. Geräte für den professionellen Einsatz, etwa von Cisco, bieten auch einen Zugang über SSH auf dem Port 22 an. Um sich unter Windows mit dem SSH-Server des Routers zu verbinden, reichen die Bordmittel jedoch nicht aus. Sie brauchen einen SSH-Client wie Putty (auf Heft-DVD, Download unter www.pcwelt.de/729799).

5 Passwort durch Brute-Force-Angriffe ermitteln

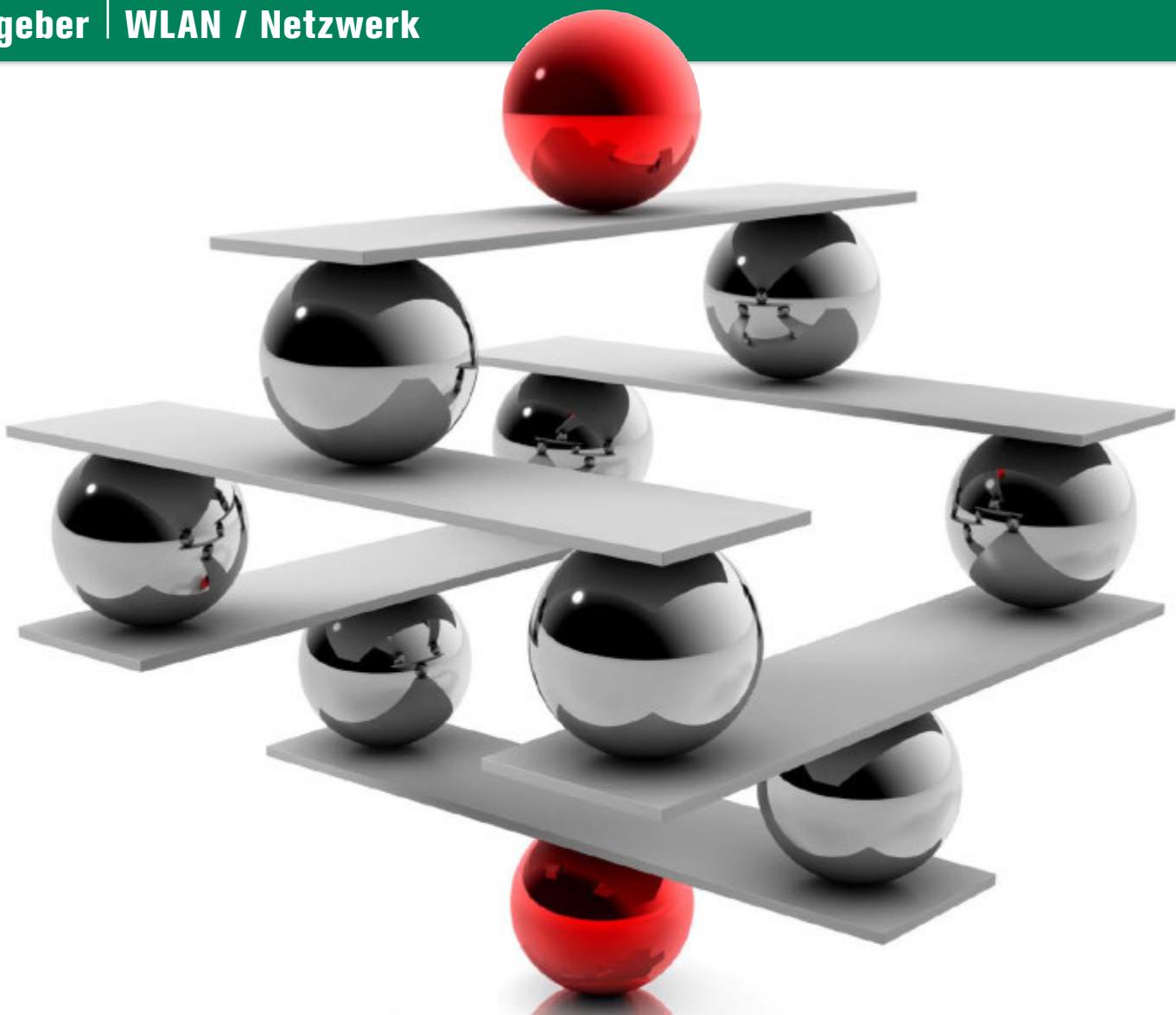
Auch wenn der Router sich keine Blöße gibt, lässt sich noch eine Methode einsetzen, um den Router anzugreifen: Man kann Router mittels Brute-Force, also durch Ausprobieren, auf schwache Passwörter hin überprüfen. Eines der mächtigsten Tools dafür ist das Open-Source-Programm THC-Hydra. Das Tool stammt aus der Linux-Ecke und steht im Quellcode unter www.thc.org/thc-hydra zum Download. Es ist auch im erwähnten Live-System Kali Linux vorinstalliert. THC-Hydra wird über die Befehlszeile bedient und spielt seine Stärke mit Regular Expressions aus, um Login-Dialoge und Formulare auf Webseiten mit Anmeldeversuchen zu bombardieren. Es unterstützt GET- und POST-Requests sowie mehrere Threads und ist daher auch bei langsamer Netzwerkverbindung noch flott. Logins und Passwörter übergeben Sie dem Tool als Textdateien. Sie können eine laufende Überprüfung darüber hinaus unterbrechen und später fortsetzen, falls das Tool mehrere Stunden lang zugange sein sollte. Allerdings darf hier wiederum der rechtliche Hinweis nicht fehlen: Setzen Sie THC-Hydra ausschließlich im eigenen Netzwerk ein.

David Wolski

```
daver@jukebox:~/hacks$ hydra -L users.txt -P passwds.txt -s 80 -f www.thesite.org http-post-form "/index.php?title=Spezial%3AAnmelden:wpName=USER&wpPassword^=PASS^&wpLoginattempt=Anmelden:Fehler bei der Anmeldung"
Hydra v7.2 (c)2012 by van Hauser/THC & David Maciejak - for legal purposes only

Hydra (http://www.thc.org/thc-hydra) starting at 2012-05-03 15:04:46
WARNING: Restorefile (./hydra.restore) from a previous session found, to prevent overwriting, you have 10 seconds to abort...
[DATA] 16 tasks, 1 server, 749000 login tries (1:856/p:875), -4681
2 tries per task
[DATA] attacking service http-post-form on port 80
```

Mit roher Gewalt: THC-Hydra ist ein Brute-Force-Tool, das Anmeldeinformationen aus einer vorbereiteten Liste auf Formulare im Web anwenden kann. Das Tool müssen Sie selbst kompilieren oder unter Kali Linux einsetzen.



Probleme lösen

PCWELT Übersicht

Keine Drahtlosnetzwerke mehr sichtbar	Seite 107
Keine stabile Netzwerkverbindung	107
Keine IP-Adresse für den Computer	107
Keine Internetverbindung mit dem Browser	107
Keine Namensauflösung über DNS-Server	108
Keine DSL-Verbindung: Router im Visier	108
Keine Verbindung zum Drahtlosnetzwerk	108
Kein Zugriff auf Netzwerkfreigaben	109
Kein Zugang zur Heimnetzgruppe	109
Keine PCs in der Netzwerkumgebung	109
Kästen	
Problemquelle Software-Firewalls	108
Hardware-Probleme ausschließen	109

Mehrere Komponenten müssen im Netzwerk zusammenarbeiten: Hardware, Verkabelung, Betriebssysteme, Treiber. Netzwerkprobleme lassen sich am besten systematisch beheben.

Die Symptome von Hardware- und Treiberproblemen sowie vorübergehenden Provider-Ausfällen, schlechtem Empfang und/oder wackeligen Kabelverbindungen sind im Netzwerk enorm vielfältig. Richtig schwierig wird die Fehlersuche, wenn sich Probleme nicht einfach reproduzieren lassen, sondern scheinbar willkürlich auftreten. Die

Suche nach Ursachen für Verbindungsprobleme dieser Art kann auch für erfahrene Experten eine Herausforderung darstellen, die mit der Größe des Netzwerks exponentiell wächst. Bevor es an die Problembehebung geht, gilt es daher, die Symptome richtig einzuschätzen. Unser Beitrag zeigt typische Fehlerbilder und deren Lösungswege.

Keine Drahtlosnetzwerke mehr sichtbar

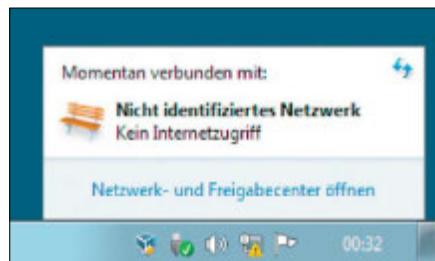
Wenn Windows komplett vom WLAN abgeklemmt ist und auch keine Drahtlosnetzwerke mehr anzeigt...

...dann überprüfen Sie als Erstes, ob bei Notebooks der WLAN-Chip überhaupt eingeschaltet ist. Die Fehlerquelle klingt zwar banal, ist aber auch für sehr erfahrene Anwender eine häufige Stolperfalle. Jedes Notebook verfügt über einen Schalter oder über eine Kombination der FN-Tasten, um den WLAN-Chip unabhängig von Windows einzustellen. Werfen Sie darüber hinaus einen Blick in die Diensteverwaltung, die Sie im Ausführen-Dialog mithilfe von *services.msc* starten, ob hier der Dienst „Netzwerkverbindungen“ läuft und der Starttyp auf „Automatisch“ gesetzt ist. Sehen Sie bei älterer Hardware zusätzlich nach, ob der WLAN-Chip den angebotenen 802.11-Standards des Routers unterstützt.

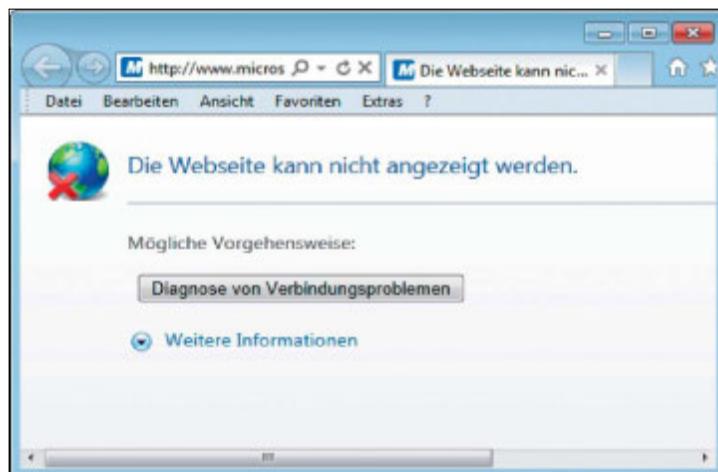
Keine stabile Netzwerkverbindung

Wenn der Router Sie immer wieder spontan aus dem Netzwerk wirft, hängen bleibt und lediglich nach einem Reset wieder funktionieren will, ohne dass sich hier jedoch ein klares Fehlerbild zeigt...

...dann ist der Fehler häufig bei der Hardware oder Verkabelung zu suchen. Mit dem Bürostuhl überrollte Netzwerkkabel können durch unsichtbare Brüche unzuverlässig werden. Verwenden Sie testweise ein anderes Kabel vom gleichen Typ. Eine weitere Fehlerquelle sind möglicherweise überhitzte Router. Funktioniert der Router immer erst nach einem Reset wieder korrekt, dann stellen Sie sicher, dass das Gerätgehäuse nicht heißer als handwarm wird. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung, indem Sie den Router beispielsweise auf Holzklötze stellen oder ihn unter angehäuften Papierbergen ausgraben.



Identitätskrise: Das „Nicht identifizierte Netzwerk“ weist darauf hin, dass der Rechner vom DHCP-Server keine IP-Adressen erhalten hat.



Nichts geht im Webbrowser: Diese Meldung zeigt der Internet Explorer übrigens auch dann an, wenn ein nicht vorhandener Proxy-Server in den „Internetoptionen“ festgelegt ist.

Keine IP-Adresse für den Computer

Wenn Windows die Meldung „Nicht identifiziertes Netzwerk“ ausgibt und sich das Netzwerksymbol im Infobereich mit einem kleinen gelben Dreieck schmückt...

...dann haben Sie vom Router und von dessen DHCP-Server keine IP-Adresse zugewiesen bekommen. Verifizieren können Sie dies, indem Sie im Ausführen-Dialog (Windows-Taste und R) *cmd /k ipconfig* eingeben. Überprüfen Sie zuerst die Netzwerkeinstellungen in der Systemsteuerung über „Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter → Adaptoreinstellungen ändern“, indem Sie dort das Netzwerksymbol rechts anklicken und „Eigenschaften“ wählen. Nach einem Doppelklick auf „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“ sollte hier „IP-Adresse automatisch beziehen“ aktiviert sein.

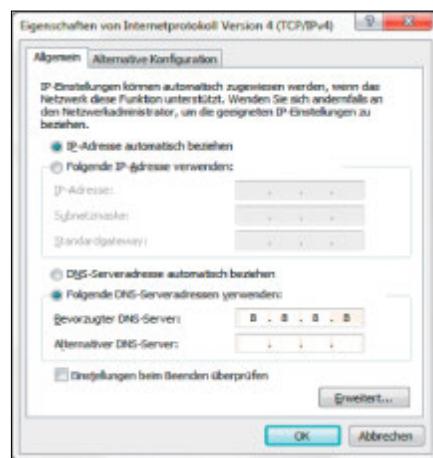
Möglicherweise hängt der DHCP-Server des Routers, was sich mit einem Reset des Geräts zumeist lösen lässt. Um die Zuweisung einer neuen Adresse zu erzwingen, öffnen Sie eine Eingabeaufforderung mit *cmd.exe* über den Ausführen-Dialog und geben dort den Befehl *ipconfig /release* gefolgt von *ipconfig /renew* ein. Wenn es sich um WLAN handelt, dann starten Sie die Dienstverwaltung im Ausführen-Dialog mit *services.msc* und stellen sicher, dass der Dienst „Automatische WLAN-Konfiguration“ läuft und der Starttyp auf „Automatisch“ gestellt ist.

Keine Internetverbindung mit dem Browser

Wenn der Browser lediglich eine Meldung mit dem sinngemäßen Inhalt zeigt: „Server nicht gefunden“ oder „Die Webseite kann nicht angezeigt werden“...

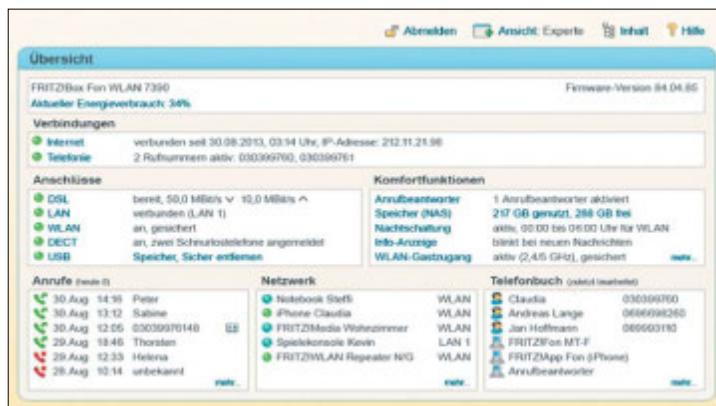
...dann überprüfen Sie zunächst, ob andere Webseiten funktionieren. Wenn ja, ist lediglich eine Adresse nicht erreichbar, und das Problem liegt nicht bei Ihnen, sondern am angefragten Webserver. Der Internet Explorer zeigt diese Fehlermeldung übrigens auch an, wenn nur ein ungültiger Proxy-Server eingetragen ist. Kontrollieren Sie diese Einstellungen unter „Internetoptionen → Verbindungen → LAN-Einstellungen“.

Lässt sich die IP-Adresse eines Webservers anpingen? Öffnen Sie dazu mit der Windows-Taste und R den Ausführen-Dialog und geben Sie *cmd.exe* ein, um ein Fenster der Eingabeaufforderung zu öffnen. Dort führen Sie das Kommando *ping 62.146.91.230* aus, um einen Ping zum Webserver von www.pcwelt.de zu schicken, ohne dabei eine Webadresse über DNS erst auflösen zu lassen. Die Antwort beziehungsweise die ausbleibende Reaktion des Webservers auf den Ping-Befehl gibt die weiteren Schritte in der Fehlersuche vor.



Anderer DNS-Server: Hier wurde der öffentliche DNS-Server von Google mit der Adresse 8.8.8.8 eingetragen, um die von DHCP gelieferte DNS-Adresse testweise zu übergehen.

Was sagt der Router selbst? Die meisten Router, hier etwa die Fritzbox, zeigen in der Administrationsoberfläche den Status zu DSL- und Internetverbindung an.



Keine Namensauflösung über DNS-Server

Wenn ein Server im Internet auf einen Ping zu seiner IP-Adresse antwortet, aber die zugehörige Webadresse nicht funktioniert...

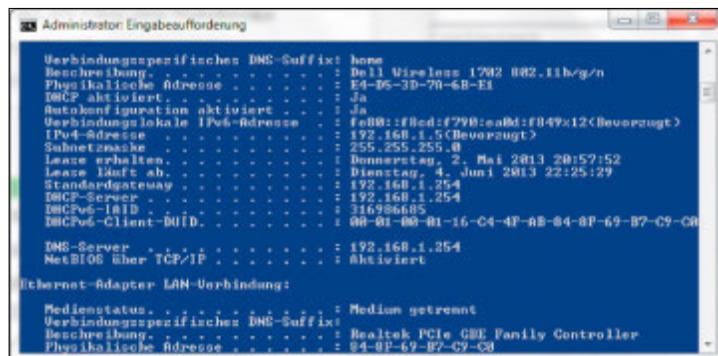
...dann liegt ein Problem mit der Namensauflösung über DNS vor, und dies liegt an den DNS-Einstellungen oder an einem ausgestorbenen DNS-Server. Gehen Sie in Windows Vista, 7, 8/8.1 in der Systemsteuerung zu „Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter“ und danach links in der Leiste auf „Adaptoreinstellungen ändern“. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol des Netzwerkadapters und im Menü auf „Eigenschaften“. Klicken Sie auf „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“ und dann auf „Eigenschaften“. Im folgenden Fenster sollten die Optionen „IP-Adresse automatisch beziehen“ und „DNS-Serveradresse automatisch beziehen“ aktiviert sein, damit der PC vom Router automatisch den DNS-Server mitgeteilt bekommt. Sollte auch diese Einstellung nicht funktionieren, weichen Sie auf einen anderen, öffentlichen DNS-Server aus, dessen Adresse Sie manuell in den Eigenschaften des Netzwerkadapters eintragen. Einen öffentlichen DNS-Dienst bietet etwa Google unter der Adresse 8.8.8.8.

Keine DSL-Verbindung: Router im Visier

Wenn die Internetverbindung komplett danebenliegen sollte und sämtliche andere Teilnehmer im Netzwerk ebenfalls nicht ins Internet kommen...

...dann lässt sich das Problem direkt zum Router zurückverfolgen. Überprüfen Sie dort zunächst, ob die Kontroll-LEDs für den Status von DSL/Kabel und PPP leuchten. Wenn nicht, überprüfen Sie die Kabelverbindung zur Telefonbuchse und zum Splitter. Schwie-

rigkeiten mit dem DSL-Anbieter oder der Leitung können Sie meist auch in den Router-Einstellungen abfragen, wenn Sie dessen Administrationsoberfläche im Webbrowser öffnen. Bei einer Fritzbox sehen Sie zum Beispiel schon auf der Übersichtsseite, ob die Internetverbindung steht. Unter „Verbindungen“ steht hinter „Internet“ dann „verbunden seit“, andernfalls „nicht verbunden.“ Wenn keine Verbindung zum Internetanbieter aufgebaut werden konnte, prüfen Sie als Erstes, ob die Anmeldeinformationen unter „Internet, Zugangsdaten“ wirklich stimmen. Unter „System, Ereignisse“ finden Sie ebenfalls Informationen über die Ursache einer fehlgeschlagenen Verbindung.



Die Netzwerkkonfiguration aller Adapter auf einen Blick: Auf der Suche nach Verbindungsproblemen ist ipconfig in der Eingabeaufforderung das wichtigste Tool.

Problemquelle Software-Firewalls

Seit Windows XP bringt das Betriebssystem einen eigenen, integrierten Paketfilter mit, der bis zum aktuellen Windows 8.1 in seinen Funktionen kontinuierlich erweitert wurde und zusätzlich installierte Desktop-Firewalls überflüssig macht. Darüber hinaus zeigen viele Produkte immer wieder eigene Macken und Inkompatibilitäten, die den Netzwerkbetrieb stören und eine Problemsuche

Keine Verbindung zum Drahtlosnetzwerk

Wenn der Router funktioniert und alle Teilnehmer mittels Ethernet glücklich verbunden sind, über das Drahtlos-Netzwerk jedoch nichts zu machen ist...

...dann probieren Sie zuerst einen anderen WLAN-Client, zum Beispiel ein Smartphone, um das Problem einzuschränken. Funktioniert das Drahtlosnetzwerk mit dem Smartphone oder mit einem anderen Notebook tadellos, sind lediglich die Netzwerkadaptereinstellungen des betroffenen PCs nicht in Ordnung. Der erste Schritt ist immer eine Überprüfung der WLAN-Zugangsdaten. Um die Verbindung zum Router zu testen, drücken Sie die Windows-Taste und dazu R. Geben Sie dann cmd.exe ein und in der Eingabeaufforderung ipconfig /all. Sie sehen eine ausführliche Liste der Netzwerkadapter und der zugehörigen Verbindungsparameter. Interessant ist dabei jedoch nur der aktive Netzwerkadapter. Hinter „IPv4-Adresse“ muss eine IP-Nummer aus dem im DSL-Router festgelegten Bereich stehen. Hinter „Standardgateway“, „DHCP-Server“ und „DNS-Server“ sollte jeweils die IP-Adresse des DSL-Routers stehen. Vergleichen Sie diese Angaben mit den Netzwerk-einstellungen auf einem Gerät, das problemlos am WLAN teilnehmen kann.

sehr schwierig machen. So lassen sich zum Beispiel einige Software-Firewalls derart konfigurieren, dass Ping (ICMP-Echo) keine Rückmeldung gibt. Deaktivieren oder deinstallieren Sie zumindest bei der Ursachenforschung sämtliche Programme, die dafür in Frage kommen. Bei der richtigen Verwendung und Konfiguration der Windows-Firewall bringen diese Produkte keine zusätzliche Sicherheit.

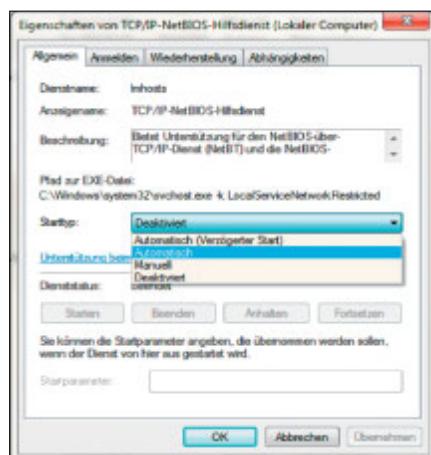
Kein Zugriff auf Netzwerkfreigaben

Wenn ein anderer Windows-PC im Netzwerk brav auf Ping-Anfragen antwortet und dort alles korrekt für den Zugriff auf Freigaben eingerichtet ist, aber keine Verbindung zu stehe kommen will...

...dann sehen Sie auf dem anfragenden PC in der Eingabeaufforderung nach, ob Windows hier eine eindeutige Fehlermeldung liefert. Geben Sie dazu den Befehl

net view \\Computername

ein, wobei statt des Computernamens auch die IP-Adresse funktioniert. Gibt das Kommando den Systemfehler 53 aus, ist der Fall klar: Der Dienst „TCP/IP-NetBIOS-Hilfsdienst“ läuft nicht, da er deaktiviert ist. Um



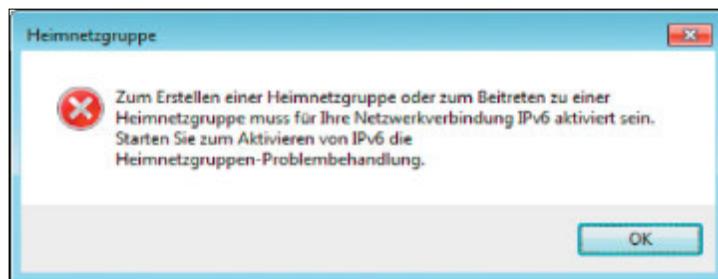
Dienste überprüfen: Läuft der „TCP/IP-NetBIOS-Hilfsdienst“ nicht, dann liefern Verbindungsversuche zu Freigaben nur den ominösen „Systemfehler 53“.

den Umstand zu beheben, geben Sie im Ausführen-Dialog *services.msc* ein und klicken in der Liste der Dienste den „TCP/IP-NetBIOS-Hilfsdienst“ doppelt an. Setzen Sie danach noch den Starttyp auf „Automatisch“.

Kein Zugang zur Heimnetzgruppe

Wenn Windows 7/8 nicht mehr an einer Heimnetzgruppe teilnehmen können, obwohl dies bei anderen Teilnehmern im Netzwerk tadellos funktioniert...

...dann ist möglicherweise IPv6 auf dem Netzwerkadapter abgeschaltet. Dieses Protokoll wird für die Heimnetzgruppe benötigt, auch wenn es ansonsten im Heimnetzwerk nicht zum Einsatz kommt und auch vom Router nicht unterstützt wird. In Windows 7/8 muss es trotzdem aktiviert sein. Zur Überprüfung der Einstellungen gehen Sie in



Kein IPv6, keine Heimnetzgruppe: Die Funktion der Heimnetzgruppe gibt es nur im Pack mit dem IPv6-Protokoll für den verwendeten Netzwerkadapter.

der Systemsteuerung wieder auf „Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter → Adaptereinstellungen ändern“. Über einen Rechtsklick auf den Netzwerkadapter öffnen Sie „Eigenschaften → Netzwerk“. In der Liste „verwendete Elemente“ muss „Internetprotokoll Version 6 (TCP/IPv6)“ vorhanden und aktiviert sein. Nachrüsten lässt sich IPv6 mittels eines Klicks unten auf „Installieren“. In der Dienstverwaltung überprüfen Sie, dass die Dienste „Heimnetzgruppen-Anbieter“ und „Heimnetzgruppen-Listener“ den Starttyp „Manuell“ haben.

Keine PCs in der Netzwerkumgebung

Wenn Windows in der Netzwerkumgebung keine anderen Teilnehmer anzeigt, obwohl ansonsten sämtliche andere Verbindungen funktionieren...

...dann befindet sich der Windows-PC höchstwahrscheinlich einfach nur in einer anderen Arbeitsgruppe. Die Arbeitsgruppe ist in Windows-Netzwerken nur eine logische Aufteilung des Netzwerks und hat keinen Einfluss auf die tatsächliche Erreichbarkeit von PCs in verschiedenen Arbeitsgruppen. Bei Windows-PCs in Netzwerken ohne Domain Controller ändern Sie die Arbeitsgruppe in der Systemsteuerung über „System und Sicherheit → System → Erweiterte Systemeinstellungen → Computernamen → ändern“.

Um nur auf die Freigaben eines bestimmten Windows-PCs zuzugreifen, ist dies aller-

dings nicht erforderlich. Denn Sie können die Adresse des anderen PCs auch direkt eingeben. Drücken Sie dazu die Windows-Taste und R und geben Sie im Ausführen-Dialog \\Computername ein. Der „Computername“ ist hier ein Platzhalter für den anderen PC. Dessen IP-Adresse funktioniert jedoch auch. Wenn der Rechner seine Freigaben trotzdem nicht zeigt, kontrollieren Sie zunächst mit einem Ping, ob er überhaupt eingeschaltet und erreichbar ist. Auf beiden PCs müssen Sie überprüfen, ob dort nicht etwa die Einstellungen der Windows-Firewall den Zugriff auf die „Datei- und Druckerfreigabe für Microsoft-Netzwerke“ verhindern. Der Rechner muss die aktuelle Netzwerkverbindung als „Heimnetzwerk“ oder „Arbeitsplatznetzwerk“ klassifizieren.

David Wolski



Netzwerkprofil überprüfen: Welche Art von Netzwerk ist eingestellt? Das Haussymbol steht für das Heimnetzwerk und die Firewall-Voreinstellungen erlauben Freigaben.

Hardware-Probleme ausschließen

Kabel, Router, Adapter, WLAN-Störungen: Hardware-Probleme können Sie leichter einkreisen, wenn Sie den PC testweise mit einem alternativen Betriebssystem starten. Falls der Netzwerkzugriff nur durch fehlerhafte Treiber oder ungültige Konfiguration verhindert wird, sollte es mit einem anderen Betriebssystem trotz-

dem klappen. Starten Sie den Rechner beispielsweise mit einer komfortablen Linux-Live-CD wie dem PC-WELT Notfall-System (bootfähig auf der Heft-DVD) oder Knoppix (Download unter www.knoppix.net). Funktioniert das Netzwerk damit, lassen sich Hardware-Probleme mit Kabel, Adapter und Router schon mal abhaken.



Wege im Netzwerk

Es gibt mehrere Möglichkeiten, Dateien im Netzwerk auszutauschen. Für Windows-Netzwerke ist die klassische Freigabe der einfachste Weg, während bei gemischten Netzen weitere Protokolle aushelfen.

PCWELT Übersicht

	Seite
1. Klassische Windows-Freigaben mit Zugriffsrechten	110
2. Öffentliche Ordner: Windows-Freigaben für alle	111
3. Heimnetzgruppe: Einfaches Netz für Windows 7, 8/8.1	111
4. FTP: Über das Windows-Netzwerk hinaus	112
5. DLNA: Protokoll für Audio- und Videostreams	113
Kasten	
Mit Linux ins Windows-Netzwerk	113
Tabelle	
Tools für Freigaben, FTP und Streaming	111

Der Zweck eines Heimnetzwerks ist nicht nur, über den gemeinsamen Router ins Internet zu kommen. Ein Netzwerk soll auch allen Teilnehmern erlauben, untereinander Dateien auszutauschen. Windows möchte den Aufbau eines Netzes möglichst einfach machen. Ganz ohne Zutun des Anwenders klappt es aber auch hier nicht. Außerdem sind mittlerweile in typischen Netzwerken nicht mehr nur Windows-PCs, sondern auch Smartphones, Tablets oder Linux-Rechner zu finden. Und für Audio- und Videostreaming zum Smartphone oder Smart-TV sind Lösungen mittels Streaming-Server notwendig.

1 Klassische Windows-Freigaben mit Zugriffsrechten

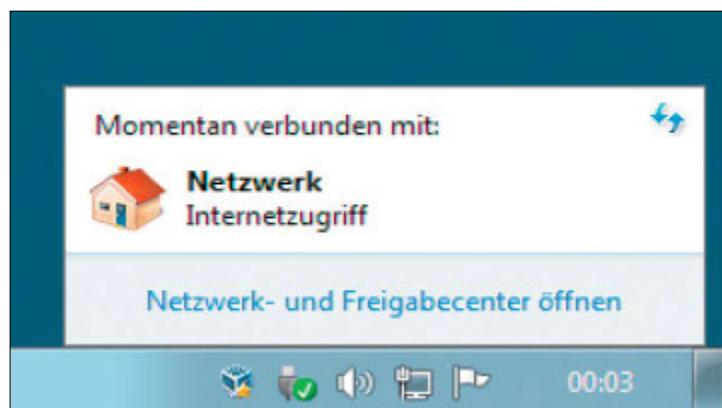
Freigaben auf Windows-Rechnern nutzen im Netzwerk das Protokoll SMB (Server Message Block), auch CIFS genannt (Common Internet File System). Ursprünglich ist das Protokoll eine Schöpfung vom IBM aus dem Jahr 1983, heute kümmert sich aber hauptsächlich Microsoft um dessen Weiterentwicklung, denn SMB ist das Universalprotokoll in Windows-Netzwerken. Microsoft hat SMB mehrmals überarbeitet und begann 1996 damit, das gebräuchliche TCP/IP als grundlegendes Transportprotokoll einzusetzen. In

Windows-PCs dient SMB zur klassischen Datei- und Druckerfreigabe, aber auch für die Namensauflösung per Net-Bios und für RPC-Dienste, über die beispielsweise netzwerkfähige Anwendungen ihre Prozessdaten direkt austauschen. Von SMB/CIFS liegen inzwischen mehrere Versionen vor: Windows Vista benutzt SMB 2.0, Windows 7 brachte SMB 2.1 und Windows 8/8.1 schließlich SMB 3.0. Bei klassischen Netzwerkfreigaben sind die Versionen auf jeden Fall kompatibel zueinander. Ein Windows-8-Rechner spricht über die Datei- und Druckerfreigabe also auch mit einem XP-PC und umgekehrt.

In der Praxis: Die Datei- und Druckerfreigabe sowie der Zugriff auf allgemeine Windows-Freigaben gehört zur Grundausstattung von Windows und erfordert nur wenige Klicks, da die gesamte Funktionalität im Explorer zur Verfügung steht. Voraussetzung ist, dass die aktuelle Netzwerkverbindung als „Arbeitsplatznetzwerk“, „Heimnetzwerk“ (Windows 7) oder auch „privates Netzwerk“ (Windows Vista, 8/8.1) klassifiziert ist und nicht als „Öffentliches Netzwerk“.

Tückisch ist jedoch die Rechteverwaltung bei Freigaben, denn Sie müssen stets angeben, wer aus dem Netzwerk darauf zugreifen darf. Und diese Berechtigungen müssen sich zudem mit den Zugriffsrechten auf Dateisystemebene decken. Generell braucht jeder, der von einem anderen Windows-Rechner auf eine Freigabe zugreifen möchte, auch ein Benutzerkonto auf dem lokalen PC. Am einfachsten sind Freigaben dann, wenn nur Sie in einem Windows-Netzwerk unterwegs sind und auf allen PCs ein Benutzerkonto mit gleichem Namen eingerichtet haben.

Wenn dagegen mehrere Benutzer Zugriff haben sollen, richten Sie dafür am besten ein eigenes Benutzerkonto mit Passwort ein, über das Sie die anderen Teilnehmer in Kenntnis setzen. Um nun für das eigens eingerichtete Konto eine Freigabe zu erstellen, klicken Sie im Explorer den gewünschten Ordner rechts an und wählen „Eigenschaften → Freigabe → Erweiterte Freigabe“. Nach



Voraussetzung: Netzwerkfreigaben funktionieren in Windows Vista, 7, 8/8.1 dann, wenn das verbundene Netzwerk als Heimnetzwerk oder Arbeitsplatznetzwerk klassifiziert ist.

einem Klick auf „Diesen Ordner freigeben“ entfernen Sie bei „Berechtigungen“ den Eintrag „Jeder“. Stattdessen wählen Sie über „Hinzufügen → Erweitert → Jetzt suchen“ das eigens eingerichtete Benutzerkonto für den Netzwerkzugriff aus. Vorsicht: Sie müssen diesem Konto auch noch auf der Dateisystemebene Zugriffsrechte einräumen. Dies erledigen Sie ebenfalls im Dialog „Eigenschaften“ des freigegebenen Ordners unter „Sicherheit“. Mit „Bearbeiten → Hinzufügen → Erweitert → Jetzt suchen“ tragen Sie auch hier das Konto ein und wählen im Anschluss daran die gestatteten Rechte aus, etwa „Vollzugriff“ zum Lesen und Schreiben.

2 Öffentliche Ordner: Windows-Freigaben für alle

Manuelles Freigeben von Ordnern setzt zumindest eine grundlegende Organisation von Benutzerkonten und Zugriffsrechten voraus. Für Anwender im Heimnetzwerk, denen das zu viel Aufwand ist, bietet Microsoft mit Windows Vista, 7, 8/8.1 allerdings eine noch einfachere Möglichkeit zum Dateiaustausch an: Wenn Sie Dateien ohne viel Aufwand für alle Benutzer Ihres Netzwerks freigeben wollen, empfiehlt sich der Einsatz des öffentlichen Ordners. Dieser wird von Vista, 7, 8/8.1 automatisch eingerichtet und beherbergt standardmäßig Unterverzeichnisse wie „Öffentliche Bilder“ sowie „Öffentliche Musik“ und so fort. Das Verzeichnis wird unter

C:\Users\Public auf der Festplatte angelegt und ist nach der Aktivierung öffentlich von anderen Windows-PCs aus beim Zugriff über das Netzwerk sichtbar.

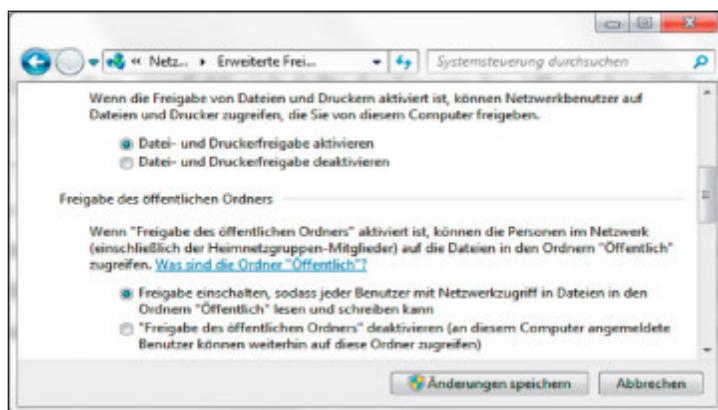
In der Praxis: Geeignet ist diese Art der Freigabe generell für Dateien, die allen Netzwerkteilnehmern zur Verfügung stehen sollen, ganz ohne Zugriffskontrolle oder Authentifizierung. Es ist also ein Ersatz für den problematischen und generell überholten Gastzugriff. Die Voraussetzung dafür ist, dass der Windows-Rechner in einem Netzwerk vom Typ „Arbeitsplatznetzwerk“, „Privates Netzwerk“ (Vista, 8/8.1) beziehungsweise „Heimnetzwerk“ (Windows 7) läuft. Außerdem müssen Sie auch noch die öffentlichen Ordner in der Systemsteuerung einschalten. Gehen Sie dazu auf „Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter → Erweiterte Freigabeeinstellungen“. Aktivieren Sie hier die Option „Freigabe des öffentlichen Ordners → Freigabe einschalten (...)\“. Anschließend müssen Sie noch die Dateien, die Sie mit den anderen Nutzern teilen möchten, in den öffentlichen Ordner kopieren.

3 Heimnetzgruppe: Ein-faches Netz für Windows

Um den ganzen Vorgang des Dateiaustauschs im Windows-Netzwerk noch weiter zu vereinfachen, hat Microsoft mit Windows 7, 8/8.1 die „Heimnetzgruppe“ geschaffen. An-

PCWELT DVD Tools für Freigaben, FTP und Streaming						
Programm	Beschreibung	Geeignet für	Auf	Internet	Sprache	Seite
Serviio	DLNA-Server	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.serviio.org/download	Englisch	113
Knoppix	Linux-Live-System	Linux	Heft-DVD	www.knopper.net	Deutsch	113
Open Suse	Installierbares Linux-System	Linux	-	http://de.opensuse.org/	Deutsch	113
Filezilla	Vielseitiger FTP-Client	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/298277	Deutsch	112
Core FTP	Server für FTP/FTPS	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.coreftp.com	Englisch	112

Datenaustausch mit dem öffentlichen Ordner: Windows Vista/7/8 bieten diese Funktion für eine vereinfachte Dateifreigabe mit einem vordefinierten, öffentlichen Ordner in C:\Users\Public an.



ders als die klassische Windows-Freigabe funktionieren Heimnetzgruppen nur dann, wenn der Rechner an einem „Heimnetzwerk“ (Windows 7) oder „Privaten Netzwerk“ (Windows 8/8.1) teilnimmt. Der Vorteil ist, dass die Heimnetzgruppe dem Nutzer nahezu die komplette Konfiguration und Rechteverwaltung abnimmt, denn für diesen Zweck bieten Windows 7, 8/8.1 das reservierte, interne Konto „HomeGroupUser\$“. Die eigene Heimnetzgruppe ist immer an den Windows-Rechner gebunden, nicht an einen einzelnen Benutzer. Gehört also ein Computer erst einmal zu einer Heimnetzgruppe, können alle Nutzer des Rechners auf die freigegebenen Ordner der anderen zugreifen. Der Nachteil ist, dass die Funktion erst ab Windows 7 zur Verfügung steht und andere Systeme außen vor bleiben.

In der Praxis: Für die erste Einrichtung einer Heimnetzgruppe öffnen Sie auf einem der PCs den Explorer und gehen in der Ordnerübersicht links auf „Heimnetzgruppe“, wo Sie bereits die Schaltfläche „Heimnetzgruppe erstellen“ begrüßt. Ein Klick darauf startet einen knappen Assistenten, in dem Sie Bibliotheken wie Dokumente, Bilder, Musik, Videos und den eventuell angeschlossenen Drucker zur Freigabe markieren können. Bei den Bibliotheken handelt es sich übrigens um die Ordner „Eigene Dateien“, „Eigene Bilder“ und so weiter in Ihrem Profilverzeichnis. Wichtig ist das Kennwort unter „Mitgliedschaft“. Notieren Sie es, damit Sie in anderen PCs den Zugang zum neuen Heimnetz einrichten können. Auf den anderen PCs gehen Sie wieder in den Explorer und klicken hier in der Ordnerübersicht auf die „Heimnetzgruppe“. Windows findet nach einer kurzen Suche die bestehende Heimnetzgruppe und bietet mit „Jetzt beitreten“ die Teilnahme an. Nach der Eingabe des Kennworts gehört der

Rechner zur Gruppe und Sie können auch auf diesem PC über die eigenen, freigegebenen Bibliotheken entscheiden. Die Nutzung von Freigaben und der Heimnetzgruppe ist auf einem PC übrigens exklusiv: Hat man sich bereits mit einem Windows-Rechner verbunden, erhält man keinen Zugriff auf die dortigen klassischen Freigaben, da eine Mehrfachanmeldung mit unterschiedlichen Konten nicht erlaubt ist.

4 FTP: Über das Windows-Netzwerk hinaus

Einfach gestrickt und für den Austausch großer Dateien prädestiniert, ist die FTP-Verbindung, die nach dem Client-Server-Schema aufgebaut ist. Als Abkürzung steht FTP einfach für „File Transfer Protocol“. Ein FTP-Server authentifiziert Benutzer und stellt Verzeichnisse für den Upload oder Download von Dateien bereit. Da weder die übertragenen Daten noch die Anmeldung verschlüsselt sind, ist in öffentlichen Netzwerken bei der Verbindung zu privaten FTP-Servern schon allein die Anmeldung ein Risiko. FTP hat deshalb die Erweiterung FTPS (FTP über SSL) bekommen, bei der wie bei HTTPS ein

Server-Zertifikat für Verschlüsselung sorgt. Im eigenen Netzwerk ist FTP dann nützlich, wenn sich dort Geräte befinden oder Programme laufen, die lediglich mit FTP umgehen können. Darüber hinaus ist ein Server mit der Erweiterung FTPS von Vorteil, wenn es darum geht, einen Rechner aus dem lokalen Netzwerk über eine Portfreigabe des Routers der Außenwelt zugänglich zu machen, ohne dazu erst einmal ein aufwendiges Virtual Private Network (VPN) aufbauen und konfigurieren zu müssen.

In der Praxis: Obwohl das Protokoll offengelegt und nicht proprietär ist, verfügt Windows nicht über einen FTP-Server. Dies ist den Server-Betriebssystemen von Microsoft vorbehalten. Aber jedes Windows hat einen Client an Bord: Explorer und Internet Explorer können beide auf FTP-Server zugreifen, indem Sie in der Adresszeile den Protokollpräfix `ftp://<Servername / IP-Adresse>` eingeben. Mit FTPS kann Windows dagegen nicht umgehen, und es empfiehlt sich für Verbindungen dieser Art das Freeware-Programm Filezilla (auf der Heft-DVD, Download unter www.pcwelt.de/298277). Der Aufbau eines FTP-Servers unter Windows ist ebenfalls mit Freeware möglich, und es besteht kein Mangel an entsprechenden Programmen. Empfehlenswert, weil mit FTPS-Unterstützung, ist das Freeware-Programm Core FTP (auf Heft-DVD).

Wichtig: Damit Programme unter Windows auch durch die Windows-Firewall hindurch Dienste für das Netzwerk anbieten dürfen, müssen Sie hierzu erst explizit Ihre Erlaubnis erteilen.

Bei Windows 7, 8/8.1 meldet sich die Windows-Firewall selbstständig mit einem Dialogfenster, sobald Sie den FTP-Server zum ersten Mal starten.



Freigaben für die Heimnetzgruppe: Der Einfachheit halber kommt der Dateiaustausch hier mit vorgegebenen Ordnern aus, hinter denen die Bibliotheken der „Eigenen Dateien“ stecken.

Videostreaming auf das Tablet: Serviio stellt hier von einem Windows-PC aus Videodateien für Geräte im Netzwerk bereit, die UPnP/DLNA unterstützen, beispielsweise Android-Tablets mit einer passenden App.



5 DLNA: Protokoll für Audio- und Videostreams

Streaming bedeutet, dass Mediadateien einem Player oder Abspielgerät nicht als Ganzes vorliegen oder in kleinen Häppchen zwischengespeichert werden müssen. Stattdessen erfolgt die Übertragung in einem kontinuierlichen Datenfluss. Typisch ist Streaming seit Langem vor allem im Web, so basieren beispielsweise Videoportale wie Youtube darauf. Im Heimnetzwerk ist Streaming vor allem nützlich, um Videos von einem Rechner aus ohne langwierige Kopierorgien direkt auf einem Streaming-Client abzuspielen, etwa auf einem Smart-TV oder auf einem Ta-

blet. Der heutzutage verbreitete Standard dafür ist UPnP (Universal Plug'n'Play) und das darauf aufbauende DLNA. Bei DLNA (Digital Living Network Alliance) geht es insbesondere darum, die Zusammenarbeit von Geräten im häuslichen Umfeld sicherzustellen. Ein DLNA-fähiges Gerät sucht im Netzwerk nach Servern, die einen entsprechenden Dienst bereitstellen, und präsentiert daraufhin eine Liste der gefundenen Anbieter. In einer weiteren Liste können Sie dann einen Server sowie die gewünschten Dateien auswählen. Das Protokoll benötigt keine Anmeldung beim Server und hat auch standardmäßig keine Funktionen für Zugriffsrechte.

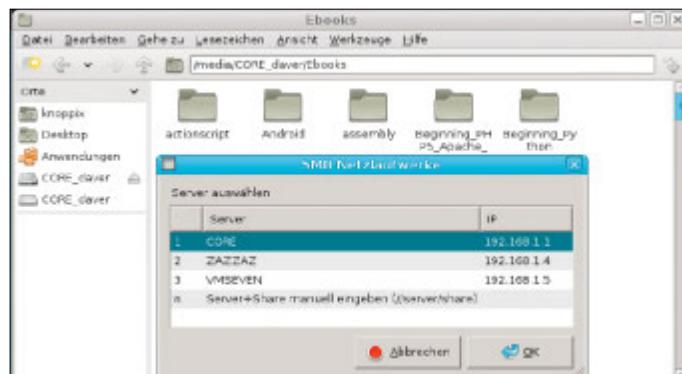
In der Praxis: DLNA funktioniert nicht immer wie versprochen. Die Hersteller von TV-Geräten und Streaming-Clients werben zwar mit der problemlosen Verbindung über DLNA. Der Anwender muss sich allerdings meistens mit inkompatiblen Videoformaten herumschlagen. Für den Aufbau eines Streaming-Servers eignet sich die Shareware Serviio (auf Heft-DVD, Download unter www.serviio.org/download, die Java-Runtime benötigt) deshalb optimal. Sie können Serviio 15 Tage uneingeschränkt benutzen. Danach steht das Programm als freie Version zur Verfügung, die keinen Passwortschutz und keine Weboberfläche bietet. Alle anderen Fähigkeiten des DLNA-Servers funktionieren jedoch weiterhin. So kann Serviio bei Bedarf die Mediadateien direkt beim Streamen konvertieren. Dadurch ist es möglich, beliebige Videos auch auf Geräten abzuspielen, die wenige Formate unterstützen. Serviio bedient damit nicht nur wählereiche Smart-TVs mit eingeschränktem Codecs-Umfang, etwa von Sony, sondern auch Spielekonsolen wie die PlayStation, die Nintendo Wii oder die Xbox 360 als Streaming-Client. Konfiguriert wird Serviio mit der „Serviio-Console“, über die sich auch der Server-Prozess starten lässt.

David Wolski

Mit Linux ins Windows-Netzwerk

Anderen Betriebssystemen wie Android, Linux oder BSD ist es mit dem Projekt „Samba“ möglich, an Windows-Netzwerken teilzunehmen. Samba ist ein inoffizieller Nachbau des Microsoft-Protokolls und ermöglicht sowohl den Zugriff auf Windows-Freigaben als auch die Freigabe selbst. Dies gilt ganz unabhängig davon, welches Dateisystem auf den PCs zum Einsatz kommt. Die „Heimnetzgruppen“ werden allerdings nicht unterstützt.

Alle Linux-Distributionen stellen Samba zur Verfügung – entweder zum Nachrüsten oder bereits vorinstalliert. Anders als bei Windows müssen Sie das System in jedem Fall zuerst manuell für die Teilnahme am Windows-Netzwerk fit machen. Je nach verwendeter Distribution erfolgt dies direkt über die Samba-Konfigurationsdatei unter `/etc/samba/smb.conf` oder mithilfe von grafischen Werkzeugen. Die Distribution, die Einsteiger am schnellsten mit Linux in das Windows-Netzwerk bringt,



Auf Windows-Freigaben unter dem Live-System Knoppix zugreifen: Dieses Linux, das als Live-System von DVD startet, bietet eine Suchfunktion für Freigaben im Netz.

ist Open Suse (Download unter <http://de.opensuse.org/>). Denn hier ist nicht nur Samba vorinstalliert – es lässt sich über das grafische Konfigurationswerkzeug Yast weitgehend menügesteuert in Betrieb nehmen. Nützlich ist Samba ebenfalls, wenn Linux als Notfallsystem verwendet wird. Zu diesem Zweck eignet sich Knoppix gut (bootfähig auf Heft-DVD), das einen Samba-Client für Windows-Netzwerke mitbringt. Während es

bei Windows genügt, im Windows-Explorer die Netzwerkumgebung zu öffnen, um Freigaben zu sehen, müssen Sie bei Knoppix erst eine Suche starten. Dies erledigt im Anwendungsmenü links unten der Eintrag „Knoppix → Netzlaufwerke suchen/mounten“. Nach dem Suchlauf können Sie einen Rechner und eine Freigabe auswählen, die dann als eigenes Pseudo-Laufwerk im Dateimanager erscheint.

Geniale Netzwerk-Tools

Ob Sie das Netzwerk analysieren, die Sicherheit erhöhen oder Probleme lösen wollen: Auf unserer Heft-DVD finden Sie nützliche Tools und bootfähige Systeme für Ihr lokales Netzwerk und den Internetzugang.

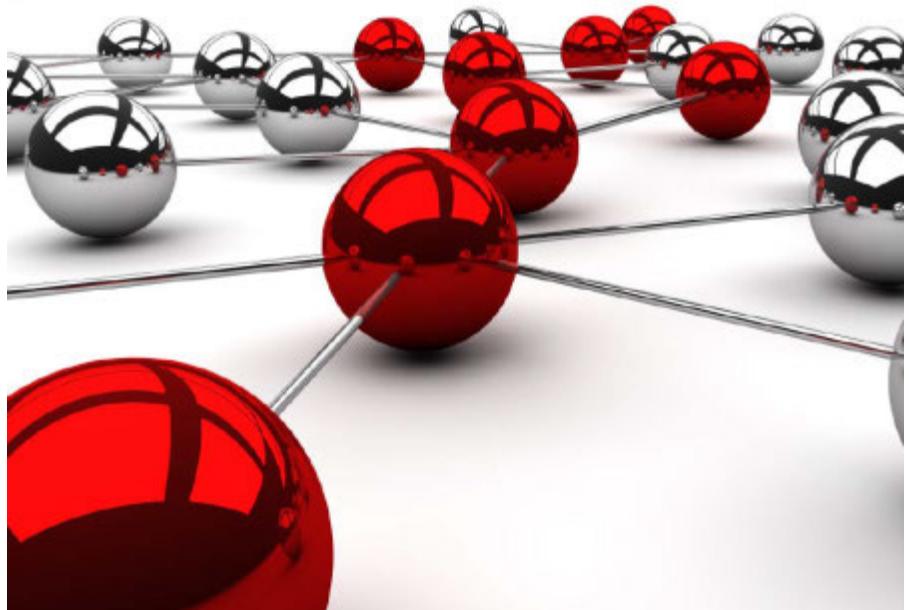


Foto: © Jürgen Pfeife - Fotolia.com

Manches System oder Programm der beiliegenden Heft-DVD hätte eine ausführliche Anleitung verdient: Neben den bootfähigen Systemen Tails und dem PC-WELT-Notfallsystem finden Sie auf dem Datenträger eine Reihe exzellenter Programme und Tools für WLAN-Optimierung, verbesserte Datensicherheit und Fehlersuche. Lesen Sie hier Kurzanleitungen für die interessantesten Kandidaten.

PC-WELT-Notfallsystem mit allen Netzwerk-Tools

Das bootfähige Notfallsystem auf der Heft-DVD ist eine Redaktions-Eigenentwicklung. Wenn Sie PC oder Notebook mit der DVD booten, können Sie dieses Live-System auswählen und starten. Nach dem Booten zeigt das PC-WELT-Notfallsystem vier interne Boot-Optionen. Im Normalfall wählen Sie den obersten Punkt „Boot PC-WELT-Not-

fall-System“. Nach kurzer Zeit erscheint eine Monitorkontrolle, mit deren Hilfe Sie gegebenenfalls die Auflösung manuell korrigieren können. Dann wird es noch einmal dunkel und nach einer kurzen Wartezeit erscheint der Desktop.

Mit dem unabhängigen Zweitsystem stellen Sie sofort fest, ob das Netzwerk oder die PC-Hardware krankt oder lediglich ein Software-Problem vorliegt. Das System bietet alles, was Sie für die Kontrolle und Fehlersuche im Netz benötigen. Die wichtigsten Tools – Browser, Netzwerk-Manager für Kabel- und Funknetze, Netzf freigaben-Suche – sind bereits in der Taskleiste enthalten. Zusätzliche Netzwerkprogramme finden Sie im Hauptmenü: Filezilla verbindet Sie zu FTP-Servern, Zenmap erkundet alle Rechner in Ihrem lokalen Adressbereich und mittels Wireshark können Fortgeschrittene Anwender den Netzverkehr protokollieren.

Anonym surfen mit dem Live-System Tails

The Amnesic Incognito Live System, kurz Tails, ist eine weitere Boot-Option auf unserer Heft-DVD. Nach dem Start wählen Sie die Option „Live“ und beim Hochfahren von Tails im Startbildschirm optional die Sprache „Deutsch“. Ferner können Sie mit „More Options“ eventuell die sogenannte „Windows-Tarnung“ aktivieren: Damit sieht Tails einem alten Windows XP zum Verwechseln ähnlich, falls Sie in öffentlichen Netzen unterwegs sind.

Der vorkonfigurierte sichere Browser Iceweasel (eine Firefox-Abspaltung) bringt Sie über jeweils drei anonyme und zufällige Zwischenstationen an die jeweilige Internetadresse, sodass Ihre echte Internet-IP für die Ziel-Domain nicht erkennbar ist. Dies gilt auch für Mails oder Chat-Clients, wobei

Claws Mail und der Multi-Messenger Pidgin vorinstalliert sind. Diese Umleitungstechnik bietet einerseits höchstmögliche, wenn auch nicht absolute Anonymisierung. Surfen mit Tails kostet jedoch andererseits Geschwindigkeit und ist daher nicht für den Dauerbetrieb gedacht, sondern nur als eine Option, die Sie gelegentlich gezielt einsetzen können.

Da Tails nicht nur im Internet die Spuren verwischt, sondern auch auf dem benutzten Rechner absolut spurenfrei arbeitet, kann das System zudem dabei helfen, ein fremdes Gerät zu nutzen und klinisch rein zurückzugeben. Das dient Ihrem Datenschutz genauso wie dem des Gerätesitzers.

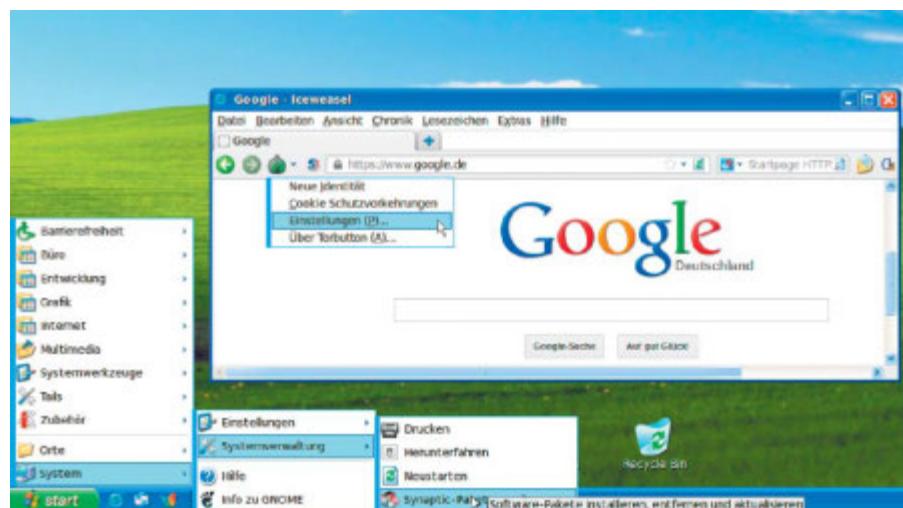
Heatmapper zeigt WLAN-Karte

Der Ekahau-Heatmapper erstellt eine Farbkarte für die WLAN-Ausleuchtung Ihrer Wohnung. Zur Vorbereitung zeichnen Sie einen groben Plan der Wohnung auf ein Blatt Papier und scannen es anschließend ein oder fotografieren es ab. Daraufhin klicken Sie in Heatmapper auf „I have a map image“ und wählen die Bilddatei aus.

Im Hauptfenster von Heatmapper sehen Sie auf der linken Seite eine Liste mit allen WLANs der Umgebung und in der Mitte den Grundriss. Klicken Sie auf dem Grundriss die Stelle an, an der Sie sich aktuell mit Ihrem Notebook befinden, danach gehen Sie Ihre Wohnung oder Ihr Büro ab. Dabei setzen Sie etwa alle drei Meter einen weiteren Punkt, der Ihre aktuelle Position markiert. Nach dem Rundgang führen Sie einen Rechtsklick durch. Nun färbt Heatmapper den Grundriss in farbige Bereiche ein: Die Skala reicht von Dunkelgrün (sehr gut) und Hellgrün über Gelb bis hin zu Rot (schlecht).

Zugriff auf FTP-Server mit dem Client-Tool Filezilla

Der FTP-Client Filezilla ist trotz mancher Alternativen meist unentbehrlich. Im Servermanager („Datei → Servermanager“) richten Sie öfter genutzte Server mit allen Zugangsdaten ein und erhalten im Anschluss daran mit einem Klick Zugang. Das Programm unterstützt FTP, FTP via SSL/TLS (FTPS) und SSH File Transfer Protocol (SFTP), außerdem überträgt es große Datenbrocken absolut zuverlässig. Da Filezilla für Windows, Mac OS und Linux erhältlich ist, haben Sie auf jedem System ein komfortables FTP-Programm mit identischer Bedienung.



TAILS oder XP? Das Linux-basierte Anonymisierungssystem TAILS ist auf Wunsch in der Lage, sich als Windows XP zu tarnen. Erst ein Blick in das Startmenü beseitigt mögliche Zweifel.

Netzwerkanalyse mit Nmap und Zenmap

Der Port-Scanner Nmap und sein grafisches Frontend Zenmap liefern einen hervorragenden Überblick über alle Geräte, Dienste und offene Ports im heimischen Netz. Zu diesem Zweck schickt Nmap Datenpakete an sämtliche netzwerkfähige Geräte, die es in dem zu überprüfenden IP-Bereich entdeckt. Nmap versucht, bei jedem Port zu ermitteln, ob dieser geöffnet ist und auf Nachrichten lauscht. Zenmap vereinfacht die Bedienung des komplexen Kommandozeilen-Tools Nmap deutlich. Die Programme sind auch im PC-WELT-Notfallsystem enthalten.

Für eine erste Übersicht geben Sie in Zenmap neben „Ziel“ den privaten IP4-Adressraum Ihres Netzwerks an, wobei Sie für die vierte Kolonne den Stellvertreter „*“ einsetzen, also etwa „192.168.1.*“. Neben „Profil“ verwenden Sie einen „Quick scan“. Nach dem Klick auf „Scan“ bekommen Sie alle Netzgeräte angezeigt. Über die Registerkarte „Netzstruktur“ kann Zenmap Ihr Netzwerk schematisch visualisieren. Farbe und Größe

symbolisieren die Zahl der offenen Ports und die theoretische Angriffsfläche (rot und groß ist theoretisch unsicherer). Bei Scan-Läufen zu einzelnen Rechnern akzeptiert Zenmap statt der IP-Adresse auch den Rechnernamen als „Ziel“. Um den aktuellen PC zu prüfen, verwenden Sie „localhost“ als Zielname.

Netzwerkmessungen mit dem Downtester-Tool

Das Netzwerk-Tool Downtester ermittelt die Download-Geschwindigkeit aus dem Internet ebenso wie die Übertragungsraten im lokalen Netzwerk. Allerdings müssen Sie dem Tool die Download-URLs oder die Dateien im Netzwerk manuell vorgeben. Das kann in Form einer Download-URL, einer FTP-Adresse, eines Dateinamens oder eines Ordnernamens geschehen.

Geht es Ihnen nicht in erster Linie um einen Speed-Test, sondern um die (fehlende) Konstanz in Ihrem Netzwerk, bietet das Tool unter „Options → Advanced Options“ auch Wiederholungsintervalle und Protokollmöglichkeiten für Langzeittests.

Hermann Apfelböck

PCWELT  Netzwerk-Tools				
Programm	Beschreibung	Geeignet für	Auf	Sprache
Downtester	LAN-Speed-Test	Windows	 Heft-DVD	Englisch
Ekahau Heatmapper	Signalstärke-Messung	Windows	 Heft-DVD	Englisch
Filezilla	FTP-Programm	Windows, Linux, Mac-OS	 Heft-DVD	Deutsch
Nmap, Zenmap	Port-Scanner	Windows, Linux, Mac-OS	 Heft-DVD	Englisch
PC-WELT-Notfallsystem	Zweitsystem	-	 Heft-DVD	Deutsch
Tails	Surfsystem	-	 Heft-DVD	Deutsch

Netzwerk-Apps für Android

Mit den richtigen Apps machen Sie Ihr Smartphone zum Teilnehmer im Windows-Netzwerk. Auch die Erreichbarkeit Ihres eigenen WLANs lässt sich damit testen.

Es soll Benutzer geben, die mit dem Android-Smartphone hauptsächlich telefonieren und nebenbei höchstens noch Pixel-Zombies jagen und wütende Vögel katapultieren. Für den Datenreisenden sind da-

gegen die WLAN-Fähigkeiten von aktuellen Smartphones viel interessanter, denn damit wird das Smartphone zum Allzweckwerkzeug für die Netzwerkanalyse. Auch um die Erreichbarkeit des eigenen WLANs in Haus,

Garten und Büro zu testen, sind Smartphones und Tablets handliche Begleiter. Sämtliche hier vorgestellte Apps sind kostenlos und setzen keinen Root-Zugriff voraus.

David Wolski

WLAN-Signalstärke messen:

Wifi Analyzer

Bei der Suche nach dem besten Standort für den WLAN-Empfang und bei der Optimierung von Router und Antenne ist ein Smartphone komfortabler als jedes Notebook. Die App verwandelt das Android-Gerät in ein Messinstrument für die WLAN-Signalstärke. Neben einer Übersicht über die verfügbaren Drahtlosnetzwerke bietet die App eine Anzeige des Signals, das nahezu in Echtzeit analysiert wird.

Installation über Google Play: www.pcwelt.de/tlxz

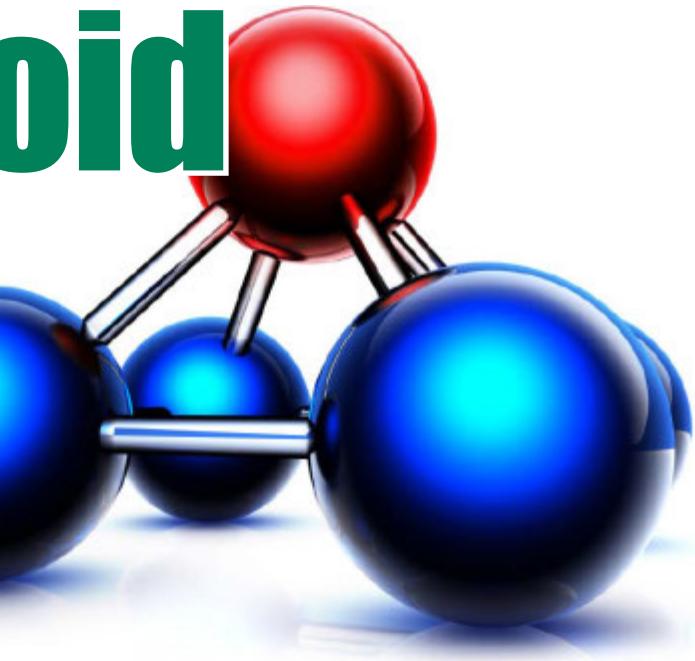


Foto: © Frank Peters - Fotolia.com



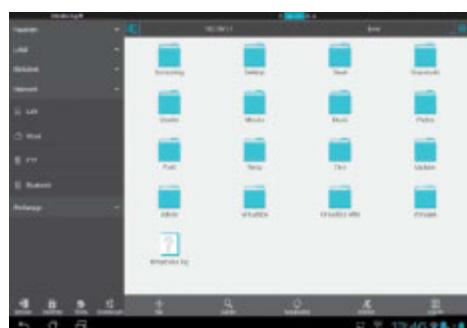
Der Wifi Analyzer zeigt nicht nur schön übersichtlich die Signalstärke des Drahtlosnetzwerks an, sondern gibt dabei auch noch je nach Intensität akustische Signale aus. Kostenlos, verlangt Android ab Version 1.5.

Netzwerkfähiger Dateimanager:

ES File Manager

Der Dateimanager erfüllt viele Aufgaben: Neben der Verwaltung von Dateien auf dem Gerät selbst bietet der ES File Manager einen Client für Windows-Netzwerke und FTP-Verbindungen. Zum Multitalent wird der ES File Manager durch die Anbindung von Cloud-Diensten wie Dropbox, Skydrive, Google Drive, Ubuntu One und Amazon S3. Die Dateiverwaltung erfolgt in einem einzigen Dateifenster mit Tabs.

Installation über Google Play: www.pcwelt.de/yo6d



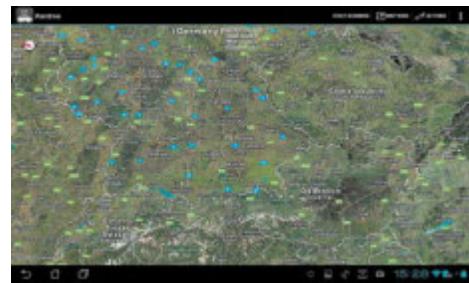
Ideal für den Dateiaustausch mit Windows, FTP und Cloud-Diensten. ES File Manager bringt Android-Geräte unkompliziert ins Netzwerk. Kostenlos, verlangt Android ab Version 2.1.

Hotspots finden und protokollieren:

Wardrive

Der Begriff „Wardriving“ bezeichnet die Suche nach öffentlichen Hotspots für den kostenlosen WLAN-Zugriff. Wardrive ist eine App für Geräte ab Android 4 mit GPS-Empfänger. Zur Kartographierung der Position der Drahtlosnetzwerke dient die installierte App Google Maps. Die GPS-Daten lassen sich exportieren.

Installation über Google Play: www.pcwelt.de/g36d



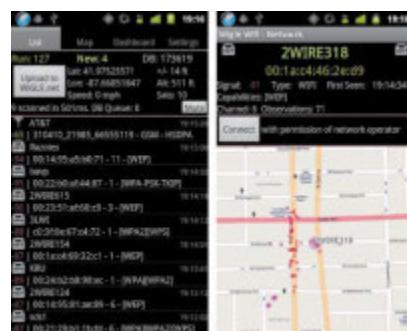
Wo geht es online? Die neue Version von Wardrive verlangt Android ab Version 4.0.3. Eine ältere Version der kostenlosen App gibt es als Wardrive Old auch für Android 2.1.

Systematisch Hotspots finden:

Wigle Wifi Wardriving

Wigle steht für „Wireless Geographic Logging Engine“ und ist ein nicht kommerzielles Projekt, um Informationen zu Hot Spots rund um den Globus in der durchsuchbaren Datenbank von Wigle (<http://wigle.net>) zu sammeln. Diese kostenlose und werbefreie App nutzt den GPS-Empfänger des Android-Geräts, um die Position von öffentlichen WLANs aufzuzeichnen und auf Open Street Map zu zeigen.

Installation über Google Play: www.pcwelt.de/rqkn



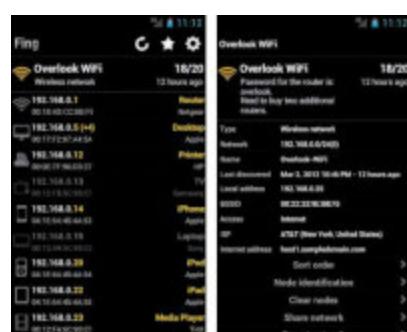
Globale Übersicht: In der Datenbank von Wigle finden sich mehr als 59 Millionen Einträge zu öffentlichen Hotspots. Die App Wigle Wifi Wardriving ist kostenlos und funktioniert ab Android 1.5.

Netzwerk- und Port-Scanner:

Fing

Der schnelle und unkomplizierte Netzwerk- und Port-Scanner macht die IP-Adressen von Teilnehmern im Netzwerk ausfindig, indem er angegebene IP-Bereiche durchsucht. Wenn die angefragte IP antwortet, kann Fing weitere Infos wie Gerätehersteller, MAC-Adresse und Computername (Net-Bios-Name) anzeigen. Mithilfe von „Scan Services“ lässt sich eine IP-Adresse auf offene Ports testen.

Installation über Google Play: www.pcwelt.de/njae



Spürnase im Netzwerk: Fing eignet sich zur Analyse des eigenen Netzwerks und bietet einen Scanner für Ports, um Dienste und Geräte zu finden, deren IP nicht bekannt ist. Kostenlos, verlangt Android ab Version 2.1.

Geschwindigkeitstest:

Speedmeter

Lohnt sich der Download einer großen App über die aktuelle WLAN-Verbindung oder über den Mobilfunkanbieter? Öffentliche Hotspots und der Mobilfunkdienstleister bieten nicht immer berauschende Geschwindigkeit. Um einen Vergleichswert zu ermitteln, überprüft Speedmeter die Internet-Anbindungsgeschwindigkeit (Upload und Download) der momentanen Netzwerkverbindung.

Installation über Google Play: www.pcwelt.de/1532573



Wie schnell ist die Internetverbindung? Die Android-Variante von Speedmeter testet die Geschwindigkeit über die WLAN- und Mobilfunkanbindung des Geräts. Die Apps ist kostenlos und verlangt Android ab Version 2.2.

Desktop-Zugriff:

Pocketcloud Remote RDP/VNC

Die App verbindet sich per Remote-Desktop-Verbindung mit Windows-PCs. Pocketcloud zeigt dafür einen virtuellen Mauszeiger, der auch Rechtsklicks ausführt. Die Auflösung des entfernten Desktops wird skaliert, um auf kleine Bildschirme zu passen. Zudem wird das VNC-Protokoll unterstützt, um auf Linux und Mac OS zuzugreifen.

Installation über Google Play: www.pcwelt.de/rkg6



Pocketcloud Remote RDP/VNC bringt über das Remote-Desktop-Protokoll RDP die Windows-Oberfläche eines PCs im Netzwerk auf das Android-Gerät. Kostenlos, verlangt Android ab Version 2.1.

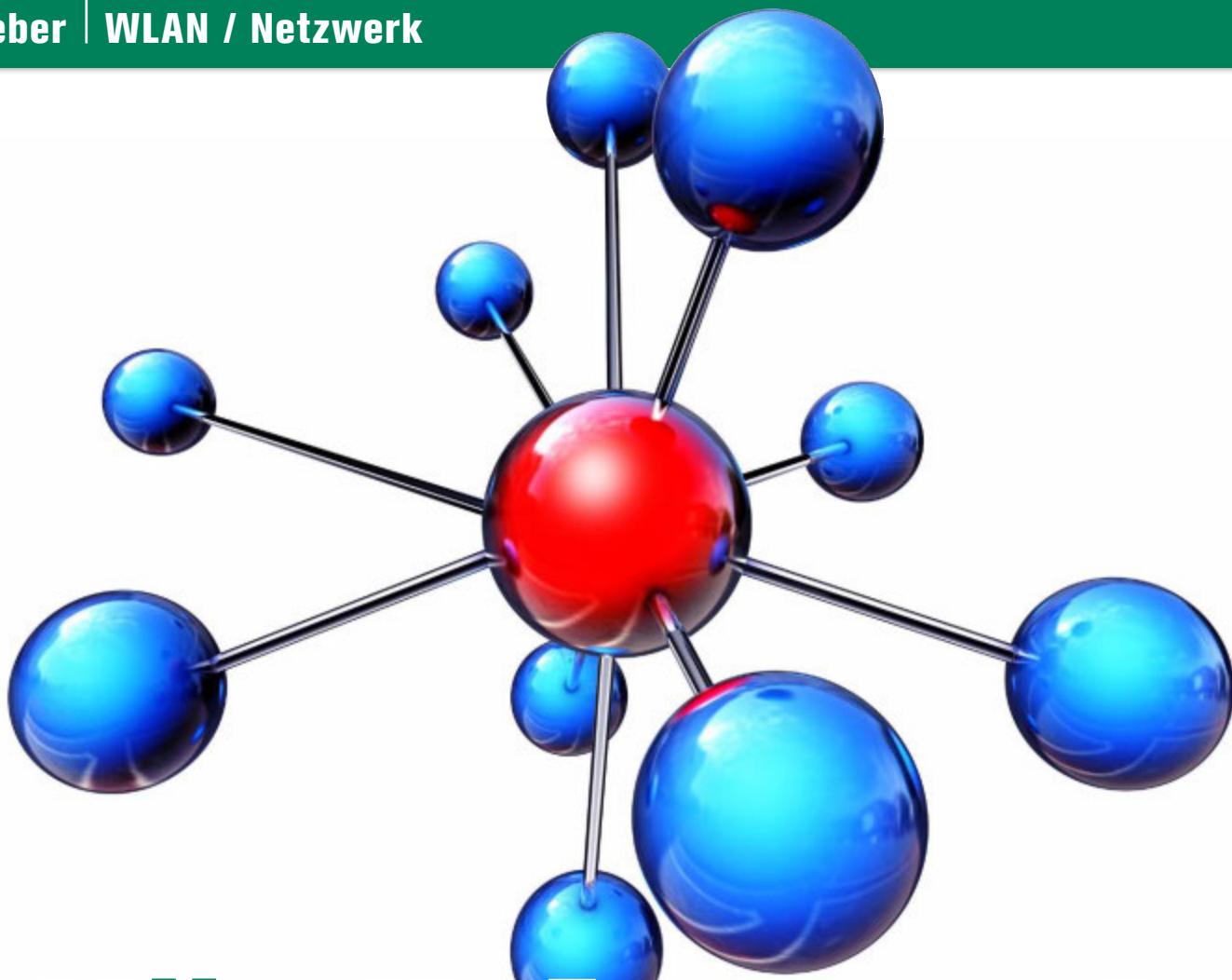


Foto: © frank peters - Fotolia.com

Nützliches und Verspieltes

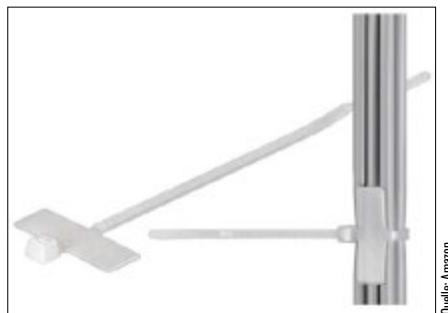
PCWELT Übersicht

	Seite
Steckmarker und beschriftete Kabelbinder	119
Gute Verbindung dank Netzwerkkabeltester	119
WLAN-Speicherkarte für die Digitalkamera	119
Hausautomatisierung mit Ninja Blocks	119
Twine: Sensorbox mit WLAN-Fähigkeit	120
Audio-Streaming: Teufel Raumfeld Connector	120
Empfänglich: Kleidung mit WLAN-Sensoren	120
TV-Gerät: Smarte Fähigkeiten nachrüsten	120
Erector Spykee: Ferngesteuerter Roboter	121
Smart Body Analyzer: WLAN-Waage	121
WLAN-Camcorder mit Live-Stream	121

Geräte, die Netzwerkfähigkeiten nachrüsten oder mit verspielten Funktionen glänzen, haben einen garantiert hohen Freak-Faktor, auch wenn ihr Nutzwert eher zweitrangig ist.

Netzwerke sind nicht mehr nur die Domäne klassischer, grauer Hardware. Und eine zukunftssichere Verkabelung mit Gigabit-Ethernet ist nicht länger nur im Büro relevant, sondern auch in den eigenen vier Wänden. Denn gerade im Wohnzimmer drängt eine neue Klasse von Unterhaltungs-

elektronik ins Netzwerk: Streaming-Clients, die Audio und Video von einem zentralen Punkt aus abspielen, sowie diverse Haushaltsgeräte, die Daten zur Protokollierung und Auswertung per WLAN übermitteln. Und natürlich Netzwerkzubehör, das ohne praktischen Nutzen einfach nur unterhalten



Quelle: Amazon

Verschnürt und beschriftet: Kabelbinder mit Etikett fassen mehrere Netzwerkkabel zu einem Strang zusammen und bieten auch noch Platz für Notizen.

will. Die im Folgenden vorgestellten, ausgefallenen Geräte und Hardware-Ergänzungen für das Netzwerk lösen Probleme, von deren Existenz Sie eventuell noch nichts wussten.

Steckmarker und beschriftete Kabelbinder

Den Anfang macht kein abgefahrener Stück Hardware, sondern eine nützliche, kleine Ergänzung, die dazu dient, den wilden Wuchs von Netzwerkkabeln zu bändigen. Kabelmarker, einleuchtend beschriftet oder zusätzlich noch mit Farbcodierung versehen, sorgen für Ordnung an Router, Switches und Netzwerkgeräten. Zwei Produkte haben sich in der Praxis gut bewährt und sind eine große Hilfe für kleines Geld, um die Verkabelung von vornherein hübsch übersichtlich zu halten.

Cablebugs: Die bunten, eckigen Plastikhülsen lassen sich auf Netzwerkkabel bis 7 mm aufklemmen und mittels Etiketten beschriften. 40 Stück kosten rund 10 Euro, plus Versandkosten, beispielsweise bei Amazon (<http://amzn.to/17JOjjS>).

Kabelbinder plus Etiketten: Selbstbaulösungen aus Tesaflim für die Beschriftung halten oft nicht lange. Empfehlenswert sind fertige Kabelbinder, die Sie mit einem wasser-



Quelle: Amazon

Gut organisiert: Die Cablebugs lassen sich leicht auf Netzwerkkabel aufklemmen, um diese mit einem Etikett und einer Farbkodierung zu versehen.

festen Marker beschriften können. 100 Stück gibt es schon ab 4 Euro plus Versand (<http://amzn.to/ZNlq4t>). Die Kabelbinder haben eine Länge von 100 mm und sind 25 mm breit, die Zugfestigkeit ist mit 8,1 kg angegeben.

Gute Verbindung dank Netzwerkkabeltester

Stricken ziehen ist mittlerweile nicht mehr nur das Feld von Profis. Wer ein neues Heim bezieht, nimmt die Sache oft selbst in die Hand oder lässt sich besser gleich bauordnungskonforme Kabelkanäle (VDE 0100) für die spätere, eigene Verkabelung vorverlegen. Zur Verkabelung durch die Wand oder über ein Stockwerk machen sich schon bei wenigen Netzwerkkabeln aktive Kabeltester bezahlt. Diese überprüfen den korrekten



Quelle: Amazon

Kabeltester: Sowohl auf der Master-Einheit als auch auf dem Terminator signalisieren mehrere LEDs, ob das jeweilige Netzwerkkabel in Ordnung ist. Dabei werden sämtliche Adern getestet.

Durchgang aller Adern und vereinfachen mit dem Gegenstück am anderen Ende die Identifikation loser Kabelenden ohne Beschriftung. Batteriebetriebene Netzwerkkabeltester gibt es bei Amazon bereits ab 10 Euro (<http://amzn.to/18T0eus>) plus Versand.

WLAN-Speicherkarte für die Digitalkamera

Ein integriertes WLAN-Modul findet sich erst bei neueren System- und DSLR-Kameras für den semi-professionellen Einsatz – und das zum entsprechenden Preis. Eine andere Möglichkeit zum Nachrüsten von Netzwerkfähigkeiten bieten universelle WLAN-Module, die in den SD-Kartenschlitz passen:

Eine überzeugende und einfache Lösung von Toshiba ist die SDHC Flash Air, die einen eigenen Hotspot aktiviert, aber auch als nor-



Quelle: Toshiba

SD-Karte mit WLAN-Chip: Die Toshiba SDHC Flash Air hat 8 GB Speicher. Zur sicheren Übertragung im WLAN unterstützt der Chip WPA und WPA2 mit TKIP oder AES.

male 8-GB-Speicherkarte arbeitet. Mit einem beliebigen, WLAN-fähigen Gerät kann man sich aus einer Entfernung von wenigen Metern per Ad-hoc-Netzwerk und WEP, WPA sowie WPA2 mit der Karte verbinden. Die gespeicherten Bilder lassen sich über den Webbrowser öffnen, eine optionale Android-App sorgt für die bequeme Ad-hoc-Verbindung. Die Karte kostet bei Amazon etwa 36 Euro (<http://amzn.to/17JRqZc>).

Hausautomatisierung mit Ninja Blocks

Eine Hausautomatisierung mit Steuerung über ein WLAN muss nicht teuer und kompliziert sein: Bei Ninja Blocks handelt es sich um netzwerkfähige Kleingeräte, die sich modular mit verschiedenen Sensoren verwenden lassen, zum Beispiel mit Bewegungsmelder, Lichttemperatur-, Feuchtigkeits- und Schallsensor. Was als Bastelprojekt begann, holte sich auf der Schwarmfinanzierungsplattform Kickstarter das nötige Entwicklungs-Budget. Die Geräte aus Australien sind inzwischen bei Version 2.0 angekommen und mit Arduino-Board, USB und 802.11b/g/n ausgestattet. Für den einfachen und sicheren Zugriff aus der Ferne gibt es jetzt auch eine neue API



Quelle: Ninja Blocks

Programmierbare Minicomputer zur Hausautomatisierung: Die Ninja Blocks kommunizieren über das WLAN und lassen sich mit verschiedenen Sensoren ausstatten.

für einen optionalen Cloud-Dienst, bei dem die Daten über einen Cloud-Server abgefragt werden. Dort lassen sich darüber hinaus Wenn-Dann-Aktionen vordefinieren. Gegenüber teuren, professionellen Lösungen ist die Hardware der Ninja Blocks komplett offengelegt und kann auch ohne große Programmierkenntnisse dazu verwendet werden, Räume und Häuser zu überwachen. Ein komplettes Starter-Set kostet auf <http://ninja-blocks.com> derzeit (Stand: Juni 2013) 199 US-Dollar. Allerdings sind zusätzlich noch Versand und Zollgebühren für die Einfuhr nach Deutschland einzubeziehen.

Twine: Sensorbox mit WLAN-Fähigkeit

Eine weitere Möglichkeit, Alltagsgegenstände zu Hause mit Sensoren in ein Netzwerk einzubinden, um per Statusabfragen Mails zu verschicken oder andere Aktionen über den PC auszulösen, bietet eine unscheinbare Box namens Twine. Entwickelt wurde Twine von



Bringt Gegenstände online: Twine überwacht Temperatur sowie Bewegungen und hat eine Schnittstelle für zusätzliche Sensoren. Die Daten werden über WLAN an einen Cloud-Dienst weitergegeben.

zwei Forschern am MIT. Für die Verwendung und Programmierung ist wenig mehr als allgemeines, technisches Verständnis und ein wenig Schaltungslogik erforderlich. Denn Twine lässt sich über ein vereinfachtes Menü im Webbrowser steuern, abfragen und programmieren. Die Boxen haben eine Abmessung von 7 cm x 7 cm x 2 cm und sind mit Temperatursensor, Accelerometer sowie optional mit magnetischem Aktuator für bewegliche Gegenstände ausgestattet. Meldungen kann Twine über SMS, Twitter, Mail und HTTP über die WLAN-Schnittstelle (802.11b) verschicken. Einige Bugs in der Firmware haben dem Projekt einen holprigen Start beschert, und es gibt häufige, automatische Firmware-Updates, die gemeldete Probleme nach und nach beheben. Eine Box



Transportiert Audio-Streams zur Stereoanlage: Der Raumfeld Connector von Teufel kombiniert einen hochwertigen D/A-Wandler von Cirrus Logic mit einem Streaming-Client, der sich über Smartphone-Apps steuern lässt.

ohne Sensoren kostet beim Hersteller (<http://supermechanical.com>) rund 125 US-Dollar zuzüglich Versand, wobei auch hier noch Zollgebühren anfallen.

Audio-Streaming: Teufel Raumfeld Connector

Eine Streaming-Box, die nicht größer ist als ein Router: Unter dem Label „Raumfeld“ bietet der deutsche Hersteller Teufel High-end-Produkte für die Anbindung von Audio-Streams an die Stereoanlage. Eines der Einsteigerprodukte ist der Teufel Raumfeld Connector. Auf der einen Seite verbindet sich die Box per LAN-Kabel mit dem Netzwerk, auf der anderen steht ein RCA-Anschluss für die Stereoanlage bereit. Als Quelle kommen NAS- und USB-Speicher, DLNA und UPnP-Geräte in Frage, zur Steuerung gibt es eine App für Android und Apples iOS. Aktuell hat Teufel bereits die Version 2 des Raumfeld-Connectors im Programm, die zahlreiche Bugs in der Linux-Firmware behebt (www.teufel.de, 199 Euro).



Drahtlos-Baseball-Kappe: Dem Träger der Kappe geht ein Licht auf, wenn sich ein WLAN in Reichweite befindet. Die Balken zeigen dabei die Empfangsstärke an. Zurzeit ist die Kappe allerdings ausverkauft.

Empfänglich: Kleidung mit WLAN-Sensoren

Weg von den wirklich praktischen Anwendungen hin zu den Gimmicks für Geeks, bei denen der Nutzwert zweitrangig ist: Ein tragbarer WLAN-Sensor, der mit einer leuchtenden Anzeige die Signalstärke von Drahtlosnetzen in Reichweite anzeigt, ist erst einmal nichts Besonderes. Zum Accessoire für Technik-Freaks wird das Ganze allerdings dann, wenn der WLAN-Monitor in Form von Kleidungsstücken vorliegt. So gibt es beim Geek-Ausrüster Thinkgeek (www.thinkgeek.com/product/991e) T-Shirts mit aufgedrucktem WLAN-Sensor. Je stärker das Signal, desto



Quelle: Thinkgeek

T-Shirt mit WLAN-Sensor: Die Balkenanzeige lässt sich zum Waschen abnehmen. Die drei benötigten AAA-Batterien sind in einer eingenähten Tasche untergebracht.

mehr Balken leuchten auf. Der Sensor auf den Textilien ist batteriebetrieben und reagiert auf 2,4-GHz-Funknetzwerke (802.11 b/g/n). Ein T-Shirt ist ab 26,99 US-Dollar erhältlich, die Baseball-Mütze ist derzeit ausverkauft. Wer schon die Kreditkarte zückt, sei jedoch gewarnt: Beim Versand aus den USA schlägt auch nochmal der Zoll zu.

TV-Gerät: Smarte Fähigkeiten nachrüsten

Smart-TVs machen inzwischen jedes zweite, in Deutschland verkauft TV-Gerät aus. Diese Gerätekasse bringt das Fernsehgerät ins Netzwerk, bietet herstellerspezifische Apps und wartet häufig – aber nicht immer – mit Streaming-Fähigkeiten auf. Die Firmware der Geräte ist jedoch nicht bei allen Modellen gelungen, und als Streaming-Client über den DLNA-Standard bremsen sich viele Ge-



Quelle: www.mk808.com

Der Mini-Android-PC macht jeden Fernseher zum Smart-TV: Über HDMI wird der MK808 an den Fernseher angeschlossen, um Netzwerkfähigkeiten nachzurüsten. Das Betriebssystem ist Android 4.1 (Jelly Bean).

räte über eine unzureichende Codec-Unterstützung aus. All diese Probleme haben Sie nicht, wenn Sie das Fernsehgerät mit einem sorgfältigen, externen Mini-Embedded-PC ins Netzwerk einbinden und nervige Smart-TV-Firmware weitgehend ignorieren. Full-HD, ein Android-Betriebssystem (Version 4.1) und Hardware-seitig einen Dual-ARM-Prozessor mit 1,6 GHz, 1 GB RAM sowie HDMI-Anschluss bietet der MK808. Das nur 50 Gramm schwere Gerät besitzt einen integrierten WLAN-Chipsatz für 802.11b/g/n und kann über Bluetooth mit Maus und Tastatur kommunizieren. Einen Fast-Ethernet-Anschluss (100 MBit/s) gibt es zusätzlich über einen passenden USB-Adapter, weil WLAN für HD-Videos oft nicht schnell genug ist. Erhältlich bei Amazon (<http://amzn.to/YLbsMM>) für nur 70 Euro plus Versand. Das Gerät des chinesischen Herstellers zeigt exemplarisch, wie wenig die ausgewachsenen Smart-TVs bisher richtig gemacht haben.



Quelle: Waestorm

Erector Spykee: Der Roboter ist rund 30 cm hoch und wird als Bausatz geliefert. Die Steuerung erfolgt über WLAN und eine App für das Smartphone.

Erector Spykee: Ferngesteuerter Roboter

Im Umkreis des WLAN-Empfangs kann der Erector Spykee die Gegend unsicher machen: Der ferngesteuerte Spielzeugroboter ist eine Webcam auf Rädern mit Mikrofon und Lautsprechern. Die Kontrolle erfolgt mittels App auf dem Smartphone oder Tablet, wobei sowohl Android als auch Apples iOS unterstützt werden. Für die WLAN-Konnektivität unterstützt der Erector Spykee zudem WPA. Die Akkus sollen im Standby-Betrieb bis zu zehn Stunden durchhalten, bei langen Fahrten reduziert sich die Laufzeit aber erheblich. Über die App kann der Erector Spykee selbstständig zu seiner Ladestation zurückfahren. Entwickelt wurde der Roboter von dem französischen Start-up-Unternehmen Wavestorm, er wird als Bausatz ausgeliefert. Die Basis bildet ein Raupenfahrzeug, das als Bausatz mit der Webcam bestückt wird, die 320 x 240 Pixel liefert. Seitens der Entwicklerfirma wurde die Software als Open-Source-Projekt geplant, allerdings gibt es bis heute kein fertiges SDK, stattdessen ein Wiki für Bastler (<http://spykee.duskofsolace.com>), das



Quelle: Withings

Multifunktionswaage: Der Smart Body Analyzer misst Körpergewicht und Herzfrequenz. Zur Auswertung dient eine App für das Smartphone.

die Modifikation der Firmware beschreibt. Auch der Preis ist anspruchsvoll: Auf Amazon ist der Erector Spykee zum Preis von 250 Euro gelistet (<http://amzn.to/ZXBLAa>).

Smart Body Analyzer: WLAN-Waage

Wer von der Couch aus zu viel Zeit mit Technikspielzeug verbringt, läuft Gefahr, zumindest in der Breite dem Flachbildschirm immer ähnlicher zu werden. Damit das nicht passiert, hilft die Personenwaage Smart Body

Analyzer bei der Kontrolle des Körpergewichts. Ein Sensor unter den Fußsohlen misst die Herzfrequenz. Die gesammelten Daten behält die Waage nicht für sich, sondern gibt sie per WLAN-Chip für die Auswertung an eine App für Android oder Apples iOS weiter. Über Profile ist die Waage in der Lage, bis zu acht Nutzer zu erkennen. Der Smart Body Analyzer ist erst seit Kurzem in Deutschland erhältlich und lässt sich über die Webseite des Herstellers (www.withings.de/de) oder über Amazon (<http://amzn.to/YT6yms>) für rund 150 Euro ordern.

WLAN-Camcorder mit Live-Stream

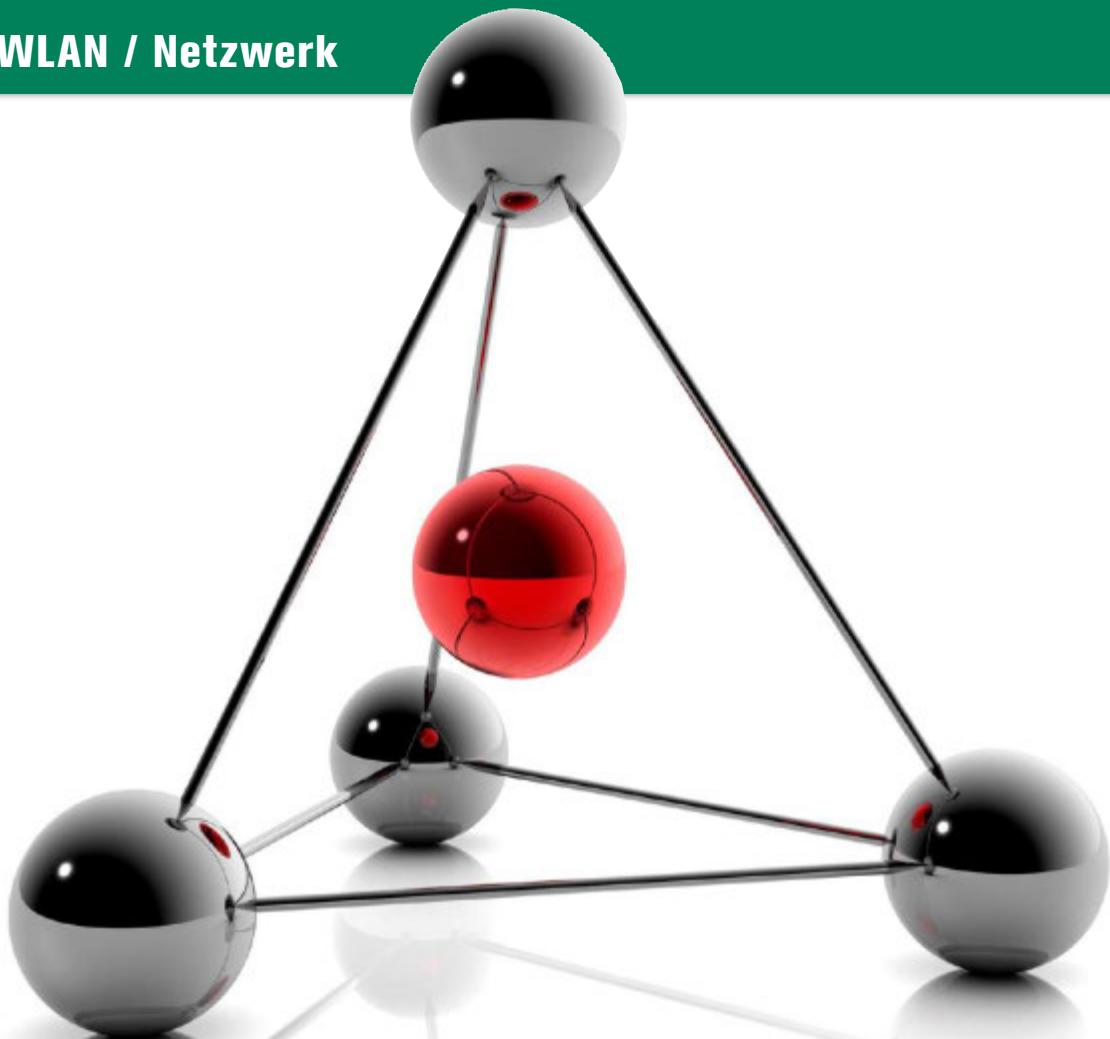
Während Webcams oder WLAN-Speicherkarten nur einzelne Bilder aufnehmen und über das Netzwerk verfügbar machen, liefert der GZ-VX700SEU von JVC gleich einen ganzen Stream. An WLAN-Fähigkeiten von Camcordern haben sich in den letzten Jahren bereits mehrere Hersteller versucht. Zumeist scheiterten sie an Qualitätsproblemen bei der optischen Leistung. Inzwischen sind WLAN-Camcorder jedoch keine Exoten mehr und bieten die gewohnte Bildqualität, die dieser Gerätekasse angemessen ist. Der integrierte WLAN-Chip verbindet sich zu vorhandenen Netzwerken und ermöglicht die Steuerung des Camcorders über den Rechner. Auf einem Smartphone oder Tablet mit Android oder Apples iOS lassen sich Aufnahmen zudem als Live-Stream ansehen. Somit eignet sich der Camcorder ebenfalls zur Überwachung zu Hause. Live-Monitoring funktioniert auch über das Internet. Auf der SD-Speicherkarte werden die Videos im Format MPEG-4 AVC/H.264 (AVCHD) aufgezeichnet. Bei Amazon gibt es den Camcorder für rund 330 Euro (<http://amzn.to/ZXL4QG>).

David Wolski



Der Camcorder JVC GZ-VX700SEU mit WLAN-Chip: Über eine App auf dem Smartphone und eine Steuerungs-Software auf dem PC lässt sich auch ein übertragener Live-Stream über den Camcorder ansehen.

Quelle: JVC



PCs & Smartphones als Hotspots

PCWELT Übersicht

	Seite
1. Windows als Hotspot: Motiv und Voraussetzung	122
2. Windows als Hotspot: Zugangspunkt manuell einrichten	123
3. Windows als Hotspot: Virtual Router Manager	123
4. Windows als Hotspot: Problembearbeitung	124
5. Smartphone als Hotspot: Motiv und Voraussetzung	124
6. Android als Hotspot: Zugangspunkt einrichten	124
7. Android als Hotspot: Sicherheit erhöhen	125
8. Android als Hotspot: USB-Tethering	125
9. iPhone als Hotspot: Zugangspunkt einrichten	125
10. iPhone als Hotspot: USB-Tethering	125

Weder zu Hause noch unterwegs finden Sie immer eine optimale Netzwerkversorgung vor. Dann helfen Techniken, die Geräte auch in ungünstigen Situationen ins Internet bringen.

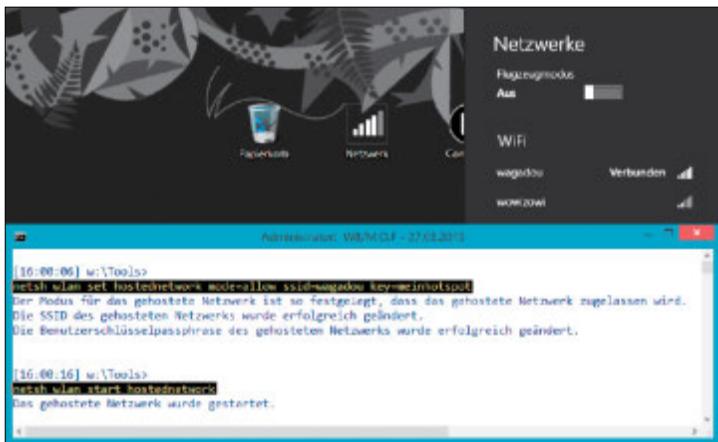
Ein Kabelnetz wird zum Funknetz, um mobile Tablets und Smartphones zu versorgen. Ein Notebook geht ins Internet, obwohl weder Kabelverbindung noch WLAN existieren. Clevere Smartphone- und Windows-Funktionen machen es allerdings möglich, dass Sie auch mit suboptimalen Voraussetzungen brauchbare Netz- und Inter-

netzgänge erzielen. Sie bringen damit sogar Geräte ins Netz, die überhaupt keine Netzwerk-Hardware besitzen.

1 Windows als Hotspot: Motiv und Voraussetzung

Windows 7 und 8 enthalten die Netzwerk-Funktion Virtual WiFi. Mit Virtual WiFi lässt

Tablet nutzt virtuelles WLAN: Das Funknetz „wagadou“ wurde am PC manuell eingerichtet. Die Bildmontage zeigt unten die Eingabeaufforderung am PC, oben das Tablet.



sich ein ganz normales Windows-System mit WLAN-Adapter in einen Hotspot für andere Geräte verwandeln. Die wichtigsten Voraussetzungen für Virtual WiFi sind damit schon genannt: ein Gerät mit WLAN-Adapter und mit einer neueren Windows-Version. Dabei genügt ein Windows 7 Home Premium oder die Standardedition von Windows 8/8.1. Nicht zwingend, aber idealerweise arbeitet in diesem Windows-Rechner ein zweiter LAN-, WLAN- oder UMTS-Adapter. Eine weitere, meist leicht erfüllbare Voraussetzung für Virtual WiFi ist ein Treiber für den WLAN-Adapter, der für Windows 7 zertifiziert wurde.

Für den Einsatz von Virtual WiFi kann es unter anderem folgende Gründe geben: Ihr Router hat kein WLAN, und Sie gehen mit Notebook oder PC per Kabelnetz ins Internet. Notebook oder PC besitzen aber einen WLAN-Chip. Über Virtual WiFi lassen sich dann auch WLAN-Geräte wie Smartphones, Tablets oder Spielekonsolen über das Notebook ins Internet bringen. Die Situation könnte sich allerdings auch unterwegs einstellen, wo Sie nur per Kabelverbindung ins Netz kommen, aber mit einem Smartphone über WLAN telefonieren möchten.

Wenn der Router zwar WLAN anbietet, aber einen wichtigen Raum nicht oder nur unzureichend versorgt, können Sie dort einen Windows-Rechner als WLAN-Sender einsetzen. Optimal ist es in diesem Fall, wenn dieser Windows-Rechner über eine zweite und schnelle Verbindung zum Router verfügt – typischerweise wieder über eine Kabel- oder Powerline-Verbindung. Virtual WiFi kann aber auch mit nur einem WLAN-Adapter die Situation verbessern und als Repeater arbeiten: Das beschleunigt dann zumindest den Datenaustausch der Geräte in dem betreffenden Raum deutlich.

2 Windows als Hotspot: Zugangspunkt einrichten

Für erfahrene Anwender genügen Windows-Bordmittel, um Virtual WiFi zu aktivieren und zu nutzen. Das ist zwar etwas umständlicher, als die unten beschriebene Hilfs-Software zu nutzen, nach unserer Erfahrung jedoch zuverlässiger. Suchen Sie zunächst im Startmenü oder Startbildschirm nach „cmd.exe“ und führen Sie selbige nach Rechtsklick „Als Admin(istrator)“ aus. Dort geben Sie die zwei folgenden Befehlszeilen ein, die sich zur häufigeren Verwendung als Textdatei mit der Endung „.cmd“ speichern lassen:

netsh wlan set hostednetwork

mode=allow ssid=hotspot

key=meinhotspot

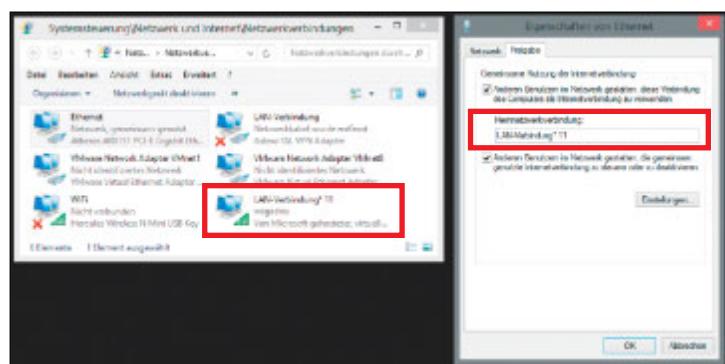
netsh wlan start hostednetwork
Die Angaben hinter „ssid=“ (Netzname) sowie „key=“ (Kennwort) können Sie frei wählen. Damit ist der virtuelle Adapter bereits eingerichtet und für andere Geräte sichtbar.

Stopp – noch nicht verbinden! Das genügt nämlich noch nicht für den Zugang ins Internet: Dazu müssen Sie den eigentlichen Netzwerkadapter (also die Kabelnetzverbindung oder den echten Drahtlosadapter) auf das virtuelle WLAN umlenken. Gehen Sie

dazu in der Systemsteuerung auf das „Netzwerk- und Freigabecenter“ und dann dort auf „Adapttereinstellungen ändern“. Klicken Sie jetzt rechts auf den primären Netzadapter (Kabelnetzverbindung oder realer WLAN-Adapter) und wählen Sie „Eigenschaften“. Auf der Registerkarte „Freigabe“ aktivieren Sie als Nächstes die „Gemeinsame Nutzung der Internetverbindung“. Wenn der Rechner lediglich einen echten Adapter besitzt, ist Virtual WiFi nach „OK“ eingerichtet. Für den Fall, dass der Rechner über zwei echte Adapter verfügt, müssen Sie unter „Freigabe“ per Dropdown-Feld den vorher eingerichteten virtuellen Adapter explizit auswählen. Dieser trägt nicht den Netznamen Ihrer WLAN-SSID, sondern eine Kennung wie „LAN-Verbindung* 11“ oder „Drahtlosnetzwerkverbindung 2“. Wenn Sie sich nicht sicher sind, verrät die Kachel- oder Detailansicht der Systemsteuerung auch die SSID.

3 Windows als Hotspot: Virtual Router Manager

Als Alternative zur Kommandozeile gibt es den kostenlosen Virtual Router Manager 1.0 (auf Heft-DVD, Download unter <https://virtualrouter.codeplex.com>). Ist das winzige, englischsprachige Tool installiert und gestartet, können Sie Ihre Angaben eintragen – unter „Network Name (SSID)“ den Funknetznamen, unter „Password“ das gewünschte Kennwort mit mindestens acht Zeichen. Neben „Shared Connection“ wählen Sie dann den primären Netzwerkadapter: Das ist entweder der einzige WLAN-Adapter („Drahtlosnetzwerkverbindung“) oder ein zweiter WLAN-Adapter („Drahtlosnetzwerkverbindung“) oder eine Kabelverbindung („LAN-Verbindung“). Mit einem Klick auf „Start Virtual Router“ aktivieren Sie nun die Funktion, und Ihr WLAN ist einsatzbereit. Andere Geräte zeigen das neue Funknetz an und verbinden sich nach Eingabe des Kennworts.



Internetfreigabe für Virtual WiFi: Der virtuelle Adapter „Lan-Verbindung*11“ ist eingerichtet (links), benötigt aber noch die Verbindungsfreigabe des primären Adapters (rechts).

Virtual WiFi per Klick:
Solange alles läuft, ist der Virtual Router Manager 1.0 komfortabler als die Netsh-Konsole. Bei Problemen zeigt er sich allerdings hilflos.



4 Windows als Hotspot: Problembehandlung

Microsoft hat den virtuellen Netzwerkadapter bislang nicht Klick-komfortabel in Windows eingebaut. Der Grund dafür dürfte sein, dass die Funktion im Prinzip zwar ta dellos arbeitet, aber Deaktivieren und neuerliches Einschalten mitunter zu irritierenden Fehlern führen können: „Die Gruppe oder Ressource haben für diesen Vorgang nicht den richtigen Zustand“ („The group or resource is not in the correct state...“). Dabei spielt es keine Rolle, ob die Kommandozeile (Punkt 2) oder der Virtual Router Manager (Punkt 3) genutzt werden. Letzterer reicht die Fehlermeldungen des Netsh-Tools nämlich einfach eins zu eins weiter.

Windows ist nicht bereit, klarere Aussagen über den „richtigen Zustand“ zu machen. Unserer Erfahrung nach handelt es sich nicht um ein Netzwerkproblem, folglich ist es auch nicht über Netsh oder das Netzwerk- und Freigabecenter zu beheben. Es ist ein Initialisierungsproblem des Treibers: Suchen Sie im Gerät-Manager unter „Netzwerkadapter“ einen „Microsoft Virtual WiFi Miniport Adapter“ oder „Von Microsoft gehosteten, virtuellen Netzwerkadapter“ und „Aktivieren“ Sie den Eintrag nach Rechtsklick.

5 Smartphone als Hotspot: Motiv und Voraussetzung

Auch ein Smartphone kann als Zugangs zentrale für andere Netzwerkgeräte dienen. Android-Smartphones beherrschen das längst, das iPhone hat mittlerweile nachgezogen. Bei dieser Variante, Notebook, Tablet oder PC über das Smartphone ins Internet zu bringen, ist die Motivlage etwas anders: Die Notwendigkeit, dies zu tun, kann sich zu Hause ein

stellen, wenn der Router zum Beispiel defekt ist oder andere gravierende Netzwerkprobleme den normalen Weg ins Internet verhindern. Möglicherweise hat auch der Provider eine Panne, die Sie temporär zu diesem Umweg zwingt. Ein Smartphone als Hotspot hilft jedoch auch unterwegs, wo kein WLAN oder Kabelnetz verfügbar ist, aber Ihr Handy ein mobiles Netz findet.

Mit geringem Konfigurationsaufwand verwandeln Sie ein Smartphone in einen persönlichen Zugangspunkt (Hotspot), um dann mit dem Notebook eine Verbindung zu diesem temporären Drahtlosnetzwerk herzustellen. Das Smartphone arbeitet dabei als WLAN-Router, um die Internetverbindung des Mobilfunknetzes für weitere Geräte zur Verfügung zu stellen. Anstatt der Funknetzverbindung gibt es als weitere Option die Verbindung eines anderen Geräts über das USB-Kabel. Ob USB oder WLAN: Die Technik der Internetfreigabe über das Smartphone nennt sich „Tethering“ (per USB) oder „Mobilier Hotspot“ (per WLAN).

Provider und Verträge: Die Tethering-Funktion, bei der mehrere Geräte die Internetleitung eines anderen Gerätes nutzen, ist bei Internet-Providern unbeliebt. Daher bieten nicht alle Provider diese Funktion an, oder sie verursacht – je nach Vertrag – zusätzliche Kosten.

Verträge bei der Telekom, Vodafone oder O2, die ab Oktober 2010 abgeschlossen wurden, sollten Tethering gratis bieten. Bei älteren Verträgen müssen Sie diese Funktion unter Umständen nachbuchen. Bei manchen Verträgen entstehen für die Nutzung von Tethering Zusatzkosten. Um Überraschungen auf der Rechnung zu vermeiden, sollten Sie sich deshalb vorher erkundigen.

6 Android als Hotspot: Zugangspunkt einrichten

Wir beschreiben am Beispiel des Samsung Galaxy S3, was analog auch für andere Android-Smartphones gilt. Android unterstützt die Tethering-Technik seit der Version 2.2.

Schalten Sie am Smartphone erst WLAN aus und das Mobilfunknetz ein. Bei aktuellen Samsung-Smartphones nennt sich der Punkt „Mobile Daten“. Kurz nach dieser Aktion erhalten Sie in der Informationszeile oben eine Anzeige des aktuellen Übertragungs standards. Um das Handy als Hotspot für ein anderes Gerät zu nutzen, sollte dort möglichst „3G“ oder noch besser „H“ oder H+ angezeigt werden. Das verspricht Übertragungsraten, die eine flotte Internetnutzung in Aussicht stellen und auch kleinere Downloads ermöglichen. Gehen Sie im Anschluss daran über „Einstellungen → Drahtlos und Netzwerke → Weitere Einstellungen“ auf „Tethering und mobiler Hotspot“.

Internetzugangspunkt konfigurieren:

Vor der allerersten Nutzung müssen Sie Ihren mobilen WLAN-Hotspot einrichten. Ihr Aus hilfsnetz benötigt einen frei wählbaren Netzwerknamen (SSID), eine Verschlüsselungsmethode (vorzugsweise WPA2) sowie ein



Das Smartphone bringt andere Geräte ins Internet: Notebooks oder Tablets nutzen per USB oder WLAN das freigeschaltete Mobilnetz des Handys.



Voraussetzung für die Freigabe des Mobilnetzes: Schnelles „3G“ oder noch besser „H+“ sollte das Smartphone optimalerweise melden, wenn Sie es als Hotspot für andere Geräte nutzen wollen.

Passwort. Ist dies erledigt, können Sie den Hotspot eine Ebene zurück unter „Tethering und mobiler Hotspot“ aktivieren.

Zugriff von PCs oder Notebooks: Am PC oder Notebook erscheint der eingerichtete Hotspot wie jedes andere Funknetz in der Liste der Netzwerke, sobald Sie auf das Netzwerksymbol in der Taskleiste klicken. Wählen Sie „Verbinden“ und geben Sie danach das Passwort ein. Ist alles korrekt (insbesondere am Smartphone das Mobilfunknetz aktiviert), kommen Sie sofort ins Internet. Die Übertragungsraten sind dann je nach Standort brauchbar bis gut.

7 Android als Hotspot: Sicherheit erhöhen

Wenn Sie den mobilen WLAN-Hotspot häufig brauchen und seine Sicherheit erhöhen wollen, können Sie zusätzlich nur einem Gerät wie einem Notebook den Zugriff auf das Netz gestatten. Dazu besteht die Wahl zwischen „Alle Geräte zulassen“ und „Nur zugelassene Geräte“. Dabei handelt es sich um



WLAN-Hotspot einrichten: Die Vergabe eines Netzwerknamens und eines Kennworts ist ausreichend. Weitere Sicherheitsmaßnahmen sind optional möglich.

eine Filterregel auf Basis der eindeutigen MAC-Adresse des Netzwerkadapters. Um ein erlaubtes Gerät anzulegen, brauchen Sie erstens den Gerätenamen, den ein Windows-PC nach der Tastenkombination Win-Pause neben „Computername“ anzeigt. Sie brauchen zweitens die MAC-Adresse des WLAN-Adapters. Diese finden Sie nach der Tastenkombination Win-R und Eingabe von *cmd /k ipconfig /all* heraus: Es ist die „Physische Adresse“ des „Drahtlos-LAN-Adapters“.

8 Android als Hotspot: USB-Tethering

Ein modernes Android-Smartphone bringt auch PCs und Notebooks ins Internet, die an sich nicht netzwerkfähig sind, weil sie keinen Ethernet- und WLAN-Adapter besitzen. Diese Variante via USB-Kabel hat überdies den Vorteil, deutlich stromsparender zu arbeiten.

Wenn Sie das Smartphone per USB mit dem Zielgerät verbinden und danach unter „Tethering und mobiler Hotspot“ die Option „USB-Tethering“ wählen, ist das Zielgerät ohne weitere Konfigurationseinstellungen sofort im Internet. Das Netz erscheint auf Windows-Geräten als Kabelnetzwerk in der Windows-Taskleiste und der virtuelle Adapter als Remote-Adapter in der Windows-Systemsteuerung. Die Geschwindigkeit im Internet ist eventuell besser als beim WLAN-Hotspot, allerdings sinkt die Systemleistung des PCs oder Notebooks. Vor der ersten Nutzung dieses USB-Tetherings müssen Sie auf dem Windows-System außerdem die Installation des notwendigen Treibers abwarten.

9 iPhone als Hotspot: Zugangspunkt einrichten

Das iPhone bietet ab der iOS-Version 4.3 die Funktion eines WLAN-Hotspots an. Mit einem iPhone 4 oder 5 schaffen Sie also auch für andere Geräte einen Zugang zum Internet und können sich dabei zwischen USB-Kabel oder WLAN (und theoretisch auch noch Bluetooth) entscheiden.

Der persönliche Hotspot funktioniert jedoch nur dann, wenn einerseits das iPhone über das Mobilfunknetz mit dem Internet verbunden ist und andererseits WLAN deaktiviert ist. Um die Verbindung einzurichten,

gehen Sie nun folgendermaßen vor: Wählen Sie am Apple-Smartphone „Einstellungen“ → Allgemein → Mobiles Netz → Persönlicher Hotspot“. Eine eigene SSID müssen Sie nicht definieren, weil das iPhone dafür automatisch seinen Gerätenamen verwendet. Es genügt also, über „Wi-Fi-Kennwort“ das Kennwort für den WLAN-Zugang zu vergeben und mit „Fertig“ zu bestätigen. Anschließend erscheint der iPhone-Hotspot in der WLAN-Liste anderer Geräte, die sich nach Eingabe des Kennworts verbinden.

10 iPhone als Hotspot: USB-Tethering

Wie Android-Smartphones kann auch das iPhone andere Geräte via USB ins Internet bringen. Der Anschluss über das USB-Kabel bietet auch hier den Vorteil höherer Leistung und ist stromsparender. Da Apple es aber nicht für nötig hält, den dafür erforderlichen, kleinen Netzwerktreiber separat anzubieten, müssen Sie auf dem Notebook oder PC, den Sie mit dem iPhone-Hotspot verbinden wollen, erst einmal das komplette iTunes herunterladen und installieren. iTunes bringt dann den notwendigen Treiber mit. Verbinden Sie anschließend das iPhone mit aktivierter Hotspot-Funktion (siehe Punkt 9) per USB mit einem Windows-Computer, so erstellt Windows automatisch einen virtuellen Netzwerkadapter. Die Verbindung gilt als „Kabelverbindung“ und bringt das Notebook oder den PC ohne Kennwort ins Internet.

Hermann Apfelböck



Das iPhone als Netzzentrale für andere Geräte: Das Einrichten gelingt unter „Persönlicher Hotspot“ ebenso einfach wie bei Android-Smartphones.



Von außen ins Netzwerk

Netzwerkverkehr von außen durch die Firewall zu erlauben ist die Voraussetzung für den Fernzugriff aus dem Internet auf eigene Server-Dienste. Dies gelingt mit Portfreigaben und dynamischen Host-Namen.

PCWELT Übersicht

Wohldosierte Portfreigaben durch die Firewall	Seite 126
Wohin? Den Ziel-Server vorbereiten	127
Einen Port auf dem Router freigeben	127
Host-Name: Den Router erreichbar machen	128
Die Portweiterleitung von außen überprüfen	128
Kasten	
Tabu: Zugangsdaten unverschlüsselt übertragen	128

Das eigene, lokale Netzwerk und die dort angemeldeten Teilnehmer müssen vor unerwünschten Anfragen oder Zugriff aus dem Internet gut abgeschottet sein. Diese Aufgabe übernimmt im Heimnetzwerk der (WLAN-)Router, der mit einem Paketfilter ausgestattet ist, um unerwünschten Netzwerkverkehr von draußen zu blockieren. Mittels Network Address Translation (NAT) sorgt der Router außerdem dafür, dass die

Teilnehmer im lokalen Netz nicht direkt erreichbar sind, sondern nur gesammelt über die IP des Routers online gehen.

Wohldosierte Portfreigaben durch die Firewall

Steht dagegen im eigenen lokalen Netzwerk ein PC, der über das Internet erreichbar sein soll, dann ist die rigorose Abschottung mit Paketfilter und NAT kontraproduktiv. Etwa,

wenn ein FTP-Server von außen Verbindungen annehmen muss oder ein BitTorrent-Client im Server-Modus eingehende Verbindungen akzeptieren soll.

Damit ein Rechner und der darauf laufende Server-Dienst im Netzwerk gezielt von außen erreichbar ist, müssen Sie von innen ein wohldefiniertes Loch durch die Firewall bohren. Dies gelingt mit einer Portfreigabe und Portweiterleitung auf dem Router, der dann dafür sorgt, dass die Anfragen an den offenen Port intern zum richtigen PC gelangen, ohne das Netzwerk zu gefährden.

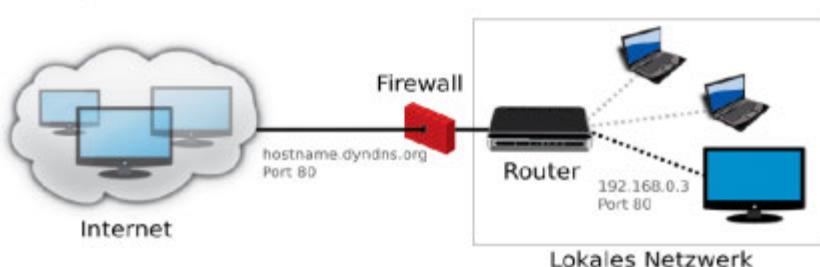
Wohin? Den Ziel-Server vorbereiten

Die Konfiguration beginnt auf jenem PC im eigenen Netzwerk, der den Server-Dienst für Zugriffe aus dem Internet beherbergen soll. Der Einfachheit halber geht der Beitrag davon aus, dass es sich dabei um ein Windows-System handelt. Notieren Sie sich auch gleich die LAN-IP-Adresse des PCs, denn die benötigen Sie später. Diese IP ermitteln Sie, indem Sie in den Ausführen-Dialog von Windows, den Sie mithilfe der Tastenkombination Windows-Taste-R aufrufen, den Befehl `cmd /k ipconfig` eingeben. In der Ausgabe findet sich die IP-Nummer in der Zeile „IPv4-Adresse“.

Installieren Sie das Server-Programm und lassen Sie zu, dass dieses Programm seine Dienste auf dem genutzten Port durch die Windows-Firewall hindurch anbietet. Diese Erlaubnis müssen Sie manuell erteilen. Mit ihren Voreinstellungen erlaubt die Windows-Firewall von Vista 7, 8/8.1 nämlich auch bei den freizügigen Netzwerkprofilen „Heimnetzwerk“ und „Arbeitsplatznetzwerk“ nur wenige vordefinierte Ports für die Datei- und Druckerfreigabe. Um hier ganz gezielt mehr zu ermöglichen, gehen Sie in der Systemsteuerung auf „System und Sicherheit → Windows-Firewall → Ein Programm oder Feature durch die Windows-Firewall zulassen“. Dort angekommen, können Sie nun über die Schaltfläche „Einstellungen ändern“ mittels „Anderes Programm zulassen“ das Server-Programm auswählen, das durch die Firewall Netzwerkpakete empfangen darf.

Ab Windows 7 warnt die Firewall Sie übrigens selbstständig, wenn eine Anwendung durch den Paketfilter hindurch Verbindungen akzeptieren will. Sie können die Erlaubnis direkt im Meldungsfenster der Windows-Firewall erteilen. Ausflüge in die System-

Portfreigabe im Heimnetzwerk



Schema einer Portfreigabe im Heimnetzwerk: Der Router agiert als Firewall, bekommt einen dynamischen Host-Namen und leitet Anfragen auf einen Port an einen Server im Netzwerk weiter.

steuerung dienen dann lediglich der Kontrolle sowie zum Löschen von Ausnahmeregeln.

Einen Port auf dem Router freigeben

Die Portweiterleitung richten Sie jetzt auf der Administrationsoberfläche des Routers ein. Kommt die weitverbreitete Fritzbox zum Einsatz, dann gehen Sie dafür auf der Administrationsoberfläche von <http://fritz.box> zunächst auf „Einstellungen → System → Ansicht“. Stellen Sie hier die „Expertenansicht“ ein. Anschließend können Sie über „Internet → Portfreigabe → „Neue Portfreigabe“ einen Port auf dem Router öffnen und zu einem Rechner im Netzwerk weiterleiten.

Dazu ein praktisches Beispiel: Steht im Netzwerk ein FTP-Server, der Verbindungen auf dem Port 21 entgegennimmt, wählen Sie im Konfigurationsdialog der Fritzbox unter „Portfreigabe aktiv für“ die Option „Andere Anwendungen“. Als „Bezeichnung“ geben Sie als Notiz einen Namen für diese Portfreigaben an, etwa „FTP-Server“ und wählen unter „Protokoll“ die erforderliche Protokollart aus. Ein FTP-Server nutzt das

übliche TCP-Protokoll und nicht etwa UDP. Im Feld „von Port“ geben Sie den Port an, auf dem Anfragen aus dem Internet auf dem Router eingehen sollen, beispielsweise Port 21 für FTP. Die Angabe „bis Port“ ist optional und nur notwendig, wenn Sie den gesamten Portbereich freigeben möchten. Ansonsten tragen Sie hier bei einem Einzelpunkt nur nochmal die Portnummer 21 ein. Nun teilen Sie der Fritzbox mit, wohin diese Anfragen im lokalen Netz gehen sollen. Dazu geben Sie für „an IP-Adresse“ die lokale IP-Adresse des Rechners ein, der den Server-Dienst zur Verfügung stellt. Abschließend geben Sie unter „an Port“ noch die Portnummer ein, auf welcher der Server-Dienst auf dem PC lauscht. Bei FTP ist das auch wieder der Port 21.

Bei den Routern anderer Hersteller funktioniert die Portfreigabe auf ähnliche Weise, die Menüpunkte unterscheiden sich jedoch deutlich. Zumeist ist ein Menüpunkt namens „Portforwarding“, „Portmapping“, „Forward“ „Custom Service“ oder „Virtual Server“ vorhanden. Bei der Detaileinstellung der Portfreigaben erscheinen dann häufig die folgenden Bezeichnungen:



Darf das Programm seine Dienste anbieten: Ab Windows 7 meldet sich die Firewall von Windows automatisch, wenn eine Anwendung einen Port öffnen will.

Eine Portfreigabe (Portweiterleitung) auf der Fritzbox definieren: Hier ist beispielsweise ein FTP-Server auf dem Port 21 und der internen LAN-IP 192.168.0.2 definiert.



Public Port / External Port / Inbound Service:

Service: Damit legen Sie die Portnummer auf dem Router fest, die vom Internet aus erreichbar sein soll.

Private IP / Internal IP: Tragen Sie in dieses Eingabefeld die IP-Adresse des PCs im lokalen Netzwerk ein, an den die Datenpakete weitergeleitet werden sollen.

Private Port / Internal Port: Hier geben Sie die Portnummer für den PC mit dem Server-Dienst im lokalen Netzwerk ein. Üblicherweise ist dies der gleiche Port, den Sie auch bei „Public Port“, „External Port“ oder „Inbound Service“ eintragen.

Type / Protocol: Hier wählen Sie den Protokolltyp TCP oder UDP aus.

Host-Name: Den Router erreichbar machen

Wenn die Portweiterleitung steht und der Server-Dienst im eigenen Netz läuft, ist dieses bereits aus dem Internet erreichbar. Allerdings bleibt noch ein Problem: Der DSL- oder Kabel-Provider vergibt bei jedem Verbindungsaufbau eine neue IP-Adresse. Diese Adresse müssten Sie jedes Mal herausfinden, beispielsweise über die Webseite <http://ifconfig.me>, und das ist zu umständlich.

Für Abhilfe sorgt in diesem Fall der Dienst von DNS-Anbietern, die bei der Einwahl des Routers die Internet-IP-Adresse einem dynamischen Host-Namen zuordnen. Dynamisch deshalb, weil der Router seine neue Internet-IP-Adresse bei jeder Einwahl automatisch dem DNS-Dienst mitteilt. In den letzten Jahren war Dyn DNS (www.dyndns.org) die erste Wahl. Mittlerweile akzeptiert dieser Service aber keine kostenlosen Neuanmeldungen mehr, sondern bietet nur noch kostenpflichtige Konten ab 25 US-Dollar an sowie befristete Test-Accounts, für die Sie aber eine Kreditkartennummer angeben müssen. Wer einen Router von D-Link betreibt, erhält weiterhin unter www.dlinkddns.com einen Gratis-Account für Dyn DNS. Im Prinzip

kann sich hier jeder anmelden. Beachten Sie jedoch, dass der Anbieter den Zugang löscht, wenn Sie auf Nachfrage keine Seriennummer für einen D-Link-Router liefern können.

Eine kostenlose Alternative, die von der Firmware vieler Router unterstützt wird, ist bei www.noip.com erhältlich. Ob Ihr Router mitspielt, können Sie in dessen Administrationsoberfläche überprüfen. Die Fritzbox bietet den Dienst in jedem Fall an.

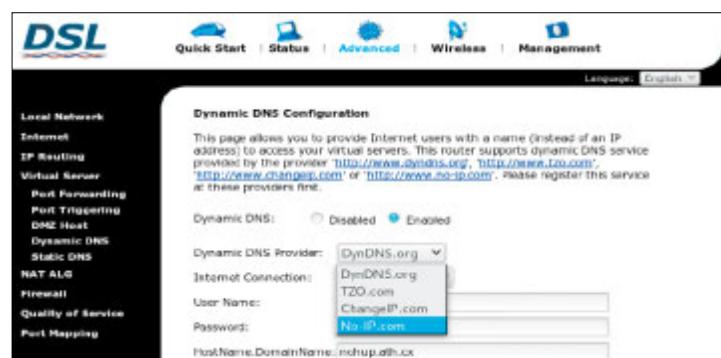
Nach der kostenlosen Registrierung auf www.noip.com über die Mailadresse erhalten Sie die Zugangsdaten per Mail und definieren dann nach einer Anmeldung den eigenen Host-Namen als Subdomain über einen A-Record auf der Webseite. Die erhaltenen Kontodaten und den eingerichteten Host-Namen geben Sie in die dafür vorgesehenen Eingabefelder des Routers ein. Bei der Fritzbox finden Sie diese unter „Internet → Frei-

gabe → Dynamic DNS“. Im Feld „Dynamic-DNS-Anbieter“ wählen Sie „No-IP.com“ aus und tragen darunter die Nutzerdaten ein.

Die Portweiterleitung von außen überprüfen

Ob alles wie gewünscht funktioniert, müssen Sie von außen unter realen Bedingungen prüfen. Dazu benötigen Sie Zugriff auf einen anderen PC, der über einen anderen Router mit dem Internet verbunden ist und nicht im eigenen Netzwerk hängt. Einen Test, ob der Router Verbindungen auf dem freigeschalteten Port akzeptiert, können Sie allerdings auch aus dem eigenen Netzwerk heraus ausführen: Der PC-WELT Browser-Check auf <http://browsercheck.pcwelt.de> offeriert über den Menüpunkt „Firewall-Check“ eine Port-scanner-Funktion. Geben Sie dazu im Feld „Zusätzlichen Port überprüfen“ die Nummer des freigeschalteten Ports ein. Geöffnete Ports zeigt der Check mit einem roten Warnsymbol an. Beachten Sie, dass viele Router Portscans dieser Art blockieren. Um einen hartnäckigen Scan auf den Host-Namen zu starten, ist daher der Service von <http://portscan.e-dns.org> empfehlenswert. Den gewählten, dynamischen Host-Namen des Routers müssen Sie hier manuell eingeben, allein mit IP-Adresse funktioniert der Scan nicht.

David Wolski



Dynamischer Host-Name: Viele Router unterstützen mehrere DNS-Anbieter, etwa den hier gewählten, kostenlosen Dienst von www.noip.com. Dyn DNS ist für Neukunden jedoch nicht mehr kostenlos.

Tabu Zugangsdaten unverschlüsselt übertragen

Die im Home-Office häufig für den Zugriff auf eigene Server eingesetzten Protokolle HTTP, FTP und Web DAV haben ein Problem gemeinsam: Die Zugangsdateien für die Anmeldung an Servern werden unverschlüsselt übertragen. Unterwegs, beim Zugriff auf das heimische Netzwerk über öffentliche WLAN-Verbindungen ist die

Anmeldung über diese Protokolle deshalb tabu. Denn es besteht immer ein erhöhtes Risiko, dass die Zugangsdaten in falsche Hände gelangen. Verwenden Sie daher von unterwegs immer verschlüsselnde Protokolle, auch wenn dies Server-seitig mehr Administrationsaufwand ist: HTTPS anstatt HTTP sowie SFTP oder FTPS anstatt des einfachen FTP.



Alles für den sicheren PC

Foto: © DtsStyle - Fotolia.com

130 Das ABC der IT-Sicherheit

Im Fachsprachen-Dschungel der Sicherheitsexperten sorgt dieses ABC für Durchblick.

132 Die 11 größten Cyber-Verbrechen

Computerkriminalität gibt es seit 40 Jahren. Die zehn bedeutendsten digitalen Kriminalfälle aller Zeiten finden Sie hier.

134 Die Spionagetricks der Ermittler

Staatliche Ermittler kennen viele Tricks, um Verdächtige über das Internet oder Handy zu überwachen. Lesen Sie, was die Polizei alles kann.

138 10 System-Checks für Ihren PC

Genau wie beim Auto muss auch der PC regelmäßig überprüft und gewartet werden. Unsere Checkliste hilft dabei weiter.

143 Im Test: Die besten Internet-Sicherheitspakete 2014

Die meisten Computernutzer setzen kostenlose Antiviren-Software ein. Im Test konnte aber nur ein Programm eine gute Leistung liefern.

146 Sicher und anonym surfen

Ein Internet-Browser zählt seit jeher zu den größten Schwachstellen und Einfallstoren für digitale Schädlinge. Mit diesen Tipps und Tools sind Sie auf der sicheren Seite.

150 Ihre Daten immer geschützt

Wer seine Daten vor Fremden schützen will, sollte sie verschlüsseln. Dies gilt für den PC und noch mehr für mobile Geräte.

152 Cloud-Dienste absichern

Um beispielsweise NSA, Hacker und andere Spione auszusperren, sollten Sie Ihre Dateien in der Cloud verschlüsseln.

154 Tipps für mehr Sicherheit

Mit der richtigen Abwehrstrategie und ein paar gezielten Handgriffen wappnen Sie Ihren Windows-PC gegen Alltagsgefahren.

158 Schützen Sie Ihr Facebook-Konto

Hacker nutzen Facebook, um Viren zu verbreiten und um an die Nutzerprofile zu kommen.



Das ABC der IT-Sicherheit

Für besseren Durchblick: Im Fachsprachen-Dschungel rund um IT-Sicherheit schafft das ABC der wichtigsten Fachbegriffe Klarheit.

A wie Anonymous: Schwer zu durchschauendes Kollektiv von Internetaktivisten. Anonymous ist keine klassische Gruppe mit Anführer und einheitlichem Ziel. Die Aktivisten agieren alleine oder schließen sich nur kurz für meist illegale Aktionen, wie einen Angriff auf eine Webseite, zusammen.

B wie Botnet: Internetkriminelle infizieren weltweit unbemerkt PCs und Server von Privatleuten und Unternehmen mit → Malware. Diese steht in Kontakt mit einem Command-and-Control-Server, der Instruktionen erteilt. Der verseuchte PC versendet dann im Auftrag der Kriminellen Spam – Experten schätzen, dass mehr als 90 Prozent aller Müllmails so auf den Weg geschickt werden. Oder der infizierte Rechner beteiligt sich an einer → DDoS-Attacke.

C wie Cracker: An sich das kriminelle oder destruktive Gegenstück zum → Hacker. Leider unterscheiden die Medien – und somit auch der allgemeine Sprachgebrauch – hier nicht und sprechen immer von Hackern. Schon 1990 versuchte das Hacker-Slang-Kompendium „Jargon File“, den Begriff des Crackers populär zu machen, um die gesetzestreuen Hacker sprachlich abzugrenzen.

D wie DDoS: Abkürzung für Distributed Denial of Service. Eine große Menge an PCs, häufig zehn- oder hunderttausend, bombardiert eine einzelne Gegenstelle wie einen

Webserver mit Anfragen. Die dadurch erzeugte Datenflut zwingt auch hochleistungsfähige Systeme in die Knie. Experten sahen bereits Angriffe, die mehr als 100 Gigabit pro Sekunde an Last erzeugten.

E wie Exploit: Wird eine Schwachstelle in einer Software zur Infektion des Computers mit → Malware missbraucht, dann spricht man von einem Exploit. Während die Schwachstelle relativ leicht zu finden ist, tun sich die Programmierer mit dem Schreiben des Exploits schwerer.

F wie Firewall: Soft- oder Hardware, die den Datenstrom zum und vom Internet regelt und so Datenklaus verhindern soll. Seit Service Pack 2 für Windows XP gehört eine Software-Firewall zu jeder Windows-Version. Diese Firewall gilt als hinreichend sicher.

G wie Grey Hat: Typus des Hackers, bei dem nicht trennscharf zwischen gutartigen und kriminellen beziehungsweise destruktiven Aktionen unterschieden werden kann. Im Gegensatz zu → White Hats nutzen Grey Hats ihr Talent mitunter auch für Angriffe.

H wie Hacker: Technikenthusiasten, die mit ihren Fachkenntnissen beliebige Techniken abseits des eigentlich gedachten Zweckes verwenden. Per se keine Online-Kriminellen, anders als → Cracker. Wohlmeinende Hacker weisen auf Sicherheitslücken in Software oder Systemen wie dem elektronischen Personalausweis hin und verwenden die Informationen nicht für Angriffe oder andere kriminelle Aktivitäten.

I wie Identitätsdiebstahl: Wenn es Cyber-Kriminellen – beispielsweise mithilfe eines → Keyloggers – gelungen ist, die passenden Login-Daten ihres Opfers zu kapern, können sie sich bei dessen Facebook- oder E-Mail-Account anmelden und in dessen Namen Nachrichten verschicken. Manchmal geht das sogar so weit, dass mit fremden Namen im Internet eingekauft wird, um die Spur zu den Übeltätern zu verwischen.



(Quelle: Websense)

Nur wer sich in der IT-Sicherheit gut auskennt, kann seinen PC zuverlässig gegen Gefahren schützen.

J wie Junk Mail: Spam-E-Mails sind nach wie vor eine Plage. Diese Müllnachrichten (Englisch: „Junk Mails“) dienen zum Verkauf gefälschter Pharmazeutika (zumeist Viagra & Co.) und auch zum Abgreifen von Login-Daten per Phishing-Attacke.

K wie Keylogger: Funktionen zum Aufzeichnen aller Tastatureingaben. „Keystroke Logger“ (Englisch für „Tasteneingaben-Aufzeichner“) sind fester Bestandteil gängiger → Malware. Kaum ein Schädling verzichtet auf diesen Aufzeichnungsmechanismus. So kommen die Hintermänner der Malware-Infektion an delikate Login-Daten ihrer Opfer sowie an weitere verwertbare Informationen wie Kreditkarten- und Bankinformationen. All diese Details lassen sich auf dem Cyber-Schwarzmarkt zu Geld machen.

L wie Linux: Der vermeintliche heilige Gral aller IT-Sicherheitsspezialisten gilt im Vergleich zu Windows als deutlich sicherer. Das ist aber nicht unbedingt korrekt: Auch in Linux und seinen Komponenten finden sich reichlich Lücken, und es gibt nicht weniger → Patches als im Microsoft-Umfeld. Aber mangels Marktanteil schreiben die Online-Kriminellen keine → Exploits für Linux.

M wie Malware: Kunstwort aus „Malicious“ (Englisch für „bösartig“) und „Software“. Malware bezeichnet Schad-Software aller Art und steht stellvertretend für Würmer, Viren, Trojaner, → Rootkits oder gefälschte Antiviren-Software.

N wie Netzneutralität: IT-Experten und auch Aktivisten wie → Anonymous sehen die Neutralität des Internets gefährdet. Wenn beispielsweise Internet Provider einzelne Dienste wie Skype oder BitTorrent sperren oder Regierungen (etwa China) unliebsame Inhalte filtern, ist die Netzneutralität nicht mehr gewahrt und es droht Zensur.

O wie Owned (Pwned): „Owned“ ist englische Umgangssprache und bedeutet soviel wie „den PC/Server von anderen unter die eigene Kontrolle bekommen“. Das Wort lehnt sich an „to own“ an, also „etwas besitzen“. „Pwned“ ist Online-Gaming-Slang, es bedeutet das Gleiche wie „Owned“ und ist auf einen Tippfehler im Spiel Warcraft zurückzuführen.



(Quelle: Microsoft)

P wie Patch: Im Englischen bedeutet „Patch“ soviel wie „Flicken“. Genau das passiert auch bei Software, in der eine gefährliche Lücke aufgetaucht ist: Der Hersteller flickt das Loch durch ein kleines Software-Update. Patches sollten umgehend installiert werden, um einen Angriff durch einen → Exploit zu verhindern.

Q wie Quellcode: Das Tafelsilber eines jeden Software-Unternehmens. Aus dem Quellcode entsteht später das fertige, vom Anwender nutzbare Programm. Wer Zugriff auf den Quellcode hat, entdeckt Schwachstellen viel leichter und kann → Exploits mit geringem Aufwand programmieren.

R wie Rootkit: Ein Rootkit versteckt andere Software wie → Malware vor → Virenscannern und auch vor dem Benutzer. Somit wird das Reinigen einer infizierten Maschine erheblich erschwert. Ursprünglich wurden Rootkits in der Unix-Welt verwendet, wo das Administratorkonto „root“ heißt.

S wie SSL: Secure Socket Layer (SSL) ist die Grundlage für die Sicherheit im Internet. Kein seriöser Online-Shop und keine Bank kommen ohne die Technik aus, die sämtliche zwischen Browser und Webserver ausgetauschte Daten verschlüsselt.

T wie Trustworthy Computing: Viele PC-Nutzer halten Microsofts unter dem Namen Trustworthy Computing (TwC) gebündelte Sicherheitsinitiativen für einen Scherz. Dabei hat TwC in den letzten zehn Jahren immens viel erreicht. Ohne TwC wären Dinge wie → UAC wohl niemals eingeführt worden und → Malware sowie → Botnets wären heute noch ein viel größeres Problem.

Dieser Knopf startet bei Microsoft den monatlichen Patch-Day, an dem die Updates für Sicherheitslücken in Windows & Co. verteilt werden.

U wie UAC (User Access Control):

UAC, also die Benutzerkontensteuerung führte Microsoft mit Windows Vista ein. Die mitunter nervigen Pop-ups sollen den Anwender darauf aufmerksam machen, dass eine Aktion Administratorrechte verlangt. → Malware-Infektionen sollen so ausbleiben.

V wie VirensScanner: Immer noch Pflicht auf Windows-Computern (und bald wohl auch auf Mac-OS-Rechnern sowie auf Android-Smartphones). Obwohl die Software längst nicht alle Schädlinge findet, ist sie als Grundschutz unverzichtbar.

W wie White Hat: In Anlehnung an die Helden aus der Zeit der Schwarz-Weiß-Western werden wohlmeinende Hacker auch als „White Hats“ bezeichnet. Sie wollen niemandem schaden und halten sich – anders als Black Hats – an die Regeln. Grey Hats sitzen zwischen den Stühlen und handeln mal verantwortlich, mal gefährlich.

X wie XSS: Beim Cross Site Scripting (XSS) wird eine Schwachstelle in einer Webanwendung missbraucht, um damit mit Hilfe des Browsers auf dem PC des Anwenders eine andere Anwendung anzugreifen. Konkret: Ist ein Webmail-Dienst wie Hotmail oder Google Mail anfällig für eine XSS-Attacke, könnte eine bösartige Webanwendung aus einem anderen Browser-Fenster heraus die Login-Daten für den Maildienst stehlen.

Z wie Zero Day: Zero Days sind Schwachstellen in Software, für die es noch keinen → Patch vom betroffenen Hersteller gibt. Taucht also ein → Exploit für die betreffende Lücke auf, gibt es keinen Schutz, und die Rechner können ohne Gegenwehr mit → Malware infiziert werden.

Uli Ries

Die 11 größten Cyber-Verbrechen

Computerkriminalität gibt es seit über 40 Jahren. Manche Täter sind raffiniert, manche skrupellos und einige fanatisch. Die zehn bedeutendsten digitalen Kriminalfälle aller Zeiten finden Sie hier.



Foto: © Jürgen Eichle - Fotolia.com

Platz 1: Der Playstation-Network-Hack

Für das Image des japanischen Großkonzerns Sony war das Jahr 2011 kein besonders gutes. Im April verschafften sich Hacker Zugriff auf die Datenbanken des Playstation Networks sowie des Sony-Entertainment-Netzwerks. Die Angreifer nutzten dabei Sicherheitslücken, auf die Szene-Kenner angeblich zuvor bereits wiederholt hingewiesen hatten. Nach dem Vorfall machte schnell der Vorwurf die Runde, Sony hätte die Sicherheit seiner Netzwerke über Jahre hinweg vernachlässigt. Unfassbare 77 Millionen Kundendaten konnten die Angreifer kopieren – teilweise mit Kreditkarten-Daten. Einige sprechen sogar von über 100 Millionen Datensätzen. Eine neue Dimension erreichte die Blamage schon ein halbes Jahr später: Diesmal verschaffte sich die Hacker-Gruppe Lulzsec Zugriff auf weitere Datensätze. Die Kosten für

den Datenklau und dessen Folgen beziffert der Konzern mit über 1,2 Milliarden Euro.

Platz 2: Daten von 150 Mio. Adobe-Kunden im Internet

Im Oktober 2013 wurde Adobe Opfer eines großangelegten Hacker-Angriffs. Während das Unternehmen anfangs von 3 Millionen gestohlenen Datensätzen ausging, wuchst die geschätzte Zahl der Geschädigten kurz darauf auf 38 Millionen. Mittlerweile gehen Sicherheitsexperten von ganzen 150 Millionen Kundendaten aus, die in falsche Hände gelangt sein könnten. Cyber-Kriminelle haben die gestohlenen Datensätze mittlerweile im Internet veröffentlicht.

Platz 3: Hacker kapern britischen Militärsatellit

Roter Alarm im britischen Verteidigungsministerium: Eine kleine Gruppe von Hackern, mutmaßlich aus dem Süden Englands, kaper-

te im Februar des Jahres 1999 einen Skynet-Satelliten des britischen Militärs. Die Krise erreichte ihren Höhepunkt, als die Hacker mit dem Hightech-Gerät einen Angriff auf das militärische Kommunikationsnetz des Vereinigten Königreichs simulieren wollten. Das britische Militär konnte das zwar verhindern und den gekaperten Satelliten wieder unter Kontrolle bringen, doch von den Hackern fehlt bis heute jede Spur.

Platz 4: Der Mafiaboy schlägt zu und prahlt

Eines der teuersten Cyber-Verbrechen der Geschichte ereignete sich im Februar des Jahres 2000. Michael Demon Calce, Schüler aus Montreal in Kanada und gerade einmal 15 Jahre alt, attackierte damals unter dem Alias „Mafiaboy“ die Internetseiten zahlreicher Großkonzerns. Darunter Amazon, Yahoo, Fifa, Dell, CNN und viele mehr. Der Teenager nutzte für seinen Angriff sogenannte

Denial-of-Service-Attacken. Mafiaboy bediente sich für den Angriff der Computersysteme der Universitäten von Stanford und Kalifornien. So verursachte der 15-Jährige einen Schaden von etwa 1,2 Milliarden Dollar. Weil er es sich nicht verkneifen konnte, in diversen Chats mit seinen Taten zu prahlen, kamen ihm die Fahnder schnell auf die Spur. Obwohl der Hacker wenig Reue zeigte, verurteilte ihn ein kanadisches Jugendgericht nur zu einer kleinen Geldstrafe, acht Monaten offenem Vollzug und eingeschränktem Internetzugang für ein Jahr.

Platz 5: Virenangriff auf die NASA

Einer der ersten dokumentierten Angriffe von Hackern mit politischem Motiv fand im Oktober des Jahres 1989 statt. Die bis heute anonymen Hacker ließen damals ihren sogenannten Wank-Wurm von der Leine. Wank steht für Worms Against Nuclear Killers. Das Ziel des virtuellen Schädlings waren Computer der US-Luft- und Raumfahrtbehörde NASA in Greenbelt, Maryland. Nachdem sich der Wurm erfolgreich im Zielnetzwerk verbreitet hatte, fanden die überraschten NASA-Mitarbeiter eine Nachricht auf ihren Monitoren, die sich etwa so übersetzen lässt: „Ihr redet vom Frieden für alle und rüstet doch für den Krieg“. Die Hacker wollten damit den Start einer mit Plutonium betriebenen Jupiter-Sonde verhindern.

Platz 6: Hacker klaut militärischen Raketencode

Im Dezember 2000 stahl der Hacker „Leaf“ den Quellcode eines Systems, mit dessen Hilfe sich militärische Raketenleitsysteme manipulieren lassen. Der gewiefte Hacker drang in das Netzwerk des Naval Research Labs in Washington ein und stahl zwei Drittel der sogenannten OS/Comet-Software, die zur Raketen- und Satellitensteuerung eingesetzt wird. Dass der Datendieb nicht die komplette Software abstauben konnte, war reine Glückssache. Verbissen verfolgten die US-Fahnder den Hacker bis zur Universität von Kaiserslautern, wo sich aber jede Spur verlor.

Platz 7: Gangster wollen Captain Kirk im TV sehen

In den Jahren zwischen 1995 und 1998 lieferte sich News Corp, eines der größten Medien-Konglomerate der Welt, einen erbitterten Cyber-Krieg mit einer europäischen

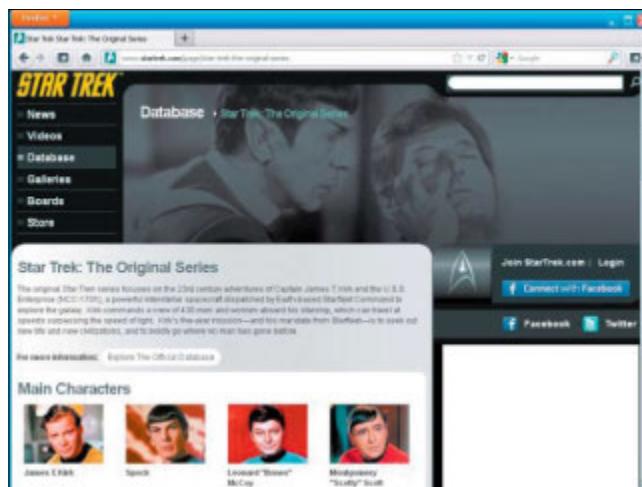
Hacker-Gruppe. Dabei wollten die Hacker lediglich erreichen, dass das Medienunternehmen alte Folgen der TV-Serie Star Trek im Fernsehen bringe. Doch selbst wenn News Corp das gewollt hätte, war es ihnen damals aus rechtlichen Gründen nicht gestattet.

Platz 8: Hacker-Kräfte-messen mit Microsoft

Ein Hacker mit dem Alias Beale Screamer entwickelte im Jahr 2001 ein Programm, mit dem sich Microsofts Kopierschutz für Musik- und Videodateien weitgehend aufheben ließ. Kurz darauf wandte sich Screamer an die Öffentlichkeit und erklärte, er wollte mit seiner Art des Ungehorsams eine Botschaft an die Musik- und Filmindustrie senden. Er war der Meinung, dass der rechtliche Rahmen im Umgang mit digitalen Medien zu einseitig von der Industrie definiert wird und Konsumenten dabei zu rechtlosen Goldeseln für die Großkonzerne verkommen. Obwohl Microsoft und andere betroffene Unternehmen große Anstrengungen unternommen haben, den Hacker ausfindig zu machen, ist er bis heute anonym.

Platz 9: Cybercrime-Erpressungsversuch

Ein russischer Hacker verschaffte sich im Januar des Jahres 2000 Zugriff auf Datensätze von 300 000 Kunden des Online-Händlers Cduniverse.com. Mit Hilfe der erbeuteten Kreditkarten-Daten wollte der Angreifer unter dem Alias Maxim 100 000 Dollar von dem Online-Kaufhaus erpressen. Mit der stoischen Reaktion von Cduniverse hatte er allerdings nicht gerechnet. Auf die Forderung des Datendiebes reagierte der Internethändler nämlich einfach gar nicht.



Platz 10: Russian Business Network schützt Kriminelle

Das „Russian Business Network“ (RBN) gibt es seit dem Jahr 2006. In seinem Gründungsjahr waren die Aktivitäten des Internetdienstleisters noch zum großen Teil legal. Das hat sich in der Folge allerdings schnell geändert. In der Zwischenzeit hat das „Russian Business Network“ ein weltweites Netz von Tochterunternehmen aufgebaut und steht massiv unter dem Verdacht, die eigenen kriminellen Kunden vor dem Zugriff der Justiz zu schützen. So machen Experten für Computerkriminalität RBN-Server für die Verbreitung von Spam- und Phishing-Mails sowie von Kinderpornographie verantwortlich. Details über das Unternehmen selbst sind praktisch nicht bekannt.

Platz 11: Der erste Fall von Cybercrime war 1970

Eines der bekanntesten Cyber-Verbrechen ist gleichzeitig auch eines der ältesten. Es begann im Jahr 1970: Ein Kassierer der Unions Dime Savings Bank in New York hatte damals regelmäßig einen Teil des eingezahlten Kundengeldes mitgehen lassen. Um seine persönliche Bereicherung nicht auffliegen zu lassen, hatte er nach Schalterschluss die Kundenbelege im Zentralrechner der Bank einfach nach unten korrigiert.

Obwohl der Mann keineswegs über nennenswerte Computerkenntnisse verfügte, schaffte er es, sowohl Kontoinhaber als auch Vorgesetzte gleichermaßen an der Nase herumzuführen. Gefasst wurde der Kassierer nur durch Zufall: Bei einer Routinekontrolle eines Wettbüros fand die New Yorker Polizei Belege dafür, dass besagter Kassierer eine Vorliebe für Sportwetten hatte: Für diese gab

er an manchen Tagen bis zu 30 000 Dollar aus. Sein offizielles Jahreseinkommen betrug allerdings lediglich 11 000 Dollar.

Steffen Zellfelder

Hacker kämpften für die Wiederholung der Fernsehserie Star Trek. Dafür hackten sie immer wieder die Server des weltgrößten Medienkonzerns News Corp.

Die Spionagetricks der Ermittler

Die staatlichen Ermittler kennen viele Tricks, um Verdächtige über das Internet und per Handy zu überwachen. Hier erfahren Sie, was die Polizei alles kann.

PC-WELT Übersicht

	Seite
Der CCC veröffentlicht den Staatstrojaner	134
So landet die staatliche Spionage-Software auf dem PC	135
Das darf und das kann der Bundestrojaner	135
Der CCC kritisiert den Bundestrojaner	136
Antiviren-Software gegen den Bundestrojaner	136
Das schützt vor staatlicher Spionage	136
Wer liest meine E-Mails?	136
Personenüberwachung per stiller SMS	136
Mobilfunkzellenauswertung zur Massenüberwachung	137



Staatliche Spionage-Software auf den Computern, Handyortung, Mailüberwachung und Kameras an vielen Straßenecken: Es werden offensichtlich alle technischen Möglichkeiten ausgeschöpft, damit die Bürger effektiv vor Terroristen und anderen Kriminellen geschützt werden. Es könnte allerdings auch umgekehrt sein. Geheimdienste und Polizeibehörden führen vielleicht ein Eigenleben jenseits gesetzlicher und parlamentarischer Kontrolle. Sie überwachen die Bürger ohne jeden Grund und missbrauchen dafür ihre Spionagetechnik. Viele neigen vielleicht eher zu dieser Auffassung.

Der CCC veröffentlicht den Staatstrojaner

Spätestens seit dem 8. Oktober 2011 weiß es jeder: Wir könnten alle überwacht werden. An diesem Tag veröffentlichte der Chaos Computer Club die Dateien eines staatlichen Überwachungsprogrammes, das schon länger als „Bundestrojaner“ oder „Staatstrojaner“ durch die Medien gegangen war. Die Analyse des CCC zeigte, dass der Bundestrojaner deutlich mehr kann, als gesetzlich erlaubt ist, und begründete zudem Zweifel an der Zuverlässigkeit der Spionage-Software. Auf die Veröffentlichung folgten zahlreiche

Dementis und Bestätigungen: Diese reichten von: „Es gibt keinen Staatstrojaner, und wenn doch, wird er nicht eingesetzt“ bis zu einer Erklärung der Entwicklungsfirma Digitask, dass der CCC wohl ein veraltetes Programm aus dem Jahr 2008 untersucht habe.

Immerhin konnte die deutsche Bevölkerung wenige Tage nach der Bekanntmachung des Chaos Computer Clubs aufatmen. Die Hersteller von Antiviren-Software veröffentlichten reihenweise Updates und Spezialprogramme, mit denen sich der Bundestrojaner zweifelsfrei erkennen und beseitigen ließ. Es ist natürlich kein Kunststück, einen Viren-

Virenscanner erkennen den Bundestrojaner (Win32:R2D2) inzwischen. Aber nur genau die Version, die der Chaos Computer Club veröffentlicht hat.

scanner anschlagen zu lassen, wenn man einen bekannten Schädling in den Händen hält und in Ruhe analysieren kann. Es gibt aber berechtigte Zweifel daran, dass Sicherheits-Software aktuelle, mit behördlichem Segen installierte Spionage-Software entdecken kann.

Virenscanner erkennen den Bundestrojaner (Win32:R2D2) inzwischen. Allerdings nur genau die Version, die der Chaos Computer Club veröffentlicht hat.

So landet die Spionage-Software auf dem PC

Trojaner werden in der Regel über E-Mail-Anhänge, Downloads oder den Besuch manipulierter Webseiten verbreitet. Man muss den PC-Nutzer nur dazu bringen, infizierte Programme zu starten, am besten mit den Mitteln des Social Engineering, also psychologischer Tricks. Diese Methode wurde nach Meinung von Sicherheitsexperten auch bei staatlicher Schnüffel-Software so praktiziert.

Anders als der herkömmliche Hacker haben staatliche Stellen aber wesentlich bessere Möglichkeiten. Bei der klassischen Methode verschafft man sich Zugang zur Wohnung des Verdächtigen und installiert die Abhörssoftware in aller Ruhe auf dem PC.

Noch einfacher ist es zu warten, bis die Zielperson in eine Polizei- oder Zollkontrolle kommt. Bei der Untersuchung von Gepäck und Notebook ist ein Trojaner schnell installiert. So soll es beim Bundestrojaner geschehen sein, der dem Chaos Computer Club im Oktober 2011 zugespielt wurde.

Das darf und das kann der Bundestrojaner

Bei der Prävention sowie der Aufklärung und Verfolgung von Straftätern gibt es kleine, aber feine Unterschiede zwischen Online-Durchsuchungen und der sogenannten Quellen-Telekommunikationsüberwachung (Quellen-TKÜ). Technisch gesehen erfordern beide Maßnahmen in etwa die gleichen Mittel und sind nur schwer voneinander zu trennen.



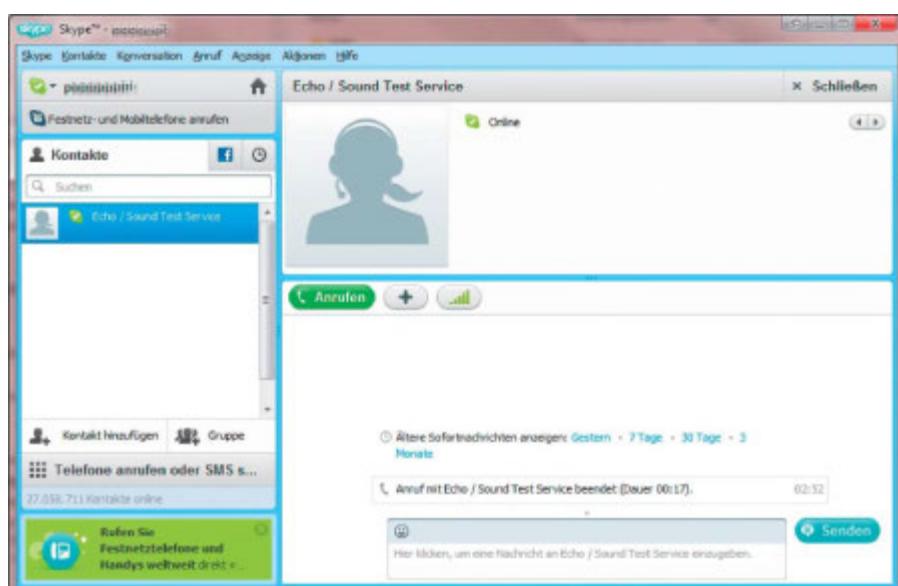
Online-Durchsuchungen: Die Online-Durchsuchungen sind im BKA-Gesetz (Gesetz über das Bundeskriminalamt und die Zusammenarbeit des Bundes und der Länder in kriminalpolizeilichen Angelegenheiten) geregelt. Die Befugnisse und Ziele ähneln in etwa denen der Hausdurchsuchung. Hier wie dort sind die juristischen Hürden relativ hoch: Es muss eine Gefahr für „Leib, Leben oder Freiheit einer Person“ oder für „Güter der Allgemeinheit, deren Bedrohung die Grundlagen oder den Bestand des Staates oder die Grundlagen der Existenz der Menschen berührt“ gegeben sein (Paragraph 20k Verdeckter Eingriff in informationstechnische Systeme, www.pcwelt.de/6q7f). Es geht also um Gewaltverbrechen und Terrorismus. Trotzdem dürfen sich laut BKA-Gesetz bei der Durchsuchung nicht „allein Erkenntnisse aus dem Kernbereich privater Lebensgestaltung“ erlangen lassen.

Quellen-Telekommunikationsüberwachung: Die Quellen-Telekommunikationsüberwachung entspricht dem Abhören

eines Telefonanschlusses und ist in Paragraph 100a / Paragraph 100b der Strafprozeßordnung (StPO) geregelt (www.pcwelt.de/ahrq). Die Überwachung und Aufzeichnung der Telekommunikation kann nur auf Antrag der Staatsanwaltschaft durch das Gericht angeordnet werden. Dazu muss der Verdacht auf schwere Straftaten vorliegen. Hierzu gehören beispielsweise Betrug und Computerbetrug, Abgeordnetenbestechung, Mord und Totschlag, Raub und Erpressung, Subventionsbetrug, Urkundenfälschung und Steuerhinterziehung. Auch hier darf die Überwachung jedoch den „Kernbereich privater Lebensgestaltung“ nicht verletzen.

Nur am PC funktioniert der Lauschangriff: Da bei der Telekommunikation über den PC die Verbindungen verschlüsselt sind, gibt es hier eine Besonderheit: Es ist nicht ohne Weiteres möglich, die Gespräche an irgendeiner Vermittlungsstelle abzufangen. Die Aufzeichnung muss vor der Verschlüsselung am PC des Verdächtigen, also an der Quelle, erfolgen. Daher auch die Bezeichnung Quellen-TKÜ.

Damit das funktioniert, muss zuerst eine Spionage-Software auf dem Rechner installiert werden, wofür wiederum ein Zugriff der Behörden auf den PC nötig ist. Darüber hinaus muss sichergestellt sein, dass tatsächlich nur der laufende Telekommunikationsvorgang erfasst wird und nicht mehr. Das hat das Bundesverfassungsgericht in einer Entscheidung zur Online-Durchsuchung so festgelegt (www.pcwelt.de/0i1v). Da es hier vor



Die Kommunikation über Skype erfolgt verschlüsselt und lässt sich daher nur am PC eines Verdächtigen mitverfolgen. Denn nur auf den PCs der beiden Gesprächsteilnehmer liegen Text und Sprache unverschlüsselt vor.

(Quellen-TKÜ)

Der Verhaltensschutz kann auch unbekannte Schädlinge finden. Das wissen aber auch die Programmierer, die deshalb versuchen, die Trojaner besonders gut zu tarnen.

allem um das Abhören von Gesprächen über Skype geht, gäbe es aber auch noch eine andere Möglichkeit. Die Ermittler könnten die Kommunikation direkt an den Skype-Servern belauschen. Da diese jedoch im Ausland stehen, müssten dafür erst komplizierte Rechtshilfegesuche eingeleitet werden.

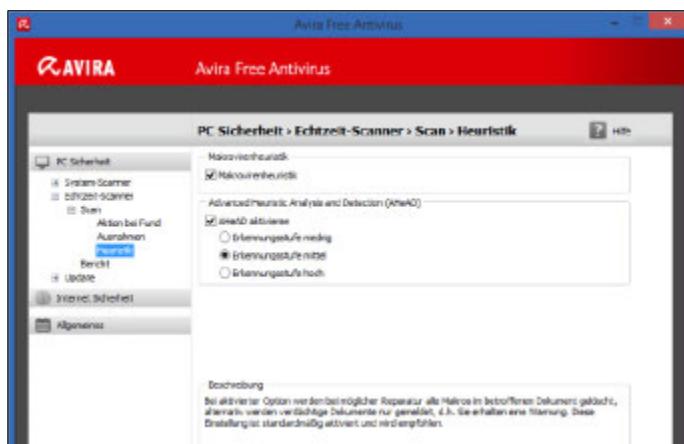
Der CCC kritisiert den Bundestrojaner

Die Fähigkeiten des Bundestrojaners, den der CCC untersucht hat, gehen über die eindeutig beschriebenen Funktionen hinaus. Damit ist er möglicherweise nicht gesetzeskonform. Der CCC kritisiert unter anderem:

- Zur Verschleierung sendet der Bundestrojaner die Daten über einen Server in den USA und damit in ein Gebiet außerhalb des Geltungsbereichs deutscher Gesetze.
- Der Bundestrojaner kann ferngesteuert auf Mikrofon, Kamera und Tastatur zugreifen.
- Der Bundestrojaner ist in der Lage, weitere Module aus dem Netz nachzuladen und zu starten. Der CCC unterstellt, dass es deshalb von Anfang an vorgesehen war, die Daten auf dem PC zu durchsuchen und zu lesen. Das geht aber weit über die Überwachung der Telekommunikation hinaus.
- Der Bundestrojaner kann Screenshots anfertigen und versenden. Damit sind auch private Notizen, Dokumente und E-Mails in die Überwachung eingeschlossen.

Antiviren-Software gegen den Bundestrojaner

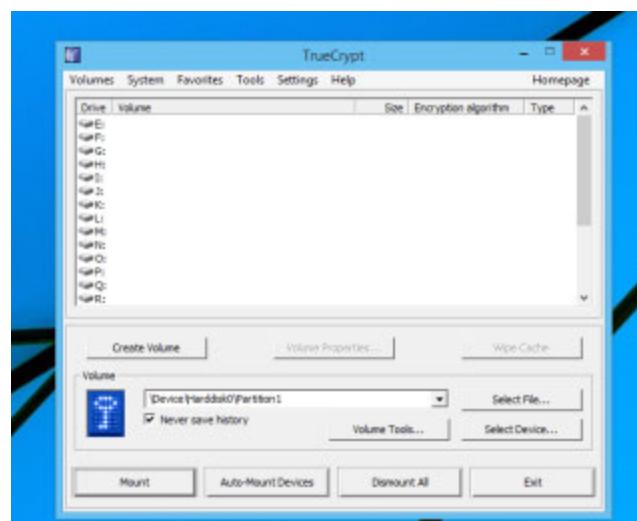
Antiviren-Software ist gegen einen gut gemachten Bundestrojaner machtlos. Denn die Programmierer des staatlichen Virus können den Code so lange anpassen, bis das Antiviren-Tool ihn nicht mehr bemerkt. Einzig Schutzprogramme, die auch die Reputation einer Applikation untersuchen, könnten hier Alarm schlagen. Beim Reputationstest kon-



troliert das Schutzprogramm auch, ob der Code schon von anderen Anwendern genutzt wird oder ob er vollkommen neu ist. Doch nur wenige Antivirenprogramme führen den Reputationstest durch.

Das schützt vor staatlicher Spionage

Eine grundlegende Schutzmaßnahme besteht darin, sämtliche wichtige Daten oder noch besser alle Festplatten-Partitionen inklusive der Systempartition zu verschlüsseln. Dafür empfiehlt sich beispielsweise das kostenlose Programm Truecrypt oder auch das exklusive PC-WELT-Tool pcwPerfectCrypt (Infos dazu finden sich auf Seite 150). Es ist dann nicht mehr möglich, einen Trojaner über ein Zweisystem (bootfähige Live-CD) auf den Rechner zu schmuggeln. Gegen einen Staats-Trojaner, der per Download oder E-Mail auf den Computer gelangt, hilft das allerdings nicht. Denn in diesem Fall installiert man ihn ja selbst auf der in diesem Augenblick entschlüsselten Festplatte.



Wer liest meine E-Mails?

E-Mails lassen sich leichter abfangen als Telefone abhören. Darüber hinaus ist es hier viel einfacher, nach verdächtigen Schlüsselwörtern zu suchen. Die rechtliche Basis für den deutschen Geheimdienst zum E-Mail-Scannen ist das G-10-Gesetz (Gesetz zur Beschränkung des Brief-, Post- und Fernmeldegeheimnisses, www.pcwelt.de/rrwg). Welche E-Mails genau durchsucht werden und wo das geschieht, ist unklar. Demnach werden die E-Mails nicht etwa beim Provider abgeholt, sondern auf Netzwerkebene abgefangen. Grundsätzlich kann aber jeder – auch Neugierige – Ihre E-Mails lesen, wenn er Zugriff auf den Server des Providers hat.

Die US-amerikanische NSA hat weltweit millionenfach private E-Mail- und Chat-Kontaktlisten abgegrast und die erbeuteten Kontakte abgespeichert. Mit den gespeicherten Kontaktlisten will die NSA angeblich geheime Verbindungen aufdecken und Beziehungsnetzwerke skizzieren können.

E-Mails laufen in der Regel im Klartext durch die Leitung. Auch wenn Sie zu Ihrem E-Mail-Provider eine verschlüsselte HTTPS- oder SSL-Verbindung aufbauen, erfolgt die Weitergabe an den Server des Empfängers meist unverschlüsselt. Das Einzige, was hier mehr Sicherheit bietet, ist die Verschlüsselung der E-Mail selbst. Wie das geht, verrät der Artikel unter www.pcwelt.de/8pp1.

Personenüberwachung per stiller SMS

Für die staatlichen Verfolger ist es kein Problem, ein Handy zu orten und seinen Weg zu verfolgen. Denn mobile Telefone können die optimale Verbindung zum Netz automatisch ermitteln. Dafür suchen die Geräte in der Umgebung nach Funkzellen. Die mit dem stärksten Signal wird für den Verbindungsaufbau ausgewählt. Wenn die Ermittler nun zur exakten

Die Verschlüsselung der Partitionen etwa mit Truecrypt bietet auch Schutz vor Manipulationen des Systems von außen.

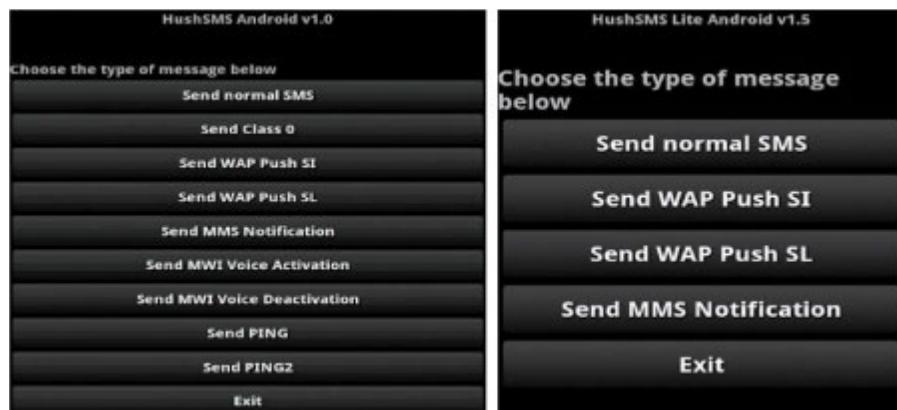
Positionsbestimmung des Handys eine SMS verschicken, erfahren sie, in welche Funkzelle das Gerät gerade eingebucht ist. Machen sie das mehrmals hintereinander, dann erhalten sie ein Bewegungsprofil.

Stille SMS: Bei der Beobachtung von verdächtigen Personen darf das Handy natürlich nicht ständig klingeln. Die Ermittlungsbehörden können das Gerät aber auch kontaktieren, ohne dass der Besitzer etwas davon mitbekommt. Mit einer sogenannten „stillen SMS“ kann die Kontaktaufnahme zur nächsten Funkzelle eingeleitet werden. Der Empfänger bemerkt nichts davon. Diese Funktion war ursprünglich für Diagnosezwecke in GSM-Netzen (Global System for Mobile) vorgesehen.

Nach dem Absenden einer stillen SMS erfährt der Ermittler, ob das Handy der Zielperson in das Netz eingebucht ist oder nicht. Zusammen mit den Daten vom Telekommunikationsanbieter lässt sich der Aufenthaltsort auf diese Weise bestimmen, wenn das Telefon eingeschaltet ist.

Häufige Nutzung der stillen SMS: Dieses Überwachungsinstrument wird offensichtlich regelmäßig zur Beobachtung verdächtiger Personen eingesetzt. Nach einer Anfrage des Bundestagsabgeordneten Andrej Hunko (Die Linke) kam im Dezember 2011 heraus, dass jährlich Hunderttausende stillen SMS gesendet werden (www.pcwelt.de/9jaq). In den letzten Jahren hat deren Zahl ständig zugenommen. Insbesondere das Zollkriminalamt nutzt regelmäßig stille SMS zur Ortung von Personen. Das Bundeskriminalamt, die Bundespolizei sowie der Militärische Abschirmdienst und die Landeskriminalämter setzen das Instrument ebenfalls verstärkt ein. Rechtlich gesehen handelt es sich bei der stillen SMS jedoch nicht um eine Abhörmaßnahme. Denn es wird lediglich ein „Ortungs-impuls“ gesendet, und eine Kommunikation findet nicht statt. Aus diesem Grund gelten die Einschränkungen nach Paragraph 100 der Strafprozeßordnung hier nicht. Eine richterliche Anordnung ist allerdings trotzdem erforderlich.

Software für Privatanwender: Eine dafür nötige Software kann man sich sogar im Android-Market herunterladen. Hush SMS (www.pcwelt.de/81v3) funktioniert auf den meisten Smartphones aber nicht ohne Weiteres, weil eine dafür benötigte Programmbibliothek fehlt. Diese muss man selbst nachrüsten beziehungsweise ein speziell an-



Die App Hush SMS kann auf bestimmten Android-Systemen stille SMS versenden (links). Wenn die nötige Programmbibliothek dafür nicht vorhanden ist, erscheint nur ein funktionsreduziertes Menü (rechts).

gepasstes Android („custom ROM“) verwenden. Weitere Informationen dazu gibt es auf der Webseite des Herstellers SilentServices (www.silentservices.de/).

Mobilfunkzellauswertung zur Massenüberwachung

Die Funkzellauswertung (FZA) wurde erstmals im Juni 2011 einer breiten Öffentlichkeit bekannt. Die Dresdner Polizei hatte im Februar 2011 Handyverbindungen von Tausenden von Demonstranten und Anwohnern sowie Journalisten, Anwälten und Politikern erfasst. Bei dieser Funkzellauswertung wurden Telefonanrufe, SMS-Verbindungsdaten wie auch Standortinformationen gespeichert. Nach offiziellen Angaben sollte die Maßnahme dazu dienen, Gewalthandlungen gegen Polizeibeamte aufzudecken. Die Daten tauchten dann allerdings später ebenfalls in Gerichtsverfahren wegen anderer, kleinerer Delikte auf. Anders als bei der stillen SMS handelt es sich bei der Funkzel-

lenauswertung um eine Erhebung von Verkehrsdaten nach Paragraph 100g StPO. Es muss also bereits eine Tat mit erheblicher Bedeutung vorliegen, damit ein Richter diese Maßnahme anordnen kann. Technisch gesehen sind die Unterschiede zur stillen SMS gering, denn in beiden Fällen müssen die Verbindungsdaten vom Telekommunikationsanbieter erfasst und an die ermittelnden Behörden herausgegeben werden.

Es gibt jedoch darüber hinaus eine Variante, bei der sich die Kommunikation direkt abfangen lässt. Dabei kommen sogenannte IMSI-Catcher zum Einsatz (www.pcwelt.de/a9og). Diese bietet beispielsweise das Unternehmen Gammagroup fertig in Fahrzeugen montiert an (www.gammagroup.com). Bei diesen Geräten handelt es sich um komplett mobile Funkzellen, die in der Nähe des Einsatzortes untergebracht werden. Wenn dieser Sender nun das stärkste Signal in der Umgebung liefert, buchen sich alle Handys hier ein. Dann ist es möglich, die über diese Funkzelle geführten Gespräche mitzuhören sowie die Verbindungsdaten zu erfassen.

Thorsten Eggeling



Wer das Mobilfunknetz direkt abhören will, benötigt dafür einen mobilen IMSI-Catcher. Passend ausgestattete Fahrzeuge gibt es bei Gammagroup.



10 System-Checks für Ihren PC

Genau wie ein Auto muss auch ein Computer regelmäßig überprüft und gewartet werden, damit er immer die optimale Leistung bringt. Für Ihren Rechner sind vor allem diese zehn Checks wichtig.

PCWELT Übersicht

	Seite
1. Autostart-Check	138
2. Update-Check	139
3. Viren-Check	139
4. Treiber-Check	140
5. Datenträger-Check	140
6. WLAN-Check	140
7. Verschlüsselungs-Check	141
8. Benutzerkonten-Check	142
9. Passwort-Check	142
10. Speicherplatz-Check	142
Tabelle: Tools für den System-Check	139
Kasten: 10 Tipps für einen sicheren PC	141

in regelmäßigen Abständen durch und sehen Sie nach, ob Ihr Rechner noch mit den optimalen Einstellungen läuft.

1 Autostart-Check

Eine der effektivsten Möglichkeiten, Windows zu beschleunigen, ist das Optimieren des Boot-Vorgangs. Während man an der Ausführgeschwindigkeit des Betriebssystems nur wenig drehen kann, lässt sich das Hochfahren ohne Weiteres um mehrere Sekunden und eventuell sogar ein oder zwei Minuten verkürzen. Am einfachsten geht das durch einen Tausch der Festplatte gegen ein schnelleres Modell; vor allem SSDs bringen Windows spürbar auf Trab. Aber auch per Software können Sie einiges herausholen.

Gebremst wird der Startvorgang unter anderem durch das Laden von Anwendungen über die Autostart-Funktionalität von Windows. Einige dieser Programme sind nützlich, etwa Virenscanner, andere hingegen sind durchaus verzichtbar. Dazu zählen beispiels-

weise diverse Browser-Erweiterungen oder auch Tools, die in erster Linie die Aufgabe haben, den Start anderer Anwendungen vorzubereiten und zu beschleunigen.

Autostart-Tools: Um zu erfahren, was beim Booten alles in den Arbeitsspeicher geschaufelt wird, bringt Windows das Systemkonfigurationsprogramm mit. Sie laden es durch die Eingabe von `Msconfig.exe`. Gegen Sie den Befehl in das Ausführen-Fenster ein, das Sie mit Tastenkombination „Windows-R“ erhalten. Im Programm `Msconfig.exe` wechseln Sie zum Register „Systemstart“. Besser, weil ausführlicher und übersichtlicher gegliedert, ist Autoruns (auf Heft-DVD) von Mark Russinovich, das mittlerweile von Microsoft vertrieben wird. Im Register „Everything“ finden Sie dort eine Liste aller automatisch gestarteten Programme, Codecs und Treiber. Sie verzeichnet sowohl Objekte, die über den Autostart-Ordner geladen werden, wie auch die zumeist weitaus zahlreicheren Anwendungen, deren Start über die Registry

Bei Ihrem Rechner sollten Sie in regelmäßigen Abständen TÜV-Prüfer spielen und einige typische Schwachstellen genauestens überprüfen. Nur so ist gewährleistet, dass der Computer auch weiterhin sicher und ohne Ausfälle seinen Dienst verrichtet. Gehen Sie die folgende Checkliste daher

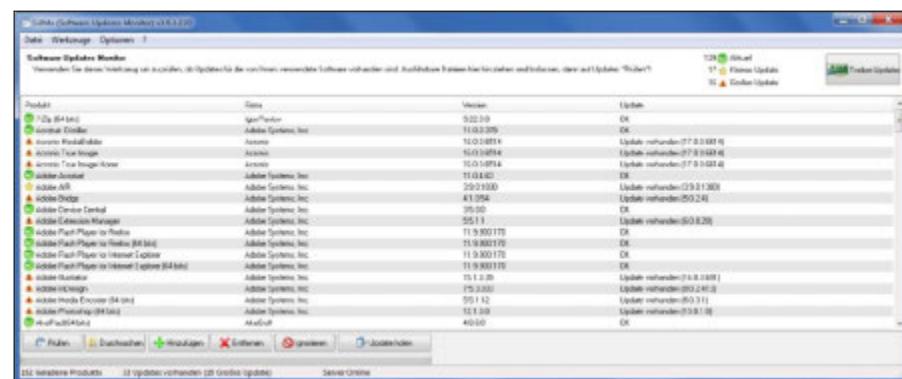
erfolgt. Die anderen Register dienen der Einteilung der Autostarts in Gruppen.

Autostart ausmisten: Nach einem Rechtsklick auf einen Eintrag können Sie ihn löschen oder kopieren, im Registrier-Editor ansehen, den Ordner der zugehörigen Datei öffnen oder mit „Search online“ eine Google-Suche dazu starten. Vor allem den rot markierten Zeilen sollten Sie Ihre Aufmerksamkeit schenken. Autoruns weist Sie damit auf ein Problem hin, etwa auf einen Eintrag, der auf eine nicht mehr existierende Datei zeigt, oder auf unbekannte Anwendungen, die mit diesem Befehl aufgerufen werden.

Gehen Sie die Liste in Ruhe durch, und überlegen Sie sich bei jedem Eintrag, ob dieses Programm tatsächlich automatisch gestartet werden muss oder nicht. Doch seien Sie vorsichtig: Wenn „Microsoft Corporation“ als Publisher angegeben ist, handelt es sich oftmals um Systemprogramme von Windows, die Sie besser nicht anrühren sollten. Achten Sie auch darauf, dass Sie nicht aus Versehen zum Beispiel den Start Ihres Virenscanners deaktivieren.

2 Update-Check

Beim Durchsehen der Autostart-Liste werden Sie vermutlich auf etliche Einträge stoßen, die beim Hochfahren des Rechners nach Updates für Tools wie den Adobe Reader oder Apple Quicktime suchen. Lassen Sie diese Zeilen unangetastet. Viren nutzen heute nicht nur Schwachstellen im Browser aus, sondern gelangen oftmals über weit verbreitete Anwendungen wie den Adobe Reader ins System. Sobald die Hersteller dieser Programme ein Einfallstor für Viren gefunden haben und ein Update herausbringen, das die Lücke stopft, sollten Sie es schnell wie möglich in-



Sumo zeigt Ihnen an, für welche der aktuell installierten Programme es bereits Updates gibt. Das Programm kennt über 90 000 Tools und liefert zu neueren Versionen einen Link für die Update-Suche (System-Check 2).

stallieren. Einige Anwendungen wie etwa Java bieten über die Systemsteuerung die Möglichkeit, die Suche nach Updates zu steuern. Bei Java ist beispielsweise ein monatlicher Rhythmus voreingestellt. Das ist zu wenig. Falls eine Schwachstelle entdeckt wird, erscheinen oft innerhalb weniger Stunden die ersten Schädlinge, die sie ausnutzen. Lassen Sie Java und andere Tools daher am besten täglich eine Abfrage nach neuen, überarbeiteten Versionen starten.

Doch längst nicht jede Software sucht selbstständig nach verfügbaren Updates. Bei vielen Programmen müssen Sie selber zusehen, dass sie immer auf dem neuesten Stand sind. Dafür können Sie sich bei Sumo (<http://kcsoftwares.com>), dem Software Update Monitor, Hilfe holen. Sumo stellt eine Liste der installierten Anwendungen zusammen und vergleicht die Versionsnummern mit einer Datenbank, in der nach Herstellerangaben mehr als 90 000 Programme verzeichnet sind. Anschließend markiert es Ihnen die Anwendungen, die nicht mehr auf dem aktuellen Stand sind. Der Klick auf einen Button

führt Sie anschließend zu einer Google-Suche nach der Download-Site der Software.

3 Viren-Check

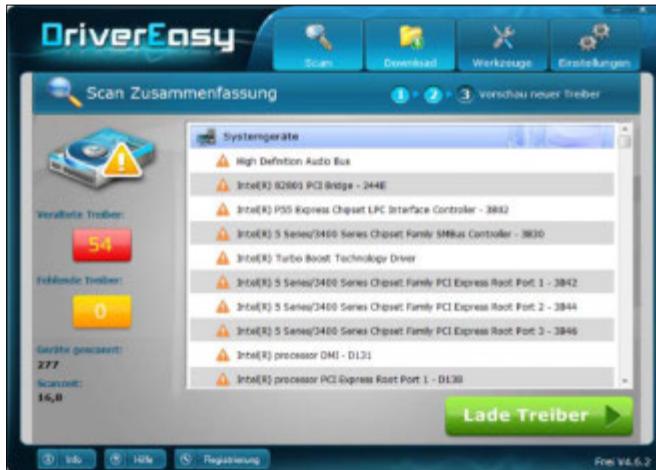
Jeder PC braucht einen VirensScanner. Derzeit stehen über zwei Dutzend Schutzprogramme zur Wahl, wobei die kostenlosen Tools wie Avira Free Antivirus (auf der Heft-DVD) meist einen geringeren Funktionsumfang bieten wie ein kostenpflichtiges und komplettes Internetsicherheitsprogramm.

Wenn der Virenjäger einen Eindringling meldet, sollten Sie ihn die betroffenen Dateien löschen oder in Quarantäne verschließen lassen. Bei starkem Befall oder besonders aggressiven Schädlingen empfiehlt es sich hingegen, den Rechner von einer Antiviren-DVD, etwa der beiliegenden Heft-DVD, neu zu booten und untersuchen zu lassen. Näheres dazu erfahren Sie im Artikel über die Windows-Rettungs-DVD ab der Seite 152.

Einen großen Vergleichstest von zehn kostenlosen Antivirenprogrammen finden Sie auf Seite 143. Einen Test von Internet-Sicherheitspaketen finden Sie auf der Heft-DVD.

PCWELT DVD Tools für den schnellen und einfachen System-Check							
Name	Beschreibung	Windows	Internet	Preis	Verfügbar auf	Sprache	Seite
Autoruns	Zeigt automatisch gestartete Programme, Codecs, Treiber und dergleichen an	XP, Vista, 7, 8	www.pcwelt.de/roy3	gratis	Heft-DVD	englischsprachig	138
Avira Free Antivirus	VirensScanner	XP, Vista, 7, 8	www.avira.de	gratis	Heft-DVD	deutschsprachig	139
Ccleaner	Räumt mit Dateimüll auf	XP, Vista, 7, 8	www.ccleaner.de	gratis	Heft-DVD	deutschsprachig	142
Crystal Disk Info	Liest die S.M.A.R.T.-Daten der Festplatte aus	XP, Vista, 7, 8	www.pcwelt.de/a1tz	gratis	Heft-DVD	deutschsprachig	140
Driver Easy	Sucht nach veralteten Treibern	XP, Vista, 7, 8	http://drivereeasy.com	gratis	Heft-DVD	englischsprachig	140
Easeus Data Recovery Wizard ¹⁾	Rettet Daten von beschädigten Festplatten	XP, Vista, 7, 8	www.easeus.com	70 Dollar	Heft-DVD	englischsprachig	140
Keepass	Passwort-Safe	XP, Vista, 7, 8	http://keepass.info	gratis	Heft-DVD	deutschsprachig	-
Lastpass	Verwaltet alle Passwörter online	XP, Vista, 7, 8	www.lastpass.com	gratis	Heft-DVD	deutschsprachig	-
Slimdrivers	Sucht nach veralteten Treibern	XP, Vista, 7, 8	www.slimwareutilities.com	gratis	Heft-DVD	englischsprachig	140
Sumo	Sucht nach verfügbaren Programm-Updates	XP, Vista, 7, 8	http://kcsoftwares.com	gratis	-	deutschsprachig	139

¹⁾ Kostenlose Version: Maximal 1 GB Daten können wiederhergestellt werden (Kaufversion: 69,95 Dollar, rund 56 Euro).



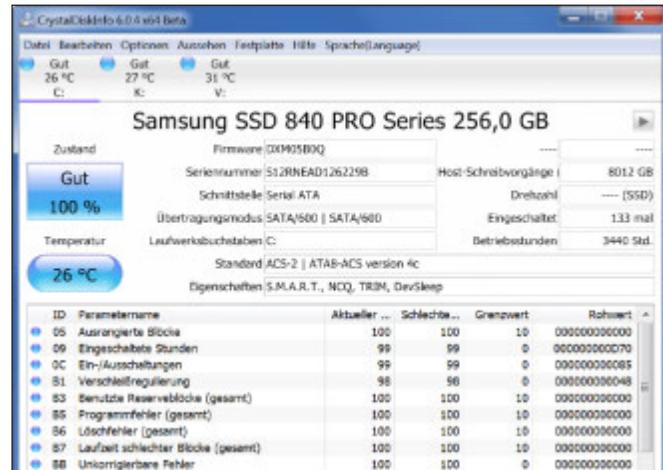
Driver Easy ist in der Treiberwelt das Äquivalent zu Sumo und zeigt Ihnen die Geräte Ihres Rechners an, für die aktuellere Software verfügbar ist (System-Check 4).

4 Treiber-Check

Fehlerhafte Treiber sind in Windows eine häufige Absturzursache. Insbesondere bei neu entwickelten Grafikchips und ihren Treibern kracht es häufig. Die oftmals schnell nachgeschobenen Updates laufen dann nicht nur stabiler, sondern sind auch noch einmal optimiert. So laufen vor allem Spiele schneller, und der Benutzer bekommt mehr Einstellungsmöglichkeiten.

Windows kümmert sich lediglich darum, dass funktionierende Treiber für die vorhandene Hardware installiert werden. Das Windows-Update sucht automatisch in regelmäßigen Abständen nach neuen Versionen und bietet sie zum Download an. Diese Treiber sind WHQL-zertifiziert (Windows Hardware Quality Labs), was bedeutet, dass der Hardware-Hersteller sie nach einem definierten Verfahren getestet und Microsoft das Protokoll zur Verfügung gestellt hat. Microsoft führt dann eventuell noch weitere Tests durch und versieht die Treiberdateien anschließend mit einer digitalen Signatur. Diese Treiber sind auf Stabilität und sicheren Windows-Betrieb ausgelegt. Vom Chip-Hersteller sind jedoch zumeist neuere Versionen verfügbar, die schneller sind, aber eben keine WHQL-Zertifizierung besitzen.

Um festzustellen, ob es für Ihre Hardware neuere Treiber gibt, setzen Sie kostenlose Tools ein. Empfehlenswert sind etwa Driver Easy (auf Heft-DVD) und Slimdrivers (auf Heft-DVD). Beide Tools scannen die vorhandene Treiber-Software, gleichen die Versionsnummern mit einer Datenbank ab und bieten anschließend einen Download der aktuellen Versionen an.



Crystal Disk Info zeigt Ihnen die aktuellen S.M.A.R.T.-Informationen der Festplatte an. So erfahren Sie, ob die Festplatte noch völlig in Ordnung ist (System-Check 5).

5 Datenträger-Check

In früheren Jahren waren Systemabstürze aufgrund von Festplattenfehlern, etwa wegen fehlerhafter Sektoren, eine ständige Gefahr und führten immer wieder dazu, dass wichtige Daten verloren gingen. Aber seit 1996 sorgt bei den meisten Festplatten S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) dafür, dass sich die Platte kontinuierlich selbst überwacht und die aktuellen Werte in einem für das Betriebssystem unsichtbaren Bereich speichert. Den aktuellen Stand der S.M.A.R.T.-Analysen können Sie mit dem kostenlosen Crystal Disk Info (auf Heft-DVD) ermitteln.

Mit Bordmitteln die Platte prüfen: Trotzdem kann es nach starken Erschütterungen (Notebook ist etwa auf den Boden gefallen) immer noch zu einem Datenverlust aufgrund einer fehlerhaften Platte kommen. Wenn Windows danach beim Booten Fehlermeldungen ausstößt, nach wenigen Minuten abstürzt oder bestimmte Dokumente nicht mehr lesbar sind, sollten Sie zunächst alle noch erreichbaren, wichtigen Daten sichern. Anschließend können Sie versuchen, die fehlerhaften Sektoren mit den Bordwerkzeugen von Windows zu identifizieren und die dort gespeicherten Daten zu retten: Rufen Sie den Windows-Explorer auf, klicken Sie das betroffene Laufwerk mit der rechten Maustaste an, gehen Sie auf „Eigenschaften“, und wechseln Sie zum Register „Tools“. Klicken Sie auf „Jetzt prüfen“.

Datenrettung mit Profi-Tool: Wenn die Prüfung Fehler ergibt, sollten Sie die Platte austauschen. Am besten besorgen Sie sich dazu eine zweite Festplatte, bauen sie parallel

zur ersten in Ihren Rechner ein, installieren Windows und ziehen die unbeschädigten Daten von der defekten Disk herüber. Sollten einige Ihrer wichtigen Daten ausgerechnet in den beschädigten Sektoren liegen, werden Sie in den meisten Fällen Geld in die Hand nehmen müssen. Eine gute Software zur Rettung solcher Daten ist Easeus Data Recovery Wizard. Nutzen Sie die kostenlose Free-Edition (auf der Heft-DVD), installieren Sie sie auf der neuen, unbeschädigten Platte und lassen Sie das Programm auf die defekte Disk los. Die Free-Edition zeigt Ihnen, ob sie in der Lage ist, die Daten aus den beschädigten Sektoren zu rekonstruieren. Wiederherstellen kann die Version bis zu 1 GB an Daten. Wer mehr benötigt, muss auf die 70 Dollar teure Vollversion ausweichen. Als Alternative können Sie die Platte an einen professionellen Datenrettungsdienst schicken. Das wird in der Regel aber noch teurer. Die Preise beginnen bei 250 Euro und klettern dann schnell auf 1000 Euro für eine Festplatte.

6 WLAN-Check

Das Wichtigste bei der Einrichtung eines Funknetzwerks ist die Verschlüsselung.

Verschlüsselungstechnik: Es existieren dafür verschiedene Standards, wirklich sicher ist derzeit allein WPA2/AES. Falls Ihr Router oder Ihr WLAN-Adapter diesen Standard nicht unterstützt, sollten Sie über eine Neuanschaffung nachdenken. Sie laufen mit den alten Geräten Gefahr, dass jemand in Ihr internes Netzwerk einbricht oder in Ihrem Namen Online-Geschäfte erledigt.

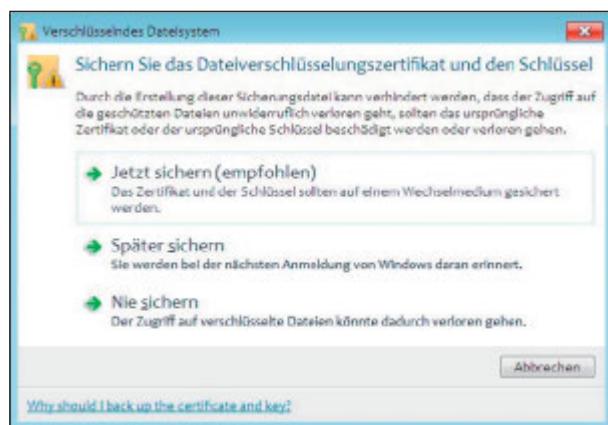
WLAN-Passwort: Der zweite wichtige Faktor für die Sicherheit eines WLAN ist das

verwendete Passwort. Es sollte mindestens zwölf Zeichen lang sein. Verwenden Sie am besten lediglich Klein- und Großbuchstaben sowie die Ziffern von 0 bis 9. Verzichten Sie dagegen auf Sonderzeichen und Umlaute: Häufig werden diese Zeichen von Router und WLAN-Client unterschiedlich interpretiert, in der Folge gibt es Probleme bei der Eingabe des Kennworts.

WPS-Abschalten: Ausgerechnet eine Komfortfunktion in WLAN-Routern macht das kabellose Heimnetzwerk angriffbar. Zum Jahreswechsel 2011/2012 haben Experten eine Sicherheitslücke in der Funktion Wi-Fi Protected Setup, kurz WPS entdeckt. Mit WPS kann sich der Nutzer recht einfach mit einem gesicherten WLAN verbinden. Man muss dann statt eines langen WPA-Kennworts nur einen achtstelligen Code (PIN) eingeben und erhält damit Zugriff aufs WLAN. Infos zur Schwachstelle und wie Sie den Router schützen können, finden Sie unter www.pcwelt.de/7gs5.

7 Verschlüsselungs-Check

Windows bietet in seinen Professional-Versionen mit dem Encrypting File System (EFS) eine einfache Möglichkeit, Dateien und Ordner mit wenigen Mausklicks sicher zu ver-



schlüsseln. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die zu verschlüsselnde Datei, und wählen Sie „Eigenschaften → Allgemein → Erweitert → Inhalt verschlüsseln“. Standardmäßig werden die Dateinamen dann im Windows-Explorer grün eingefärbt.

Vorsicht vor Datenverlust: Wenn Sie eine Datei oder einen Ordner verschlüsselt haben und anschließend Windows neu installieren, sind die Daten verloren. Das lässt sich nur verhindern, wenn Sie vor einer Neuinstallation das Verschlüsselungszertifikat exportieren. Sie finden das Zertifikat unter jeder Windows-Version in der Systemsteuerung unter „Internetoptionen“ auf der Regis-

Windows 7 erinnert Sie automatisch daran, den EFS-Schlüssel zu sichern (System-Check 7).

terkarte „Inhalte“ hinter der Schaltfläche „Zertifikate“. Hier können Sie das Zertifikat mit der Beschriftung „Verschlüsseltes Dateisystem“ unter „Beabsichtigte Zwecke des Zertifikats“ markieren und per Schaltfläche „Exportieren“ exportieren, um diese Situation zu verhindern.

Windows 7 unterstützt Sie beim Zertifikatsexport mehr als die Vorgängerversionen: Sobald Sie die erste Datei per EFS verschlüsseln, startet automatisch ein Assistent und legt Ihnen nahe, den Schlüssel zu sichern. Sie können dies sofort tun, auf die nächste Windows-Anmeldung verlegen oder auch komplett ablehnen. In letzterem Fall bleibt Ihnen immer noch der Weg über die Internetoptionen, falls Sie es später dennoch tun wollen.

Weitere Tipps zur Datenverschlüsselung finden Sie in dem Beitrag „Ihre Daten immer geschützt“ auf Seite 150.

10 Tipps für einen sicheren PC

1. Verwenden Sie einen Virenschanner.

Achten Sie darauf, dass sich die Software regelmäßig mit Updates versorgt. Einen Test von kostenlosen Scannern gibt's auf Seite 143.

2. Schalten Sie die Firewall von Windows ein.

Die Firewall verhindert, dass jemand über das Internet oder über ein Netzwerk auf Ihren PC zugreifen kann. Das ist vor allem bei mobilen Notebooks wichtig. Sie finden die Einstellung in der Systemsteuerung über „System und Sicherheit → Windows-Firewall“.

3. Sichern Sie regelmäßig Ihre wichtigen Dateien.

Das Backup-Programm von Windows 7 ist deutlich leistungsfähiger als seine Vorgänger in XP und Vista. Sie finden es in der Systemsteuerung unter „System und Sicherheit → Sichern und Wiederherstellen“. Alternativ dazu können Sie die Daten auch ganz einfach auf CD oder DVD brennen oder auf eine externe Festplatte kopieren.

4. Achten Sie auf ein sicheres Passwort.

Es darf nicht im Lexikon stehen, sollte mindestens acht Zeichen umfassen und Groß- und Kleinbuchstaben sowie Ziffern enthalten.

5. Verschlüsseln Sie Ihr WLAN.

Sicher ist die Verschlüsselungsmethode WPA2/AES.

6. Verschlüsseln Sie Ihre wichtigen Dokumente.

Das ist schnell erledigt. Klicken Sie die Datei oder den Ordner mit der rechten Maustaste an, und wählen Sie „Eigenschaften → Erweitert → Inhalt verschlüsseln“, um Daten zu schützen“.

7. Öffnen Sie keine E-Mail-Anhänge von Personen, die Sie nicht kennen.

E-Mails sind immer noch eines der beliebtesten Transportmittel für die Verbreitung von Viren.

8. Meiden Sie die dunklen Ecken des Internets.

Websites, die Raubkopien, Seriennummern und Berge von Torrents anbieten, sind häufig mit Schad-Software infiziert.

9. Richten Sie sich für die Arbeit ein Benutzerkonto mit Standardrechten ein.

Mit Administratorrechten haben nicht nur Viren leichtes Spiel, sondern auch böswillige Besucher, die während Ihrer Arbeitspausen Software auf Ihrem PC installieren wollen.

10. Benutzerkontensteuerung in Windows einschalten

Unter Windows 7 sollten Sie den Schieberegler unter „Benutzerkonten und Jugendschutz → Benutzerkonten → Einstellungen der Benutzerkontensteuerung ändern“ auf den Maximalwert setzen.

In Windows 8/8.1 gehen Sie zur „Systemsteuerung“ und öffnen das Fenster „Benutzerkonten und Family Safety“. Klicken Sie auf „Benutzerkonten“ und wählen Sie das Benutzerkonto. Als Administrator lassen sich Einstellungen am eigenen Konto durchführen: Klicken Sie auf „Einstellungen der Benutzerkontensteuerung ändern“. Mit gedrückter Maustaste ziehen Sie den Schieberegler und stellen die gewünschte Sicherheitsstufe ein.

8 Benutzerkonten-Check

Wenn mehrere Personen an ein und demselben PC arbeiten, sollten Sie in Windows für jeden Benutzer ein eigenes Konto einrichten. Auf diese Weise bekommt jeder ein Stück Privatsphäre – dazu gehören beispielsweise eigene Ordner für die persönlichen Dokumente, Fotos, Musikdateien, eigene Favoriten beziehungsweise Lesezeichen im Internet-Browser und einen individuell gestalteten Desktop.

Neue Benutzer unter Windows 7:

Neue Nutzer definieren Sie in der Systemsteuerung. In der Kategorie-Ansicht gehen Sie auf „Benutzerkonten hinzufügen/entfernen“, bestätigen die folgende Abfrage mit „Ja“ und klicken auf „Neues Konto erstellen“. Vergeben Sie einen Namen, lassen Sie die Einstellung „Standardbenutzer“ unangetastet und schließen Sie den Vorgang mit „Konto erstellen“ ab. Klicken Sie das neue Konto im folgenden Fenster an und definieren Sie ein erstes Kennwort.

Standardbenutzer unter Windows Vista und 7 können Programme installieren und Systemeinstellungen ändern. Beides allerdings nur in ihrem eigenen Kontext, eine neu eingerichtete Software etwa steht nur ihnen selbst zur Verfügung.

Benutzer unter Windows 8/8.1: Zum Hinzufügen neuer Nutzer gehen Sie wie folgt vor: Drücken Sie Win-C und klicken Sie in der Charms-Leiste auf „Einstellungen“ und danach auf „PC-Einstellungen ändern“. Im folgenden Fenster klicken Sie im linken Bereich auf „Benutzer“. Im unteren Fensterbereich drücken Sie „Benutzer hinzufügen“. Standardmäßig wird ein neues Online-Konto angelegt. Wenn Sie lieber ein lokales Konto bevorzugen, dann klicken Sie unten auf den Link „Ohne Microsoft-Konto anmelden“. Fahren Sie mit der gewünschten Kontoart fort und vervollständigen Sie die Dialoge.

Benutzer unter Windows XP: Bei XP gibt es die Kontentypen „Computeradministrator“ und „Eingeschränkt“. Der Unterschied zwischen dem eingeschränkten Benutzer bei XP und dem „Standardbenutzer“ bei Windows 7, 8/8.1: Der XP-Nutzer darf keine Programme installieren.

9 Passwort-Check

Im Internet kann man Listen mit den am häufigsten verwendeten Passwörtern abrufen. Ganz vorne steht unangefochtene „123456“, gefolgt von „password“ oder, auf



Aus Sicherheitsgründen sollten Sie vor allem unter Windows XP ein Standardbenutzer-Konto definieren, mit dem Sie Ihre tägliche Arbeit erledigen. So haben es Viren schwerer, sich ins System zu schleusen (System-Check 8).

deutschen Rechnern, „password“. Es gibt Millionen Computer, in die man eindringen kann, indem man einfach eines dieser Kennwörter ausprobiert. Achten Sie darauf, dass Sie immer ein individuelles Passwort wählen. Beachten Sie dabei drei goldene Regeln: Ihr Kennwort darf in keinem Wörterbuch stehen. Es muss aus Klein- und Großbuchstaben sowie Zahlen bestehen. Es muss mindestens acht, besser zwölf Zeichen lang sein.

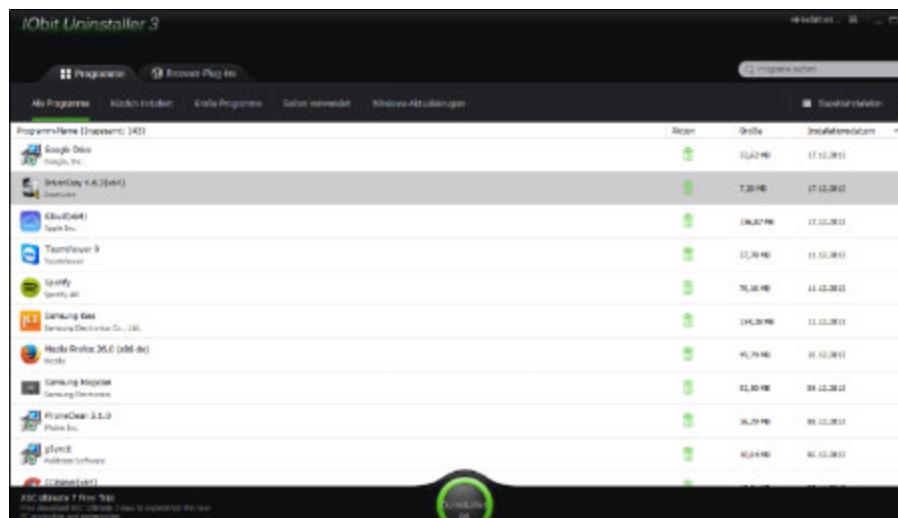
10 Speicherplatz-Check

Viele Anwendungen lassen bei der Deinstallation ihren Müll auf der Festplatte liegen. So bleiben Ordner übrig, die nur noch eine einsame DLL- oder Textdatei enthalten, im Benutzer-Ordner findet man die individuellen Einstellungen, und in der Registry verweisen

Einträge auf längst gelöschte Dateien. Auf einem modernen PC hat das zwar auf die Geschwindigkeit von Windows so gut wie keine Auswirkungen. Die Ordnerstruktur wird jedoch immer unübersichtlicher und in den Benutzerverzeichnissen schlummern oft etliche Gigabyte nicht mehr benötigte Daten.

Für einen nachträglichen Systemputz bieten sich Tools wie Ccleaner (auf der Heft-DVD) an. Besser ist es jedoch, gleich bei der Deinstallation reinen Tisch zu machen. Das erledigen Sie mit dem Gratis-Tool Iobit Uninstaller (www.iobit.com). Die Software ruft zunächst die normale Deinstallationsroutine der Anwendung auf und scannt anschließend die Festplatte und die Windows-Registry nach übrig gebliebenen Resten.

Roland Freist



Der Iobit Uninstaller löscht Programme rückstandslos von der Festplatte. Das gelingt dem Tool oft deutlich besser als der Deinstallationsroutine der jeweiligen Software oder der von Windows (System-Check 10).

Die besten Internet-Sicherheitspakte 2014

PC-WELT hat getestet, wie gut die neuen Internet-Sicherheitspakte den PC vor Viren schützen. Erfreulicherweise schneiden fast alle Tools gut ab. Das Programm von Microsoft kann allerdings nicht überzeugen.

Die kriminellen Verbreiter von Viren haben es auf Ihren PC abgesehen. Sie wollen Ihre persönlichen Daten und Ihre Log-ins zu Online-Diensten und zu allem, was direkt mit Geld zu tun hat, also zu Online-Bankkonto, Paypal & Co. Gegen diese Schädlinge gibt es zahlreiche Sicherheitspakte, die immer intelligenter werden.

Die meisten Programme haben eine verhaltensbasierte Erkennung von Viren mit an Bord. Das Tool untersucht das Verhalten eines neuen, unbekannten Programms. Es beobachtet, was zum Beispiel ein neuer Task in der Registry verändert. Er schaut, ob der Task die Firewall-Einstellung ändert und ob er Daten ins Internet senden will. Denn das sind typische Verhaltensweisen von Viren, die der Verhaltenserkennung auffallen können.

Doch neue Viren gehen raffinierter vor. Sie infizieren zunächst mehrere legitime Windows-Tasks und lassen über diese Tasks die Änderungen an der Registry und der Firewall vornehmen. So sieht der Virenwächter nur, dass ein Windows-eigenes Tool die Registry ändert, ein anderes Windows-Tool ändert die Firewall – und so weiter.

Gegen solche raffinierten Schädlinge haben einige Antiviren-Hersteller, etwa Symantec, die verhaltensbasierte Erkennung verbessert. Andere Hersteller, etwa F-Secure und Bitdefender, versuchen, schon früher einzutreifen und gleich die Manipulation der Windows-eigenen Tasks zu verhindern. Der Hersteller Avira geht einen anderen Weg und hat seine Erkennungstechnik. Er versucht, die neuen Viren durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz zu erkennen. Eine vielversprechende Technik – allerdings kam die

neue Version von Avira erst nach dem aktuellen Vergleichstest heraus, sodass wir diese Technik noch nicht prüfen konnten.

Das sind die Neuerungen und Veränderungen

Umwälzende Veränderungen gibt es bei den Internet-Sicherheitsprogrammen schon lange nicht mehr. Die wichtigsten Neuerungen und Veränderungen der Programme sind hier zusammengefasst:

Bedienerführung: Der Trend geht optisch in Richtung der Windows-8-Kacheloberfläche. An der Struktur wurde eher wenig geändert. Die meisten Hersteller verteilen nach wie vor viele Funktionen und Optionen auf möglichst viele Programmfenster. Uns wären weniger Fenster lieber.

Support: Sie zahlen bei den kostenpflichtigen Programmen nicht nur für mehr Funktionen und einen besseren Schutz, sondern auch für einen (manchmal) besseren Support. Per Mail oder Kontaktformular sind alle Hersteller erreichbar.

Zusatzfunktionen: Die meisten Hersteller packen kleine Zusatz-Tools mit in ihre Internet-Sicherheitspakte. Bei G Data etwa findet sich ein Autostart-Manager, mit dem man die Autostart-Programme verzögert starten lassen kann und somit die Boot-Zeit verkürzt. McAfee bietet einen Schwachstellen-Scanner. All das sind nützliche Funktionen und Tools, die man gerne mitnimmt.

Die Gewinner und Verlierer

Auf Platz 1 schaffte es G Data Internet Security 2014. Doch auch die Programme auf den folgenden Plätzen konnten bei den Sicher-

heitstests überzeugen. Fast alle Programme bestanden die Tests in der Kategorie Virenschutz mit sehr gut bis gut. Am schlechtesten schnitten die beiden kostenlosen Programm im Test ab. Wobei das Tool Avast Free Antivirus 2014 von Platz 10 noch durchaus mit den kostenpflichtigen Programmen mithalten kann (Note Virenschutz: 1,44). Das Tool von Microsoft, die Security Essentials, liefern allerdings nur einen ausreichenden Schutz. Während die anderen Programme Erkennungsraten von 98 bis 100 Prozent bieten, fand das Microsoft-Programm nur 80 Prozent. Nur auf den Schutz des Microsoft-Tools zu vertrauen ist somit nicht ratsam.

Neue Preise für die Lizenzverlängerung beim Hersteller

In den letzten Jahren konnten Nutzer von kostenpflichtigen Sicherheitspaketen viel Geld sparen, wenn sie diese nicht beim Hersteller erworben hatten, sondern jeweils die neue Jahreslizenz günstig im Internet kauften. Darauf haben die meisten Hersteller von Sicherheitspaket reagiert. Sie senden ihren Kunden nun gegen Ende der Vertragslaufzeit per Mail ein vergünstigtes Angebot zur Verlängerung des Virenschutzes zu. Im Falle von Bitdefender hätten wir etwa ganze 50 Prozent sparen können.

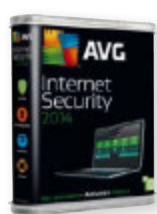
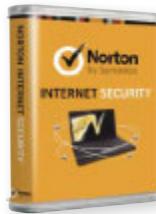
Bei anderen Hersteller war der Preisnachlass nicht ganz so groß. Damit sind diese Herstellerangebote eine bequeme Alternative zur Schnäppchenjagd im Internet. Obwohl wir unsere eigene Preisrecherche unter www.pcwelt.de/preisvergleich zur Ermittlung der aktuell tatsächlichen Kosten natürlich immer empfehlen können.

Arne Arnold

Im Überblick Internet-Sicher- heitspakete



Testergebnisse		1. Platz		2. Platz		3. Platz		4. Platz		5. Platz	
		G-Data Internet Security 2014*		Kaspersky Internet Security 2014		Bitdefender Internet Security		F-Secure Internet Security 2014		Eset Smart Security 2014	
Internet		www.gdata.de		www.kaspersky.de		www.bitdefender.de		www.f-secure.de		www.eset.com	
Gewichtung		Note		Note		Note		Note		Note	
Virenschutz (55 %)											
Verhaltensanalyse blockiert Virenangriffe	15%	100,00%	1,00	98,57%	1,36	98,57%	1,36	100,00%	1,00	97,14%	1,72
Virenangriffe teilweise erfolgreich	6%	0,00%	1,00	1,43%	1,14	1,43%	1,14	0,00%	1,00	0,00%	1,00
Virenangriffe komplett erfolgreich	6%	0,00%	1,00	0,00%	1,00	0,00%	1,00	0,00%	1,00	2,86%	1,29
Erkennung von bekannten Viren	9%	99,81%	1,10	99,90%	1,05	99,81%	1,10	99,57%	1,22	99,71%	1,15
Erkennung von Trojanischen Pferden	9%	99,76%	1,11	99,25%	1,36	99,79%	1,10	99,70%	1,14	99,13%	1,41
Erkennung von unerwünschter Software	3%	99,76%	1,11	98,92%	1,52	99,76%	1,11	99,66%	1,16	99,16%	1,40
Fehlalarme	7%	2	1,50	0	1,00	1	1,25	7	2,75	4	2,00
Virenschutz	Summe	55%		1,10		1,21		1,18		1,29	
Weitere Schutzfunktionen (15 %)											
Firewall blockiert Portscans	4%	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00
Firewall informiert bei neuem Netzwerk	2%	ja	1,00	nein	6,00	ja	1,00	nein	6,00	ja	1,00
Firewall-Meldungen selten	2%	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00	nein	6,00
Facebook-Sicherheits-App	2%	nein	6,00	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00
Keine Updates bei Roaming	1%	nein	6,00	nein	6,00	nein	6,00	ja	1,00	ja	1,00
Kindersicherung vorhanden	4%	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00
Weitere Schutzfunktionen	Summe	15%		2,00		2,00		1,33		1,67	
Geschwindigkeit (10 %)											
erstmaliger Scan der Festplatte	3%	47 MB/s	1,60	46 MB/s	1,71	52 MB/s	1,00	30 MB/s	3,62	35 MB/s	3,02
Beschleunigung nach erstem Suchlauf	2%	95%	1,25	90%	1,50	95%	1,25	95%	1,25	95%	1,25
Verzögerung beim Kopieren von Dateien	1%	69%	3,00	114%	4,00	64%	3,00	52%	2,00	73%	3,00
Verzögerung bei typischen Programmaktionen	1%	1,60	3,25	1,00	1,00	2,00	4,00	1,80	3,67	2,80	4,86
Verzögerung des Windows-Starts	3%	50%	4,25	34%	3,21	77%	6,00	60%	4,90	14%	1,91
Geschwindigkeit	Summe	10%		2,63		2,28		3,05		3,37	
Ausstattung und Funktionen (10 %)											
Protokolle	2%	normal	2,00	ausführlich	1,00	ausführlich	1,00	normal	2,00	ausführlich	1,00
bootfähiges Notfall-Medium: beiliegend / erstellbar	2%	ja / ja	1,00	ja / ja	1,00	ja / ja	1,00	ja / ja	1,00	nein / ja	3,50
Daten-Backup	1%	nein	6,00	nein	6,00	nein	6,00	nein	6,00	nein	6,00
Internetfestplatte: Online-Backup / Kapazität	1%	nein / 0 GB	6,00	nein / 0 GB	6,00	nein / 0 GB	6,00	nein / 0 GB	6,00	nein / 0 GB	6,00
Kennwortschutz für Programm-einstellungen	3%	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00
Datentresor für Log-ins	1%	nein	6,00	ja	1,00	ja	1,00	nein	6,00	nein	6,00
Ausstattung und Funktionen	Summe	10%		2,70		2,00		2,00		2,70	
Bedienung (6 %)											
Assistentenunterstützte Konfiguration	1%	befriedigend	3,00	sehr gut	1,00	sehr gut	1,00	befriedigend	3,00	gut	2,00
Löschen von Viren aus der Quarantäne	1%	einfach	2,25	sehr einfach	1,00	etwas kompliziert	4,75	einfach	2,25	einfach	2,25
Hilfe: deutsch / ausführlich; Handbuch: deutsch / ausführlich / gedruckt / als PDF	2%	ja / ja; ja / ja / ja / ja	1,00	ja / ja; ja / ja / ja / ja	1,00	nein / ja; nein / nein / nein / nein	4,75	ja / ja; ja / ja / nein / ja	1,63	ja / ja; ja / ja / nein / ja	1,63
Handhabung (persönliche Meinung des Testers)	2%	einfach	2,00	einfach	2,00	noch einfach	3,00	etwas kompliziert	4,00	einfach	2,00
Bedienung	Summe	6%		1,88		1,33		3,54		2,75	
Service (4 %)											
Service-Hotline / deutsch / Wochenend-dienst / Erreichbarkeit / durchgehend / per E-Mail erreichbar	2%	0234/9762910 / ja / ja / 24 Stunden / ja / ja	1,00	- / ja / nein / 0 Stunden / nein / ja	4,00	02319/8928017 / ja / nein / 10 Stunden / ja / ja	2,58	0696/6983131 / ja / nein / 10 Stunden / ja / ja	2,58	03641/3114150 / ja / nein / 8 Stunden / nein / ja	3,67
Internetseite / deutsch / Handbuch verfügbar	2%	www.gdata.de / ja / ja	1,00	www.kaspersky.de / ja / nein	3,50	www.bitdefender.de / ja / nein	3,50	www.f-secure.de / ja / ja	1,00	http://www.eset.com / ja / ja	1,00
Service	Summe	4%		1,00		3,75		3,04		1,79	
Aufwertung / Abwertung		-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
Testnote	100%	gut	1,59	gut	1,62	gut	1,69	gut	1,80	gut	1,82
Preis (unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers) Jahreslizenz für 1 PC / 3 PCs			35 / 45 Euro	40 / 60 Euro	50 / 60 Euro	35 / 50 Euro	35 / 45 Euro				



6. Platz	7. Platz	8. Platz	9. Platz	10. Platz	11. Platz
Norton Internet Security 000	McAfee Internet Security 2014	Avira Internet Security Suite 2013	AVG Internet Security 2014	Avast Free Antivirus 2014	Microsoft Security Essentials 4.3
www.symantec.de	www.mcafee.de	www.avira.de	www.avg.de	www.avast.com	www.microsoft.de
Note	Note	Note	Note	Note	Note
98,57%	1,36	98,57%	1,36	94,29%	2,43
0,00%	1,00	0,00%	1,00	0,00%	1,00
1,43%	1,14	1,43%	1,14	5,71%	1,57
99,52%	1,24	100,00%	1,00	99,86%	1,07
96,26%	2,78	99,99%	1,00	99,29%	1,34
95,72%	3,04	99,97%	1,01	99,32%	1,32
2	1,50	1	1,25	0	1,00
	1,62		1,15		4
					2,00
					1,54
					1,40
					1,44
					4,00
ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00
ja	1,00	nein	6,00	ja	1,00
ja	1,00	ja	1,00	nein	6,00
nein	6,00	ja	1,00	ja	1,00
nein	6,00	nein	6,00	nein	6,00
ja	1,00	ja	1,00	nein	6,00
	2,00		2,00		3,33
					2,67
					3,00
					2,67
51 MB/s	1,12	20 MB/s	4,81	41 MB/s	2,31
80%	2,00	95%	1,25	0%	6,00
14%	1,00	693%	6,00	60%	2,00
2,20	4,27	2,20	4,27	1,20	2,00
9%	1,58	22%	2,43	21%	2,36
	1,74		3,45		3,00
					2,92
					4,35
					3,85
ausführlich	1,00	ausführlich	1,00	normal	2,00
ja / ja	1,00	nein / nein	6,00	nein / ja	3,50
nein	6,00	nein	6,00	nein	6,00
nein / 0 GB	6,00	ja / 1 GB	3,14	ja / 5 GB	1,71
ja	1,00	ja	1,00	ja	1,00
ja	1,00	nein	6,00	nein	6,00
	2,00		3,21		2,77
					4,50
					3,00
					4,40
sehr gut	1,00	befriedigend	3,00	sehr gut	1,00
einfach	2,25	noch einfach	3,50	sehr einfach	1,00
ja / ja; nein / nein / nein / nein	3,50	ja / ja; ja / nein / ja / nein	2,25	ja / ja; ja / ja / nein / ja	1,63
einfach	2,00	etwas kompliziert	4,00	einfach	2,00
	2,38		3,17		1,54
					1,75
					2,79
					2,54
000/wird übermittelt / ja / nein / 11 Stunden / ja / ja	2,54	per/Rückruf / ja / nein / 10 Stunden / ja / ja	2,58	0800/5777 9777 / ja / ja / 10 Stunden / ja / ja	1,58
www.symantec.de / ja / nein	3,50	www.mcafee.com / ja / nein	3,50	www.avira.de / ja / ja	1,00
	3,02		3,04		1,29
-	0,00	-	0,00	-	0,00
gut	1,83	gut	1,91	gut	2,07
40 / 60 Euro	60 / 80 Euro		45 / 68 Euro		39 / 49 Euro
					0 / 0 Euro
					0 / 0 Euro

Sicher & anonym ins Internet

Der Betreiber einer Webseite kann allerlei Daten von den Besuchern seiner Seiten ausspionieren – Betriebssystem und Webbrowser sind nämlich sehr auskunftsfreudig und geben viele Infos preis. Besser man verbirgt seine wahre Identität.



Foto: © Rollimage / Fotolia.com

PCWELT Übersicht

Seine wahre Identität im Internet verschleieren	146
Verbindungsdaten mit Tor anonymisieren	147
Gratis- und Bezahltdienste als Alternativen zu Tor	147
Abgeschottet Surfen: Browser in the Box	148
Anonym mit Browser-Add-ons für Firefox und Chrome	149
Mit einem Gratis-Webdienst anonym im Internet	149
Tabelle: Programme und Erweiterungen für sicheres Surfen im Internet	147
Kasten: Anonym mit dem Smartphone unterwegs	149

Bei jedem Besuch im Internet geben Sie eine Menge persönlicher Infos preis, ohne es zu wissen. Neben der aktuellen IP-Adresse übermittelt man unter anderem die installierte Windows-Version und den verwendeten Webbrowser samt eingerichteter Plug-ins. Diese Infos könnten bösartige Angreifer verwenden, um sich bekannte Sicherheitslücken (Exploit) zunutze zu machen und in ein fremdes System einzubrechen. Zudem speichern viele Webdienste zahlreiche

Informationen über Sie in Cookies auf der lokalen Festplatte. Im für den Anwender besten Fall dient ein Cookie dazu, dass er sich beim wiederholten Besuch einer verschlüsselten Seite nicht erneut anmelden muss – das Cookie teilt dem besuchten Rechner mit, dass er schon einmal da war. Im für den Anwender schlechtesten Fall speichert das Cookie Infos über komplexes privates Internetverhalten und übermittelt diese, ähnlich wie ein Trojaner, ungefragt an einen Empfänger. Anders als der Trojaner ist ein Cookie jedoch nicht versteckt, sondern vom Anwender im Browser einseh- und lösbar.

Je mehr Sie den Dienst eines Anbieters verwenden, desto exakter wird sein Bild von Ihnen und von Ihren Gewohnheiten. Das nutzen etwa Shops wie Amazon zu einem lückenlosen Tracking. So lässt sich dann beispielsweise personalisierte Werbung einblenden, die bevorzugt auf die Produktkategorien abzielt, die man schon einmal besucht – oder auf Produkte, die man bereits gekauft hat. Mithilfe der IP-Adresse kann jeder den ungefähren Standort des PCs herausfinden. Bei

einer Google-Suche werden auf Basis der ermittelten Positionsinfos auch bezahlte regionale Werbeangebote eingeblendet.

Seine wahre Identität im Internet verschleieren

Wer möglichst unerkannt im Netz surfen will, wird dazu in der Regel einen sogenannten Proxy-Server einsetzen: Dabei laufen alle Aufrufe von Webseiten und auch die entsprechenden Rückmeldungen zunächst über diesen dazwischengeschalteten „Stellvertreter“. Wer solch einen Server im eigenen Netzwerk installiert, kann auch bestimmte Seiten filtern und besitzt zudem eine Kontrollinstanz, die das Surfverhalten aufzeichnet. Im Internet gibt es zahlreiche Proxy-Servers, die einen Teil der Infos über den Nutzer und seinen Browser vor dem Ziel-Server verbergen.

Verbindungsdaten mit Tor anonymisieren

Der bekannte Tor-Browser (für „The Onion Routing“, www.torproject.org) beispielsweise lenkt Ihre IP-Spur über Anonymisierungs-

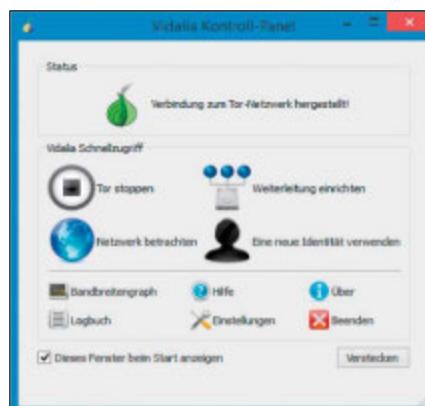
Server um. Und damit die Server-Betreiber kein Profil von Ihnen erstellen können, lenkt Tor Sie über viele Server um. Bei der Rückverfolgung stehen Schnüffler dann vor einem unübersichtlichen Dickicht aus Servern, durch das Ihre Spur kreuz und quer verläuft. Zusätzlich verschlüsselt Tor große Teile des Datenverkehrs.

Ein Nachteil von Tor: Die vielen Umwege über zig Server bremsen den Surf-Spaß aus, Webseiten werden langsamer geladen.

Die ersten Ideen für das Tor-Projekt stammen aus dem Jahr 2000. Die Arbeit an Tor wurde 2002 durch Matej Pfajfar an der Universität Cambridge begonnen. In der ersten Zeit von 2002 bis 2004 wurde Tor durch das United States Naval Research Laboratory mit Unterstützung des Office of Naval Research (ONR) und der Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), vertreten durch Paul Syverson, und basierend auf der originalen Idee des Onion-Routings entwickelt.

Die Grundidee von Tor ähnelt der Technik bei einigen Datentausch-Netzwerken: Der Benutzer wählt sich via Internet in ein Netzwerk ein und wird dadurch ein Teil von ihm. In diesem Computerverbund werden die Daten in kleinen Paketen verschlüsselt und über die Internetleitung geschickt. Die Daten passieren auf dem Weg eine Vielzahl von anderen PCs. Dies gilt sowohl für die Anfrage an eine Internetseite als auch für den Versand der Daten zum anfragenden Computer.

Der Vorteil von Tor liegt in der extrem hohen Anonymität, die das Netzwerk bietet: Da die Daten wie bei einem Puzzle zerlegt werden, ist Ausspähen praktisch unmöglich. Theoretisch ginge es nur, indem man den ge-



Vidalia ist eine Benutzeroberfläche zur Steuerung des Clients des Anonymisierungsnetzwerks Tor.



Dank einer ausländischen IP-Adresse sind Sie mit OkayFreedom VPN anonym im Internet unterwegs.

samten Datenverkehr aller Teilnehmer weltweit aufzeichnet und auswertet. Je mehr Nutzer mitmachen, desto verzweigter und damit sicherer wird das Netzwerk. Selbst die Programmierer und Erfinder des Tor-Netzwerks sind nicht in der Lage, Informationen über die Nutzer oder die Inhalte der übertragenen Daten zu liefern. Daher setzen viele Unternehmen, Journalisten und Menschenrechtsorganisationen auf Tor, wenn ein Höchstmaß an Diskretion erforderlich ist. Wer Tor einsetzen will, sollte unbedingt das kostenlose Tor-Browser-Bundle Vidalia (www.torproject.org/projects/vidalia.html.en) verwenden, das Konfiguration und Gebrauch des Netzwerks deutlich erleichtert.

Vidalia ist eine grafische Benutzeroberfläche zur Steuerung des Clients des Anonymisierungsnetzwerks Tor. Sie ermöglicht die Konfiguration des Tor-Clients, das Überwachen des Status im Tor-Netzwerk und der Transferrate sowie das Betrachten, Durchsu-

chen und Filtern von Log-Nachrichten. Vidalia unterstützt den Nutzer auch bei der Einrichtung eines Tor-Netzknottens. Vidalia kann auch eine Karte des Tor-Netzwerkes anzeigen, auf der man die geographische Lage der Tor-Server und den Weg des eigenen Tor-Verkehrs sehen kann.

Im Bundle mit dabei sind neben dem Control-Panel ein weiteres kostenloses Tool namens Polipo: Dabei handelt es sich um einen filternden Webproxy, der die Geschwindigkeit beim Surfen mit Tor erhöhen soll. Torbutton ist eine Erweiterung für Firefox, die das schnelle Ein- und Ausschalten der Anonymität ermöglicht.

Gratis- und Bezahltdienste als Alternativen zu Tor

Wem das freie Tor-Netzwerk zu langsam ist, der kann sich spezielle VPN-Tools anschauen. Diese setzen einen Virtual-Private-Netwerk-Server zwischen Ihren PC und das

Programme und Erweiterungen für sicheres Surfen im Internet						
Name	Beschreibung	Geeignet für	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
Bitbox	Browser mit eigener Sandbox	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.sirrix.com	Deutsch	148
Comodo Dragon	Auf Sicherheit optimierter Browser	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.comodo.com	Deutsch	-
Cookie Monster	Verwaltet die Cookies auf dem Rechner	Firefox / Chrome	Heft-DVD	www.pcwelt.de/0nas / www.pcwelt.de/d306	Englisch	-
Ghostery	Browser-Add-on für anonymes Surfen	Firefox / Chrome	Heft-DVD	www.ghostery.com	Englisch	149
Cyberghost VPN Free	VPN-Software und -Dienst	Windows XP, 7, 8	-	http://cyberghostvpn.com	Deutsch	148
Hotspot Shield	VPN-Software und -Dienst	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/h6t6	Deutsch	-
Https Everywhere / SSL Enforcer	Wählt sichere Website-Verbindungen	Firefox / Chrome	Heft-DVD	www.pcwelt.de/l3oh / www.pcwelt.de/2sqc	Englisch	-
Noscript / Notscripts	Blockiert Javascript, Java und mehr	Firefox / Chrome	Heft-DVD	www.noscript.net / www.pcwelt.de/o3ui	Deutsch	-
Okayfreedom VPN	VPN-Software und -Dienst	Windows XP, 7, 8	-	http://goo.gl/5R5XVK	Englisch	148
Proxy Switchy!	Browser-Add-on für anonymes Surfen	Chrome	Heft-DVD	http://goo.gl/5R5XVK	Englisch	149
Steganos Online Shield 365	VPN-Software und -Dienst	Windows XP, 7, 8	-	www.steganos.com	Deutsch	148
Stealthy für Firefox	Browser-Add-on für anonymes Surfen	Firefox	Heft-DVD	http://goo.gl/Nxgb2B	Deutsch	149
Tor-Browser-Bundle Vidalia	Anonymes Surfen im Tor-Netzwerk	Windows XP, 7, 8	Heft-DVD	www.torproject.org	Deutsch	147



Cyberghost VPN ist ein Internetanonymisierungsdienst auf der Basis eines virtuellen Netzwerks (VPN), der die einem Surfer von seinem Provider zugewiesene IP-Adresse durch eine IP-Adresse des Dienstes ersetzt.



Bitbox kann wie eine gewöhnliche Anwendung gestartet werden. In den Einstellungen legt man fest, ob ein Daten austausch mit dem echten Windows-System erlaubt ist.

Surf-Ziel. Diese Methode ist für gewöhnlich schneller, sie kostet ohne Limitierung bei den meisten Anbietern aber eine Abo-Gebühr. Mit dem Tool Okayfreedom VPN (www.okayfreedom.com) können Sie sich ganz leicht eine andere Identität in Form einer ausländischen IP-Adresse zulegen. Die kostenlose Version von Okayfreedom VPN bietet Ihnen ein monatliches Traffic-Volumen von 1 GB. Dieses können Sie durch das Einladen von Freunden auf bis zu 10 GB erhöhen. Die Software läuft unter Windows XP, Vista, 7 und 8. Die Premium Flat mit einem unbegrenzten Datenvolumen kostet rund 30 Euro im Jahr. Nach der schnell erledigten Installa-

tion klicken Sie auf das Symbol von Okayfreedom VPN im Windows-Systray und wählen unter „Länder“ die gewünschte Identität aus. Die Anonymisierungs-Software gestattet es unter anderem, eine unverfängliche IP-Adresse aus den USA, Frankreich, Großbritannien oder der Schweiz zu beziehen.

Okayfreedom VPN schützt auch Ihre Privatsphäre beim Surfen auf Webseiten. Das Tool baut dazu eine sichere, verschlüsselte Verbindung ins Internet auf und anonymisiert diese zusätzlich. Dadurch surfen Sie auch in potenziell unsicheren Umgebungen, beispielsweise einem öffentlichen WLAN, absolut sicher. Beachten Sie, dass es im Rahmen der Verwendung von Okayfreedom VPN beim Austausch von Datenpaketen über die Anonymisierungsserver zu kleineren zeitlichen Verzögerungen kommen kann.

Ähnlich funktioniert Cyberghost VPN (<http://cyberghostvpn.com>). Das Programm sichert nicht nur Ihren Datenverkehr im WLAN, sondern sorgt auch dafür, dass Sie anonym surfen. Denn wenn Sie mit einem VPN verbunden sind, wird nach außen hin anstatt der echten IP-Adresse die IP-Kennung des Cyberghost-VPN-Servers übermittelt, mit dem Sie verbunden sind. Sie können Cyberghost gratis nutzen, müssen dabei aber Geschwindigkeitseinbußen in Kauf nehmen. Das maximale Tempo liegt bei 1 MBit/s. Um den Dienst ohne Bremse zu nutzen, zahlen Sie rund 50 Euro im Jahr.

Stegano Online Shield 365 (www.stegano.com) leitet den gesamten Datenverkehr

über speziell gesicherte Server um, die ein Mitlesen unmöglich machen.

Das Programm startet wahlweise direkt mit Windows oder lässt sich mit nur einem Knopfdruck aktivieren. Ist das Programm aktiv, verschlüsselt es die Verbindung ins Internet und verschleiert zusätzlich die wahre Identität des Nutzers, indem es ihm eine anonyme IP-Adresse zuweist. Die neue Automatikfunktion beim Verbindungsaufbau sorgt dafür, dass der Nutzer sich in Zukunft nicht mehr aktiv um den Schutz seiner Internetverbindung zu kümmern braucht.

Alle Server sind mit AES-Verschlüsselung gegen Überwachung gesichert. Die Ein-Jahres-Version mit unbegrenztem Traffic-Volumen kostet rund 60 Euro. Für Wenig-Surfer bietet Stegano auch eine kostenlose Version von Stegano Online Shield 365 an. Das maximale Traffic-Volumen der Freeware liegt bei 500 MB pro Monat.

Abgeschottet Surfen: Browser in the Box

Im Auftrag des BSI entwickelte die deutsche Firma Sirrix einen speziellen Internet-Browser, der einen maximalen Schutz vor Bedrohungen aus dem Internet verspricht.

Das Programm kam ursprünglich nur bei den Bundesbehörden zum Einsatz, wurde aber mittlerweile zur freien Verfügung ins Netz gestellt. Sein Name ist Bitbox (<http://download.sirrix.com/>), für Windows XP, Vista, 7 und 8/8.1), das steht für „Browser in the Box“, und das wiederum gibt auch gleich einen Hinweis auf die Funktionsweise der für Privatnutzer kostenlosen Software. Das Programm legt in einem ersten Schritt mit der freien Virtualisierungs-Software Virtualbox eine Sandbox an, also einen von Windows abgeschotteten Bereich im Arbeitsspeicher.

Dort richtet es eine modifizierte und speziell abgesicherte Version des Betriebssystems Debian Linux ein. Auf dieser Basis installiert es anschließend Firefox für Linux. Von der aufwendigen Technik bekommt der Anwender allerdings kaum etwas mit – er startet den Browser wie gewohnt mit einem Doppelklick auf das Icon auf dem Windows-Desktop. Die Idee hinter der Bitbox-Software ist ebenso einfach wie einleuchtend: Alles, was vom Internet über den Browser auf den Rechner des Anwenders gelangt, bleibt in der virtuellen Linux-Umgebung gefangen. Jeder aggressive Download, jede unbemerkt eingedrungene Malware kann sich nur innerhalb des Linux-



Mit dem Steganos Online Shield 365 verbergen Sie Ihre IP-Adresse beim Surfen. Das Programm schützt neben Ihrer Identität auch Ihre Passwörter.

Systems ausbreiten. Da es kaum Linux-Viren gibt und sich dieses Betriebssystem ohnehin durch ein sehr hohes Sicherheitsniveau auszeichnet, ist eine Übernahme der virtuellen Umgebung unwahrscheinlich.

Anonym mit Browser-Add-ons für Firefox und Chrome

Eine gewisse Sicherheit erzielt man auch durch entsprechende Browser-Erweiterungen. Zwar werden die meisten dieser Add-ons angeboten, um mögliche Einschränkungen beim Laden von YouTube-Videos zu umgehen, aber dazu wird der Web-Proxy-Server verwendet.

Die Erweiterung Stealthy für Firefox (<http://goo.gl/Nxgb2B>) steht zwar grundsätzlich kostenlos zur Verfügung, bietet dem Anwender aber ihr volles Potenzial (mit entsprechend schnellen Servern in USA und

Großbritannien) erst nach einem kostenpflichtigen Update auf die Pro-Version an, wobei vom Anwender schon bei der kostenlosen Probephase die Angabe von Kreditkartendaten verlangt wird.

Auch für Google Chrome gibt es Erweiterungen im Chrome Webstore, etwa Proxy Switchy! (<http://goo.gl/5R5XVK>). Das Tool erleichtert es dem Nutzer, verschiedene Proxy-Server zu verwalten sowie automatisch oder manuell zwischen diesen zu wechseln.

Ghostery (www.ghostery.com) ist eine Gratis-Erweiterung für Chrome, Firefox, Safari, Opera und Internet Explorer. Sie weist beim Surfen auf versteckte Dienste hin, die im Hintergrund private Daten an Seitenbetreiber übermitteln. Die Übermittlung kann mit Ghostery automatisch blockiert werden.

Wer selbst die Proxy-Server auswählen möchte, über die er anonym surft, kann dies



Bitbox ist eine virtuelle Umgebung, um sicherer und komfortabler im Internet zu surfen. Die virtuelle Maschine mit getrenntem Webbrowser schützt Sie vor Gefahren.

über Websites wie Proxy! Live (<http://proxy.speedtest.at>) erledigen: Dort werden Listen der aktuellen, frei zugänglichen Proxy-Server im Web gepflegt.

Mit einem Gratis-Webdienst anonym im Internet

Eine einfache IP-Verschleierung im Browser bietet der Online-Dienst Anonymouse: Klicken Sie auf der Startseite auf „Deutsch“, und geben Sie die gewünschte Website in das Formularfeld ein. Außerdem bietet Anonymouse die Möglichkeit, anonyme Mails oder Newsgroup-Postings zu schreiben. Anonymouse finanziert sich über Werbebanner, die auf die schnellere, verschlüsselte und werbefreie Bezahlvariante aufmerksam machen. Diese kostet fünf Euro monatlich oder 30 Euro für ein Jahr.

Peter-Uwe Lechner

Anonym mit dem Smartphone unterwegs

Mit Ihrem Smartphone surfen Sie im Web. Damit Sie nicht alle Ihre Daten im Internet verbreiten, können Sie sich anonym und vor allem sicher im Netz bewegen. Dazu benötigen Sie nur den Tor-Client „Orbot: Proxy with Tor“, den Sie unter www.pcwelt.de/vgum finden. Die Anwendung funktioniert zwar auch grundsätzlich ohne Root-Rechte. Möchten Sie aber den gesamten Datenverkehr schützen, kommen Sie um die erweiterten Rechte nicht herum. Denn sonst können Sie nur wenige Apps nutzen, die Orbot unterstützen – immerhin gehören Twitter und Firefox dazu.

Nur ist es mit der Installation der App noch nicht getan. Um wirklich anonym zu surfen, müssen Sie Orbot richtig konfigurieren. Dazu erlauben Sie der Anwendung dauerhaften Root-Zugang. Anschließend setzen Sie den Haken bei „Anfrage auf Root-Zugriff“ und „Transparenter Proxy“, damit die Apps über das Tor-Netzwerk laufen. Außerdem können Sie auch bestimmen, ob nur einzelne Apps („Apps auswählen“) oder gleich alle Anwendungen („Alles durch Tor leiten“) durch das Netzwerk laufen. Zum Abschluss halten Sie einen Finger lange auf den Power-Button gedrückt, um Tor zu aktivieren.

Um Ihre Spuren im Web noch besser zu verwischen, starten Sie Orbot. Nun streichen Sie seitwärts über den aktivierte Power-Button. Dabei wandeln Sie die Tor-Identität, wodurch sich Ihre ID-Adresse, mit der Sie sich im Netz bewegen, ändert. Ohne Root-Rechte auf Ihrem Android-Smartphone sollten Sie den Tor-Client Orbot in Verbindung mit dem Security-Browser Orweb nutzen (www.pcwelt.de/10lg). Verwenden Sie beide Apps in Kombination, verwischen Sie beim Surfen Ihre Spuren.

Nachteil: Zwar schützen Sie mit Tor Ihre Privatsphäre. Jedoch müssen Sie mit schwächerer Performance rechnen.

Ihre Daten immer geschützt



Foto: © Dieter Beck - Fotolia.com

Wer seine persönlichen Daten vor fremden Blicken schützen will, sollte sie verschlüsseln. Das gilt für den PC zu Hause und noch mehr für mobile Geräte wie Notebook, Tablet und Smartphone.

Bei einer sicheren Verschlüsselung haben Unbefugte keine Chance, einen Blick auf Ihre Daten zu erlangen. Sie können dabei zwischen mehreren Verschlüsselungsarten wählen. So lassen sich einzelne Dateien oder auch komplette Datenträger verschlüsseln. Oder Sie erstellen einen Daten-Safe, wenn Sie thematisch zueinander gehörende Daten sicher aufbewahren wollen. Bei den Daten-Safes handelt es sich um Container, die auf dem Speichermedium entweder eine große Datei oder eine Partition darstellen. Diese binden Sie per Verschlüsselungs-Tool wie ein Laufwerk in Windows ein. Neben Festplatten können Sie auch optische Datenträger wie DVDs und Blu-rays oder USB-Sticks vor fremden Augen schützen.

Gratis-Verschlüsselung mit PC-WELT-Perfectcrypt

Das Programm kann verschlüsselte Laufwerks-Container erstellen oder verschlüsselt ganze Datenlaufwerke sowie USB-Sticks und hängt sie dann als eigene Laufwerke ein. Perfectcrypt (auf Heft-DVD) ist einfach zu be-

dienen. Es nutzt dafür im Hintergrund die mächtigen Tools Truecrypt und Diskcryptor. **So nutzen Sie Perfectcrypt:** Die Installation des Programms startet nach Doppelklick auf die Datei pcwPerfectcrypt_setup.exe automatisch, und zwar im aktuellen Benutzerkonto. Sie müssen dann nur noch entscheiden, ob Sie einen Eintrag im Startmenü

und eine Verknüpfung auf der Windows-Oberfläche haben wollen. Nach abgeschlossener Installation von Perfectcrypt ist ein Neustart erforderlich.

Neue Container-Datei anlegen: Starten Sie zunächst die Software. Im Programmfenster verwenden Sie die Schaltfläche „Container-Datei anlegen“, navigieren daraufhin

Spuren verwischen Ursprungsdaten sicher löschen

Nicht einmal die beste Verschlüsselung hilft, wenn die Originaldaten unverschlüsselt auf den Datenträgern verbleiben. Das dürfte bei einer kompletten Festplattenverschlüsselung nicht der Fall sein, bei der Verschlüsselung auf Dateiebene aber schon. Mit dem Tool Eraser (auf Heft-DVD) löschen Sie Dateien besonders zuverlässig.

Schattenkopien: Eine Besonderheit sind die Schattenkopien, die Windows 7 und 8/8.1 beim Setzen eines Wiederherstellungspunktes anlegt. Diese für die System-

wiederherstellung gedachte Funktion erstellt regelmäßig Sicherungskopien relevanter Dateien, um bei einem Datenverlust auf frühere Versionen Ihrer Dateien zurückzugreifen. Wollen Sie ein Laufwerk von den Schattenkopien ausnehmen, drücken Sie die Tastenkombination Windows-Pause und wählen dann links „Computerschutz“. Im neuen Fenster können Sie ein Laufwerk auswählen und über den Knopf „Konfigurieren“ den Schutz ausschalten. Das ist aber nur für Datenlaufwerke, nicht für Systemlaufwerke empfehlenswert.

im Explorer-Fenster zum gewünschten Ordner und vergeben einen Namen für die neue Container-Datei. Nun schließen Sie das Fenster mit „Speichern“. Danach erscheint ein Fenster, in dem Sie das Kennwort und die Container-Größe festlegen. Danach klicken Sie auf „Anlegen“ und erhalten als letzte Abfrage das Fenster „Laufwerk einhängen“, in dem Sie einen freien Laufwerksbuchstaben auswählen. Jetzt wird Ihr Daten-Container automatisch als Laufwerk geladen und im Windows-Explorer angezeigt. Sie können ihn dann beliebig mit Dateien befüllen.

Wichtig: Dateien, von denen es keine unverschlüsselte Kopie mehr geben soll, müssen Sie dorthin verschieben, statt sie zu kopieren.

Virtuelles Laufwerk schließen: Sobald Sie das virtuelle Laufwerk eines Containers schließen („trennen“, „abmelden“), sind alle Dateien darin geschützt. Dies geschieht ohne Ihr Zutun, wenn Sie den PC herunterfahren. Eine Abmeldung reicht nicht. Um ein Container-Laufwerk aktiv zu trennen, genügt ein Doppelklick im Windows-Explorer-Fenster des virtuellen Laufwerks auf die Batch-Datei „Container_abmelden.cmd“.

Windows-Pro-Funktionen nutzen: EFS und Bitlocker

Mithilfe der transparenten EFS-Verschlüsselung („Encrypting Filesystem“) lassen sich lokale Dateien vor Fremdsystemen schützen. Derjenige, der die Dateien verschlüsselt hat, kann diese ganz normal verwenden. Andere Systembenutzer oder Eindringlinge via Boot-CD bekommen die Dateien zwar angezeigt, können sie aber nicht öffnen. Bitlocker bietet eine sichere Verschlüsselung von Datenpartitionen, USB-Medien (Bitlocker to go) oder auch des Systemlaufwerks. Die EFS-Verschlüsselung und Bitlocker bleiben auch unter Windows 8/8.1 der Pro-Edition (und Enterprise) vorbehalten. Beide Komponenten bleiben auf dem Stand von Windows 7.

Mit EFS verschlüsseln: Sie klicken mit der rechten Maustaste auf die zu verschlüsseln-



So einfach legen Sie einen Datencontainer an: Sie vergeben ein Kennwort und definieren die Speicherkapazität in MB oder GB. Nach kurzer Initialisierungszeit können Sie den neuen Container laden und befüllen.

auch optische Datenträger oder USB-Sticks.

Dscrypt: Klein und ohne Installation lauffähig ist Dscrypt (auf Heft-DVD). Diese Anwendung besteht nur aus einer Datei. Sie kann einzelne Dateien verschlüsseln und die Ursprungsdaten löschen.

Datenverschlüsselung fürs Smartphone und Tablet

Auch auf dem Smartphone lagern sensible Daten, auf einem Tablet-PC sowieso. Eine gute Verschlüsselung ist aus diesem Grund hier ebenfalls sinnvoll.

Android-Geräte: Um die Verschlüsselung einzurichten, gehen Sie etwa am Galaxy S4 in den System-Einstellungen zum Register „Optionen“ und tippen auf „Sicherheit“. Drücken Sie dann den Listeneintrag „Gerät verschlüsseln“. Lesen Sie zuerst die Hinweise aufmerksam durch und sorgen Sie dafür, dass die Voraussetzungen erfüllt sind. Danach lässt sich der interne Gerätespeicher oder die eingelegte Micro-SD-Karte verschlüsseln. Entscheiden Sie sich für die Geräte-Verschlüsselung, werden sämtliche Konten, Einstellungen, Apps und auch alle anderen Dateien verschlüsselt und müssen fortan bei jedem Hochfahren durch Eingabe eines PINs oder Passwortes entschlüsselt werden. Weniger wichtige Dateien wie MP3s und Videoclips lassen sich übrigens von der Verschlüsselung ausschließen.

Christian Löbering und Nikolai Zotow

Programme für die Datenverschlüsselung							
Programm	Beschreibung	Windows	verfügbar auf	Internet	Sprache	Preis	Seite
Diskcryptor	Verschlüsselt ohne Installation	XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/wuji	Englisch	gratis	151
Dscrypt	Verschlüsselt ohne Installation	XP, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/2g4j	Englisch	gratis	151
Eraser	Löscht Dateien zuverlässig	XP, 7, 8	Heft-DVD	http://eraser.heidi.ie	Englisch	gratis	150
PC-WELT-Perfectcrypt 1.0	Leicht bedienbare Dateiverschlüsselung	XP, 7	Heft-DVD	www.pcwelt.de/805414	Deutsch	gratis	150
Truecrypt	Verschlüsselt Container und Partitionen	XP, 7, 8	Heft-DVD	www.truecrypt.org	Deutsch	gratis	150

Cloud-Dienste absichern

Die in der Cloud bei Amazon, Google, Skydrive und Dropbox gespeicherten Daten liegen auf US-amerikanischen Servern. Um NSA, Hacker und andere Spione auszusperren, sollten Sie Ihre Dateien in der Cloud verschlüsseln.

Nicht jedes Land nimmt es mit den Datenschutz so genau wie Deutschland und hat so strenge Vorschriften und Gesetze, die den Zugriff auf Nutzerdaten regeln. Das deutsche Bundesdatenschutzgesetz (BDSG, www.gesetze-im-internet.de/bdsg_1990/) legt zusammen mit den Datenschutzgesetzen der Länder und anderen bereichsspezifischer Regelungen den Umgang mit personenbezogenen Daten fest, die in Informations- und Kommunikationssystemen oder manuell verarbeitet werden. Darunter fallen auch die Daten, die in der Cloud einer bundesdeutschen Anbieters gesichert sind.

Andere Länder, andere Sitten: In den Vereinigten Staaten von Amerika regelt der PATRIOT Act unter anderem den Datenschutz. Das als direkte Reaktion auf die Terroranschläge am 11. September 2001 erlassene Gesetz erlaubt US-amerikanischen Behörden wie FBI, CIA oder NSA auch ohne richterliche Anordnung den Zugriff auf Informationen auf Servern von jeglichen US-Unternehmen. Dies gilt übrigens ebenso für im Ausland ansässige Tochterunternehmen

von US-Firmen. Diese sind selbst dann verpflichtet, den Behörden Zugriff zu gewähren, wenn es die lokalen Datenschutzrichtlinien in einem anderen Land untersagen. Darunter fallen demnach auch die meisten der großen Cloud-Anbieter wie Amazon, Google, Skydrive, Dropbox und Box. Wer also seine Daten auf den Servern eines US-Unternehmens

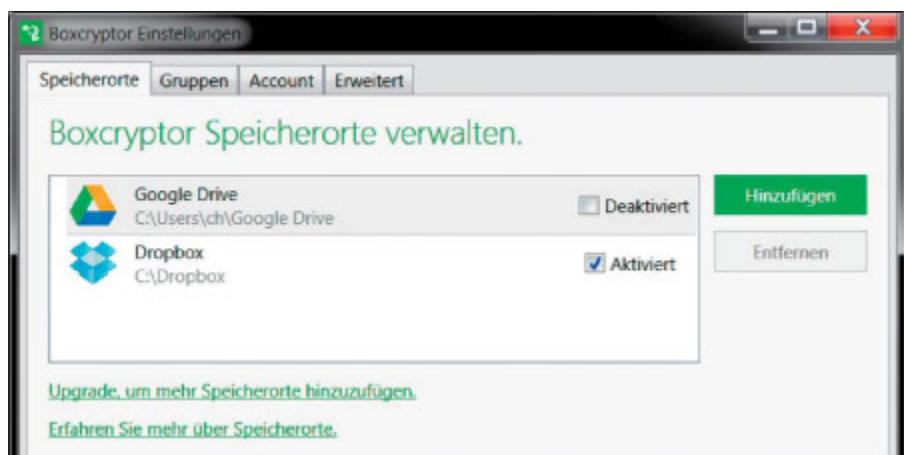
ablegt, muss jederzeit fürchten, dass sie ausgespäht werden.

Sicher aufgehoben in der Telekom-Cloud

Die deutsche Telekom bewirbt Ihre Cloud (<http://mediencenter.telekom.de/>) mit TÜV-geprüfter Datensicherheit und höchstmög-



Foto: © Maksim Kapalov - Fotolia.com



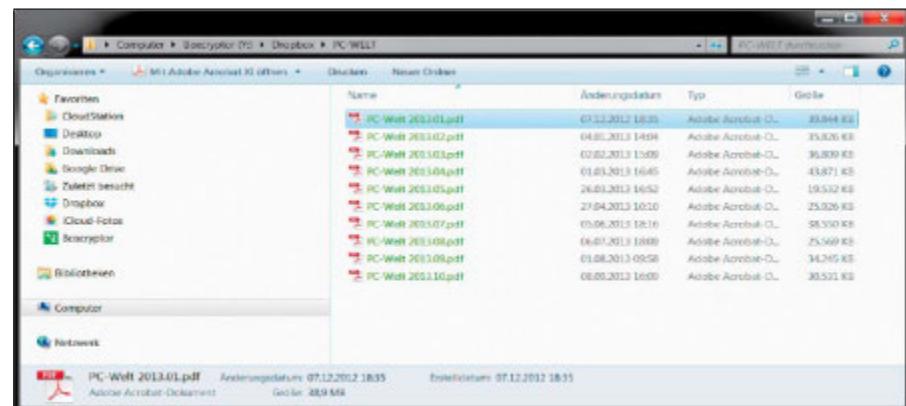
Boxcryptor verschlüsselt Daten in einem Container bei Dropbox, Google Drive oder Skydrive. Die installierten Dienste werden beim Setup von Boxcryptor erkannt und automatisch zur sofortigen Nutzung eingebunden.

lichem Datenschutz. Die Speicherung soll ausschließlich auf deutschen Servern in Deutschland und unter Anwendung der strengen deutschen Datenschutzrichtlinien erfolgen. Der Upload der Dateien geschieht laut Anbieter stets verschlüsselt. Der Dienst steht jedermann kostenlos nach einer Registrierung zur Verfügung.

Über Mediencenter-Software für Windows, Android und iOS können Nutzer bis zu 25 GB eigene Daten im Netz speichern und von zu Hause aus am PC aus oder von unterwegs per Smartphone oder Tablet darauf zugreifen. Über die Funktion „Share“ steuert man Dateifreigaben.

Für mehr Sicherheit: Daten in der Cloud verschlüsseln

Wer seinen lieb gewonnenen Cloud-Anbieter nicht verlassen möchte, der sollte vertrauliche Informationen nur noch verschlüsselt in den Online-Speicher stellen. Das gelingt recht einfach mit dem Tool Boxcryptor von der Heft-DVD (www.boxcryptor.com). Das Programm chiffriert Ihre Cloud-Dateien vor dem Upload zu Dropbox & Co. nach dem AES-256-Standard, um sie vor Missbrauch zu schützen. Dazu erstellt das Tool einen Ordner, in dem die codierten und mit einem Passwort geschützten Daten landen.



Boxcryptor legt bei der Installation ein virtuelles Laufwerk mit einem eigenen Laufwerksbuchstaben an. So kann man Dateien im Windows-Explorer wie gewohnt in den Container kopieren.

Wird Dropbox, Google Drive oder Skydrive erkannt, legt die Software darin den eigenen Ordner als Unterverzeichnis an. In der Gratis-Version arbeitet Boxcryptor mit nur einem Cloud-Dienst zusammen und lässt sich nur auf zwei Geräten nutzen. Die pro Jahr 36 Euro teure Unlimited-Personal-Version hat diese Einschränkungen nicht und bietet zudem eine Dateinamensverschlüsselung.

Auch mit Viivo (<http://viivo.com>) lassen sich Cloud-Angebote mit deutlich weniger Sicherheitsbedenken nutzen. Das Verschlüsselungsverzeichnis wird über ein virtuelles Laufwerk in Windows eingebunden. Das in der Basisversion für bis zu 2 GB Daten kos-

tenlose Tool verwendet den Kryptografie-Standard AES-256. Viivo ist zwar nicht auf Dropbox beschränkt, unterstützt diesen Dienst aber direkt. Entdeckt das Programm während seiner Installation einen Dropbox-Ordner, legt es darin ein verstecktes Unterverzeichnis für die verschlüsselten Daten an. Für iOS und Android gibt es Gratis-Apps.

Ein weiterer Dienst zum Verschlüsseln von Dateien bei verschiedenen Cloud-Anbietern ist Cloudfogger (www.cloudfogger.com). Damit gesicherte Daten lassen sich mittels Freigabe mit anderen Nutzern gemeinsam verwenden, etwa per E-Mail oder Dropbox.

Christoph Hoffmann

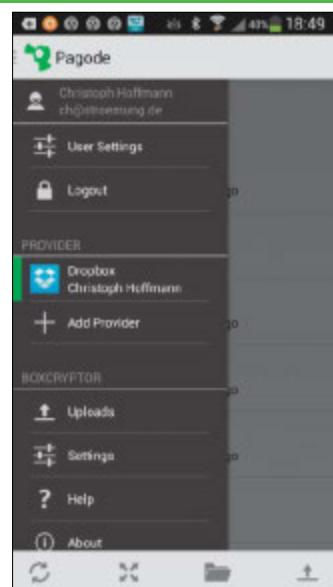
Daten mit Boxcryptor verschlüsseln

Installieren Sie das Programm, und starten

Sie den PC neu. Danach melden Sie sich mit einem bestehenden Konto bei Boxcryptor an oder registrieren sich neu. Entscheiden Sie sich danach für das gewünschte Leistungspaket, also „Free“, und bestätigen Sie mit „OK“. Drücken Sie im nächsten Fenster auf „Weiter“, um eine Einführung zu erhalten. Falls Sie das nicht möchten, klicken Sie auf „Tour überspringen“ und dann auf „OK“. Melden Sie sich danach mit Ihren Zugangsdaten an.

Boxcryptor ist nun aktiv und hat sich mit einem Icon im Systray verankert. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Icon, und gehen Sie zu „Einstellungen“. Im Register „Speicherorte“ sind alle auf dem PC installierten Cloud-Dienste aufgelistet. Aktivieren Sie den Cloud-Speicher, der mit Boxcryptor zusammenarbeiten soll. In Register „Erweitert“ sehen Sie, welchen Laufwerksbuchstaben sich Boxcryptor reserviert hat. Sie können einen anderen Buchstaben auswählen und auch die Bezeichnung des Laufwerks ändern. Alle anderen Einstellungen

belassen Sie auf ihren Vorgaben. Ein Doppelklick auf das Systray-Icon öffnet das Boxcryptor-Laufwerk als neues Windows-Explorer-Fenster. Jede Datei und jeder Ordner, die Sie in dieses Laufwerk kopieren, wird mit dem sicheren AES-256-Verfahren verschlüsselt und im „Boxcryptor“-Unterordner Ihrer Dropbox abgelegt. Die Bezahlversion von Boxcryptor kann nicht nur die Inhalte, sondern auch die Datei und den Ordnernamen verschlüsseln. Dropbox gleicht die verschlüsselten Dateien aus diesem Unterordner dann genauso über den Internet-Speicherplatz ab. Um diese Dateien auf einem anderen PC oder einem Mobilgerät mit Dropbox zu öffnen, installieren Sie dort ebenfalls Boxcryptor und nutzen die gleichen Zugangsdaten. In Ihrem dortigen Boxcryptor-Laufwerk finden Sie dann die entschlüsselten Dateien und können ebenfalls Dateien hineinkopieren, die verschlüsselt synchronisiert werden sollen.



Mit den Boxcryptor-Apps für Android und iOS haben Sie Ihre wichtigen Dateien trotz Verschlüsselung auch unterwegs stets dabei.

Tipps für mehr Sicherheit

Mit der richtigen Abwehrstrategie und ein paar gezielten Handgriffen wappnen Sie Ihren Windows-PC gegen Alltagsgefahren. Hier finden Sie in der Praxis erprobte Tipps & Tricks, die Ihnen dabei helfen.



Foto: © Maksim Kabakou - Fotolia.com

PCWELT Übersicht

Verweise auf zuletzt geöffnete Dateien löschen	Seite 154
Mehr Sicherheit mit den Windows-Benutzerkonten	154
Keine Dateizuordnung durch neue Programme	155
Dateien mit MD5-Hashs auf Manipulationen überprüfen	156
Gratis Wegwerf-Adressen ohne Registrierung nutzen	155
Den Taskmanager für bestimmte Nutzer sperren	156
Das verbirgt sich tatsächlich hinter Svhost-Prozessen	156
Per Update-Manager bleibt die Java Runtime aktuell	157
Meldungen über Angriffe richtig interpretieren	157
Kästen:	
Die zehn wichtigsten Android-Sicherheitstipps	156
Sicherheitsgefahren bei Instant Messengern meistern	157

Der Windows-Rechner ist von Haus aus nicht auf maximale Sicherheit konfiguriert. Mit einigen wenigen Handgriffen

können Sie aber dafür sorgen, dass Windows weniger auskunftsreudig ist und dass nicht genehmigte Aktionen blockiert werden. Hierfür haben wir einige Sicherheitstipps für Sie zusammengestellt.

Verweise auf zuletzt geöffnete Dateien löschen

Nach einem Klick auf das Windows-Logo sehen Sie im Startmenü hinter einigen Programmnamen einen kleinen Pfeil. Wenn Sie darauf klicken, erscheint eine Liste mit den zuletzt verwendeten Dateien. Soll das Startmenü nicht verraten, was Sie bearbeitet haben, können Sie diese Verweise löschen. Um einzelne Einträge direkt zu entfernen, klicken Sie auf den kleinen Pfeil rechts neben einem Menüeintrag, beispielsweise neben Microsofts Word. In der Liste unter „Zuletzt verwendet“ klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Dateinamen und dann auf „Aus Liste entfernen“.

Es ist auch möglich, alle Einträge bei allen Programmen auf einmal zu löschen: Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das

Windows-Logo und dann im Menü auf „Eigenschaften“. Im folgenden Fenster gehen Sie auf die Registerkarte „Startmenü“ und klicken Sie auf das Kästchen vor „Zuletzt geöffnete Elemente im Startmenü und in der Taskleiste speichern und anzeigen“. Ein Klick auf „Übernehmen“ löscht anschließend die Liste der zuletzt verwendeten Dateien aller Programme im Menü.

Mehr Sicherheit mit den Windows-Benutzerkonten

Bei wichtigen Änderungen im System meldet sich die Benutzerkontensteuerung mit einer Sicherheitsabfrage. In Windows 7 und 8/8.1 können Sie diese Sicherheitsfunktion dosieren. Klicken Sie dazu unter Windows 7 im Infobereich der Taskleiste mit der rechten Maustaste auf das Fähnchen, im Menü auf „Wartungszentrum öffnen“ und im Dialogfenster auf „Einstellungen der Benutzerkontensteuerung ändern“. In Windows 8/8.1 wechseln Sie mit *Win-D* zum Windows-Desktop. Hier drücken Sie *Win-X* und klicken im Fenster in der linken unteren Ecke

des Bildschirms auf den Eintrag „Systemsteuerung“. Auf dem Desktop öffnet sich ein Fenster. Hier klicken Sie auf „Benutzerkonten und Family Safety“ und dann auf „Benutzerkonten“. Für maximale Sicherheit ziehen Sie den Schieberegler ganz nach oben. Diese Einstellung schützt rigoros vor Modifikationen, die an Windows vorgenommen werden. Alle Änderungen müssen mit einem Klick im Abfragefenster der Benutzerkontensteuerung erlaubt oder abgelehnt werden. So lange wird Windows blockiert.

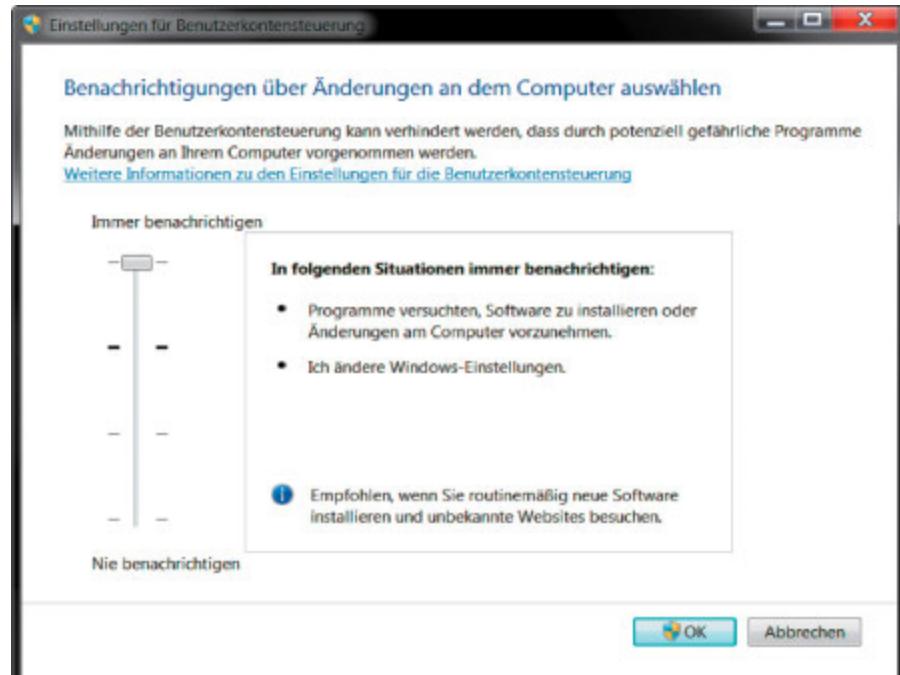
Der Standard bei Windows ist die dritte Einstellungsstufe. Hier müssen Sie zwar bei automatischen Änderungen im Meldungsfenster die Aktion bestätigen oder ablehnen, nicht aber bei Einstellungen ohne hohe Sicherheitsrelevanz, die Sie persönlich vornehmen. Haben Sie die gewünschte Stufe eingestellt, klicken Sie auf „OK“ und bestätigen sie danach mit „Ja“.

Keine Dateizuordnung durch neue Programme

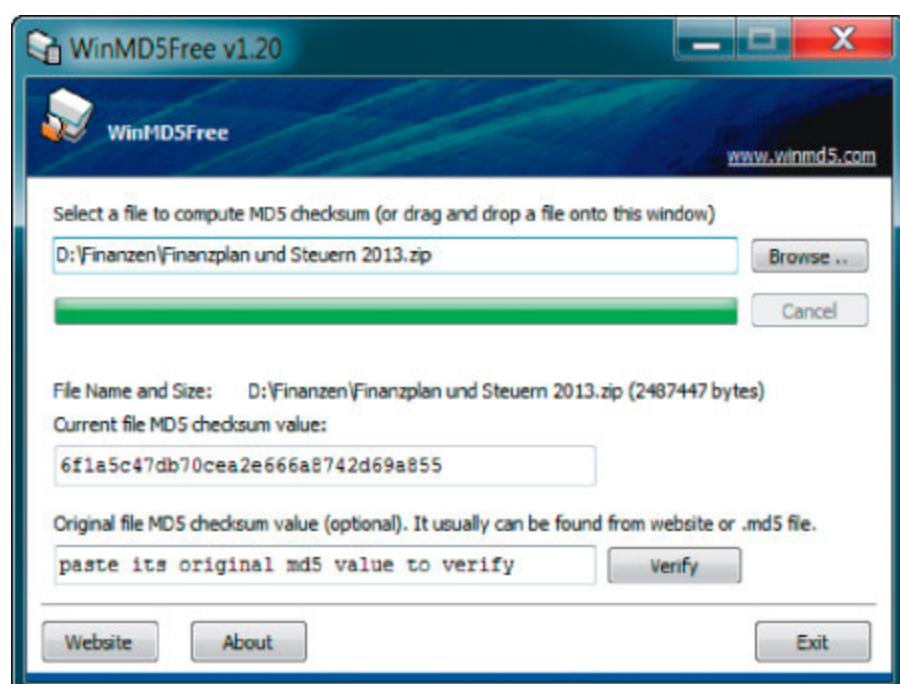
Sie können eine Veränderung der Zuordnungen von Dateitypen in Windows verhindern. Sie sperren damit, dass ein Dateityp über den Befehl „Öffnen mit“ auf ein anderes Programm umregistriert wird: Halten Sie die Windows-Taste, und drücken Sie die Taste R. In das erscheinende „Ausführen“-Fenster tippen Sie regedit ein und drücken die Enter-Taste. Danach wird der Registrieseditor von Windows geladen. Öffnen Sie in ihm den Schlüssel „Hkey_Local_Machine\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer“. Falls dieser noch nicht vorhanden ist, legen Sie ihn neu an („Bearbeiten → Neu → Schlüssel“). Dann klicken Sie auf „Bearbeiten → Neu → DWORDWert“, geben dem neuen Wert den Namen „NoFileAssociate“, doppelklicken darauf und geben den Wert 1 ein. Der Wert 0 schaltet die Blockade wieder aus.

Dateien mit MD5-Hashs auf Manipulationen überprüfen

Über MD5-Hash-Werte lässt sich die Integrität einer Datei überprüfen; so kann man sich beispielsweise vor manipulierten Programmen schützen. Windows selbst bietet keine integrierte Funktion an, mit der sich die MD5-Prüfwerte erstellen oder checken lassen. Hier hilft das kleine und kostenlose Tool Win MD5 Free (www.winmd5.com). Die



Über den Schieberegler können Sie den Sicherheitslevel von Windows 7 beziehungsweise 8 in der Benutzerkontensteuerung anpassen. Bei der höchsten Stufe müssen Sie viele systemnahe Aktionen explizit bestätigen.



Die Freeware Win MD5 Free ermittelt den MD5-Hash-Werte einer ins Programmfenster gezogenen Datei. So kann man leicht Dateien auf Manipulationen untersuchen und sich vor tückischen Veränderungen aufzeigen.

Software ist an sich selbsterklärend. Über den „Browse“-Button kann man nach der jeweils zu prüfenden Datei suchen – die Applikation erstellt dann automatisch die entsprechende Prüfsumme. Diese lässt sich anschließend kopieren und weitergeben. Um den Prüfprozess durchzuführen, muss man

zunächst eine passende Prüfsumme erhalten. Zahlreiche Download-Anbieter stellen diese zusammen mit den Dateien auf ihren Webseiten zur Verfügung. Der String aus Zahlen und Nummern wird in das letzte Feld eingegeben; ein Klick auf „Verify“ gibt dann das Ergebnis der Überprüfung aus.

Gratis Wegwerf-Adressen ohne Registrierung nutzen

Mit Wegwerf-Mailadressen für Registrierungen im Web führen Sie lästige Spammer erfolgreich in die Irre. Damit verhindern Sie, dass Ihr richtiges Mailkonto von Spam zugemüllt wird. Für den kostenlosen Dienst Mailinator müssen Sie sich weder registrieren noch anmelden. Tragen Sie eine Adresse nach dem Muster „Fantasiename@mailinator.com“ in das E-Mail-Feld ein, dem Sie nicht Ihre wirkliche Adresse anvertrauen wollen. Wechseln Sie danach zu www.mailinator.com, und tippen Sie in das Feld „Check your inbox!“ die zuvor angegebene Mailadresse ein. Eine Passworteingabe entfällt. Bilder und Anhänge filtert der Dienst komplett aus.

Den Taskmanager für bestimmte Nutzer sperren

Als Admin wollen Sie verhindern, dass Ihre Mitbenutzer Hintergrundprogramme beenden. Die Sperrung des Taskmanagers wird mit einem Registry-Eingriff erreicht. Starten Sie Regedit, und markieren Sie den Schlüssel



Das Gratis-Tool JavaRa hält die Java-Umgebung aktuell und entfernt veraltete Dateien.

„Hkey_Users“. Klicken Sie auf „Datei → Struktur laden“, öffnen Sie den Profil-Ordner des Benutzers unter „Benutzer“, und wählen Sie die versteckte Datei Ntuser.dat. Dem Registry-Segment geben Sie den Namen des Benutzers. Legen Sie, falls nicht vorhanden, den Schlüssel „Hkey_Users\[Benutzername]\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System“ an. Darin erstellen Sie den Dword-Eintrag „DisableTaskMgr“. Geben Sie ihm den Wert „1“, um den Taskmanager zu verbieten („0“ erlaubt ihn).

Zuletzt markieren Sie den Schlüssel „Hkey_Users\[Benutzername]“ und klicken auf „Datei → Struktur entfernen“.

Das verbirgt sich tatsächlich hinter Svchost-Prozessen

Viele Aufgaben erledigen sowohl Windows als auch Programme nicht als Task, sondern als Dienst. Das bietet einige Vorteile. So lassen sich Dienste schon starten, bevor sich ein Nutzer in Windows angemeldet hat. Ein entscheidendes Merkmal von Diensten ist, dass

Die zehn wichtigsten Android-Sicherheitstipps

Wer sein Smartphone schützen will, der sollte es mit den besten Apps versehen und die richtigen Einstellungen wählen. Hier finden Sie die zehn wichtigsten Sicherheitstipps für Ihr Android-Smartphone.

1. Antivirenprogramm installieren

Mit den Antiviren-Apps gängiger Sicherheitsanbieter wie Avast, AVG, Avira, Kaspersky, Lookout, Symantec oder Trend Micro halten Sie Schädlinge vom Smartphone fern und schützen gleichzeitig Ihre Privatsphäre.

2. Apps aus offiziellen Quellen

Viele Viren für Mobilgeräte werden über verunreinigte Websites und dubiose App-Stores verbreitet. Wenn Sie Ihre Apps nur aus dem offiziellen App-Store Google Play laden, sind Sie schon mal ziemlich gut geschützt.

3. Werbe-Trojaner entdecken

Speziell gegen Apps, die Ihre Daten an ein Werbenetzwerk senden oder von dort beziehen und dann aggressiv Werbung anzeigen, richtet sich die kostenlose App Lookout Ad Network Detector. Sie liefert eine sehr detaillierte Auflistung.

4. Zugriffsrechte von Apps prüfen

Viele Apps verlangen von Ihnen Berechtigungen, die sie überhaupt nicht für ihre eigentliche Tätigkeit benötigen. Weiterführende Infos dazu finden Sie unter „Einstellungen → Apps → [Name der App] → Berechtigungen“.

5. Sperrung für SIM-Karte einrichten

Jede SIM-Karte ist ab Werk mit einer PIN-Nummer geschützt, die nur der rechtmäßige Besitzer kennt. In den Einstellungen unter „Si-

cherheit“ gehen Sie zu „SIM-Sperre einrichten“. Tippen Sie darauf, können Sie Ihre SIM-Karte mit einer vierstelligen PIN schützen.

6. Bildschirmsperre einstellen

Richten Sie in den Einstellungen unter „Sicherheit“ eine Bildschirmsperre ein. Sobald Sie dann das Smartphone aktivieren, werden Sie aufgefordert, das Display zu entsperren – andernfalls können Sie das Gerät nicht benutzen.

7. Sensible Daten verschlüsseln

Auf dem Smartphone liegen viele sensible Daten, die Sie unbedingt schützen sollten. Android selbst bietet dafür eine Grundverschlüsselung der Daten an. Dafür tippen Sie in den Einstellungen unter „Sicherheit“ oder „Speicher“ auf „Telefon verschlüsseln“.

8. Sichere Mails mit SSL

Manche Provider nutzen für den Abruf und Versand von Mails eine mit SSL (Secure Sockets Layer) verschlüsselte Datenverbindung. Um sie einzusetzen, tragen Sie in den Kontoeinstellungen der Mail-App bei „Servereinstellungen“ die SSL-Anmeldedaten ein.

9. Passwörter wegsperren

Wer Kennwörter und Zugangsdaten ungeschützt auf seinem Handy ablegt, geht ein hohes Sicherheitsrisiko ein. Nutzen Sie stattdessen eine App zum Ablegen von Kennwörtern wie Keepassdroid, Password Safe, Msecure oder Passdroid.

10. Ortungsfunktionen aktivieren

Samsung bietet mit Find My Mobile einen eigenen Dienst zur Ortung abhandengekommenen Smartphones an, der in den Einstellungen unter Sicherheit aktiviert wird. Viele Sicherheits-Apps bieten ähnliche Dienste an, etwa Avast und Avira.

sie nicht als ausführbare EXE-Dateien daherkommen, sondern meist als DLL-Datei (Dynamic Link Library). Zwar enthalten diese DLLs denselben Code wie EXE-Dateien, doch unter Windows können DLLs alleine keine Programmaktionen ausführen. Statt dessen lassen sich die DLLs oft von der Windows-Systemdatei svchost.exe laden.

Im Windows-Taskmanager (Tastenkombination *Windows-R*, dann *Taskmgr.exe* eingeben, Enter) findet man auf der Registerkarte Prozesse meist etliche Einträge mit dem Namen svchost.exe. Das Tool Process Hacker (<http://sf.net/projects/processhacker>) liefert zu den aktiven Tasks alle verfügbaren Infos. Im Falle von svchost.exe gibt's den besten Hinweis auf den Nutzungszweck der Datei auf der Registerkarte „General“.

Hinter „Command Line“ sehen Sie, mit welchem Parameter die Datei gestartet wurde. Das kann etwa die Befehlszeile „C:\Windows\System32\svchost.exe -k LocalSystem-NetworkRestricted“ sein. Markieren und kopieren Sie davon den Teil ab svchost, also: „svchost.exe -k LocalSystemNetworkRestricted“, und googeln Sie nach diesem Text.

Per Update-Manager bleibt die Java Runtime aktuell

Wegen wiederholter, teils gefährlicher Sicherheitsdefizite in der Java Runtime Engine steht Oracle immer wieder in der Kritik. Die Software-Bibliothek wird zur Ausführung von Java-Programmen benötigt. Wer auf Java nicht verzichten kann, hält die Runtime Engine mit Javara (<http://singularlabs.com/software/javara/>) aktuell. Der Update-Manager



Eine Desktop-Firewall zeigt vor allem in den ersten Tagen nach der Installation eine rege Betriebsamkeit und verlangt für die Internet-Aktivitäten von Programmen eine explizite Bestätigung zur Erlaubnis.

sucht nach neuen Java-Versionen, installiert sie und löscht alte Exemplare aus Windows. Direkt im Anschluss an den Update-Vorgang führt Javara eine Systembereinigung durch, bei der von früheren Java-Versionen zurückgebliebene Dateien, Verknüpfungen und Registry-Schlüssel entfernt werden.

Meldungen über Angriffe richtig interpretieren

Firewall-Programme und Security-Suiten informieren den Nutzer über mögliche Angriffe – entweder mit einer Einblendung oder einem Eintrag im Protokoll. Die meisten der gemeldeten Angriffe sind jedoch Fehlalarme. Manche Sicherheits-Tools schlagen abhängig von

der jeweiligen Konfiguration bei fast jedem ankommenden Datenpaket Alarm. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um Port-scans oder zufällig erfolgte Verbindungsversuche. Die Aufzeichnungen im Protokoll geben Auskunft darüber. Allerdings sind die Protokolle nicht immer einfach zu lesen, manche zeigen nicht einmal die fernen IP-Adressen an, so dass eine Zurückverfolgung unmöglich ist. Einige Tools liefern zu jedem vermeintlichen Angriff Links ins Web, wo sich weitere Infos nachlesen lassen. Die hektische Betriebsamkeit mancher Sicherheits-Tools soll dem Nutzer nur einreden: Ich passe auf und war eine gute Investition.

Peter-Uwe Lechner

Sicherheitsgefahren bei Instant Messengern meistern

Instant Messenger ermöglicht einerseits ein beinahe simultanes Gespräch, da der Nutzer immer weiß, welcher seiner Partner online ist. Andererseits lassen sich damit Dateien verschicken. So birgt die Nutzung von Messengern ähnliche Gefahren wie E-Mails.

Das sind die Risikoquellen: Wie bei den Mails ist auch beim Messaging die Textnachricht selbst in der Regel ungefährlich. Der Grund: Das meist genutzte Textformat kann nämlich keine Viren enthalten. Die große Gefahr geht aber von den Dateianhängen aus. Diese können – vom Absender beabsichtigt oder nicht – Viren und Trojaner enthalten oder sogar über eine maskierte Namensgebung reine Malware sein. Beim Instant Messaging kommen die Risiken durch unbewachte Eins-zu-Eins-Verbindungen zwischen den PCs beider Gesprächspartner hinzu. Über diesen Weg lassen sich sogar unbemerkt Dateien auf den anderen PC übertragen, wenn die entsprechende Einstellung im Messenger aktiviert ist. Das heißt, jeder

Dateianhang wird automatisch vom Rechner akzeptiert und auf die Festplatte übertragen. Selbst wenn die Datei nie per Hand geöffnet wird, kann sie dort in Ausnahmefällen Schaden anrichten. Diese direkten Verbindungen und den automatischen Dateiempfang sollte man daher nur ausnahmsweise zulassen.

Eine weitere gravierende Schwäche: Fast alle Messenger-Dienste wie ICQ oder Whatsapp sind gar nicht oder nur unzureichend gegen Lauschangriffe geschützt. Dritte können die Kommunikation deshalb leicht abhören.

Die richtige Gefahrbabwehr: Stammt eine Nachricht von einem unbekannten Absender, sollte man sie ungelesen sofort löschen. Allein das Öffnen des Dateianhangs kann nämlich ausreichen, damit sich das Programm auf die Festplatte speichert und dort Schaden anrichtet. Verwenden Sie zur Sicherung Ihrer Messenger-Konfiguration wann immer möglich ein Passwort.

So schützen Sie Ihr facebook®-Konto

Hacker nutzen Facebook, um Viren zu verbreiten und um an die Nutzerprofile von Mitgliedern zu kommen. Nur wer seinen Facebook-Account richtig schützt, ist vor Angreifern wirklich sicher.

1 Aktivieren Sie das sichere Brownen

Nutzen Sie eine verschlüsselte Verbindung zu Facebook. Durch das Verschlüsseln mittels https sind Ihre Daten beispielsweise in einem WLAN-Netzwerk geschützt. Klicken Sie auf der Facebook-Seite auf den Pfeil oben rechts neben dem Wort „Startseite“ und wählen Sie „Konteneinstellungen“. Klicken Sie danach links auf „Sicherheit“ und gehen Sie bei „Sicheres Durchstöbern“ auf „Bearbeiten“. Setzen Sie dann ein Häkchen neben „Facebook mithilfe des sicheren Durchstöberns (https) verwenden, wenn möglich“. Klicken Sie nun auf „Änderungen speichern“.

2 Nutzen Sie die Anmelde-benachrichtigung

Sie erhalten eine Benachrichtigung, wenn von einem anderen, bislang nicht verwendeten Gerät auf Ihr Facebook-Konto zugegriffen wird. Folgen Sie den oben beschriebenen Anweisungen und wählen Sie den nächsten Punkt „Anmelde-Benachrichtigung“ aus. Wenn nun jemand auf Ihr Konto zugreift, erhalten Sie eine E-Mail-Nachricht beziehungsweise eine SMS.

Dieser unangenehme Zeitgenosse agiert in den Horrorfilmen von www.takethislollipop.com. Mit nur einem Klick auf „Connect with Facebook“ werden Sie selber zum Gejagten und Teil des Horrorfilms.

3 Sicherheitscode für neue Geräte einschalten

Wenn Sie besonders vorsichtig sein wollen, gehen Sie vor wie bei Schritt 1, wählen Sie dann den Punkt „Anmeldebestätigung“ und aktivieren Sie diesen. Dadurch wird immer ein neuer Code auf Ihr Handy geschickt, wenn Sie sich von einem unbekannten Gerät aus bei Facebook anmelden. Diesen Code nutzen Sie als Ihr Login-Passwort. Das ist allerdings etwas nervig, also sollten Sie diesen Punkt nur auswählen, wenn Sie sich aus konkreten Gründen besonders große Sorgen um die Facebook-Sicherheit machen müssen.

4 Misten Sie bei den Facebook-Apps aus

Klicken Sie auf den Pfeil oben rechts und wählen Sie da wieder „Konteneinstellungen“ und dann links „Apps“. Hier sind alle Anwendungen aufgeführt, die Zugang zu Ihrem Facebook-Konto haben. Das kann erwünscht

sein, wenn dort etwa eine Sicherheits-App auftaucht. Was eine App oder Internetseite alles von Ihrem Facebook-Konto sehen darf, erfahren Sie nach einem Klick auf „Bearbeiten“. Apps, die Sie nicht unbedingt benötigen, beseitigen Sie mit „Entfernen“.

Um die Brisanz dieser Zugangsrechte zu zeigen, hat ein Künstler die Internetseite „Take this Lollipop“ (www.takethislollipop.com) online gestellt. Wer dort auf „Connect with Facebook“ klickt, dessen Fotos und Daten werden in einen Horrorfilm eingebaut, der sofort gezeigt wird. Der Film gipfelt darin, dass ein sehr wütender Mann zu Ihrem Wohnort (Facebook-Angabe) fährt und Ihr Foto (das Profilbild) am Armaturenbrett kleben hat. Für den Film müssen Sie der Seite zwar Ihre Daten preisgeben, der Horrorstreifen ist jedoch derart heilsam, dass sich das lohnt. Denn künftig werden Sie zurückhaltender mit Facebook-Verbindungen sein.

5 Achten Sie auf Betrugsvorwürfe

Es zirkulieren immer wieder Betrugsvorwürfe. Zuletzt beispielsweise mit der Masche „Entferne die Facebook Chronik“. Wenn Sie bei dieser Art von Meldung auf „weiter“ oder „Gefällt mir“ klicken, kann der Hacker Ihr Benutzerkonto kapern. Wenn Sie eine alarmierende Nachricht bei einer Facebook-Statusaktualisierung eines Freundes sehen, sollten Sie zunächst die auf Falschmeldungen spezialisierte Seite www.snopes.com besuchen. Auch www.pcwelt.de berichtet über wichtige falsche Facebook-Nachrichten.

Arne Arnold und Dan Tynan



PC-Notfälle beheben



Foto: © caramax - Fotolia.com

- 160** **Hardware-Pannen beheben**
- 163** **Defekte Hardware**
- 166** **Fehler vor dem Windows-Start**
- 168** **Windows wiederbeleben**
- 170** **Wenn Windows abstürzt**
- 172** **Defekte Benutzerkonten**

- 174** **Software-Debakel lösen**
- 176** **Verlorene Daten retten**
- 178** **Ausgesperrt: Passwort-Pannen**
- 180** **Virenalarm**
- 182** **Die PC-WELT-Notfall-DVD**
- 186** **Pannenhilfe im Netzwerk**

Hardware-Pannen beheben

Wenn die Hardware hakt oder der Rechner nicht mehr hochfahren will, sind die richtigen Diagnosetechniken gefragt, um die streikende Komponente des Systems schnell und eindeutig zu identifizieren.

PC-WELT Übersicht

	Seite
1. Fehlerursache: Software oder Hardware?	160
2. Netzteil: Stromversorgung und Spannung testen	160
3. Hauptplatine: Fehlercodes beachten	161
4. Prozessor: Physikalische Beschädigungen	161
5. Grafikkarte: Steckplatz und Monitorkabel	162
6. RAM: Fester Sitz und passende Kombination	162
7. Festplatten: SATA-Kabel und SMART-Werte	162
Kasten: Hardware ohne Betriebssystem prüfen	162
Tabelle: Tools zur Fehlerdiagnose	161

Physikalische Beschädigungen durch zu hohe Temperaturen, Montagsprodukte und Ware von minderer Qualität können jeden PC lahmlegen. Im Idealfall ist das Problem über einen gewissenhaften Check der Hardware schnell identifiziert.

1 Fehlerursache: Software oder Hardware?

Wenn die Festplatte hörbar knirscht, das BIOS nervös piept oder das Aroma verschmorter Elektronik offensichtlich auf einen Hardware-Defekt hinweist, gibt es nicht



Foto: © Thomas Fraczkus - Fotolia.com

mehr viel zu deuten. Meist sind die Symptome aber subtiler. Bluescreens, instabile Systeme, Startprobleme und ominöse Fehlermeldungen können viele Gründe haben. Dagegen sind plötzliche Komplettausfälle während des Betriebs und akustische Fehlercodes des BIOS beim Einschalten typische Zeichen für ein Hardware-Problem. Wenn die Symptome für eine Diagnose nicht ausreichen: Starten Sie ein anderes System auf dem gleichen PC und behalten Sie dabei die Hardware im Blick. Zu diesem Zweck sind Live-Systeme auf Linux-Basis wie geschaffen: Sie können damit ohne Installation ein alternatives Betriebssystem von DVD oder USB-Stick star-

ten und so die Funktionsfähigkeit der meisten Hardware-Komponenten und Festplatten ohne großen Aufwand prüfen. Auf der Heft-DVD finden Sie dazu das PC-WELT-Notfallsystem. Es handelt sich dabei um ein angepasstes Linux, welches komplett vom DVD-Laufwerk bootet, dabei aber das installierte Betriebssystem nicht antastet.

2 Netzteil: Strom und Spannung testen

Wenn der PC nach dem Einschalten keinerlei Reaktion zeigt, überprüfen Sie zunächst den Kaltgerätestecker auf der Rückseite sowie die eventuell vorhandene Steckerleiste. Viele PC-

Nachgemessen: Am grün isolierten Leiter des Netzteils sollte eine Spannung von 4,55 Volt für Stand-by anliegen. Bei Zweifeln sorgt das Multimeter für Klarheit.

Netzteile haben auf der Rückseite zudem einen eigenen Netzschalter. Kann das alles als Fehlerquelle ausgeschlossen werden, geht die Suche im Inneren des Systems weiter: Ziehen Sie das Stromkabel vom Netzteil ab, öffnen Sie das Gehäuse des PCs und überprüfen Sie, ob die ATX-Taste (Einschaltknopf) des Gehäuses mit der richtigen Panel-Steckbrücke der Hauptplatine verbunden ist, denn schlecht sitzende Steckverbindungen können sich von alleine lösen. Wenn die Hauptplatine eine Stand-by-LED oder eine nummerische LED-Anzeige zur Fehlersuche bietet, schließen Sie das Netzteil an und beobachten Sie dann die LED: Eine grün leuchtende LED oder eine orangefarbene Power-Taste zeigen, dass die korrekte Stand-by-Spannung von fünf Volt anliegt. Wenn die LEDs nicht leuchten, die Verkabelung aber in Ordnung ist, lohnt sich der Austausch des Netzteils.

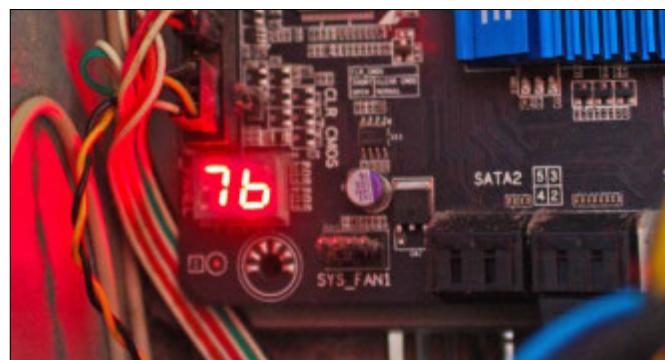
Für versierte Bastler: Um die Stand-by-Spannung selbst zu kontrollieren, ziehen Sie die Stecker des Netzteils an der Hauptplatine ab. Die Kabel sind farblich kodiert: Schwarze Kabel sind Masse und das einzelne, grüne Kabel sorgt für eine Spannung (DC) von 4,5 bis 5 Volt für Stand-by, sobald das Netzteil am Strom hängt. Mit einem Multimeter können Sie dies nachmessen – ganz ohne Risiko.

Achtung, Hochspannung: Das Öffnen des Netzteils ist nicht empfehlenswert und mit der Gefahr eines Stromschlags verbunden, auch wenn das Netzteil von der Stromversorgung getrennt ist. Denn die eingebauten Kondensatoren stehen noch längere Zeit unter Hochspannung.



3 Hauptplatine: Fehlercodes beachten

Ist das Netzteil in Ordnung, nehmen Sie als Nächstes die Hauptplatine des PCs unter die Lupe. Dabei ist der erste Schritt die Suche nach physikalischen Beschädigungen auf der Platine. Deutliche Zeichen sind verschmorte Elektronikbauteile und aufgeblähte Kondensatoren der Spannungsregelung neben der CPU. Wenn nichts zu finden ist, dann bauen Sie das Mainboard aus, um Einbaufehler auszuschließen. Häufige Probleme sind Kurzschlüsse durch verbogene Bleche sowie lose Schrauben, die hinter die Hauptplatine gerutscht sind. Der nun folgende Schritt ist ein Rückbau des Systems, bis nur noch die notwendigen Komponenten auf der Hauptplatine verbleiben. Dabei handelt es sich um die CPU, ein RAM-Modul im ersten Slot und eine Grafikkarte, wenn ansonsten kein Grafikchip vorhanden ist. Für den Fall, dass sich



auch in der Minimalkonfiguration nichts tut, obwohl das Netzteil in Ordnung ist, weist dies auf einen Defekt der Hauptplatine hin.

Aktuelle Mainboards machen die Fehlerdiagnose mit Debug-LEDs auf der Platine viel einfacher: Eine zweistellige Anzeige zeigt beim Einschalten einen POST-Code, der Aufschluss über den Systemstatus und mögliche Fehler gibt. Darüber hinaus geben alle Mainboards beim Einschalten über das BIOS Tonsignale aus, um Probleme über Beep-Codes akustisch zu signalisieren. Die Erklärung der POST- und Beep-Codes steht im Handbuch des Mainboard-Herstellers. Wenn sich dieses nicht mehr auftreiben lässt, finden Sie es auch als PDF auf den Support-Seiten des Herstellers. Diese Codes sind das wichtigste Werkzeug bei der weiteren, detaillierten Fehlersuche. Treten Fehler nach einem BIOS-Update oder nach Änderungen der BIOS-Einstellungen auf, sollten Sie das BIOS über den dafür vorgesehenen Jumper auf der Hauptplatine zurücksetzen.

4 Prozessor: Physikalische Beschädigungen

Probleme mit der CPU lassen sich vergleichsweise leicht über die POST-Codes des BIOS, über die LEDs auf der Platine oder über die Beep-Codes identifizieren. Die Codes sind bei jedem Mainboard-Hersteller unterschiedlich und im Handbuch dokumentiert. Überprüfen Sie bei dieser Gelegenheit auch den Sitz des Prozessors: Nehmen Sie den Kühlkörper ab, entfernen Sie die Wärmeleitpaste mittels eines fusselfreien Tuches und entriegeln Sie dann die Halte-

Status und Fehlercodes:
Neuere Hauptplatten geben nicht nur Beep-Codes über das BIOS aus, sondern zeigen auf der Platine POST-Codes an, die im Handbuch genau erklärt sind.

PCWELT DVD Tools zur Hardware-Fehlerdiagnose						
Programm	Beschreibung	Windows	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
Hardware Detection Tool	Bootfähige Hardware-Erkennung	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.hdt-project.org	Englisch	162
Memtest 86+	Bootfähiger Speichertest	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/689633	Englisch	162
Speedfan	Systeminfos und SMART-Werte	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/309411	Englisch	162
PC-WELT-Notfall-DVD 2013	Bootfähiges Linux-System	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1168242	Deutsch	160

nung der CPU, um den Prozessor vorsichtig herauszunehmen. Verfärbungen auf der Vorder- und Rückseite sind Anzeichen dafür, dass die CPU Schaden genommen hat – etwa durch schlechte Kühlung, Kurzschluss oder auch defekte Spannungsregler.

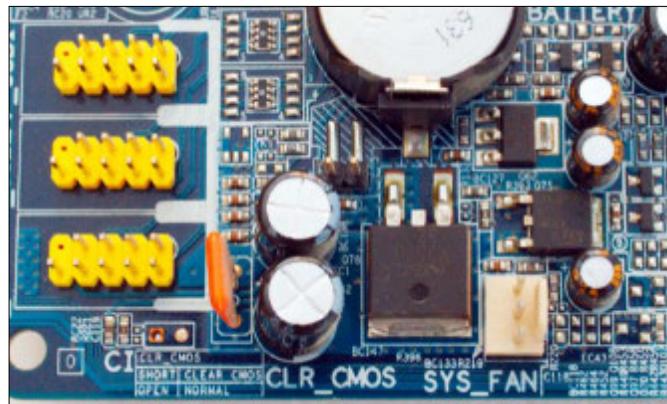
5 Grafikkarte: Steckplatz und Monitorkabel

Sollte der PC nach dem Einschalten erst korrekt starten, danach jedoch über Beep-Codes oder Debug-LEDs auf ein Problem mit der Grafikkarte hinweisen, kontrollieren Sie den Sitz der Karte im Steckplatz. Da Monitorkabel häufig mit den DVI/VGA-Ports der Grafikkarte verschraubt sind, kann ein Zug die schlecht befestigte Grafikkarte teilweise aus dem Slot ziehen. In den allermeisten Fällen verläuft diese Panne glimpflich und die Karte nimmt keinen Schaden. Achten Sie darauf, die Karte besser im Gehäuse zu befestigen und mit dem Slotblech zu verschrauben.

Bietet der Prozessor selbst eine GPU, bauen Sie die Grafikkarte zur weiteren Fehler suche ganz aus und schließen den Monitor am Grafikausgang der Hauptplatine an. Zur Diagnose von defekten Karten empfiehlt sich immer der Einbau einer älteren oder ausgeliehenen Ersatzgrafikkarte.

6 RAM: Fester Sitz und passende Kombination

Schwierigkeiten mit RAM-Modulen treten vergleichsweise oft auf. Gerade beim Aufrüsten ist es wichtig, den korrekten und gleichmäßigen Sitz der Module in den Slots zu prü-



fen. Für einzelne Tests entfernen Sie zunächst alle Module und starten den Rechner mit nur einem RAM-Modul. Wiederholen Sie diesen Test anschließend mit aufsteigender Bestückung. Wenn der PC nicht korrekt bootet, bauen Sie den Speicher wieder aus und testen das zuletzt eingebaute Modul erneut einzeln.

Kombination verschiedener Module: RAM-Bausteine unterschiedlicher Hersteller oder mit voneinander abweichenden Spezifikationen können zu uneinheitlichen Fehlerbildern und zu spontanen Abstürzen führen. Ein systematischer Test von einzelnen Modulen und Kombinationen zeigt hier allerdings schnell inkompatible RAM-Bausteine.

Zum Check des Speichers bei laufendem System empfehlen wir generell, das bootfähige Testprogramm Memtest 86+ (auf Heft-DVD) einzusetzen. Memtest 86+ können Sie direkt über das Boot-Menü der Heft-DVD starten, und der Speichertest beginnt im Anschluss daran automatisch. Beachten Sie da-

Nicht immer leicht zu finden: Die Steckbrücke zum Zurücksetzen des BIOS (siehe Punkt 3) ist bei jedem Hersteller anders beschriftet, hier beispielsweise mit „CLR_CMOS“.

bei allerdings, dass ein kompletter Test einen Zeitraum von mehreren Stunden in Anspruch nimmt. Es ist übrigens auch möglich, auf diese Weise den Speicher von Notebooks zu überprüfen.

7 Festplatten: SATA-Kabel und SMART-Werte

Alternde Festplatten machen mit ungewöhnlichen Geräuschen auf ihr baldiges Ableben aufmerksam, SSDs sterben dagegen still und leise. Wird eine Festplatte nicht mehr vom Betriebssystem erkannt, sehen Sie im BIOS nach, ob der Datenträger noch vorhanden ist. Falls nicht, überprüfen Sie die Kabelverbindungen zum Laufwerk im PC. Gerade ältere SATA-Stecker sitzen locker und können allein durch verdrehte Kabel unvermittelt abrutschen. Wenn Windows selbst noch bootet, überprüfen Sie den Status der Festplatte oder SSD über deren SMART-Werte, die für die Selbstdiagnose Leistungswerte aufzeichnen. Zum Auslesen und Interpretieren eignet sich die Freeware Speedfan (auf Heft-DVD).

Marcel Buchbinder

Hardware ohne installiertes Betriebssystem überprüfen

Die Heft-DVD bietet diesmal nicht nur Programme und Tools, Sie können den PC auch von der DVD starten und in einem Boot-Menü einige vorbereitete bootfähige Systeme direkt von DVD aufrufen. Dort finden Sie das Hardware Detection Tool. Diese Software kann die Hardware eines PCs auch ohne installiertes Betriebssystem auf listen. Rufen Sie dazu den Eintrag „Hardware Detection Tool“ im Boot-Menü der Heft-DVD auf. Nach nur wenigen Sekunden zeigt das Tool dann automatisch ein Menü im Textmodus an, das Sie mit den Pfeiltasten und der Return-Taste bedienen. Das englischsprachige Menü bietet Katego-



Hardware Detection Tool: Über die Heft-DVD lässt sich dieses bootfähige Programm starten, das die erkannte Hardware des PCs auflistet und die detaillierte Typenbezeichnung anzeigt.

gorien wie PCI-Devices, Memory, Prozessor und BIOS. Wenn ein Gerät, eine Systemkomponente oder ein Laufwerk hier nicht auf-

taucht, so bedeutet dies, dass es schon vom BIOS nicht korrekt erkannt wurde und möglicherweise ausgefallen ist.

Defekte Hardware

Wenn die USB-Festplatte nicht läuft oder die Verbindung zum WLAN nicht funktioniert, ist der Schuldige oft nur schwer auszumachen. Da helfen unsere Tipps zur Beseitigung der Fehler.

PC-WELT Übersicht

1. Fehlende Treiber installieren	163
2. Probleme nach der Treiberinstallation	164
3. Angeschlossenes USB-Gerät funktioniert nicht	164
4. Schlechte WLAN-Verbindung	164
5. Kein WLAN auf dem Notebook	164
6. Kein Sound oder keine Aufnahme	164
7. Brummen im Lautsprecher	165
8. SSD wird immer langsamer	165
9. Häufiger Papierstau beim Drucker	165
Tabelle	
Hardware-Tools	164

Eine an den PC angeschlossene Hardware funktioniert überhaupt nicht oder nicht richtig? Die Ursache dafür ist meistens, dass keine oder nicht die richtigen Treiber installiert sind. Manchmal liegt es aber auch an der Hardware selbst oder an der Verbindung zum Rechner. Ein defektes USB-Kabel beispielsweise kann verhindern, dass Windows eine externe Festplatte zuverlässig erkennt. Manchmal reicht jedoch auch einfach die Stromversorgung für die Geräte nicht aus. Lösungen für derartige Hardware-Probleme finden Sie in diesem Artikel.

1 Fehlende Treiber installieren

Treiber steuern alle Interaktionen zwischen dem System und einer Hardware-Komponente. Sie sprechen das Gerät jeweils über die



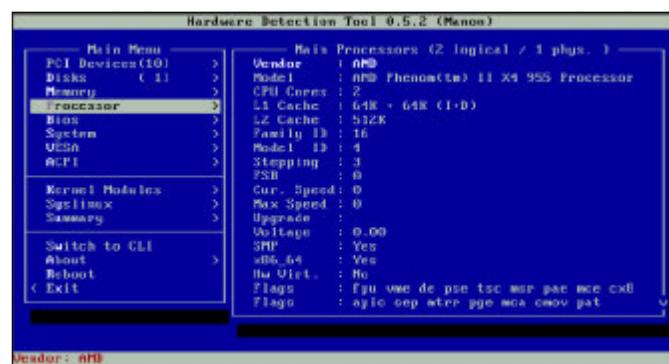
Schnittstelle an, an der es angeschlossen ist. Die Steuerprogramme haben einen erheblichen Einfluss auf die Leistung und Zuverlässigkeit Ihres gesamten Systems.

Windows Vista, 7 und 8/8.1 erkennen einen Großteil der Hardware automatisch und installieren dann die passenden Treiber. Bei Geräten, die nach dem Erscheinungsdatum des jeweiligen Betriebssystems gebaut wurden, geht das in der Regel nicht. Für relativ alte Geräte können die Treiber ebenfalls fehlen. Hier funktioniert dann zumindest bei 32-Bit-Systemen meist auch der XP-Treiber.

Wenn ein Gerät nach dem Einbau oder nachdem Sie es angeschlossen haben, nicht funktioniert, sehen Sie zuerst im Windows-Geräte-Manager nach. Drücken Sie Win-R,

geben Sie *devmgmt.msc* ein und klicken Sie auf „OK“. Ein Ausrufezeichen bei einem Gerät bedeutet, dass der Treiber nicht vorhanden ist oder nicht korrekt arbeitet.

Hardware analysieren: Für den Fall, dass Windows den passenden Treiber nicht gefunden oder aber einen falschen Treiber installiert haben sollte, laden Sie einfach einen Treiber beim Hersteller der Hardware herunter. Wenn Sie nicht genau wissen, um welchen Gerätetyp es sich handelt, booten Sie den Rechner von der Heft-DVD und gehen Sie im Startmenü auf „Hardware Detection Tool (HDT)“. Das Tool zeigt Ihnen im Anschluss daran unter „Motherboard“ Informationen zur verbauten Hauptplatine und unter „PCI Devices“ Infos zu PCI-Steckkarten sowie über den PCI-Bus angebundene Komponenten auf der Hauptplatine.



Das Hardware Detection Tool booten Sie von der Heft-DVD. Es zeigt Ihnen die in Ihrem PC verbauten Geräte an, beispielsweise den Audio Controller.

2 Probleme nach der Treiberinstallation

Wenn es wider Erwarten mit dem neuen Treiber zu Störungen mit anderen Komponenten kommt oder das Gerät auf einmal nicht mehr mit der installierten Software kooperieren will, hilft nur der Schritt zurück. Das geht über die Rollback-Funktion. Gehen Sie im Gerät-Manager (*devmgmt.msc*) per Doppelklick auf das entsprechende Gerät und wählen Sie dann in der Registerkarte „Treiber“ den Punkt „Installierter Treiber“ (XP) oder „Vorheriger Treiber“ (Vista, 7, 8/8.1).

3 Angeschlossenes USB-Gerät funktioniert nicht

Festplatten, Speicher-Sticks oder Flash-Speicherkarten an einem USB-2.0-Anschluss benötigen unter Windows Vista, 7 oder 8/8.1 keinen extra Treiber. Sie werden automatisch als Festplatten beziehungsweise als Wechseldatenträger erkannt. Für USB-3.0-Geräte müssen Sie unter Vista und 7 einen Treiber installieren, bei Windows 8/8.1 ist er dabei.

Wenn ein Gerät lediglich zeitweise oder gar nicht am USB-Anschluss funktioniert, kann das an einem schadhaften Kabel liegen. Prüfen Sie das Kabel auf Beschädigungen hin und probieren Sie ein anderes Kabel aus.

Stromversorgung unzureichend: USB-Geräte mit einem niedrigen Energiebedarf wie etwa USB-Sticks erhalten den erforderlichen Strom von der USB-Buchse des PCs. Es kann jedoch vorkommen, dass die Leistung nicht ausreicht, um das zusätzlich angeschlossene Gerät zu versorgen. Ein USB-2.0-Host-Controller liefert maximal 500 Milliampere (mA), bei USB 3.0 sind es 900 Milliampere.

Entfernen Sie das Gerät, das nicht erkannt wird. Dann stöpseln Sie möglichst viele USB-Geräte ab und schließen das neue Gerät an. Wird es daraufhin erkannt, so handelt es sich um ein Problem der Stromverteilung.

Um den Engpass aufzuheben, hilft es mitunter, stromhungrige Geräte auf verschiedene USB-Hubs zu verteilen, also beispielsweise bei zwei externen 2,5-Zoll-Festplatten eine



Ein USB-Universalnetzteil gibt es schon für weniger als fünf Euro. Es liefert 1000 Milliampere und lässt sich für USB-Festplatten und als Ladegerät für Smartphones einsetzen.

vorne und eine hinten am PC anzuschließen. Ist ein USB-3.0-Anschluss vorhanden, benutzen Sie diesen auch für Ihr USB-2.0-Gerät, da hier mehr Leistung zur Verfügung steht.

Eine weitere Alternative ist ein USB-Y- oder Zwillingskabel, dessen Stecker Sie mit zwei USB-Buchsen am PC verbinden. Sollte auch das nicht ausreichen, verwenden Sie das Zwillingskabel zusammen mit einem 5-Volt-Netzteil oder Sie greifen zu einem USB-Hub mit eigener Stromversorgung.

4 Schlechte WLAN-Verbindung

Sie sollten den optimalen Standort für den WLAN-Router finden. Wenn die Wände allerdings zu dick sind oder der Abstand zu groß ist, benötigen Sie einen WLAN-Repeater zur Signalverstärkung. Es ist empfehlenswert, einen Repeater von dem Hersteller zu kaufen, von dem auch der WLAN-Router stammt, denn nicht alle Geräte arbeiten reibungslos zusammen. Von AVM gibt es beispielsweise den Fritz-WLAN Repeater N/G für etwa 70 Euro (www.avm.de).

Wer noch eine alte, unbenutzte Fritzbox übrig hat, kann auch diese mithilfe der Software-Einstellungen leicht zu einem WLAN-Repeater in seinem Netzwerk umfunktionieren. Dafür eignen sich im Grunde alle Fritzbox-Modelle mit WLAN-Funktion und aktueller Firmware. Eine ausführliche Anleitung zur Inbetriebnahme des Repeaters finden Sie unter www.pcwelt.de/1499008.

5 Kein WLAN auf dem Notebook

Sie haben das WLAN auf Ihrem Notebook bereits konfiguriert und auch schon einmal eine Verbindung zum hauseigenen WLAN hergestellt. Doch plötzlich klappt der Verbindungsauflauf nicht mehr.

Prüfen Sie in diesem Fall, ob das WLAN in Ihrem Notebook wirklich noch aktiv ist. Einige Geräte besitzen einen mechanischen Schalter oder kennen eine Tastenkombination, über die sich der WLAN-Adapter abschalten lässt. Eine weitere Fehlerquelle ist der Standby-Modus. Nach dem Aufwachen bleibt der WLAN-Adapter manchmal im Schlafmodus. Oft hilft es dann, den Adapter per Tastenkombination oder Schalter aus- und wieder einzuschalten. Will das WLAN immer noch nicht, hilft nur ein Neustart.

Wenn das WLAN auf dem Laptop angezeigt wird, aber dennoch keine Verbindung möglich ist, sollten Sie mit dem Notebook möglichst nahe an den Router herangehen, um zu vermeiden, dass die Verbindung aufgrund einer Funkstörung nicht zustande kommt. Für den Fall, dass es immer noch nicht klappt, kann auch ein falsches WLAN-Passwort die Ursache sein.

Will das WLAN trotzdem nicht funktionieren, lohnt sich vermutlich ein Reparaturversuch mit unserem PC-WELT Fix it Pack (auf Heft-DVD). Damit haben Sie ein kompetentes Tool zum Reparieren von vielen unterschiedlichen Windows-Problemen zur Hand, das Ihnen auch bei Netzwerkanfällen behilflich sein kann.

6 Kein Sound oder keine Aufnahme

Sie wollen eine Musikdatei abspielen, haben den Lautstärkeregler aufgedreht, hören aber dennoch nichts? Kontrollieren Sie, ob die Anwendung nicht stummgeschaltet ist. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Lautsprechersymbol im Systray rechts unten neben der Uhr und danach auf „Lautstärkemixer öffnen“. Sie sehen hier Regler für alle

PCWELT DVD Hardware-Tools

Programm	Beschreibung	Geeignet für	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
Hardware Detection Tool ¹⁾	Hardware analysieren	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.hdt-project.org	Englisch	163
PC-WELT Fix it Pack 2.0	WLAN reparieren	XP, Vista, 7	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1424863	Deutsch	164
Solid-State-Laufwerk-Toolbox	Tools für Intel-SSDs	XP, Vista, 7, 8	-	www.pcwelt.de/1513275	Deutsch	165
Samsung SSD Magician	Tools für Samsung-SSDs	XP, Vista, 7, 8	-	www.pcwelt.de/1513286	Englisch	165
Disk Erasing ²⁾	SSDs löschen	XP, Vista, 7, 8	-	www.pcwelt.de/45um	Deutsch	165

¹⁾ bootet von Heft-DVD ²⁾ in Parted Magic enthalten

Der Lautstärkemixer zeigt unter Windows 7 alle Programme mit Audioausgabe an. Damit von einer Anwendung etwas zu hören ist, darf sie nicht stummgeschaltet sein wie im Bild der Windows Media Player.

Programme, die gerade die Audioausgabe verwenden. Ist hier ein rotes Symbol neben dem Lautsprecher zu sehen, ist

das Programm stummgeschaltet. Mit einem Klick auf das Lautsprechersymbol aktivieren Sie die Audioausgabe wieder.

Aufnahme funktioniert nicht: Sollte keine Aufnahme über ein Mikrofon oder den Audioeingang möglich sein, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Lautsprechersymbol im Systray und wählen „Aufnahmegeräte“. Ist beispielsweise ein Mikrofon angeschlossen, erscheint ein grüner Haken bei „Mikrofon“. Der Eintrag Mikrofon taucht nicht in der Liste auf? Dann klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Liste der Aufnahmegeräte und wählen Sie aus dem Menü „Deaktivierte Geräte anzeigen“. Klicken Sie auf „Mikrofon“ und danach auf „Eigenschaften“. Stellen Sie hinter „Geräteverwendung“ den Wert „Geräte verwenden (aktivieren)“ ein und klicken Sie auf „OK“. Klicken Sie noch einmal auf „Eigenschaften“ und gehen Sie auf die Registerkarte „Pegel“. Der Regler unter „Mikrofon“ sollte auf „100“ stehen, und der Eingang darf über das Lautsprechersymbol neben dem Regler nicht stummgeschaltet sein.

7 Brummen im Lautsprecher

In Ihrem Rechner steckt eine TV-Karte oder Sie verwenden einen TV-USB-Stick. Wenn Sie das Antennenkabel anschließen, hören Sie aus dem Lautsprecher ein unangenehmes Brummen. Ohne das Antennenkabel ist der Ton aber störungsfrei.

Die Ursache für das Geräusch ist eine Brummschleife. Diese kann entstehen, wenn Geräte mit unterschiedlichen Masseverbindungen miteinander gekoppelt werden. Der PC ist über den Schutzleiter des Stromnetzes geerdet, die Ummantelung der Antennenlei-



tung verfügt über eine eigene Erdung. Wenn die Erdungspotenziale leicht voneinander abweichen, fließt ein Ausgleichsstrom, der ein Magnetfeld um die Abschirmung herum erzeugt. Das Magnetfeld verursacht dann per Induktion eine Störung in der Signalleitung, die bei Lautsprechern als niederfrequenter Brummtönen zu hören ist.

Das Brummen lässt sich jedoch beseitigen, indem Sie die Massepotenziale entkoppeln. Zu diesem Zweck eignet sich ein Mantelstromfilter für das Antennenkabel, der Masse- und Signalleitung über einen Kondensator miteinander verbindet. Dabei ist die Kapazität derart ausgelegt, dass niederfrequente Schwingungen den Filter nicht passieren können. Auf diese Weise wird das Brummen unterdrückt. Ein Mantelstromfilter als Zwischenstecker für das Antennenkabel ist beispielsweise bei Conrad für knapp zehn Euro erhältlich (www.pcwelt.de/8oz7).



Ein Mantelstromfilter kommt zwischen Antennenkabel und TV-Karte. Er entkoppelt die Masseverbindung und verhindert so eine Brummschleife.

8 SSD wird immer langsamer

In Ihrem Rechner arbeitet eine SSD bereits seit längerer Zeit. Kurz nach dem Einbau haben Sie bei der SSD die Transferleistung gemessen, die nahe am vom Hersteller versprochenen Maximum lag. Nun wiederholen Sie die Messung und stellen eine Geschwindigkeitsabnahme von 20 Prozent oder mehr fest.

Bei vielen SSDs tritt nach längerer Benutzung und bei hohem Füllstand eine Verlangsamung auf. Die Ursache dafür ist, dass der Controller in der SSD immer weniger freie Blöcke findet, die er direkt beschreiben kann. Es nützt meistens nichts, mehr Platz freizuräumen oder die SSD neu zu formatieren.

Einige Hersteller versuchen, dem Problem per Firmware-Update zu begegnen. Sehen Sie auf der Website des Herstellers nach, ob auch für Ihre SSD ein Update verfügbar ist. Meist gibt es ein Tool zum Download, mit dem Sie eine bootfähige CD erstellen und darüber die Aktualisierung durchführen können.

Eine weitere Möglichkeit ist, die Daten auf der SSD komplett zu löschen und quasi den Werkszustand wiederherzustellen. Intel bietet dafür die Solid-State-Laufwerk-Toolbox an, von Samsung gibt es das Programm SSD Magician. Bietet der Hersteller keine passende Software, verwenden Sie Disk Erasing. Das Freeware-Tool ist in Parted Magic enthalten (www.pcwelt.de/45um).

9 Häufiger Papierstau beim Drucker

Ein Papierstau im Drucker entsteht dann, wenn das Papier nicht gleichmäßig eingezogen oder transportiert wird. Es verwickelt sich in der Mechanik, zerreiht und ist daraufhin meist nur schwer wieder zu entfernen.

Der Grund für den Papierstau können mechanische Defekte beim Papiertransport oder Gummiandruckrollen mit geringer Griffigkeit sein. Zum einen kann man meist selbst reparieren. In weniger schweren Fällen genügt es, die Gummiwalzen zu untersuchen und Papierabrieb mit Brennspiritus zu entfernen. Wenn die Walzen bei älteren Druckern verhärtet sind, lassen sie sich mit feinem Schmirgelpapier anrauen. Langfristig ist es allerdings besser, die betroffenen Andruckrollen auszutauschen. Einzugs- sowie Andruckrollen oder Reparatursets finden Sie auch für ältere Druckermodelle meist für wenig Geld bei Ebay (www.ebay.de).

Thorsten Eggeling

Fehler vor dem Windows-Start

Eine fehlerhafte Konfiguration kann den Start von Windows ebenso verhindern wie defekte Startdateien. Da gilt es, Fehler beim Booten zu beseitigen.

Sie schalten den PC ein, die Meldungen vom BIOS erscheinen, aber Windows startet nicht. Sie sehen lediglich einen schwarzen Bildschirm mit Meldungen wie „Boot Disk Failure“, „NTLDR fehlt“ oder „Bootmgr is missing“. In diesem Fall findet das BIOS keine startfähige Festplatte, die Festplatte ist defekt oder die Windows-Startumgebung ist beschädigt. Dieser Artikel liefert Infos zur Fehlerdiagnose und Tipps zur Reparatur der Windows-Startdateien. Bevor Sie zur Tat schreiten, entfernen Sie alle für den Betrieb nicht erforderlichen Geräte vom PC. Manchmal behindern auch USB-Sticks oder externe Festplatten den Windows-Start.

1 Die richtige Boot-Reihenfolge im BIOS prüfen

Gehen Sie in das BIOS des PCs. Dazu drücken Sie kurz nach dem Einschalten die Taste Entf. (Del), F2 oder ESC. Die richtige Taste wird oft im BIOS-Startbildschirm angezeigt, andernfalls sehen Sie im Handbuch nach. Suchen Sie zuerst nach dem Menüeintrag, über den Sie sich die Festplatten anzeigen lassen können, beispielsweise „ATA Port Information“. Prüfen Sie, ob hier die Startfestplatte auftaucht. Wenn nicht, öffnen Sie das Gehäuse des PCs und prüfen Sie die Kabelverbindungen zur Festplatte. Sollte auch das nicht



Foto: © Fotoflworks - Fotolia.com

helfen, bauen Sie die Festplatte aus und testen Sie sie an einem anderen Rechner oder in einer USB-Docking-Station. Wird die Platte auch hier nicht erkannt, liegt wahrscheinlich ein Festplattendefekt vor.

Wenn die Festplatte im BIOS auftaucht, gehen Sie auf den Menüpunkt, über den sich die Boot-Reihenfolge festlegen lässt, etwa auf „BIOS Features“. Hier muss die Systemfestplatte an erster Stelle stehen. Ändern Sie die Reihenfolge gegebenenfalls und speichern Sie die Änderung. Hat auch das keine Wirkung, lesen Sie in → Punkt 3 weiter.

2 Boot- und Stabilitätsprobleme bei SSDs

Grundsätzlich verhält sich eine SSD aus Sicht des BIOS und beim Windows-Start nicht anders als eine Festplatte. Allerdings sind SSDs immer noch eine relativ neue Technik, die mit etlichen Kinderkrankheiten zu kämpfen hat. Bei einigen Modellen klagen Anwender etwa über häufige Bluescreens und Windows-Startprobleme. Ursache sind fast immer Feh-

ler in der SSD-Firmware. Sehen Sie bei Problemen beim Herstellen nach, ob es ein Update gibt. Bevor Sie dies über die angebotene Boot-CD durchführen, schalten Sie im BIOS den SATA-Modus von „AHCI“ auf „IDE“. Sonst funktioniert das Update nicht. Stellen Sie den Modus danach wieder zurück, sonst kann Windows nicht starten.

3 Boot-Partition aktiv setzen

Bei einer Meldung wie „Boot Disk Failure“ oder ähnlich befindet sich vielleicht keine Festplatte mit aktiver Partition im PC. Hier hilft die PC-WELT-Notfall-DVD oder eine beliebige Windows-7- oder -8-Installations-DVD. Sollte Letztere nicht verfügbar sein, erstellen Sie auf einem anderen PC einen Windows-Reparaturdatenträger. Dazu drücken Sie Win-R, geben `sdclt` ein und klicken auf „OK“. Klicken Sie auf der linken Seite auf „Systemreparaturdatenträger erstellen“.

Partition mit Notfall-DVD bearbeiten: Booten Sie den PC von der Heft-DVD. Star-

ten Sie die Partitionierungs-Software Gparted per Doppelklick auf das Icon auf dem Desktop. Sollten sich mehrere Festplatten im PC befinden, wählen Sie die Windows-System-Festplatte rechts oben im Programmfenster aus. In der Partitionsliste sehen Sie dann die Boot-Partition mit 100 MB sowie der Bezeichnung „System-reserviert“. Nun klicken Sie diese mit der rechten Maustaste an und wählen im Menü „Markierungen bearbeiten“. Setzen Sie ein Häkchen vor „boot“ und klicken Sie auf „Schließen“. Beenden Sie das Notfallsystem jetzt über das Zahnrad-Symbol rechts oben und „Herunterfahren“.

Die Partition mit der Windows-DVD bearbeiten:

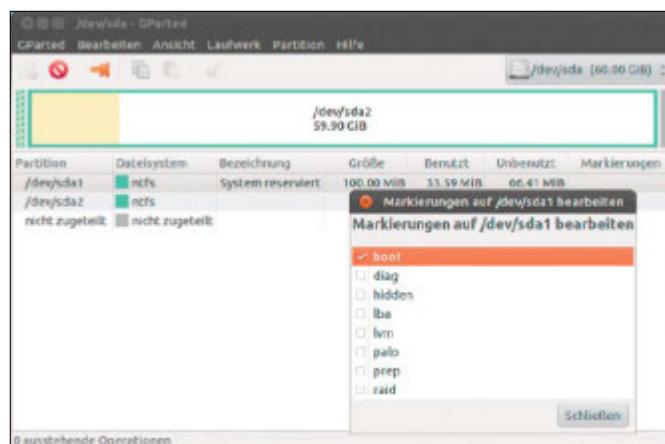
Booten Sie von der Windows-Installations-DVD. Wenn Sie das Fenster „Windows installieren“ sehen, drücken Sie Shift-F10. Dann erscheint ein Fenster der Eingabeaufforderung. Beim Windows-Reparaturdatenträger klicken Sie auf „Weiter“, wählen die Option „Stellen Sie den Computer mithilfe eines zuvor erstellten Systemabilds wieder her“ und klicken auf „Weiter“. Im folgenden Dialog klicken Sie auf „Abbrechen“ und daraufhin noch einmal auf „Abbrechen“. Dann klicken Sie auf „Eingabeaufforderung“.

Tippen Sie *diskpart* ein und bestätigen Sie per Enter-Taste. Mit dem Befehl *list volume* lassen Sie sich die Partitionen anzeigen. Sie sehen dann beispielsweise die Zeile „Volume 0 C System-rese NTFS Partition 100 MB“ für die Windows-Boot-Partition. Geben Sie *select volume 0* ein, wobei Sie „0“ durch die bei Ihrem PC angezeigte Volume-Nummer ersetzen. Mithilfe des Befehls *active* setzen Sie die Partition aktiv. Wenn Sie daraufhin noch einmal den Befehl *list volume* verwenden, sehen Sie ein Sternchen vor der jetzt aktiven Partition. Beenden Sie Diskpart mit dem Befehl *exit* und starten Sie den PC neu.

Die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Windows-Start sollten damit gegeben sein. Für den Fall, dass es immer noch nicht klappt, lesen Sie unter → Punkt 4 weiter.

4 Windows-Boot-Umgebung reparieren

Windows benötigt nicht nur eine aktive Partition, sondern auch die Dateien des Boot-Managers. Sind diese nicht vorhanden oder beschädigt, erscheinen in der Regel Meldungen wie „NTLDR fehlt“ oder „Bootmgr is missing“. Windows 7 und 8/8.1 verwenden außerdem eine Datenbank, in der die Start-



Damit Windows von der Boot-Partition starten kann, muss diese aktiv sein. Mit dem Tool Gparted in der PC-WELT Notfall-DVD können das prüfen und ändern.

konfiguration abgelegt ist (BCD, Boot Configuration Data). Eine fehlerhafte Konfiguration oder Defekte im Dateisystem können den Windows-Start verhindern.

XP-Nutzer brauchen eine Windows-CD, die auf demselben Service-Pack-Level ist wie die Installation. Davon starten Sie dann den Rechner. Im Setup-Programm drücken Sie zunächst Enter, dann findet es Ihre Windows-XP-Installation. Drücken Sie danach die Taste R, um die Reparatur zu starten.

Nutzer von Windows 7 oder 8/8.1 benötigen eine Windows-Installations-DVD oder einen Windows-Reparaturdatenträger wie unter Punkt 3 beschrieben. Für die Reparatur der Boot-Umgebung muss die Version der DVD mit derjenigen des installierten Systems identisch sein. Den Windows-8-Reparaturda-

tenräger benutzen Sie ähnlich wie den von Windows 7. Über „Problembearbeitung → Erweiterte Optionen“ rufen Sie „Automatische Reparatur“ oder „Eingabeaufforderung“ auf. Mit einem Windows-7-Reparaturdatenträger geht die Reparatur etwa so: Booten Sie den PC von der Reparaturdatenträger-DVD und klicken Sie auf „Weiter“. Wahrscheinlich findet das Systemwiederherstellungsprogramm einen Fehler und meldet „Probleme mit den Startoptionen des Computers“. Klicken Sie auf „Reparieren und neu starten“. Das Problem ist damit aber in den meisten Fällen noch nicht behoben. Starten Sie den PC erneut vom Reparaturdatenträger. Klicken Sie auf „Weiter“ und wählen Sie die defekte Windows-Installation aus. Klicken Sie auf „Weiter“, dann auf „Systemstartreparatur“ und auf „Fertig stellen“.

Thorsten Eggeling

UEFI-PC reparieren

Neuere PCs verwenden teilweise UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) statt des herkömmlichen BIOS. Es gibt jedoch einen BIOS-Kompatibilitätsmodus, sodass sich auch ältere Betriebssysteme weiterhin installieren lassen. Bei UEFI gibt es keinen Master Boot Record (MBR) mehr. Die auf Seite 168 beschriebene manuelle Reparatur der Windows-Boot-Umgebung hat hier deshalb keinen Sinn. Windows richtet bei der Installation eine 100 MB große EFI-System-Partition (ESP) ein. Darin befindet sich im Verzeichnis \EFI\Microsoft\boot der Boot-Manager in der Datei bootmgfw.efi. Ein UEFI-PC startet den Bootmanager auch nicht mehr durch Konfigurieren der Systemfestplatte wie unter → Punkt 1 beschrieben. Stattdessen gibt es im Boot-

Menü des PCs den Eintrag „Windows Boot Manager“, der auf die ESP-Partition verweist. Taucht dieser Eintrag nicht auf, lässt sich Windows nicht mehr starten.

Für die Reparatur müssen Sie den Rechner von einer 64-Bit-Windows-Installations-DVD starten. Aktivieren Sie das BIOS-Menü für die Auswahl des Laufwerks mit dem Betriebssystem. Zumeist müssen Sie dazu die Taste F8, F10 oder ESC drücken. Im Boot-Menü sollte jetzt vor dem Eintrag des DVD-Laufwerks „UEFI“ stehen. Wählen Sie diesen Eintrag aus. Die Reparatur klappt nur, wenn Sie Windows von der DVD im UEFI-Modus starten. Klicken Sie auf „Weiter“ und danach auf „Computerreparaturoptionen“. Gehen Sie nun so vor, wie unter → Punkt 4 für den Windows-7-Reparaturdatenträger beschrieben.

Windows wiederbeleben

Eine fehlerhafte Konfiguration etwa in der Registry kann Windows lahmlegen. Oft lassen sich die Probleme allerdings mithilfe einfacher Mittel aus dem Weg schaffen.

Ein Defekt in der Windows-Installation kann zahlreiche Probleme verursachen. In einigen Fällen bleibt das System kurz nach dem Start einfach hängen, manchmal aber auch erst nach der Benutzeranmeldung. Andere Fehler führen dazu, dass Windows zwar startet und einige Zeit läuft, nach kurzer Zeit jedoch Fehlfunktionen zeigt. Was bei einem Absturz mit Bluescreen zu tun ist, lesen Sie im Beitrag „Wenn Windows abstürzt“ auf Seite 12. In diesem Artikel geht es um Fehler, deren Ursache in einer defekten Windows-Konfiguration zu suchen ist.

1 Die Ursachen und Gründe für Defekte finden

Ein Fehler in der Windows-Konfiguration kommt selten von allein. Wenn das System bisher stabil lief, muss ein Ereignis eingetreten sein, das den Zustand verändert hat. Wenn Sie sich noch daran erinnern oder nachvollziehen können, was die letzten Aktionen auf dem PC waren, sollten Sie versuchen, diese rückgängig zu machen.

Schließen Sie zuerst Fehlfunktionen der Hardware aus. Bei einem extrem instabilen System ist oft unzureichende Kühlung oder ein Defekt der Festplatte beziehungsweise der Hauptplatine zu vermuten. Das PC-WELT Notfallsystem (auf Heft-DVD) kann



Foto: © Klaus Lippke - Fotolia.com

bei der Diagnose helfen. Falls es längere Zeit ohne Auffälligkeiten läuft, sind die Kühlung und die Hauptplatine wahrscheinlich in Ordnung. Ein Tool, mit dem sich der Zustand der Festplatten ermitteln lässt, ist ebenfalls im Notfallsystem enthalten.

Eine weitere Ursache für Windows-Probleme kann auch Schad-Software sein. Für die Suche nach Viren, Würmern und Trojanern finden Sie auf der boot-fähigen Heft-DVD mehrere VirensScanner.

2 Systemwiederherstellung nutzen

Vor Windows-Updates und Treiberinstallationen legt Windows automatisch Wiederherstellungspunkte an, einige Programme setzen ebenfalls vor der Installation oder einem Update einen Wiederherstellungspunkt.

Bei einem instabilen System stellen Sie die gesicherten Dateien über die Installations-DVD von Windows Vista, 7, 8/8.1 wieder her. Booten Sie den PC von der DVD und kli-

cken Sie auf dem Startbildschirm auf „Weiter“. Nun gehen Sie auf „Computerreparaturoptionen“, wählen die defekte Windows-Installation aus und klicken auf „Weiter“. Klicken Sie auf „Systemwiederherstellung“ und dann auf „Weiter“. Wählen Sie einen Wiederherstellungspunkt aus. Danach klicken Sie zweimal auf „Weiter“ und auf „Fertig stellen“.

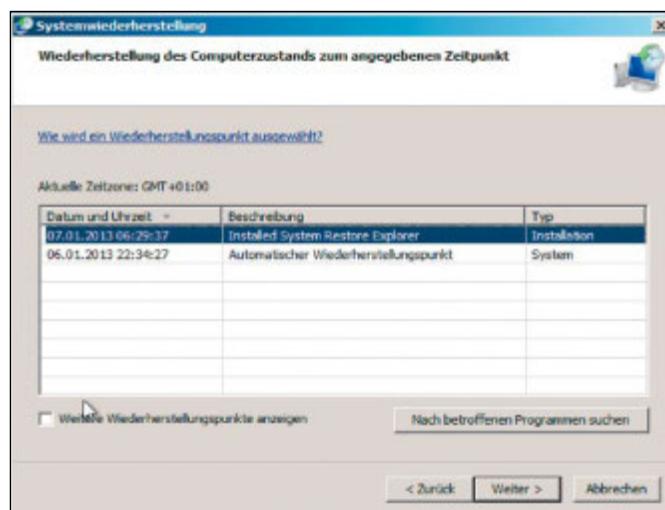
Änderungen am System, die nach dem gewählten Zeitpunkt liegen, sind jetzt verloren. Sie müssen also wahrscheinlich Updates und Programme neu installieren. Es bleiben jedoch alle Benutzerdaten erhalten.

3 Manuelle Systemwiederherstellung

Sollte die unter → Punkt 2 beschriebene Methode keinen Erfolg haben, können Sie auch einzelne Dateien aus den Wiederherstellungspunkten herauskopieren. Das ist beispielsweise sinnvoll, wenn Sie einen Defekt in den Registry-Dateien vermuten. Am einfachsten ist es, die Festplatte vorübergehend in einen anderen PC einzubauen. Sie ersetzen dann die betroffene Registry-Datei, die im laufenden Windows gesperrt ist.

So stellen Sie die Registry aus einem Wiederherstellungspunkt erneut her: Zuerst deaktivieren Sie die Benutzerkontensteuerung, sonst haben Sie keinen Zugriff auf die Dateien. Rufen Sie die Systemsteuerung auf, geben Sie in das Suchfeld *Benutzerkonten* ein und klicken Sie auf „Einstellungen der Benutzerkontensteuerung ändern“. Ziehen Sie den Regler nach unten auf „Nie benachrichtigen“ und klicken Sie auf „OK“. Später machen Sie diese Einstellung wieder rückgängig. Danach starten Sie Windows neu. Gehen Sie im Windows-Explorer auf „X:\Windows\System32\Config“, wobei Sie „X“ mit dem Laufwerksbuchstaben der Partition mit der defekten Windows-Installation ersetzen. Es ist empfehlenswert, das komplette Verzeichnis zuerst in einen Backup-Ordner zu kopieren. Sie können die Dateien dann bei Bedarf schnell wiederherstellen.

Klicken Sie das Verzeichnis „Config“ mit der rechten Maustaste an, gehen Sie auf „Eigenschaften“ und danach auf die Registerkarte „Vorgängerversionen“. Klicken Sie die gewünschte Version an und nun auf „Kopieren“. Wählen Sie ein geeignetes Zielverzeichnis und klicken Sie auf „Kopieren“. Aus dem Zielverzeichnis kopieren Sie die gewünschte Registry-Datei in die defekte Windows-

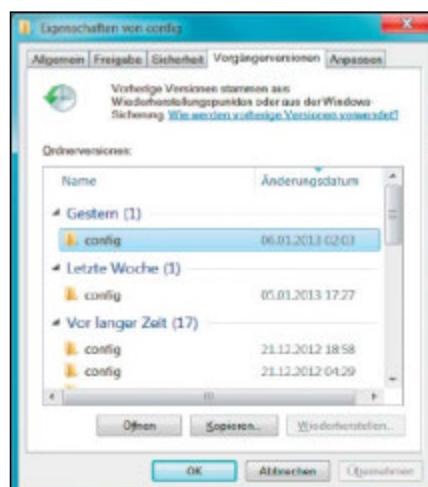


Dateien aus Wiederherstellungspunkten lassen sich über die „Systemwiederherstellung“ zurücksichern, auch wenn Windows nicht mehr funktioniert.

Installation, also beispielsweise nach „X:\Windows\System32\Config“. Beginnen Sie mit der Datei „SYSTEM“. Darin ist der Schlüssel „Hkey_Local_Machine\System“ mit sämtlichen Hardware-Daten gespeichert. Hier sind Fehler am wahrscheinlichsten. Sollte das keine Änderung bewirken, ersetzen Sie auch den Schlüssel „SOFTWARE“.

Tipp: Wenn das Kopieren über „Vorgängerversionen“ nicht zuverlässig funktioniert, sollten Sie das kostenlose Tool System Restore Point Explorer ausprobieren (auf der Heft-DVD). Nach einem Klick auf „Mount“ hängt das Tool den gewählten Wiederherstellungspunkt in einen Pfad ein. Über den Windows-Explorer kopieren Sie die gewünschten Dateien dann in ein Backup-Verzeichnis.

Registry aus Windows-Backup wiederherstellen: Für den Fall, dass kein geeigneter Wiederherstellungspunkt vorhanden



Die Registry-Dateien werden automatisch in den Wiederherstellungspunkten gesichert. Auf der Registerkarte „Vorgängerversionen“ wählen Sie die gewünschte Version aus.

sein sollte, verwenden Sie das Registry-Backup in dem Verzeichnis „\Windows\System32\config\RegBack“. Es wird alle zehn Tage von

Windows angelegt, wenn der PC gerade nichts anderes zu tun hat. Am einfachsten lassen sich die Dateien über das PC-WELT Notfallsystem kopieren.

4 Reparaturinstallation für Windows

Anders als Windows XP bietet Windows 7 auf den ersten Blick keine Reparaturinstallation mehr an. Es geht aber trotzdem. Die Voraussetzung dafür ist, dass Windows noch startet, zudem benötigen Sie eine Windows-Installations-DVD inklusive Updates, die der installierten Version entspricht. Sollten Sie diese nicht zur Hand haben, finden Sie unter www.pcwelt.de/806031 eine Beschreibung, wie Sie eine passende DVD erstellen.

Und so geht's: Starten Sie Windows und legen Sie die Windows-7-Installations-DVD ein. Starten Sie Setup.exe aus dem Verzeichnis „Sources“. Klicken Sie auf „Jetzt installieren“ und dann im nächsten Fenster auf „Die neuesten Updates nicht für die Installation herunterladen“. Bei der Installationsart wählen Sie „Upgrade“ und folgen den weiteren Anweisungen des Assistenten. Die Reparaturinstallation ersetzt nur die Systemdateien und Teile der Registry. Installierte Programme und Benutzerdaten bleiben erhalten.

So geht's bei Windows 8/8.1: Starten Sie den Rechner von der Installations-DVD. Klicken Sie auf „Weiter“, im Anschluss daran auf „Computerreparaturoptionen“ und auf „Problembehandlung“. Über „PC auffrischen“ führen Sie die Reparaturinstallation durch. Persönliche Daten und Apps aus dem Windows-Store bleiben erhalten. Desktop-Anwendungen müssen Sie neu installieren.

Thorsten Eggeling

Wenn Windows abstürzt

Ob ein PC nur ab und zu einfriert oder laufend Bluescreens zeigt: Es ist wichtig, Fehlern nachzugehen, da sich Treiber- und Hardware-Probleme sonst meist noch verstärken.

Ein Windows-Crash ist ärgerlich, vermindert die Produktivität und löst schlimmstenfalls ungespeicherte Dokumente in Luft auf. Die Fehlermeldungen von Windows bringen den Anwender bei der Diagnose nicht sofort weiter. Hier hilft die Recherche im Web auf Support-Seiten – mit den richtigen Infos, die Sie mit Windows-Bordmitteln und Diagnoseprogrammen herausfinden.

1 Automatische Neustarts verhindern

Windows zeigt Abstürze nicht gerne und die Standardeinstellung bei frisch installierten Windows-Systemen von XP bis 8.1 ist, den PC bei einem Crash neu zu starten. Diese Einstellung finden Sie ab Vista in der Systemsteuerung unter „System“ und dann über „Erweiterte Systemeinstellungen anzeigen → Erweitert → Starten und Wiederherstellen → Einstellungen“. Entfernen Sie dort den Haken vor „Automatisch Neustart vornehmen“. Speicherabbilder können Sie im Feld „Debuginformationen speichern“ getrost mit „(Kein)“ abstellen. Zwar gibt es für Speicherabbilder Analyse-Tools von Microsoft, die aber selten sachdienliche Hinweise liefern. Hilfreich ist aber die Einstellung „Ereig-

nis in das Systemprotokoll eintragen“. Startet der PC nach dem Hochfahren sofort neu, dann bietet das Windows-Bootmenü über die Taste F8 die Option „Automatischen Neustart bei Systemfehler deaktivieren“.

2 Anatomie eines Bluescreens

Seit Windows 7 sind Bluescreens seltener geworden, ganz ausgestorben sind sie aber nicht. Die Ursachen sind praktisch immer im Umfeld von Treibern und Hardware zu su-

chen. Meist reicht schon die Fehlermeldung allein für eine erfolgreiche Recherche. Diese drei Meldungen sind besonders häufig.

INACCESSIBLE_BOOT_DEVICE: Sie weißt auf ein Problem mit dem Zugriff auf Datenträger hin, in dem Fall auf die Systempartition. Auslöser kann ein inkompatibles BIOS, ein Controller-Treiber oder eine physikalische Beschädigung der Festplatte sein.

UNEXPECTED_KERNEL_MODE_TRAP: Bei dieser Meldung liegt fast immer ein Problem mit der Hardware vor. Mögliche Grün-



de sind neu installierte Geräte, Hitzeprobleme, defekte RAM-Module oder eine instabile Spannungsversorgung.

PAGE_FAULT_IN_NONPAGED_AREA:

Der Bluescreen weist auf fehlerhaftes Speichermanagement hin. Auslöser sind oft defekte, übertaktete, untereinander inkompatible oder überhitzte Speicherbausteine.

IRQL_NOT_LESS_OR_EQUAL: Dieser Fehlercode wird meist von inkompatiblen Treibern ausgelöst, sowie durch eine übertaktete oder übertaktete CPU.

Unter „Technical Information“ beziehungsweise „Technische Informationen“ finden Sie weitere Infos zum Fehler, die bei der Recherche im Web weiterhelfen. Diese Meldung enthält immer eine Zeile die mit „*** STOP“ und einer achtstelligen Hexadezimalzahl beginnt. Ist ein Treiber verantwortlich, enthält der Bluescreen darunter in einigen Fällen einen genauen Hinweis. Wird noch ein Dateiname angegeben, meist mit der Dateiendung SYS, haben Sie damit auch gleich noch eine verdächtige System- oder Treiberdatei als weiteres Stichwort.

Bei Windows 8/8.1 hat der Bluescreen in der bekannten und berüchtigten Form ausgedient. Stattdessen bekommen Sie eine knappe, bildschirmfüllende Fehlermeldung in Pastelltönen zu sehen. Eine kurze Beschreibung gibt den Wortlaut der Fehlermeldung als Stichwort für die Online-Suche wieder.

3 Letzte Änderungen nachvollziehen

Treten Abstürze nach einer manuellen Änderungen an der Systemkonfiguration auf, dann nehmen Sie die letzte Änderung wieder zurück. Bei BIOS-Einstellungen oder dem Einbau neuer Hardware ist der Schritt zurück nachvollziehbar. Nach der Installation neuer Treiber ist es aber schon schwieriger den Originalzustand wieder herzustellen. Zunächst müssen Sie Windows mit den letzten, als funktionierend bekannten Konfiguration starten. Drücken Sie dazu während des PC-Starts die Taste F8, und wählen Sie die entsprechende Option. Im Gerätemanager können Sie dann Treiber wieder deinstallie-



Typischer Bluescreen im Detail: Die wesentlichen Infos sind hier im Screen- shot hervorgehoben. Wichtige Hinweise liefert der Wortlaut der Fehler- meldung oben.

von Intel und AMD spezifizierte maximale Betriebstemperatur der CPU ist.

Bleibt Windows während des Tests

ren. Oft gibt es nach einer Treiberaktualisierung hier noch die Schaltfläche „Vorheriger Treiber“, um die Treiberdateien zurückzusetzen. Genügt das nicht, bleibt nur die Systemwiederherstellung, falls diese aktiviert ist.

4 Ursache Hardware: Heiß und instabil

Zu hohe Temperaturen, unzuverlässige Netzteile und ungünstige RAM-Kombinationen können ebenfalls zu Bluescreens führen. Eine Kontrolle der Spannung, die das Netzteil liefert, bietet jede neuere BIOS-Version der letzten sechs Jahre. Gehen Sie im BIOS auf den Menüpunkt „PC Health“ oder „PC-Health Status“: Hier sehen Sie für die Spannungsversorgung der Hauptplatine mit 3,3 V und 12 V die tatsächlich gemessene Spannung. Laut Spezifikation ist eine Abweichung von +/- 5 Prozent in Ordnung, bei größeren Abweichungen nach unten kann das Netzteil für Instabilitäten verantwortlich sein.

Als Stresstest für die CPU ist das Benchmark-Programm Linx (auf Heft-DVD) empfehlenswert. Bei den Tests wird auch der komplette Arbeitsspeicher mit einbezogen; das Tool ist damit ein guter Stabilitätstest. Daneben ist zur Kontrolle der Prozessor- und Systemtemperatur noch der Einsatz des Free-ware-Programms Speedfan (auf Heft-DVD) nötig. Brechen Sie den Test ab, wenn die CPU-Temperatur deutlich und dauerhaft über 70 Grad Celsius erreicht, da dies die

hängen, sind Hitzeprobleme der CPU oder Probleme der RAM-Module verantwortlich. Um den Arbeitsspeicher einzeln zu überprüfen, befindet sich für einen systematischen Test der RAM-Module das bewährte Memtest86+ bootfähig auf der Heft-DVD.

5 Was bisher geschah: Die Ereignisanzeige

Windows protokolliert Fehler im Ereignisprotokoll, das Sie am einfachsten über die Eingabe von „eventvwr.msc“ im Ausführen-Dialog aufrufen, beziehungsweise im Startmenü von Windows 8/8.1. Zur Übersicht zur Systemstabilität sind die Einträge unter „Ereignisanzeige (lokal)“ → Windows-Protokolle“ interessant. Das „Anwendungsprotokoll“ enthält von Programmen erzeugte Meldungen, allgemeine Systemfehler speichert das „Systemprotokoll“. Allgemeine Ereignisse haben ein blaues Info-Icon, Warnungen ein gelbes Ausrufezeichen, kritische Fehler ein unübersehbares „X“ auf rotem Grund.

Da die Hinweise zu den Ursachen dürf tig bis kryptisch sind, eignet sich die Ereignisanzeige nur zur Übersicht der Häufigkeit von Abstürzen. Festplattenfehler lassen sich dagegen gut diagnostizieren: Berichtet Windows beispielsweise über Probleme beim Lesen oder Schreiben auf Gerät „\Device\Harddisk0“, ist ein baldiger Plattencrash auf dem primären Datenträger zu befürchten.

Marcel Buchbinder

PCWELT DVD Diagnose-Tools						
Programm	Beschreibung	Windows	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
Linx	Benchmark-Programm	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1529482	Englisch	171
Memtest 86+	Speichertest	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/689633	Englisch	171
Speedfan	Speichertest	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/309411	Englisch	171

Defekte Benutzerkonten

Schlägt die Anmeldung fehl, so heißt das nicht in jedem Fall, dass die Windows-Installation unbrauchbar ist. Einige typische Fehler betreffen nur einzelne Konten.

Änger bei der Windows-Anmeldung tritt gerne nach größeren Änderungen am System auf, etwa nach umfangreichen Aktualisierungen per Windows Update. Ebenfalls kann ein plötzlicher Absturz oder Stromausfall zu einem beschädigten Konto führen sowie unzuverlässige Tuning- und Aufräum-Tools. Eine Reihe wiederkehrender Fehlerbilder weisen aber lediglich auf Probleme mit einzelnen Benutzerprofilen oder mit dem Benutzerprofildienst von Windows hin, zu deren Korrektur keine langwierige Neuinstallation nötig ist.

1 Zweiter Administrator: Konto für den Notfall

Ist keine normale Anmeldung möglich, dann brauchen Sie für die weitere Diagnose und Reparatur ein zweites Benutzerkonto. Das Konto muss Administratorrechte haben. Ist keines vorhanden, dann ist es mit etwas Aufwand möglich, in Windows Vista, 7, 8/8.1 den internen Administrator freizuschalten. Fahren Sie dazu Windows mit der Taste F8 (Windows 8.1: Shift F8) während des Starts in den „Abgesicherter Modus mit Eingabeaufforderung“ hoch. Der Modus sollte auch bei größeren Problemen mit Benutzerkonten funktionieren. In der Eingabeaufforderung geben Sie dann den Befehl

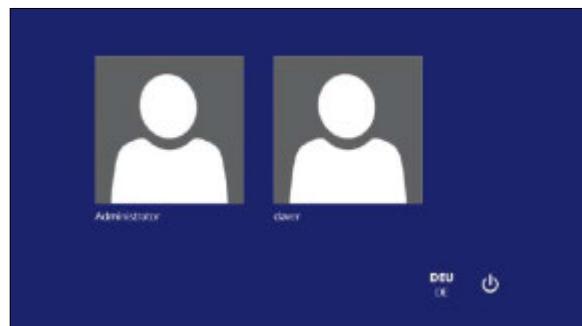


Foto: © iStockphoto.com

```
net user administrator /  
active:yes
```

ein. Nach einem Neustart steht das Konto „Administrator“ auf dem Log-in-Bildschirm bereit, die Anmeldung gelingt ohne Passwort.

Dies funktioniert auch bei Windows 8, allerdings ist hier der Weg in den abgesicherten Modus lang: Zunächst starten Sie Windows 8 über das Symbol rechts unten auf dem Anmeldebildschirm mit „Neu starten“ bei gedrückter Umschalt-Taste neu. Im angezeigten Vorab-Bootmenü wählen Sie „Problembehandlung“ → „Erweiterte Optionen“ →

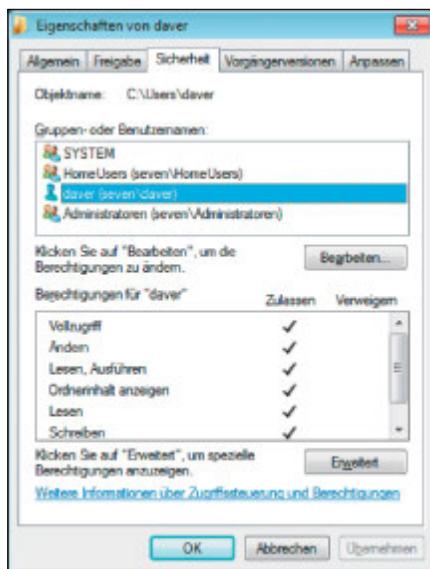


Starteinstellungen → „Neu starten“ aus. Danach startet das System neu, und Sie kommen mit der F6-Taste zum abgesicherten Modus mit Eingabeaufforderung.

2 Benutzerverzeichnis: Berechtigungen prüfen

Ungültige Zugriffsrechte im Standard-Benutzerordner „C:\Users\Default“ sind üblicherweise für Fehlermeldung wie „Anmeldung des Dienstes Benutzerprofildienst ist fehlgeschlagen“ verantwortlich. Starten Sie im Administratorkonto den Windows-Explorer, und gehen Sie in den Ordner „C:\Users“. Dort sehen Sie, sofern der Windows-Explorer alle Objekte inklusive ver-

Eingebauter Administrator: Auch bei Windows 8/8.1 gibt es diesen versteckten Account noch. Er steht nach dessen Aktivierung auf der zweiten Seite des Willkommensbildschirms bereit.



Zugriffsrechte kontrollieren: Hat der Benutzer in seinem Profilverzeichnis keinen Vollzugriff, dann will das Benutzerprofil nach der Anmeldung nicht funktionieren.

steckter Dateien und Ordner anzeigen, den Unterordner „Default“. Klicken Sie den Ordner mit der rechten Maustaste an, und wählen Sie „Eigenschaften“ → „Sicherheit“ → „Erweitert“. Hier ist nun eine Liste mit Berechtigungseinträgen für den Ordner zu sehen. Der Benutzer „Jeder“ muss die Berechtigungen „Lesen, Ausführen“ haben, und unten muss unbedingt die Klickbox für „Vererbbare Berechtigungen des übergeordneten Objektes einschließen“ aktiviert sein. Ist dies nicht der Fall, klicken Sie auf „Berechtigungen ändern“. Jetzt können Sie die Berechtigungen für „Jeder“ ergänzen sowie unten die vererbaren Berechtigungen und den Punkt „Alle Berechtigungen für untergeordnete Objekte durch vererbbare Berechtigungen von diesem Objekt ersetzen“ aktivieren. Dies setzt die Berechtigungen des Ordners und seines Inhalts wieder auf den Systemstandard zurück.

3 Profilneurosen: Ärger mit Benutzerprofildienst

Nach missglückten Systemänderungen ist der Hinweis „Fehler bei der Anmeldung mit dem Benutzerprofildienst. Das Benutzerprofil kann nicht geladen werden“ keine Seltenheit. Überprüfen Sie zunächst die Zugriffsrechte: Im Ordner „C:\Users\[Benutzername]“ muss der entsprechende Benutzer den „Vollzugriff“ auf alle Dateien und Unterordner haben. Eine häufige Fehlerursache sind fehlende Zugriffsrechte für die Datei NTUSER.DAT.

Gelingt die Reparatur damit nicht, lohnt sich ein Exkurs in die Windows Registry. Über den Ausführen-Dialog (Windows-Taste und R) geben Sie `regedit.exe` ein: Im Schlüssel „HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\NT\CurrentVersion\ProfileList“ finden Sie die Verweise auf Profilordner für jedes Benutzerkonto.

Jedes Konto hat hier einen Unterschlüssel, der mit der zugehörigen SID gekennzeichnet ist. Der Wert „ProfileImagePath“ verweist auf den Profilpfad, und anhand dieser Angabe lässt sich eine SID gut identifizieren und einem Benutzer zuweisen. Prüfen Sie, ob für den Benutzer, der sich nicht anmelden kann, noch ein zweiter Schlüssel mit der Endung „.bak“ vorhanden ist, beispielsweise „S-1-5-21-1208029066-143191852-3620400643-1001.bak“.

Ist das der Fall, dann benennen Sie den gleich lautenden Schlüssel ohne Endung um, indem Sie ein „.old“ anhängen. Anschließend entfernen Sie vom anderen Schlüssel die Endung „.bak“, klicken dann dort den Wert „State“ doppelt an und setzen ihn auf „0“. Nach einem Neustart wird das defekte Konto in vielen Fällen wieder wie gewohnt ohne Probleme funktionieren.

Hilft dies nicht weiter, dann bleibt nur die Erstellung eines neuen Profils. Legen Sie dazu erst eine Sicherheitskopie des betroffenen Profilordners in „C:\Users“ mit allen Dateien und Unterverzeichnissen an, auch den versteckten. Melden Sie sich in einem anderen Konto mit Administratorrechten an, und gehen Sie in der Systemsteuerung auf „System“ → „Erweiterte Systemeinstellungen“ → „Erweitert“ → „Benutzerprofile“ → „Einstellungen“. Wenn Sie eine Sicherheitskopie Ihrer Daten

haben, können Sie hier jetzt Ihr Profil löschen. Bei der nächsten Anmeldung wird es neu erstellt. Anschließend kopieren Sie die zuvor gesicherten Daten zurück in den neuen Profilordner, allerdings ohne die Dateien NTUSER.DAT, NTUSER.INI, NTUSER.DAT.LOG sowie deren Abwandlungen.

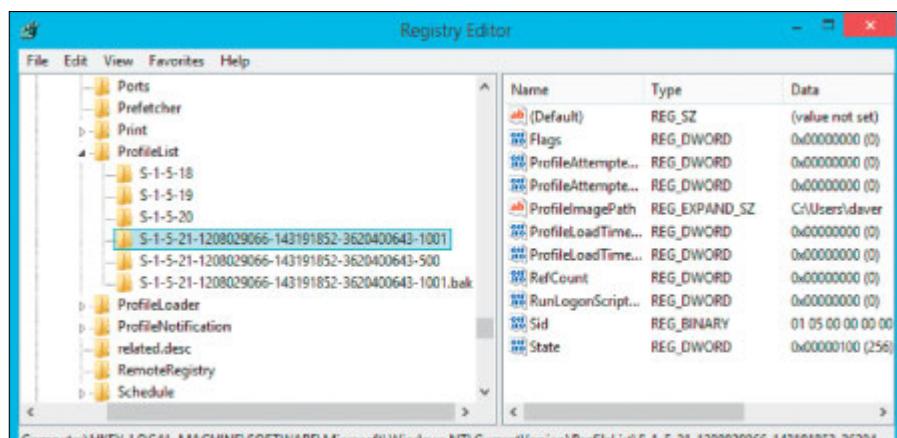
4 Verzögerung: Anmeldung dauert zu lange

Ein harmloses, aber lästiges Phänomen sind sehr lange Wartezeiten, bis der Desktop zur Verfügung steht. Vereinzelt wird die Wartezeit auch mit Meldungen wie „Datei [Dateiname] nicht gefunden“ garniert. Der Verursacher ist meist ein Autostart-Eintrag, dessen zugrunde liegendes Programm gelöscht oder unvollständig de-installiert ist. Seit Windows XP gibt es zur systematischen Kontrolle der Autostart-Einträge das Tool Msconfig.exe, das Sie entsprechend im Ausführen-Dialog eingeben und das unter „Systemstart“ eine Verwaltung der automatisch gestarteten Programme bietet. Auch in Windows 8/8.1 ist das Tool noch mit an Bord, verweist an dieser Stelle aber auf den neuen Taskmanager.

Zudem gibt es noch Autostart-Einträge im Startmenü, die Sie mit der Eingabe von `shell:startup` im Ausführen-Dialog überprüfen. Dies trifft auch für Windows 8/8.1 zu.

Ein weiterer Bremsklotz bei der Anmeldung sind Netzlaufwerke, die sich nicht verbinden lassen. Etwa, weil es keine Netzwerkverbindung gibt oder sie nicht mehr vorhanden sind. Entfernen Sie die nicht mehr erreichbaren Netzlaufwerke im Windows Explorer jeweils über einem Klick mit der rechten Maustaste und „Trennen“.

Marcel Buchbinder



Profileinträge in der Registry: Hier finden Sie die Verweise auf Profilordner für jedes Benutzerkonto. Überprüfen Sie, ob es einen zweiten Schlüssel mit der SID des Benutzers und der Endung „.bak“ gibt.

Software-Debakel lösen

Fehler rund um Programme gehören zu den häufigsten Schwierigkeiten, die Windows-Benutzern begegnen. Wir nehmen einige besonders lästige Fehler unter die Lupe.

Bei reproduzierbaren Programmabstürzen sollten Sie versuchen zu rekonstruieren, was am System verändert wurde, bevor der Fehler zum ersten Mal auftrat. Haben Sie zum Beispiel zuvor Treiber oder Programme installiert, die tief ins System eingreifen, wie etwa einen Virenschanner, dann eignet sich zur Diagnose auch der abgesicherte Modus von Windows. Viele Programme bieten eine Reparaturfunktion über den Installations-Eintrag unter „Programme und Funktionen“ in der Systemsteuerung von Windows Vista, 7, 8/8.1 (bei XP noch „Software“), um Bibliotheken zu ersetzen.

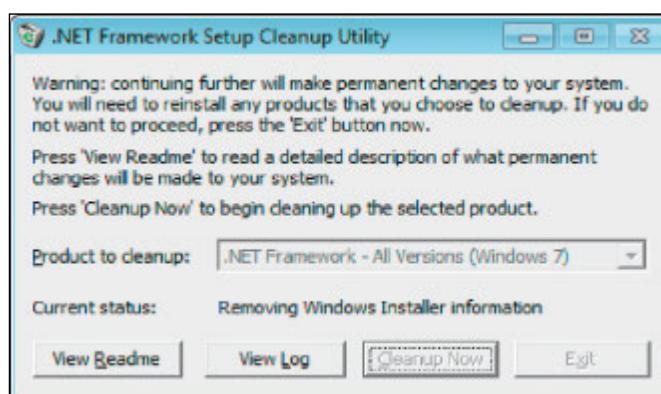
1 Ärger mit dem .NET Framework

Das .NET Framework ist bei Windows Vista, 7, 8/8.1 in unterschiedlichen Versionen als Systemkomponente enthalten. Über Windows Update gibt es zudem optionale Aktualisierungen. Wenn ein Update fehlschlägt, dann bleibt das .NET Framework meist als Ruine zurück. Sollte auch die Deinstallation über „Systemsteuerung → Programme und Funktionen → Programme hinzufügen oder entfernen“ nicht mehr klappen, gibt es noch einen anderen Weg: Aaron Stebner bietet mit dem Dotnetfx Cleanup (auf Heft-DVD) einen eigenen Deinstaller an. Nachdem Sie das



Foto: © fotolia70 - Fotolia.com

Tool aufgerufen haben, wählen Sie nach der Bestätigung des Lizenzhinweises neben „Product to cleanup“ den Eintrag „.NET Framework – All Versions“ und klicken auf „Cleanup Now“. Das Tool entfernt nun alle .NET-Varianten, die nicht zum System selbst gehören. Nachdem sie entfernt wurden, ist ein Neustart vonnöten, danach können Sie erneut die aktuelle Version 4.5 des .NET Frameworks (auf der Heft-DVD) sowie nachfolgend die verfügbaren Aktualisierungen über



Windows Update sauber einrichten. Wenn Programme darauf beharren, kann es notwendig sein, aus Kompatibilitätsgründen die Version 3.5 des .NET Frameworks zusätzlich zu installieren. Nach Installation und Updates lässt sich mittels Netfx SetupVerifier (auf Heft-DVD) prüfen, ob das .NET Framework korrekt eingerichtet ist. Wählen Sie dazu in der Liste des Tools zum Beispiel den Eintrag „.NET Framework 4.5“ und klicken Sie auf „Verify Now“. Die Meldung „Product verification succeeded!“ zeigt Ihnen an, dass alles in Ordnung ist.

Sauber entfernen: Mit Dotnetfx Cleanup lassen sich alle zusätzlichen Versionen und Komponenten von .NET Framework, die nicht zum Betriebssystem gehören, deinstallieren.

2 Fehlende Visual C++ Redistributable

Unabhängig vom .NET-Framework benötigen Programme, die mit Microsoft Visual C++ entwickelt wurden, wiederum ihre eigenen Bibliotheken. Sonst scheitert der Programmaufruf und gibt eine Fehlermeldung aus, dass eine DLL nicht gefunden wurde. Typische Kandidaten sind dabei die Dateien MSVCR70.DLL, MSVCR71.DLL, MSVCR 80.DLL, MSVCR90.DLL und MSVCP90.DLL sowie MSVCM90.DLL und MSVCR 100.DLL, deren Fehlen moniert wird.

Die Lösung ist in diesem Fall die Installation beziehungsweise Neuinstallation der Visual C++ Redistributable, einer Sammlung der erforderlichen Bibliotheken für Programme, die mit Visual C++ entwickelt wurden. Diese Bibliothek liegt inzwischen in vier verschiedenen Versionen vor, und die neueste Variante ist nicht vollständig abwärtskompatibel. Viele Programme verlangen nach bestimmten älteren Versionen der Visual C++ Redistributable. Auf der Heft-DVD finden Sie deshalb alle Varianten, jeweils in der 32-Bit- und in der 64-Bit-Ausführung.

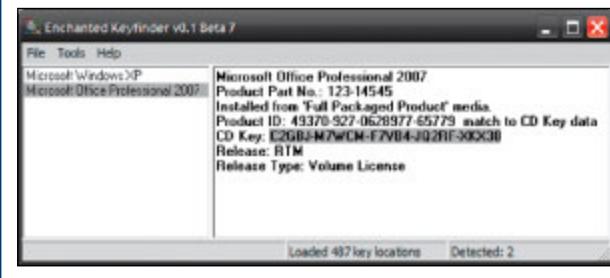
3 Microsoft Word: Standardvorlage zurücksetzen

Erscheinen beim Start von Microsoft Excel oder Word Fehlermeldungen, unerwünschte Formatierungen, Symbolleisten und Menüeinträge, so liegt dies in den meisten Fällen an der automatisch geladenen Dokumentvorlage. Damit Word wieder mit einer sauberer Standardvorlage startet, müssen Sie die vorhandene Vorlage ausfindig machen und löschen. Bis einschließlich Word 2003 heißt diese Datei NORMAL.DOT, seit Word 2007 NORMAL.DOTM. Sie finden diese Datei im Ordner „%AppData%\Microsoft\Vorlagen“ oder unter „%AppData%\Microsoft\Templates“. Diese Pfade können Sie direkt in der Adresszeile von Windows-Explorer oder im Ausführen-Dialog eingeben. Zum Löschen der Vorlage muss Word geschlossen sein.

Produktschlüssel aus der Registry retten

Die Neuinstallation von Programmen löst zwar Probleme mit fehlenden oder überschriebenen Dateien und Registry-Einstellungen, ist mitunter aber langwierig. Darüber hinaus brauchen Sie für viele Programme, wie etwa Microsoft Office, den entsprechenden Produktschlüssel zur Installation. Falls Sie diesen nicht mehr zur Hand haben, dann

können Sie vor einer Neuinstallation den Schlüssel der noch installierten Office-Version herausfinden. Dazu dient der Enchanted Keyfinder (auf der Heft-DVD), der die Schlüssel von Windows XP/Vista/7 sowie von Microsoft Office bis zur Version 2010 anzeigt. Da Sie die Lizenz für die Nutzung der Programme erworben haben, ist der Einsatz des Tools völlig legal, zumal hier kein Kopierschutz ausgebettet wird.



Enchanted Keyfinder: Die in der Registry gespeicherten Produktschlüssel eines installierten Microsoft Office zeigt dieses Open-Source-Programm an.

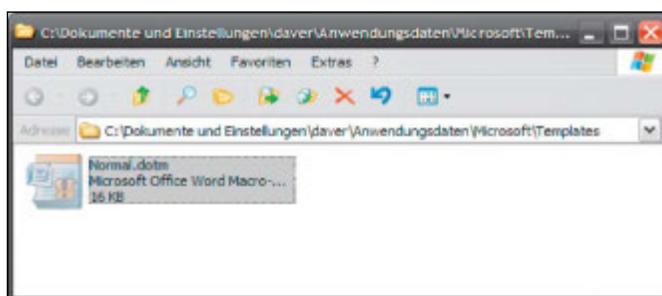
4 Microsoft Excel: Fehlerhafte Erweiterungen

Auch Excel kennt Vorlagen mit Makros, die beim Programmstart geladen werden. Diese liegen im Verzeichnis „%APPDATA%\Microsoft\Excel\XLSTART“ in der Datei PERSONL.XLS beziehungsweise ab Excel 2007 in PERSONL.XLSB. Auch Erweiterungen (Add-ins) können in Excel Nebenwirkungen zeigen. Öffnen Sie für einen Überblick in Excel 2003 das Menü „Extras → Vorlagen und Add-Ins“. Ab Office 2007 gelangen Sie über das Office-Symbol links oben und dann unten mit der Schaltfläche „Excel-Optionen → Add-Ins“ in das richtige Menü.

5 Webbrowser ohne Erweiterungen starten

Wenn der Internet Explorer aufgrund eines Add-ons nicht mehr funktioniert, können Sie den Browser in einem abgesicherten Modus starten. Geben Sie dazu im Ausführen-Dialog (Windows-Taste und R) `iexplore.exe -extoff` ein. Im Anschluss daran können Sie mit Add-ons im Menü „Extras → Add-Ons“ aussortieren. Das Phänomen unverträglicher Add-ons kennt Firefox ebenfalls. Zum Start ohne Erweiterungen geben Sie im Ausführen-Dialog `firefox.exe -safe-mode` ein und de-aktivieren dann die Add-ons unter „Extras“.

Marcel Buchbinder



Zurücksetzen: Die Datei NORMAL.DOT beziehungsweise NORMAL.DOTM enthält globale Makros für Word und ist die Dokumentvorlage. Nach dem Löschen legt Word beim Start wieder eine leere Vorlage an.



Tools zur Hardware-Fehlerdiagnose

Programm	Beschreibung	Windows	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
Dotnetfx Cleanup	.NET De-Installer	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/afei	Englisch	174
Enchanted Keyfinder	Zeigt Produkt-Keys	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/g2w0	Englisch	175
.NET Framework 4.5	Laufzeitumgebung	XP, Vista, 7	Heft-DVD	www.pcwelt.de/691302	Deutsch	174
Netfx SetupVerifier	Prüft .NET Framework	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/g3w8	Englisch	174
Visual C++ Redistributable	Programmbibliotheken	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/hwbh	Deutsch	175

Verlorene Daten retten

Wichtige Dateien sind einfach weg oder lassen sich nicht öffnen? Hier erfahren Sie, wie Sie gelöschte Daten wiederfinden und Inhalte aus defekten Dateien lesen.

Ein unbedachter Klick – und schon sind die Daten weg. Das ist wahrscheinlich jedem schon mal passiert. Aber keine Panik! In vielen Fällen lassen sich die verlorenen Dateien mit geeigneten Tricks und Programmen wiederherstellen. Die dazu erforderlichen Tools finden Sie auf der Heft-DVD. **Eine wichtige Regel:** Wenn Sie den Datenverlust bemerken, vermeiden Sie sofort sämtliche Schreibzugriffe auf die Festplatte. Damit erhöhen Sie Ihre Chance auf eine Wiederherstellung der Daten.

1 Verschwunden ist oft nicht gelöscht

Bevor Sie Datenrettungs-Tools auf Ihre Festplatte loslassen, prüfen Sie zuerst, ob die vermeintlich verlorenen Dateien tatsächlich gelöscht sind. Insbesondere bei Notebooks mit Touchpad kann es leicht passieren, dass ein Ordner am Mauszeiger quasi klebenbleibt und dann verschoben wird. Sehen Sie sich also erst einmal gründlich auf der Festplatte um, ob das Gesuchte nicht doch noch irgendwo zu finden ist.

Windows-Papierkorb nutzen: Wenn Sie Dateien oder Ordner im Windows-Explorer über die Entf-Taste oder den Kontextmenüpunkt „Löschen“ gelöscht haben, landen diese standardmäßig im „Papierkorb“. Das ist



Foto: © Leondi Tri - Fotolia.com

ein versteckter Ordner, der in Windows Vista bis 8.1 den Namen „\$Recycle.Bin“ trägt und auf jedem Laufwerk liegt. Ist der Papierkorb voll und Sie löschen weiter, so werden die ältesten Dateien darin tatsächlich gelöscht.

Um eine Datei aus dem Papierkorb zu fischen, öffnen Sie ihn per Doppelklick. Danach klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei, die Sie zurückholen möchten, und wählen dann im Kontextmenü „Wiederherstellen“. Windows schreibt die Datei nun an den ursprünglichen Ort zurück.

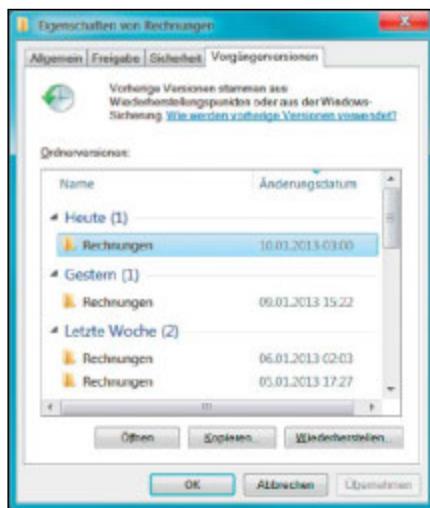
Die Vorgängerversion wiederherstellen: Beim Erstellen eines Wiederherstellungspunktes legt Windows 7 standardmäßig Sicherungskopien (Schattenkopien) von Benutzerdateien an, die seit dem letzten Wiederherstellungspunkt neu hinzugekommen sind oder verändert wurden. Fehlt eine Datei, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das übergeordnete Verzeichnis und wählen „Vorgängerversionen wiederherstellen“. In der Liste gehen Sie danach mit einem Doppelklick auf eine ältere Fassung des Ordners

und sehen nach, ob die gewünschte Datei dort vorhanden ist. Öffnen Sie diese und kontrollieren Sie, ob es sich um eine brauchbare Fassung handelt. Ist das der Fall, kopieren Sie sie mit Strg-C und fügen sie mit Strg-V im ursprünglichen Ordner wieder ein.

2 Gelöschte Dateien wiederherstellen

Wenn weder der Papierkorb noch Vorgängerversionen die verschollenen Dateien zutage fördern, greifen Sie zu einem Wiederherstellungs-Tool. Damit lassen sich Dateien rekonstruieren, die im Dateisystem zwar als gelöscht markiert, aber noch nicht überschrieben sind. In diesem Abschnitt beschreiben wir Datenrettungs-Tools für Windows. Sie können aber auch die Tools im PC-WELT Notfallsystem von der Heft-DVD nutzen.

Wenn die gelöschten Daten auf der Systemfestplatte lagen, ist es am sichersten, diese auszubauen und die Wiederherstellung an einem anderen PC durchzuführen. Handelt es sich dagegen um eine reine Datenpartition,



Auf der Registerkarte „Vorgängerversionen“ zeigt Windows die verfügbaren Sicherungen eines Ordners an. Nach einem Doppelklick auf die gewünschte Version lassen sich die enthaltenen Dateien wiederherstellen.

können Sie ohne Bedenken ein Wiederherstellungs-Tool auf dem Rechner installieren.

Ein leistungsfähiges Programm mit hoher Erfolgsquote ist etwa Easeus Data Recovery Wizard. Mit der kostenlosen Version auf der Heft-DVD lässt sich jedoch maximal ein GB an Daten wiederherstellen. Das Tool zeigt Ihnen aber alle Dateien an, die es rekonstruieren könnte. Sie entscheiden dann, ob Ihnen die Vollversion knapp 60 Euro wert ist. Alternativ nutzen Sie das kostenlose Recuva (auf Heft-DVD), das bei unseren Tests aber nicht alle gelöschten Dateien finden konnte.

Easeus Data Recovery Wizard: Nach dem Start klicken Sie auf „gelöschte Dateien retten“. Im Anschluss daran lassen Sie entweder die Option „Suche automatisch nach allen verlorenen Dateien“ aktiv oder Sie verwenden „Verlorene Dateien nach Dateitypen“ und wählen den gewünschten Dateityp aus. Nach einem Klick auf „Weiter“ wählen Sie in der Liste die Partition, auf der Sie Daten wiederherstellen möchten. Klicken Sie auf „Weiter“. Das Programm sucht nach Dateien und zeigt Ihnen danach einen Verzeichnisbaum. Setzen Sie ein Häkchen vor die Ordner oder Dateien, die Sie zurückholen wollen, klicken Sie auf „Weiter“, geben Sie einen Zielpfad auf einer anderen Festplatte an und klicken Sie auf „Weiter“.

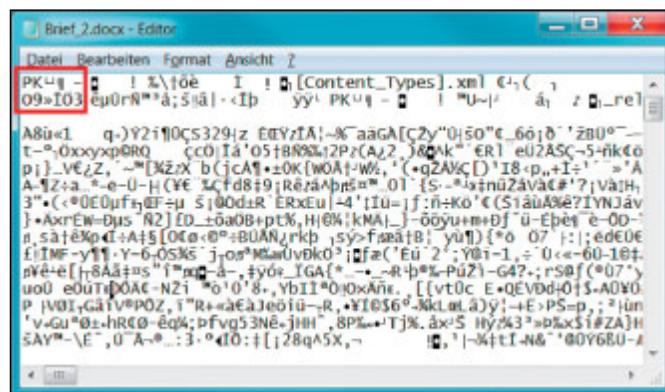
Sollte Easeus Data Recovery Wizard die gesuchten Dateien nicht anzeigen, probieren Sie „Komplette Wiederherstellung“ aus. Das Tool bietet zudem die Funktion „Partition wiederherstellen“, die Sie bei versehentlich

gelöschten Partitionen verwenden. Eine Alternative ist das Gratis-Tool Testdisk von der PC-WELT-Notfall-DVD.

3 Daten aus defekten Dateien retten

Bei einer Wiederherstellung wie in → Punkt 2 beschrieben, versuchen die Tools so viele Daten wie möglich von der Festplatte zu lesen. In einigen Fällen ist die Datei aber nicht mehr vollständig vorhanden. Im zugehörigen Programm lässt sie sich dann unter Umständen nicht mehr öffnen. Dateidefekte können aber auch beim Absturz eines Programms auftreten, in dem sie gerade geöffnet sind.

Dateien analysieren: Wiederhergestellte Dateien haben manchmal keine Endung mehr. Sie können den Inhalt aber in einem Texteditor untersuchen. Drücken Sie Win-R, geben Sie *notepad* ein und klicken Sie auf „OK“. Ziehen Sie die Datei, die Sie analysieren wollen, vom Windows-Explorer auf das Notepad-Fenster. Am Anfang stehen zumeist typische Zeichenketten, bei JPEG-Dateien etwa „*JFIF*“ und bei Zip-Dateien „*PK*“. Auch



bei Dokumenten, die Sie mit Word 2007, 2010 oder Open Office erstellt haben, finden Sie „*PK*“ am Anfang, weil es sich dabei eigentlich um Zip-Archive handelt. Eine relativ vollständige Liste mit Dateisignaturen finden Sie über www.pcwelt.de/ea8d.

Text aus Dateien retten: Der Windows-Editor Notepad kann zwar nicht wirklich DOC- oder XLS-Dateien verarbeiten, er zeigt aber den enthaltenen Text an, soweit er in der defekten Datei noch vorhanden ist. Sie markieren den Text dann einfach mit der Maus, kopieren ihn mit Strg-C und fügen ihn per Strg-V in ein Word-Dokument ein. Mit Microsoft Office 2007 oder 2010 erstellte Dateien, etwa mit den Endungen DOCX oder XLSX, sowie Open-Office-Dateien sind Zip-Archive, die mehrere Dateien mit den eigentlichen Inhalten enthalten. Hier können Sie versuchen, den Dateien die Endung Zip zu geben und sie dann beispielsweise mit 7-Zip (auf Heft-DVD) zu entpacken. Sollte der Dateikopf noch intakt sein, lassen sich oft wenigstens einige Dateien extrahieren. Den Inhalt finden Sie dann etwa bei DOCX-Dateien in der Datei „*Document.xml*“ im Verzeichnis „Word“.

Thorsten Eggeling

Dateien lassen sich in Notepad analysieren. Ein „*PK*“ am Anfang weist auf ein Zip-Archiv hin. Dabei kann es sich auch um ein Word-2010-Dokument handeln.

Vorgängerversion in Windows 8/8.1

In Windows 8/8.1 sind die Schattenkopien standardmäßig deaktiviert.

Der Menüpunkt „Vorgängerversionen wiederherstellen“ ist nicht mehr vorhanden. Dafür gibt es nun den „Dateiversionsverlauf“, den Sie jedoch erst einrichten müssen. Die Funktion hilft Ihnen also erst beim nächsten Notfall. Der Dateiversionsverlauf sichert Daten lediglich auf eine zweite Festplatte oder ein Netzwerklaufwerk. Darüber hinaus werden nur Bibliotheken, Kontakte, Favoriten und Dateien auf dem Desktop berücksichtigt. Weitere Ordner lassen sich nicht aufnehmen.

Um die Funktion zu aktivieren, suchen Sie in der Systemsteuerung nach „Dateiversionsverlauf“. Über „Laufwerk auswählen“ geben Sie die gewünschte Festplatte oder das Netzwerklaufwerk an. Klicken Sie auf „Einschalten“. Über „Erweiterte Einstellungen“ legen Sie beispielsweise das Intervall für die Sicherung und den dafür verwendeten Speicherplatz fest.

„Über Persönliche Dateien wiederherstellen“ erhalten Sie Zugriff auf die Sicherungen. Sie erreichen die Funktion auch im Windows-Explorer über die Schaltfläche „Verlauf“ auf der Registerkarte „Start“.

Ausgesperrt: Passwort-Pannen

Komplexere Passwörter sowie Verschlüsselung bieten Sicherheit – aber auch das Risiko, sich selbst auszusperren. In vielen Fällen gibt es dennoch Wege, wieder an die Daten zu kommen.

Wer sich nach einem längeren Urlaub partout nicht mehr an das Anmeldepasswort für den Windows-PC erinnern kann, hat sich erst mal ausgesperrt. Wenn dazu aber nicht starke Verschlüsselungsfunktionen wie etwa Bitlocker oder EFS kommen, stehen die Chancen gut, dass sich die Passwortpanne noch beheben lässt.

1 Schlüsseldienst für Windows: Setup-CD

Die temporäre Manipulation der Systemdateien über die Setup-CD ist ein erstaunlich einfacher Weg, um unter Windows Vista, 7, 8/8.1 das vergessene Passwort zurückzusetzen. Starten Sie dazu den PC von der originalen Setup-CD. Wählen Sie nicht die normale Installation, sondern die Option „Computerreparatuoptionen“ aus. Das Setup erkennt die installierten Windows-Versi onen, die reparaturbedürftig sind. Klicken Sie im nächsten Fenster auf „Eingabeaufforderung“. Unter Windows 8/8.1 finden Sie diese Option unter „Computerreparatuoptionen → Problembehandlung → Erweiterte Optionen → Eingabeaufforderung“. Auf der Kommandozeile geben Sie den Befehl

`cd /d D:\Windows\System32`

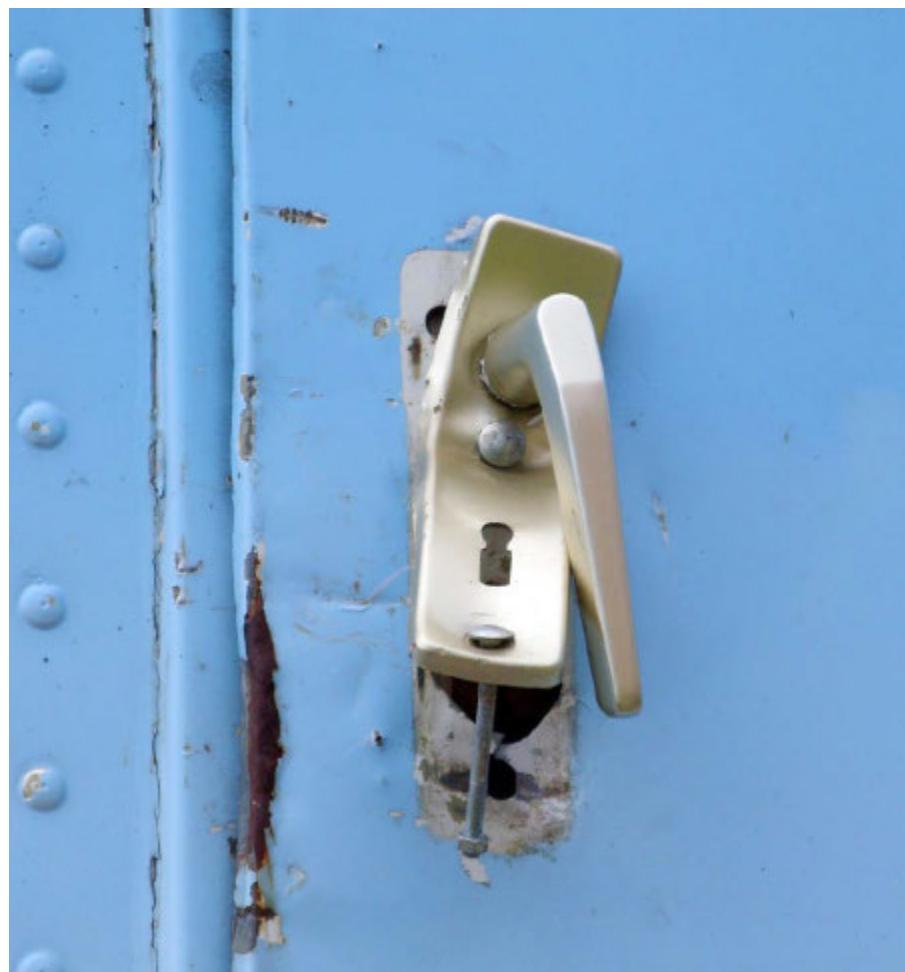


Foto: © Wim Henfeld - Fotolia.com

ein, um in das Systemverzeichnis von Windows zu wechseln. Geben Sie nun

```
ren OSK.EXE OSK.BAK
copy CMD.EXE OSK.EXE
```

ein, um die bestehende OSK.EXE mit CMD.EXE zu überschreiben, dabei aber ein Backup als OSK.BAK zu behalten. Nach einem Neustart und dem Booten des Windows-Systems bis zum Anmeldebildschirm klicken Sie nun stattdessen unten links auf das Symbol der Eingabehilfen und starten anschließend dort die Bildschirmtastatur. In der jetzt geöff-

neten Eingabeaufforderung tragen Sie für den gewünschten Benutzer mit

```
net user <Benutzer> <Passwort>
```

ein neues Passwort ein. Danach können Sie wieder über die Setup-DVD die Datei OSK.BAK nach OSK.EXE umbenennen.

Der Trick klappt bei Windows Vista/7 und sogar bei lokalen Konten von Windows 8/8.1 – jedoch nur, wenn die Systempartition nicht mit Bitlocker verschlüsselt ist, da ansonsten ein Zugriff auf das Dateisystem mit der Setup-DVD nicht möglich ist. Eine weitere Ein-

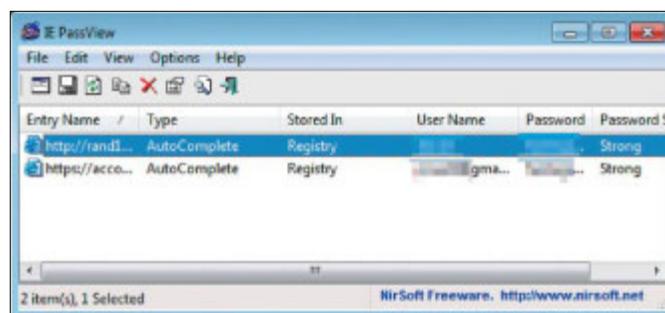
schränkung: Mithilfe von EFS (Encrypted File System) verschlüsselte Dateien lassen sich daraufhin nicht mehr öffnen, da der EFS-Schlüssel mit dem originalen Benutzerpasswort verknüpft ist.

2 Live-System: Alternativer Schlüsseldienst

Steht keine Setup-DVD zur Verfügung, sondern nur eine Recovery-DVD, dann hilft ein Linux-Live-System wie die PC-WELT-Notfall-DVD (bootfähig auf Heft-DVD). Damit starten Sie den Rechner und führen die in Punkt 1 beschriebenen Änderungen an den Systemdateien einfach unter Linux durch. Im Dateimanager der PC-WELT-Notfall-DVD, die auf Ubuntu basiert, sind alle Windows-Partitionen nach ihrer Größe aufgeführt und lassen sich durch einen Klick öffnen und leicht identifizieren. Gehen Sie in der Windows-Partition in den Ordner „/Windows/System32“ und dort zur Datei OSK.EXE. Markieren Sie die Datei per Mausklick und drücken Sie die F2-Taste, um die Datei nach OSK.BAK umzubenennen. Gehen Sie danach im gleichen Ordner zur Datei CMD.EXE und ziehen Sie die Datei auf den Desktop. Benennen Sie die Datei nach OSK.EXE um und ziehen Sie diese zurück in den Ordner „/Windows/System32“. Sie haben damit OSK.EXE durch eine Kopie von CMD.EXE ausgetauscht. Fortgeschrittene Anwender finden im Live-System außerdem das Kommandozeilenprogramm „chntpw“, das jedoch bei Windows 8 nicht zuverlässig funktioniert.

3 Ophcrack: Windows-Passwort herausfinden

Um das Windows-Passwort nicht nur neu zu setzen, sondern zu entschlüsseln, eignet sich ein weiteres Live-System auf Linux-Basis: die Ophcrack Live-CD ist darauf spezialisiert, die Passwort-Hash-Werte aus der Windows-Registry auszulesen. Dann kommen Rainbow-Tables zum Einsatz, um aus diesem Einweg-Hash-Wert wieder das zugrunde liegende Passwort zu errechnen. Statt alle möglichen Hash-Werte durchzuprobieren, arbei-



Blick in das Browser-Gedächtnis: Das Freeware-Programm IE Passview zeigt alle Passwörter, die im Internet Explorer 7 bis 11 gespeichert wurden.

tet diese Methode mit riesigen Tabellen, die vorberechnete Hash-Werte zu Passwortvarianten enthalten. Alpha-nummerische Passwörter mit bis zu acht Zeichen zeigt Ophcrack in wenigen Sekunden an. Aus rechtlichen Gründen liegt das Live-System der PC-WELT XXL nicht bei, sondern muss manuell über <http://goo.gl/xwvxWV> heruntergeladen und auf CD gebrannt werden.

Es gibt eine Version mit Rainbow-Tables speziell für Windows XP und eine eigene Version für Vista/7. Bei kurzen Passwörtern ohne Sonderzeichen stehen die Chancen gut, dass Ophcrack erfolgreich ist. Mit EFS verschlüsselte Daten gehen nicht verloren, da Sie so an das ursprüngliche Passwort kommen. Für Windows 8/8.1 ist Ophcrack mit passenden Rainbow-Tables nicht verfügbar.

4 Browser: Gespeicherte Anmeldedaten

Im Idealfall hat jeder Log-in bei Online-Diensten ein eigenes Passwort. Die meisten Anwender nutzen deshalb die Erinnerungsfunktionen des Webbrowsers, um Log-ins zu speichern, auch wenn ein Passwort-Safe wie Keepass oder Lastpass generell sicherer ist.

Google Chrome: Klicken Sie auf das Symbol der Einstellungen und wählen Sie „Optionen, Privates, Gespeicherte Passwörter verwalten“. Klicken Sie erst auf einen Eintrag und dann auf „Passwort anzeigen“.

Firefox: Gehen Sie im Menü auf „Bearbeiten → Einstellungen → Sicherheit → Gespeicherte Passwörter“. Sie sehen daraufhin eine Liste mit den Adressen der Internetseiten, zu denen Sie Anmeldedaten gespeichert haben.

Neben den Benutzernamen zeigt die Schaltfläche „Passwörter anzeigen“ auch die Kennwörter an. Wenn ein Master-Passwort gesetzt ist, das Sie ebenfalls vergessen haben, müssen Sie die Passwortdatenbank von Firefox in der Datei KEY3.DB manuell entschlüsseln. Die indische Software-Firma Security Xploded bietet dazu das Freeware-Programm Firemaster an. Es handelt sich hierbei um ein Kommandozeilen-Programm, das versucht, Passwörter durch Ausprobieren zu erraten.

Internet Explorer 7/8/9/10/11: Die gespeicherten Passwörter können Sie mit dem Freeware-Programm IE Passview (auf Heft-DVD) anzeigen. Ab dem IE 10 stehen die Passwörter auch in den Internetoptionen unter „Inhalte → Autovervollständigen → Einstellungen → Kennwörter verwalten“ bereit.

5 WLAN: Verbindungs-passwort entschlüsseln

Ist der Sicherheitsschlüssel für das WLAN in Vergessenheit geraten, auf dem Windows-PC in der Konfiguration des Drahtlosnetzwerks allerdings noch vorhanden, helfen Bordmittel: Öffnen Sie in der Systemsteuerung das „Netzwerk und Freigabecenter“. Wählen Sie neben der bestehenden WLAN-Verbindung „Status anzeigen“ oder bei Windows 7/8 die „Drahtlosnetzwerkverbindung“. Dort klicken Sie auf „Drahtloseigenschaften“, öffnen die Registerkarte „Sicherheit“ und aktivieren die Box neben „Zeichen anzeigen“. Um alle gespeicherten WLAN-Schlüssele in einer Liste zu sehen und zu sichern, eignet sich das Freeeware-Tool Wireless Key View (für 32-Bit- und 64-Bit-Systeme).

David Wolski

PCWELT DVD Passwort-Tools							
Programm	Beschreibung	Windows	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite	
IE Passview	Liest Internet-Explorer-Passwörter aus	XP, Vista, 7	Heft-DVD	www.pcwelt.de/dbgv	Englisch	179	
Ophcrack Live CD	Knackt Windows-Passwörter	XP, Vista, 7	-	http://goo.gl/xwvxWV	Englisch	179	
PC-WELT Rettungs-DVD	Notfall-DVD auf Ubuntu-Basis	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1168242	Deutsch	179	
Wireless Key View	WLAN-Schlüssel auslesen	XP, Vista, 7, 8	-	www.pcwelt.de/jj82	Englisch	179	

Virensalarm



Foto: © Schliener - Fotolia.com

Ein infiziertes Windows-System fordert Ihre ganze Aufmerksamkeit, um den Schaden einzuschätzen und im schlimmsten Fall zu begrenzen. Antiviren-Programme sind dabei nur ein Teil einer zuverlässigen Lösung.

Der Virensucher schlägt bei einem Prüfungsvorgang Alarm – nun gilt es, schnell zu handeln. Wenn Viren, Würmer und gefährlicher Code auf dem System aktiv sind, können Sie nicht mehr damit weiter arbeiten. Jetzt heißt es, sich schnell Klarheit über den Umfang der Infektion zu verschaffen sowie den Rechner gegebenenfalls in Quarantäne zu nehmen und schließlich zu säubern.

1 Infektion: Symptome verstehen und deuten

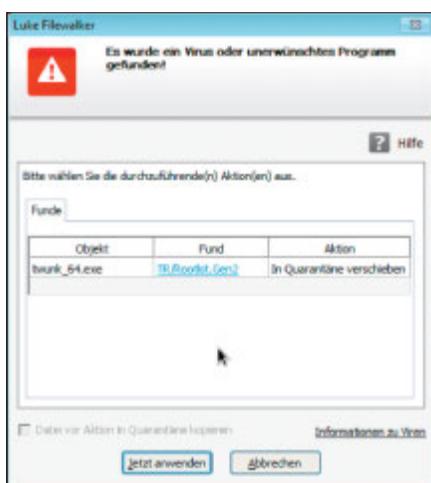
Die Meldung eines Virenwächters zu einer einzelnen Datei bedeutet noch keinen Beleg dafür, dass dieses Schadprogramm auch tatsächlich schon aktiv ist. Falls sich laut Scanner aber bereits mehrere infizierte Dateien auf der Festplatte befinden – noch dazu in Programmordnern oder im Windows-Ordner – dann gibt es nur noch wenig zu deuten: Das System ist befallen, und der infektiöse

Code befindet sich aller Wahrscheinlichkeit nach schon seit Längerem auf dem Rechner.

Dagegen weist nicht jede Warnung eines Wächterprogramms auf eine erfolgreiche Infektion hin: Eine Meldung bekommen Sie auch, wenn eine mit bekannter Malware infizierte Datei gerade erst über das Netzwerk oder Wechseldatenträger auf den PC gelangt ist. Wenn nur der Wächterprozess anschlägt, jedoch ansonsten keine Infektionen zu finden sind, hat eine verdächtige Datei zumeist noch keinen Schaden angerichtet. Ganz anders ist die Situation, wenn ein Suchlauf des Virensuchers auf dem System mehrere oder wiederkehrende Infektionen findet. Verdächtige Dateien im Windows-Ordner sowie im Programmverzeichnis sind auch kein gutes Zeichen: Hier müssen Sie davon ausgehen, dass der PC kompromittiert ist. Weder ein installiertes Antiviren-Tool noch Windows selbst sind dann noch vertrauenswürdig.

2 Live-System: Zweite Meinung einholen

Ein installierter Virensucher findet bekannte Malware, ist aber weitgehend machtlos bei bereits aktiven Rootkits und Backdoor-Programmen, die Code aus dem Netzwerk oder Internet nachladen. Es ist daher ratsam, das System unabhängig vom installierten Windows-System über eine Live-CD zu scannen. Ein weiterer Scan ist auch wichtig, um eine zweite Meinung einzuholen und einen Fehlalarm auszuschließen. Auf unserer bootfähigen Heft-DVD finden Sie dazu die Kaspersky Rescue Disk 10, die den Kaspersky-Virensucher samt Update-Funktion enthält. Eine Internetverbindung ist Voraussetzung für den Einsatz. Für das Erstellen eines bootfähigen USB-Sticks finden Sie auf der Heft-DVD das ISO-Image kav_rescue_10.iso des Live-Systems sowie passend dazu den Kaspersky USB Rescue Disk Maker.



Alarm! In diesem Fall hat das Wächterprogramm im System eine Backdoor in Form eines Rootkits gefunden. Der PC ist kompromittiert, eine Windows-Neuinstallation steht an.

Notieren Sie den Namen des erkannten Parasiten. Die Hersteller von Antiviren-Software pflegen auf ihren Websites Datenbanken, in denen Sie dazu Detailinformationen finden, beispielsweise bei Sophos (www.pcwelt.de/ddwe). Eine zuverlässige Identifikation bietet auch der Online-Mehrfachscanner Virustotal (www.virustotal.com), der einzelne, hochgeladene Dateien analysiert.

3 Neuinstallation: Die einzige sichere Methode

Wenn ein System von Viren, Würmern oder Backdoors befallen ist, bringen Gegenmaßnahmen nichts mehr. Ist ein Virus auf Ihren PC vorgedrungen, ist das System schlicht nicht mehr vertrauenswürdig. Beinahe alle aktuellen Schadprogramme sind darauf aus, eine Hintertür auf dem Rechner zu installieren, um weiteren Code nachzuladen oder den PC zu einem ferngesteuerten Zombie zu machen. Auch wenn viele Nutzer es nicht wahrhaben möchten: Eine gründliche Neuinstallation von Windows sowie der verwendeten Programme inklusive Formatierung der Systempartitionen ist nach einem Virenfund der mit Abstand sicherste Weg, um wieder ein sauberes System herzustellen.

4 Vorbereitung: Wichtige Daten sichern

Das infizierte Windows-System ist zum Sichern persönlicher Daten ungeeignet. Nutzen Sie stattdessen ein Live-System, das Sie unabhängig vom installierten System booten. Auf unserer Heft-DVD finden Sie dazu das bootfähige PC-WELT-Notfallsystem, das auf Ubuntu basiert. Es bietet einen Dateimanager, kann mit NTFS-Partitionen umgehen, erkennt externe Datenträger und hat zur Recherche den Webbrowser Firefox an Bord. Sie sollten damit auch Passwörter für alle genutzten Online-Dienste ändern, denn durch Backdoor-Programme können die Zugangsdaten schon in fremde Hände gelangt sein.

Speichern Sie Ihre Daten auf einen externen Datenträger oder auf eine frisch formatierte interne Platte oder Partition. Ein späteres Zurückkopieren von nicht ausführbaren Dateien ist zumeist ungefährlich, denn Musik, Videos, Fotos und Office-Dateien stellen kein großes Risiko dar. Vorsicht ist bei PDF-Dateien aus fremden Quellen geboten: Manipulierte PDFs sind heute eine reale Infektionsgefahr. Wer zudem Mails lokal in seinem E-Mail-Programm verwaltet, muss auch die entsprechenden Ordner mit allen Mails sichern. Dabei ist es wichtig, möglicherweise infizierte Dateien im Posteingang später zu entfernen und keinesfalls wieder zu öffnen.

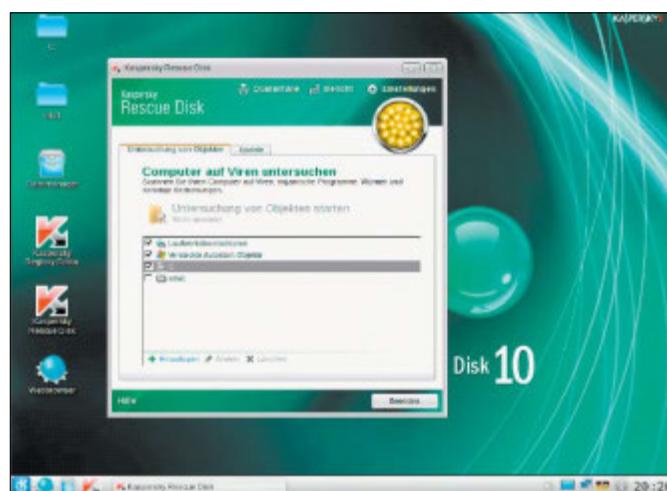
5 Ein sicheres System einrichten

Legen Sie nun die Installations-DVD/CD von Windows ein und starten Sie den PC damit. Wählen Sie nicht die Option für Reparaturinstallation oder Upgrade, sondern gehen Sie den Weg einer Neuinstallation. Löschen Sie dann die alte Systempartition und installieren Sie Windows dort neu. Nach dem ersten Start des frischen Systems steht die Installation der Sicherheits-Updates an. Die Internetverbindung muss auf jeden Fall durch einen Paketfilter geschützt sein, etwa durch die Firewall-Funktion des DSL/WLAN-Routers und durch die Windows-Firewall. Installieren Sie ein Antiviren-Programm wie beispielsweise Avira Free Antivirus (auf Heft-DVD) und führen Sie bei sämtlichen Festplatten einen kompletten Suchlauf durch. Erst dann beginnt die eigentliche Arbeit: die Einrichtung aller Programme von den originalen, vertrauenswürdigen Installationsmedien und das Zurückkopieren von persönlichen Dateien mit erneutem Viren-Check.

Um künftig besser für Horrorszenarien gerüstet zu sein, empfiehlt sich die Sicherung einer sauberen Windows-Systempartition in einem Image, das im Notfall zurückgespielt werden kann. Eine gute Lösung für fortgeschrittene Anwender liefert das bootfähige Open-Source-System Clonezilla, das sich von

der Heft-DVD starten lässt, Images auf externen Datenträgern anlegt und davon wieder herstellt.

David Wolski



Viren-Check, unabhängig vom System: Da sich im laufenden Windows-System Rootkits gut verstecken können, empfiehlt sich ein Scan von einem Live-System aus, etwa mit der Kaspersky Rescue Disk.

PCWELT DVD Antiviren-Software

Programm	Beschreibung	Windows	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
Avira Free Antivirus 2014	Antiviren-Software	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/303785	Deutsch	181
Clonezilla	Bootfähiges Imaging-Tool	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/573774	Deutsch	181
Kaspersky Rescue Disk 10	Live-System mit Virenscanner	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1485739	Deutsch	180
Kaspersky USB Rescue Disk Maker	Erstellt bootfähigen USB-Stick	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/yftw	Englisch	180
PC-WELT-Notfallsystem	Linux-basierendes Live-System	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/1168242	Deutsch	180

Die PC-WELT-Notfall-DVD

Ihr Windows will nicht mehr starten oder Sie vermuten einen Virus, den Ihr Sicherheits-Tool nicht findet? Hier und bei anderen oft scheinbar ausweglosen Situationen hilft unsere bootfähige Rettungs-DVD.

PCWELT Übersicht

	Seite
1. Rechnerstart mit der PC-WELT-Notfall-DVD	182
2. Netzwerkverbindung konfigurieren	183
3. Nach Schad-Software suchen	183
4. Wichtige Dateien von der Festplatte retten	184
5. Gelöschte Dateien wiederherstellen	184
6. Windows-Passwort zurücksetzen	185
7. Weitere Tools im Notfallsystem	185
Kästen	
Die Technik des Notfallsystems	183
Rettungs-Stick erstellen	184
Windows 8 und Notfallsysteme	185

Eine bootfähige Notfall-DVD sollte zur Standardausstattung jedes PC-Nutzers gehören. Sie können die DVD beispielsweise einsetzen, wenn das installierte Betriebssystem nicht mehr startet oder wenn Sie das Betriebssystem von einem unabhängigen Betriebssystem aus auf Viren, Trojaner oder Rootkits prüfen möchten. Die PC-WELT-Notfall-DVD können Sie für jedes gängige Betriebssystem wie etwa Windows XP, Windows Vista, 7, 8/8.1 oder Linux einsetzen. Das System lässt sich ebenfalls von einem



Foto: © Jürgen Blaich - Fotolia.com

USB-Stick starten. Wie das funktioniert, lesen Sie im Kasten „Rettungs-Stick erstellen“.

Achtung: Das Notfallsystem wurde nicht auf PCs mit Festplatten im Raid-Verbund getestet. In einigen Fällen werden zwar die Partitionen erkannt, Schreibzugriffe können jedoch zur Zerstörung des Raid führen.

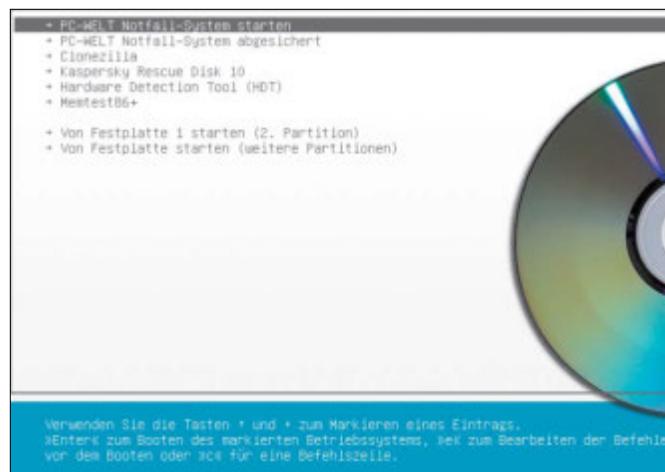
1 Rechnerstart mit der PC-WELT-Notfall-DVD

Booten Sie den Rechner von der Heft-DVD. Wenn das nicht automatisch vonstatten geht, müssen Sie die Startreihenfolge im BIOS ändern. Drücken Sie dabei während des Startvorgangs die auf dem Bildschirm angezeigte Taste (meist Entf. (Del), Esc, F2 oder F10). Im BIOS suchen Sie dann das Menü „Boot“

(oder ähnlich lautend) und setzen das CD/DVD-Laufwerk an die erste Stelle. Einige PCs bieten auch ein Menü, über das Sie das Boot-Laufwerk auswählen können. Sie erreichen es kurz nach dem Einschalten zumeist über die Tasten F8, F10 oder F12.

Nachdem Sie den PC von der Heft-DVD gebootet haben, sehen Sie das Menü der PC-WELT-Notfall-DVD. Wenn Sie keine Auswahl vornehmen, lädt der PC das installierte Betriebssystem automatisch nach 30 Sekunden von der zweiten Partition der ersten Festplatte. Um das Notfallsystem zu starten, gehen Sie nun einfach mit den Pfeiltasten auf „PC-WELT Notfall-System“ und drücken danach die Enter-Taste. Oder Sie wählen eins der anderen Notfall-Tools, etwa den Viren-

Wenn der PC von der Heft-DVD startet, sehen Sie ein Auswahlmenü. Gehen Sie mit den Pfeiltasten auf „PC-WELT Notfall-System starten“ und drücken Sie die Enter-Taste.

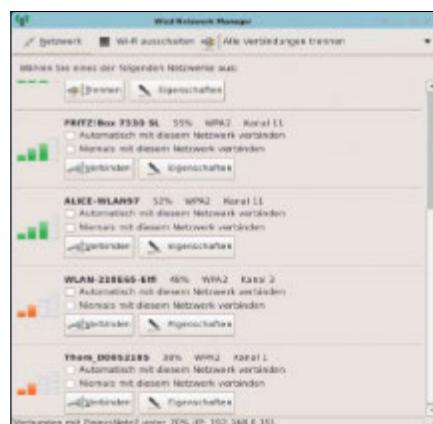


scanner „Kaspersky Rescue Disk 10 oder das Hardware Detection Tool (HDT) zur Analyse der in Ihrem Rechner verbauten Hardware.

Startprobleme beheben: Bei älteren Röhrenmonitoren sowie bei Flachbildschirmen kann es sein, dass die Bildschirmauflösung nicht richtig erkannt wird oder andere Hardware-Probleme den korrekten Start verhindern. In diesem Fall gehen Sie im Menü auf „PC-WELT Notfall-System abgesichert“ und probieren nacheinander die unterschiedlichen Optionen aus.

2 Netzwerkverbindung konfigurieren

Für die sinnvolle Nutzung der Virensucher (→ Punkt 3) im PC-WELT Notfallsystem ist eine Internetverbindung erforderlich, damit sie vor dem Start die aktuellen Virensignaturen herunterladen können. Die meisten PC-Benutzer bauen die Internetverbindung über ein drahtgebundenes Netzwerk („Ethernet“) und einen DSL-Router oder ein Kabelmodem mit integriertem DHCP-Server auf. In diesem Fall sollte die Konfiguration automatisch funktionieren.



Für eine WLAN-Verbindung klicken Sie beim gewünschten Netz auf „Einstellungen“ und geben den WLAN-Schlüssel ein. Danach stellen Sie den Kontakt über „Verbinden“ her.

Die Netzwerkverbindung lässt sich über das Tool Wicd kontrollieren und konfigurieren. Sie starten das Programm entweder nach einem Klick auf die Menüschaltfläche links oben und „Netzwerk → Wicd Network Manager“ oder über die dritte Schaltfläche in der Leiste am oberen Bildschirmrand. Ist eine Netzwerkverbindung vorhanden, zeigt Wicd das in der Statusleiste an. Über „Eigenschaften“ konfigurieren Sie bei Bedarf eine statische IP-Adresse und einen DNS-Server.

WLAN-Verbindung aufbauen: Hat das Notfallsystem einen WLAN-Adapter ausgemacht, zeigt Ihnen Wicd die drahtlosen Netzwerke in der Umgebung an. Nach einem Klick auf „Eigenschaften“ beim gewünschten WLAN-Netz tragen Sie hinter „Schlüssel“ das WPA-Passwort ein und klicken auf „OK“. Über die Schaltfläche „Verbinden“ stellen Sie die Verbindung her.

Die Technik des Notfallsystems

Das Notfallsystem auf der Heft-DVD basiert nicht auf einer bekannten

Linux-Distribution. Statt Ubuntu, Open Suse oder Debian kommt Less Linux zum Einsatz (<http://blog.lesslinux.org>). Der Entwickler Mattias Schlenker stellt auf seiner Website alle Tools und Scripts bereit, die man für die Zusammenstellung eines individuellen Linux-Systems benötigt. Wer es selbst ausprobieren möchte, benötigt ein Ubuntu in einer virtuellen Maschine oder auf seinem PC. Die Anpassung an den persönlichen Bedarf erfolgt dann über Vorlagen, mit denen Sie beispielsweise die gewünschten Programmpakete und das Aussehen der Oberfläche bestimmen.

Am einfachsten testen Sie die Netzwerkfunktion, indem Sie über das zweite Icon in der Startleiste den Internet-Browser Firefox starten und dann eine beliebige Webseite aufrufen. Wenn das geht, können auch die Virensucher die Signatur-Updates herunterladen.

3 Nach Schad-Software suchen

Das PC-WELT-Notfallsystem ist mit zwei Virensuchern ausgestattet. Klicken Sie auf die Menüschaltfläche links oben und daraufhin auf „Rettungswerkzeuge“ und „Avira“ oder „ClamAV“. Im Anschluss daran bestätigen Sie jeweils mit „Ja“ das Update der Virensignaturen. Nun warten Sie, bis das Update abgeschlossen ist. Nachfolgend sehen Sie das Fenster „Virensuche mit Avira“ beziehungsweise „Virensuche mit ClamAV“.

Partitionen einbinden: Hinter „Zu scannendes Verzeichnis“ ist der Pfad „/media“ eingestellt. Hier müssen die Partitionen eingehängt sein, die Sie prüfen möchten. Das ist bisher aber noch nicht der Fall, weil das System aus Sicherheitsgründen die Partitionen nicht automatisch einbindet. Um das nachzuholen, klicken Sie in der Symbolleiste auf das sechste Icon „Laufwerke“. Sie sehen eine Liste mit den gefundenen Partitionen, in der Sie beispielsweise auf „Partition 2 (sda2, ntfs) einbinden“ klicken. Bei der zweiten Partition handelt es sich normalerweise um die Windows-Systempartition, bei der ersten um die Boot-Partition. Für einen ersten Test sollten Sie kein Häkchen vor „schreibbar?“ setzen.

Virensucher starten: Klicken Sie auf

Bei Fehlfunktionen, die zum Beispiel zusammen mit spezieller Hardware auftreten können, wenden Sie sich aber bitte nicht an den Entwickler, sondern posten Sie Ihre Erfahrungen unter www.pcwelt.de/forum in der Rubrik „PC-WELT Tools und Scripts“. Hier können Ihnen Redakteure und die Community weiterhelfen. Die Problemlösungen werden damit öffentlich und können bei der nächsten Version des Systems berücksichtigt werden.

Hinweis: Wenn Sie sich über die Konsole einloggen wollen oder ein Tool Sie nach einem Passwort fragt, so lautet dieses *pcw*. Es gilt für den Standardbenutzer mit dem Namen Surfer und den Superuser root.

Der Avira-Scanner läuft eigentlich nur auf der Kommandozeile. Das Notfallsystem verfügt über eine einfache grafische Oberfläche, über die Sie die Optionen des Programms bestimmen können.

„Durchsuchen starten“. Wenn der Virenscanner infizierte

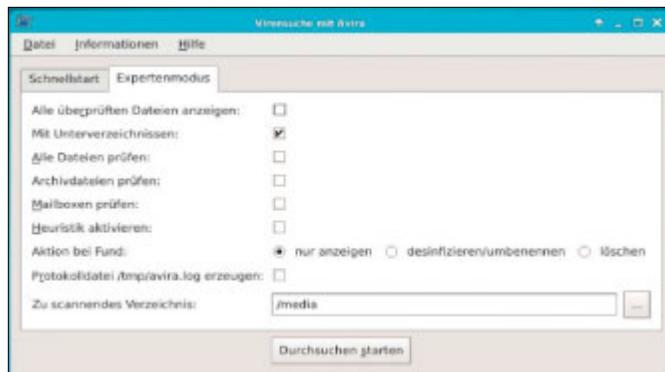
Dateien meldet, recherchieren Sie zuerst im Internet und finden dabei heraus, um welchen Schädling es sich genau handelt. Abhängig von der Art des Befalls sind teils komplizierte Maßnahmen erforderlich, und es nützt nichts, die gemeldeten Dateien einfach zu löschen. Wenn sehr viele Dateien betroffen sind, sollten Sie eher wichtige Dateien retten (→ Punkt 4) und Windows neu installieren.

Beide Virenscanner sind allerdings ohnehin standardmäßig so eingestellt, dass sie Infektionen nur anzeigen, jedoch Dateien nicht verändern. Wenn Sie das ändern wollen, lösen Sie im Fenster „Laufwerke“ die Einbindung der Partition, setzen ein Häkchen vor „schreibbar?“ und binden die Partition wieder ein. Sollte es dabei eine Fehlermeldung geben, ist das eine Schutzmaßnahme für Windows 8/8.1 (→ Kasten „Windows 8/8.1 und Notfallsysteme“). Wenn das Einbinden geklappt hat, gehen Sie auf die Registerkarte „Expertenmodus“ und setzen ein Häkchen vor „Infizierte Dateien löschen“ (ClamAV) oder aktivieren die Option „löschen“ oder „desinfizieren/umbenennen“ (Avira).

4 Wichtige Dateien von der Festplatte retten

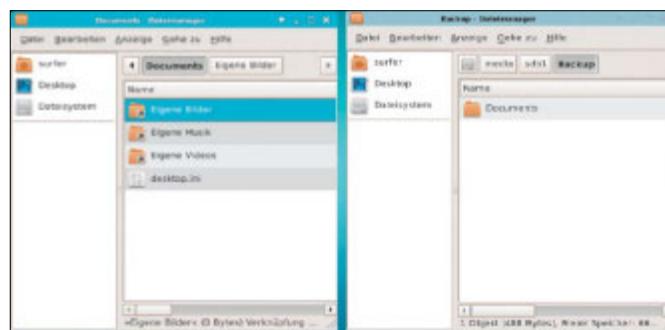
Wenn Windows nicht mehr startet oder ständig abstürzt, haben Sie oft keine Zeit, sich um die Reparatur zu kümmern. Sie wollen vielleicht nur eine Word-Datei retten und an einem anderen PC weiterarbeiten.

Daten auf USB-Stick oder externe Festplatte sichern: Verbinden Sie dazu das USB-Gerät mit dem PC und binden Sie die Partitionen ein wie unter → Punkt 3 beschrieben. Beim Einbinden öffnet sich automatisch der Dateimanager „Thunar“. Wenn Sie diesen geschlossen haben, können Sie ihn im Fenster „Laufwerke“ über „Inhalt anzeigen“ jederzeit wieder öffnen. Gehen Sie in das Verzeichnis, aus dem Sie Daten kopieren



möchten. Markieren Sie die gewünschten Dateien oder Ordner und drücken Sie Strg-C. Wechseln Sie zum Fenster mit dem Zielaufwerk und hier in den gewünschten Ordner. Mit der Tastenkombination Shift-Strg-N erstellen Sie neue Ordner. Drücken Sie Strg-V, um die Dateien oder Ordner einzufügen.

Dateien auf einem Netzwerkaufwerk sichern: Sie wollen Dateien in ein freigegebenes Verzeichnis auf einem anderen PC kopieren? Dann müssen Sie dieses Verzeichnis zuerst einbinden. Die Voraussetzung dafür ist, dass eine Netzwerkverbindung besteht, wie unter → Punkt 2 beschrieben. Klicken Sie auf die Menüschaltfläche und gehen Sie auf



„Zubehör → Netzlaufwerke“. Geben Sie die Anmelde-Informationen ein, über die Sie auf die Freigabe zugreifen können, und klicken Sie auf „OK“. Im Fenster erscheint nach kurzer Wartezeit eine Liste mit den gefundenen Rechnern und Freigaben im Netzwerk. Setzen Sie nun bei der gewünschten Freigabe ein Häkchen vor „schreibbar?“ und klicken Sie auf die Schaltfläche daneben. Danach müssen Sie Benutzernamen und Kennwort mit „OK“ bestätigen. Der freigegebene Ordner öffnet sich im Dateimanager. Binden Sie die Partition der lokalen Festplatte ein, wie unter → Punkt 3 beschrieben. Zwischen den Dateimanager-Fenstern kopieren Sie Dateien und Ordner per Drag & Drop oder mit Hilfe der Tastenkombinationen Strg-C und Strg-V.

5 Gelöschte Dateien wiederherstellen

Wenn Sie Dateien gelöscht und den Papierkorb geleert haben, sind die Daten dennoch nicht unwiederbringlich verloren. Wurde der frei gewordene Speicherbereich bisher nicht überschrieben, stehen die Chancen recht gut, die Dateien wiederherzustellen. Sollten Sie versehentlich Dateien gelöscht haben, empfiehlt es sich, den Rechner so schnell wie möglich herunterzufahren und mit der

Der Dateimanager Thunar lässt sich ähnlich wie der Windows-Explorer bedienen. Sie können ihn dafür nutzen, wichtige Dateien auf eine andere Festplatte zu kopieren.

Rettungs-Stick erstellen

Das PC-WELT-Notfallsystem lässt sich auch per USB-Stick starten. Sie benötigen einen leeren Stick mit mindestens zwei GB Kapazität. Kopieren Sie von der Heft-DVD aus dem Verzeichnis „Image-Dateien“ den Ordner win32diskimager-binary und die Datei pcwRescue.iso auf die Festplatte. Starten Sie danach das Programm Win32diskimager.exe. Wählen Sie nun unter „Device“ den Laufwerksbuchstaben des USB-Sticks aus. Prüfen Sie diesen sorgfältig. Alle Daten darauf werden gelöscht. Geben Sie über das Ordner-

symbol daneben die ISO-Datei an. Dann stellen Sie unter „Dateityp“ den Filter „*.*“ ein, um die ISO-Datei zu sehen. Klicken Sie abschließend auf „Write“ und bestätigen Sie den Warnhinweis mit „OK“.

Wenn Sie den Rechner zum ersten Mal vom USB-Stick booten, legt das System die erforderlichen Partitionen an. Dieser Vorgang dauert einige Zeit, muss aber nur einmal erfolgen. Im nicht benötigten Bereich wird eine FAT32-Partition eingerichtet, die Sie für den Datentausch zwischen Notfallsystem und Windows verwenden können.

Bei der Datenwiederherstellung geben Sie zuerst die Partition an, auf der sich die gelöschten Dateien befinden. Die gefundenen Dateien müssen Sie auf einer zweiten Partition oder Festplatte sichern.

Rekonstruktion zu beginnen. So geht's:

Schritt 1: Für die Sicherung der wiederhergestellten Daten benötigen Sie entweder eine zweite Partition auf der Festplatte oder eine externe Festplatte. Binden Sie den Datenträger für die Sicherung nach dem Start des Notfallsystems über das Icon „Laufwerke“ in der Startleiste ein. Erstellen Sie im Dateimanager über „Datei → Neuen Ordner erstellen“ ein neues Verzeichnis, beispielsweise mit dem Namen „Recover“. Wichtig: Die Partition, auf der sich die gelöschten Dateien befinden, darf dabei nicht eingehängt sein.

Schritt 2: Klicken Sie auf die Menüschriftfläche und gehen Sie auf „Rettungswerkzeuge → Daten retten“. Klicken Sie auf „Vor“. Wählen Sie unter „Auf Partition suchen“ die Partition aus, auf der Sie Dateien vermissen. Sollte Ihnen die Partition nicht bekannt sein, aktivieren Sie „Auf gesamter Platte suchen“ und darunter dann die betroffene Festplatte. Nach einem Klick auf „Vor“ können Sie die Suche auf bestimmte Dateitypen einschränken oder Sie belassen es bei der Option „Alle bekannten Dateitypen suchen“. Klicken Sie auf „Vor“, geben Sie das Zielverzeichnis an, das Sie bei → Schritt 1 erstellt haben, klicken Sie auf „Vor“ und danach auf „Anwenden“.

Nachdem das Programm seine Arbeit abgeschlossen hat, finden Sie im Zielverzeichnis mehrere Ordner, welche die wiederhergestellten Dateien enthalten.

6 Windows-Passwort zurücksetzen

Sie können sich bei Windows nicht mehr anmelden, weil Sie das Windows-Passwort vergessen haben? Über die Notfall-DVD lässt sich das Windows-Passwort löschen.

Wichtiger Hinweis: Das hier beschriebene Verfahren funktioniert nur dann, wenn die Festplatte nicht verschlüsselt ist. In jedem Fall gehen dabei die EFS-verschlüsselten Da-



teien, gespeicherte Netzwerkennwörter und Internet-Explorer-Formulardaten verloren.

Schritt 1: Binden Sie die Windows-Partition ohne Schreibschutz über „Laufwerke“ ein, wie unter → Punkt 3 beschrieben. Erstellen Sie als Nächstes eine Sicherungskopie der Registry, die Sie im Verzeichnis „Windows/System32/config“ finden. Gehen Sie hierbei vor wie unter → Punkt 4 beschrieben. Klicken Sie im Anschluss daran auf die Menüschriftfläche und gehen Sie danach auf „Rettungswerkzeuge → Kennwort neu“.

Schritt 2: Klicken Sie auf „Vor“ und daraufhin auf „Jetzt suchen“. Im Auswahlfeld bietet Ihnen das Programm wahrscheinlich mehrere Dateien an. Wählen Sie /media/Partition/Windows/System32/Config/SAM“, wobei Partition für die Bezeichnung der Windows-Systempartition steht.

Schritt 3: Klicken Sie auf „Vor“ und dann auf „Konten einlesen“. Wählen Sie den Benutzernamen, dessen Passwort Sie zurücksetzen wollen, und klicken Sie auf „Vor“. Setzen Sie ein Häkchen vor „Haftungsausschluß“ und klicken Sie auf „Anwenden“.

Fahren Sie das Notfallsystem nun herunter und starten Sie Windows. Bei der Anmeldung werden Sie darüber informiert, dass das Passwort abgelaufen ist und Sie es ändern müssen. Geben Sie jetzt ein neues Passwort ein und melden Sie sich an.

7 Weitere Tools im Notfallsystem

Im Notfallsystem finden Sie viele weitere Tools, die Ihnen bei der Fehleranalyse und Windows-Reparatur helfen. Im Menü „Rettungswerkzeuge“ gibt es beispielsweise „Partition retten“. Damit stellen Sie gelöschte Partitionen wieder her. „Platte klonen“ erstellt eine Kopie von der Festplatte oder von Partitionen, mit „Sicher löschen“ lassen sich Daten unwiederbringlich vernichten. „Platte testen“ liest den SMART-Status aus und informiert Sie so über den Zustand einer Festplatte. Im Menü „Weitere Wartungswerkzeuge“ finden Sie das Partitionierungs-Programm Gparted und das Image-Tool Partimage. Auf der Kommandozeile können Sie mit mc den Dateimanager Midnight Commander starten, der auch FTP- und SSH-Verbindungen für die Datensicherung ermöglicht.

Thorsten Eggeling

Windows 8/8.1 und Notfallsysteme

Mit Windows 8/8.1 hat Microsoft die Funktion von „Herunterfahren“ geändert. Das System verwendet jetzt einen speziellen „Ruhezustand“. Dabei legt es ein Speicherabbild an, in dem auch Cache-Daten des Dateisystems enthalten sind.

Das Problem dabei: Wenn Sie von einem zweiten Betriebssystem aus schreibend auf die Windows-8-Partition zugreifen, findet Windows beim nächsten Start ein inkonsistentes Dateisystem vor, da es durch den Ruhezustand noch den vorherigen Datenbestand erwartet.

Die Gefahr besteht grundsätzlich bei jedem fremden Betriebssystem, also für Notfall-CDs oder ein ebenfalls auf dem Rechner installiertes Linux. Lediglich bei einem parallel installierten Windows 7, das Win-

dows 8/8.1 in den Boot-Manager eingebunden hat, besteht diese Gefahr dann nicht.

Datenverlust verhindern: Grundsätzlich besteht keine Gefahr, wenn Sie auf die Windows-8-Partition nicht schreiben. Das PC-WELT-Notfallsystem nutzt einen NTFS-Treiber, der das Verhalten von Windows berücksichtigt. Wenn er die Datei Hiberfil.sys findet, hängt er die Partition nur schreibgeschützt ein. Zwischen Windows 7 und 8/8.1 wird nicht unterschieden, die Einschränkung gilt daher für beide Systeme. Möchten Sie die Partition mit Schreibzugriff nutzen, beenden Sie Windows 8/8.1 mit „Neu starten“ anstatt mit „Herunterfahren“. Windows-7-Nutzer verwenden powercfg -h off in einer Eingabeaufforderung mit Administratorrechten.

Pannenhilfe im Netzwerk

Die Fehlersuche bei Netzwerk und Internetverbindung ist auch für erfahrene Benutzer eine Herausforderung. Systematisches Vorgehen unterstützt bei der Problemlösung, um schnell die Ursachen zu finden.

PCWELT Übersicht

	Seite
1. Internetverbindung: Fehlersuche im Netzwerk	186
2. Kein Zugriff auf PCs im lokalen Netz	187
3. Treiberprobleme identifizieren	187
4. WLAN: Funkstille und miese Verbindung	187
5. DNS-Ausfälle: Alternative Server finden	188
6. Windows-Netz: Kein Zugriff auf Freigaben	188
Tabelle: Netzwerk-Tools	187
Kasten: Unzuverlässige Router	188

Das Netzwerk streikt oder ist so langsam, dass Sie einzelne Netzwerkpakete per Handschlag begrüßen können? Da sowohl Software in Form von Treibern, als auch Hardware eine schier unerschöpfliche Quelle für Verbindungsprobleme sein kann, hilft hier nur systematisches Vorgehen.

1 Internetverbindung: Fehlersuche im Netzwerk

Ist kein Zugriff auf andere Rechner im Netzwerk möglich, ist der Fall klar: Es handelt sich um ein Verbindungsproblem im lokalen

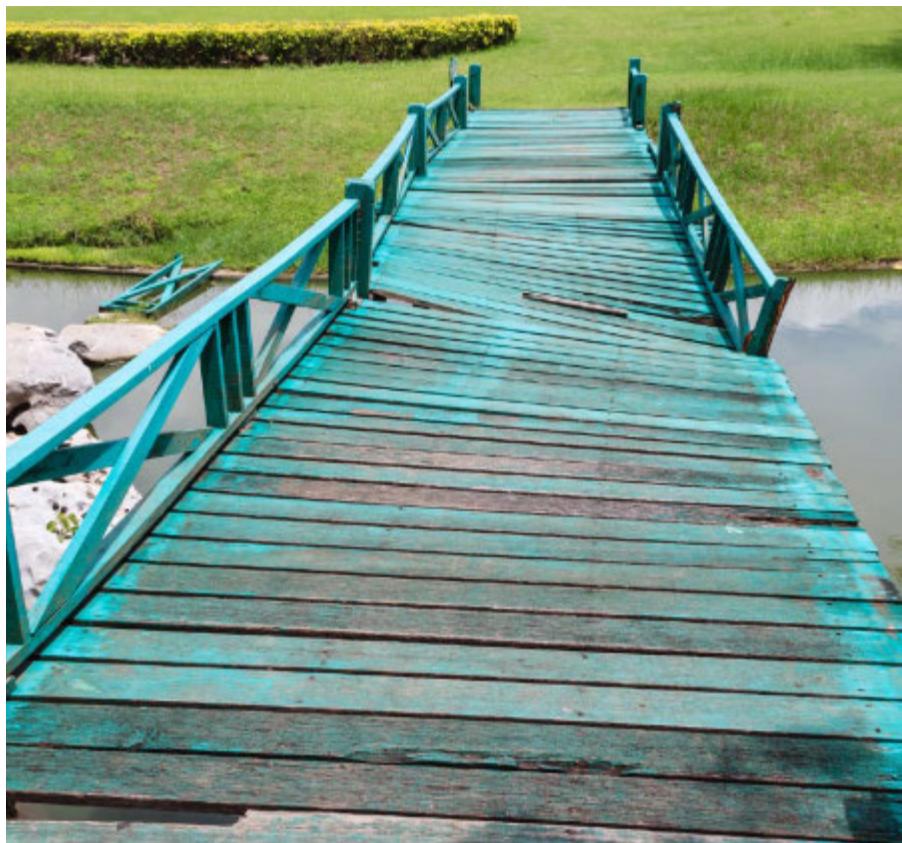


Foto: © netfile - Fotolia.com

Netzwerk. Fällt dagegen die Internetverbindung aus, gilt es festzustellen, an welcher Stelle das Problem auftritt. Bei typischen Heimnetzwerken mit einem zentralen Router lässt sich schnell herausfinden, ob es sich um eine externe oder interne Ursache handelt. In der Eingabeaufforderung von Windows stehen zur Diagnose zwei Werkzeuge bereit: Ping und Tracert.

Internes Problem: Um die Verbindung zum Router zu testen, öffnen Sie ein Fenster der Eingabeaufforderung und geben den Befehl `tracert pcwelt.de` ein. Dieses Diagnose-Tool ermittelt die Route von Datenpaketen zu einem Ziel, hier `pcwelt.de`, und listet dabei

alle Zwischenstationen auf. Die erste Zwischenstation ist der Router, der sich brav mit seiner IP-Adresse melden sollte. Zwei typische, voreingestellte Standardadressen bei Routern sind die IPs 192.168.0.254 oder 10.0.0.138. Wenn sich der Router gar nicht meldet, dann ist das Problem intern im lokalen Netz zu suchen.

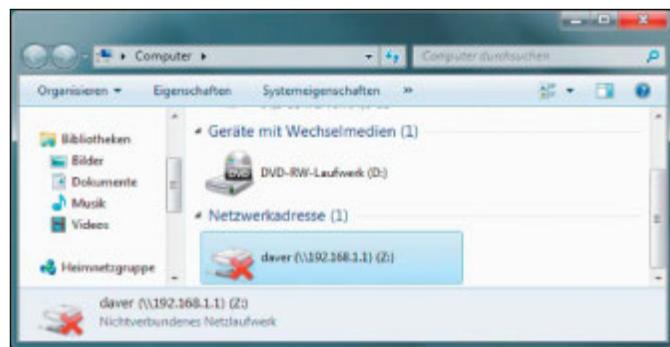
Externes Problem: Meldet der Browser bei sämtlichen Seiten nur noch „Server nicht gefunden“, überprüfen Sie mit Ping, ob ein Server überhaupt antwortet – beispielsweise mit `ping pcwelt.de`. Wenn Sie als Ausgabe „Ping-Anforderung konnte Host „pcwelt.de“ nicht finden“ erhalten, wurde dem Namen

„pcwelt.de“ keine IP-Adresse zugeordnet. Dies kann auf einen Fehler bei der Namensauflösung über DNS hinweisen. Versuchen Sie, die IP-Adresse mit *ping 62.146.91.230* zu erreichen. Funktioniert auch das nicht, ist die Internetverbindung definitiv unterbrochen. Wenn der Router aber korrekt antwortet, was der erste Test ermittelt hat, dann ist das Problem meist ein externes und liegt an der DSL-Verbindung beziehungsweise an der Internetanbindung des Providers.

2 Kein Zugriff auf PCs im lokalen Netz

Ist im lokalen Netz keine Verbindung möglich, dann nehmen Sie sich zuerst den Rechner vor: Im Infobereich von Windows zeigt das Netzwerk- oder WLAN-Symbol, ob eine Verbindung aktiv ist. Ist die Kabelverbindung unterbrochen, überprüfen Sie zunächst offensichtliche Fehlerquellen: Mit Bürostühlen überfahrene Netzwerkkabel haben die Eigenschaft, innen zu brechen. Ein Konstruktionsfehler vieler Ethernet-Kabel sind filigrane Kunststoffklemmen, die den Stecker in der Netzwerkbuchse halten sollen, jedoch leicht abknicken. Zur einfachen Kontrolle der physikalischen Verbindungen haben Netzwerkbuchsen an Hauptplatine und Notebooks zwei LEDs: Eine grüne LED leuchtet, wenn eine Verbindung zum Netzwerk besteht, die gelbe LED zeigt den Status der Übertragung an und flackert, wenn Daten übertragen werden. Router und günstige Hubs zeigen stattdessen an der Vorderseite eine einzige grüne LED. Wenn die grüne LED gar nicht leuchtet, probieren Sie mit dem gleichen Kabel an einem anderen PC oder Notebook aus, ob die Netzwerkverbindung funktioniert. Für den Fall, dass auch hier nichts geht, ist das Verbindungs kabel vom PC zum DSL-Router defekt und Sie müssen es austauschen.

Bei WLAN-Adaptoren ist es wichtig, darauf zu achten, dass bei Notebooks der WLAN-Chip auch wirklich eingeschaltet ist. Das klingt zwar banal, ist jedoch ein durchaus häufiger Fehler, der auch erfahrenen Anwendern unterläuft. Notebooks haben dafür ei-



Keine Verbindung: Wenn der Windows-Explorer keine Verbindung zu einer Freigabe herstellen kann, sehen Sie in der Eingabeaufforderung mit „*net use*“ nach, woran es liegt.

nen eigenen Schalter am Gehäuse oder sie besitzen dazu eine FN-Tastenkombination.

3 Netzwerkadapter: Treiberprobleme identifizieren

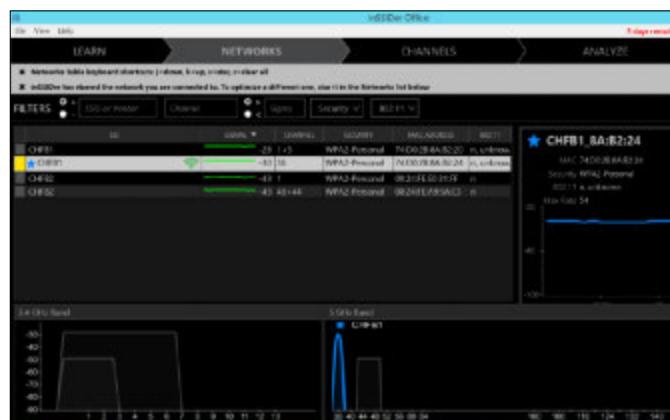
In der Eingabeaufforderung sehen Sie mit dem Kommando *ipconfig* die aktuelle Netzwerkkonfiguration des Systems – inklusive der eigenen IP-Adresse und der Routeradresse, hier als „Standardgateway“ bezeichnet. Wenn es keine IP-Adresse für den PC gibt, obwohl das Netzwerk kabel in Ordnung ist beziehungsweise der WLAN-Router bei anderen Netzwerkteilnehmern funktioniert, ist eine Kontrolle der Treiber angebracht: Ob die Netzwerkadapter richtig arbeiten, erfahren Sie im Gerät e-Manager. Drücken Sie die Windows-Taste und R und führen Sie *devmgmt.msc* aus. Kontrollieren Sie anschließend, ob die Hardware unter „Netzwerkadapter“ auftaucht. Wenn sie das nicht tut oder der Eintrag mit einem Ausrufezei-

chen versehen ist, dann liegt ein Treiberproblem vor. Dieses können Sie zumeist mit der erneuten Installation des passenden Treibers von der Hersteller-Webseite beheben, den Sie auf einem anderen Rechner herunterladen.

4 WLAN: Funkstille und miese Verbindung

Schlechter Empfang und störende Einflüsse fremder WLANs lassen sich mit Windows-Bordmitteln nur schwer diagnostizieren. Um die Empfangsqualität und den besten Standort für Router und Notebook zu finden, eignet sich das Tool *Inssider* (auf Heft-DVD). Die Software zeichnet die Verbindungsstärke von 2,4-GHz- und 5-GHz-Netzwerken in Graphen auf und eignet sich damit auch zum Vergleich der Sendeleistung von benachbarten Netzwerken in Reichweite, selbst wenn diese ihre SSID verstecken.

Inssider ist ebenfalls als kostenlose Applikation für Android erhältlich (www.meta-geek.net/products/inssider-for-android/), da die Suche nach einem guten Standort anhand von der Verbindungsqualität



Zeigt WLANs und Signalstärke: *Inssider* ist ideal, um störende Nachbarnetze zu ermitteln und einen guten Standort für den WLAN-Router zu finden.

PCWELT DVD Netzwerk-Tools

Programm	Beschreibung	Windows	Verfügbar auf	Internet	Sprache	Seite
Angry IP Scanner	Netzwerk-Scanner	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/mdum	Englisch	188
Inssider Office	WLAN-Scanner	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/306569569	Englisch	187
Java Runtime 7	Bibliothek	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/307905	Englisch	188
Namebench	DNS-Check	XP, Vista, 7, 8	Heft-DVD	www.pcwelt.de/fj85	Englisch	188

DNS-Server testen: Namebench ist ein Programm von Google, um die DNS-Einstellungen systematisch zu überprüfen. Nach dem Test schlägt das Tool mögliche Alternativen vor.

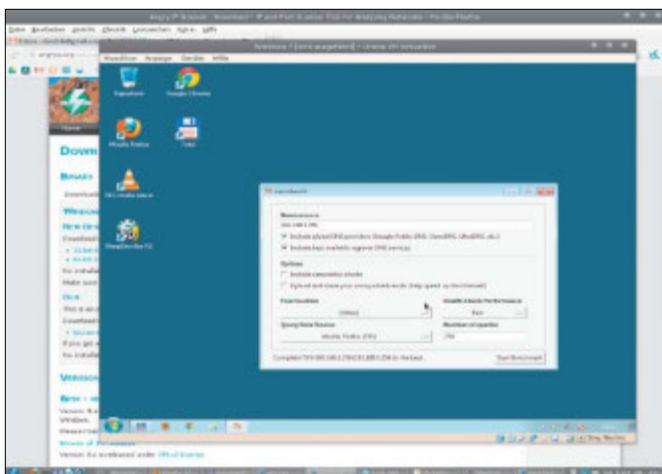
mit einem Smartphone deutlich komfortabler ist.

5 Alternative Server bei DNS-Ausfall

Probleme mit DNS-Servern sind eine Fehlerquelle, die Verbindungen im Webbrowser über Server-Namen unmöglich macht. Den DNS-Server übernimmt der Router automatisch vom Provider und gibt daraufhin die Einstellungen mittels DHCP an die Netzwerkteilnehmer weiter. Um den aktuell eingerichteten DNS-Server zu testen, geben Sie in der Eingabeaufforderung den Befehl

`nslookup pcwelt.de`

ein. Wenn die Adresse nicht korrekt aufgelöst werden sollte, dann kontrollieren Sie die DNS-Einstellungen in den Eigenschaften der Netzwerkverbindung. Diese finden Sie in der Systemsteuerung über „Netzwerk- und Frei-



gabecenter → Adaptereinstellungen ändern“. Wählen Sie mithilfe eines Rechtsklicks den aktiven Adapter aus und gehen Sie im Anschluss daran auf „Eigenschaften → Internetprotokoll Version 4 → Eigenschaften → Allgemein“. Unter „Folgende DNS-Server-adressen verwenden“ können Sie einen anderen DNS-Server eintragen.

Um bei Problemen einen besseren DNS-Server zu finden, hilft ein Open-Source-Programm von Google weiter: Namebench (auf Heft-DVD) überprüft die eingerichteten DNS-Server und schlägt, falls vorhanden, schnellere Alternativen vor. Diese Tests können allerdings mehrere Minuten dauern.

6 Windows-Netz: Kein Zugriff auf Freigaben

Ist ein anderer Windows-PC mit seinen Freigaben in der Netzwerkumgebung des Windows-Explorer nicht zu finden, bedeutet dies noch nicht, dass der Rechner wirklich nicht erreichbar ist. Mit dem Befehl

`ping <Computername>`

stellen Sie in der Eingabeaufforderung fest, ob der andere Windows-PC im Netzwerk antwortet. Wenn der Computername nicht erkannt wird, wenden Sie den Befehl stattdessen auf die IP-Adresse an, die Sie am anderen Rechner mit ipconfig herausfinden. Mithilfe des Kommandos

`net view \\<IP-Nummer>`

lassen Sie sich jene Freigaben auf dem anderen PC auflisten, auf die Sie Zugriff haben. Der Befehl gibt zudem bei Problemen eindeutige Fehlercodes zurück, die eine Diagnose einfacher machen. Wenn Sie den gewünschten Windows-PC nicht finden, weil dessen IP-Adresse nicht bekannt ist, hilft Angry IP Scanner (benötigt die Java-Runtime-Bibliothek, beide auf der Heft-DVD). Das Open-Source-Programm sucht im angegebenen IP-Bereich systematisch nach Teilnehmern, zeigt deren Computernamen im Windows-Netzwerk und per Rechtsklick auch die Freigaben, sofern der Zugriff darauf erlaubt ist.

Marcel Buchbinder

Unzuverlässige Router Überhitzung und Alterserscheinungen

Es muss sich nicht um Einbildung handeln, wenn der WLAN- oder DSL-Router mit der Zeit immer langsamer oder unzuverlässiger erscheint. Gerade preisgünstige Geräte altern schlecht und leiden nicht selten an Überhitzung sowie an schlechten Netzteilen oder an der berüchtigten „Kondensatorpest“. Diese Altersgebrechen führen zu unberechenbaren Fehlern, die noch dazu nicht eindeutig reproduzierbar sind.

HitzeProbleme: Die CPU eines Routers wird unter Last heiß, muss sich aber mit einer bescheidenen, passiven Kühlung begnügen. Zudem sollen Router auch noch gut aussehen und das Design ist einer guten Kühlung nicht immer zuträglich. Wenn Sie den Router berühren, sollte das Gehäuse nur handwarm sein. Sorgen Sie ansonsten für günstigere Belüftung und stellen Sie das Gehäuse auf improvisierte Abstandshalter.



Kondensatorpest: Der mittlere Kondensator auf dieser Router-Platine zeigt mit aufgeblähtem und ausgelaufenem Elektrolyt die typischen Symptome.

Schlechte Kondensatoren: Das Phänomen platzender oder auslaufender Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren wird mittlerweile bereits seit zehn Jahren beobachtet. Besonders betroffen waren dabei Hauptplatinen nahezu aller Hersteller. Die Ursache sind fehlerhafte oder auch unterdimensionierte Kondensatoren aus taiwanischer Produktion, die in den Jahren zwischen 1999 und etwa 2003 millionenfach hergestellt

wurden. Die betroffenen Kondensatoren haben lediglich eine Lebensdauer von wenigen Jahren, blähen sich deutlich auf und können sogar spektakulär platzen. Klarheit über den Zustand der Kondensatoren schafft nur ein Blick auf die Platine des geöffneten Routers. Wer mit Lötkolben gut umzugehen weiß, der kann die Kondensatoren austauschen. Diese Investition von wenigen Euro lohnt sich für versierte Elektronikbastler in jedem Fall. Eine Bezugsquelle für Kondensatoren bietet beispielsweise der Online-Shop www.reichelt.de.

Netzteile: Billige WLAN-Router haben häufig unzuverlässige Netzteile. Mit einem Multimeter können Sie die Spannung am Stecker für den Router nachmessen. Eine Abweichung von 0,5 bis 1 Volt von der Nennspannung ist noch in Ordnung. Liegt die Abweichung darüber, dann sollte das Netzteil besser ausgetauscht werden.

Windows Service-Tools 2014

Die wichtigsten Tools des Jahres auf einer DVD! Hier finden Sie alles, was Sie brauchen um Ihr Windows, Ihren PC und Ihr Heimnetz wieder schnell und sicher zu machen.



250 Programme im Überblick

- .NET Framework 4**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- .NET Framework 4.5**
Windows Vista / 7 / 8
- 3D Mark 06 Basic Edition 1.2.1**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- 3D Mark 11 Basic Edition 1.0.5**
Windows Vista / 7 / 8
- 7zEnc 1.0**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- 7-Zip (32 Bit) 9.20**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- 7-Zip (64 Bit) 9.20**
Windows XP / Vista / 7 / 8

A

- Absolute Uninstaller 2.9.0.722**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Access Lock 3.3**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Ad-Aware Free 11.1.5152.0**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Advanced Windows Service Manager 3.5**
Windows XP / Vista / 7 / 8

- Aerofoil (32 Bit) 1.5.1**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Aerofoil (64 Bit) 1.5.1**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Akkuline Notebook-Akku-Tool 1.0**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- AMD Driver Autodetect 1.0.4.0**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- AMD Overdrive 4.2.6**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Angry IP Scanner (32 Bit) 3.2.1**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Angry IP Scanner (64 Bit) 3.2.1**
Windows Vista / 7 / 8
- App Remover 3.1.9.1**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- AS SSD Benchmark 1.7.4739**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- ATI Tray Tools 1.7.9.1573**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Auto It-Demo**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Auto Logon & Lock 1.0**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Auto Mute 4.5.0.71**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Autohotkey 1.1.13.01**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Autohotkey-Beispieldatei**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Autoit 3.3.8.1**
Windows XP / Vista / 7 / 8

- Avast Free Antivirus 2014 9.0.2011**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- AVG Antivirus Free Edition 2014 Build 4259**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Avira Free Antivirus 14.0.2.286**
Windows XP / Vista / 7 / 8

B

- Battcursor 1.2**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Battery Mark 2.0.3**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Batterymon 2.1 Build 1008**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Bitbox 2.4.2**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Boray Power 1.6.2**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Boxcryptor 2.0.413.343**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Burosch Bildformat / Overscan Testbild**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Burosch Universal Testbild: First Check**
Windows XP / Vista / 7 / 8

C

- Ccleaner 4.09.4471**
Windows XP / Vista / 7 / 8
- Ccleaner Portable 4.09.4471**
Windows XP / Vista / 7 / 8

250 Programme im Überblick

Cdex 1.70 Beta 4

Windows XP / Vista / 7 / 8

Classic Shell 4.0.2

Windows XP / Vista / 7 / 8

Cleaning Suite 2.105

Windows XP / Vista / 7 / 8

Clonezilla - ISO-Datei 2.2.0-31

Windows XP / Vista / 7 / 8

Cocoon (Firefox Addon) 1.31

Windows XP / Vista / 7 / 8

Comodo Dragon 30.0.0.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Comodo Internet Security 6.3.39949

Windows XP / Vista / 7 / 8

Connectify Hotspot Lite 7.2.1.29636

Windows XP / Vista / 7 / 8

Cookie Monster 1.1.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Core FTP (32 Bit) 2.2

Windows XP / Vista / 7 / 8

Core FTP (64 Bit) 2.2

Windows XP / Vista / 7 / 8

Core Temp 1.0 RC6

Windows XP / Vista / 7 / 8

CPU-Z 1.67.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Crystal CPUID (32 Bit) 4.15.5.452c

Windows XP / Vista / 7 / 8

Crystal CPUID (64 Bit) 4.15.5.452c

Windows XP / Vista / 7 / 8

Crystaldiskinfo 6.0.4

Windows XP / Vista / 7 / 8

CURL (32 Bit) 7.34.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

CURL (64 Bit) 7.34.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Cyberghost VPN Free 5.0.10.12

Windows XP / Vista / 7 / 8

D

Defraggler 2.16.809

Windows XP / Vista / 7 / 8

Diskcryptor 1.0.757.115

Windows XP / Vista / 7 / 8

Ditto (32 Bit) 3.18.46

Windows XP / Vista / 7 / 8

Ditto (64 Bit) 3.18.46

Windows XP / Vista / 7 / 8

Dotnetfx Cleanup 11.11.2013

Windows XP / Vista / 7 / 8

Downtester 1.30

Windows XP / Vista / 7 / 8

Downtester, deutsche Sprachdatei 1.30

Windows XP / Vista / 7 / 8

Driver Easy 4.6.3

Windows XP / Vista / 7 / 8

Dscrept 1.10

Windows XP / Vista / 7 / 8

E

Easeus Data Recovery Wizard Free Edition 7.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Easy File Locker (32 Bit) 1.4

Windows XP / Vista / 7 / 8

Easy File Locker (64 Bit) 1.4

Windows XP / Vista / 7 / 8

Edge UI 0.9

Windows 8

Eee Rotate 1.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Efficient Password Manager 3.60

Windows XP / Vista / 7 / 8

Ekahau Heatmapper 1.1.4.39795

Windows XP / Vista / 7 / 8

Enchanted Keyfinder 0.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Enhance My Seven Free 3.7.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Eraser 6.0.10.2620

Windows XP / Vista / 7 / 8

Eusing Free Registry Cleaner 3.3.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Eusing Free Registry Defrag 2.2

Windows XP / Vista / 7 / 8

Everything (32 & 64 Bit) 1.3.3.658b

Windows XP / Vista / 7 / 8

Everything Sprachpaket

Windows XP / Vista / 7 / 8

F

Fasterfox 3.9.811

Windows XP / Vista / 7 / 8

Fastestfox 5.2.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Fcleaner 1.3.1.621

Windows XP / Vista / 7 / 8

Filezilla Client 3.7.3

Windows XP / Vista / 7 / 8

Filezilla Portable 3.7.3

Windows XP / Vista / 7 / 8

Firefox 26.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Firefox Portable 26.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Fpmp3 Enc 1.0.0.2

Windows XP / Vista / 7 / 8

Free File Sync 6.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Freemake Video Converter 4.1.2.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Fresh Diagnose 8.67

Windows XP / Vista / 7 / 8

G

Ghostery für Chrome 5.0.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Ghostery für Firefox 5.0.6

Windows XP / Vista / 7 / 8

Ghostery für Internet Explorer 3.1.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Glary Utilities Free 4.3

Windows XP / Vista / 7 / 8

GMER 2.1.19163

Windows XP / Vista / 7 / 8

H

HD Shredder Free Edition 4.0.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

HDD Health 4.2.0.112

Windows XP / Vista / 7 / 8

Hotspot Shield 3.20

Windows XP / Vista / 7 / 8

HTTPS Everywhere (Firefox Addon) 3.4.3

Windows XP / Vista / 7 / 8

HW Monitor 1.24

Windows XP / Vista / 7 / 8

I

IE Passview 1.31

Windows XP / Vista / 7 / 8

IE Passview, dt. Sprachdatei 1.31

Windows XP / Vista / 7 / 8

Imgburn 2.5.8.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Imgburn, deutsche Sprachdatei 2.5.8.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Init.cmd 0.9

Windows XP / Vista / 7 / 8

Inssider 3.1.2.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Intel Extreme Tuning Utility 4.2.0.8

Windows 7 / 8

Intel SSD Toolbox 3.2.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

J

Java Runtime Environment (32 Bit) 7 Update 45

Windows XP / Vista / 7 / 8

Java Runtime Environment**(64 Bit) 7 Update 45**

Windows XP / Vista / 7 / 8

Jus Prog (Windows 7) 6.0.0.67

Windows 7

Jus Prog (Windows XP, Vista) 4.3.2.468

Windows XP / Vista

K**Kaspersky Rescue Disk 10.0.32.17**

Windows XP / Vista / 7 / 8

Kaspersky USB Rescue Disk Maker

Windows XP / Vista / 7 / 8

Keepass 2.24

Windows XP / Vista / 7 / 8

Keepass, deutsche Sprachdatei 2.24

Windows XP / Vista / 7 / 8

Kill Ex 0.9

Windows XP / Vista / 7 / 8

Knoppix 7.2.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

L**Lame-mp 3.97 beta 2**

Windows XP / Vista / 7 / 8

Lastpass (32 Bit) 3.0.10

Windows XP / Vista / 7 / 8

Lastpass (64 Bit) 3.0.10

Windows XP / Vista / 7 / 8

Linx 0.6.5

Windows Vista / 7 / 8

Lock Image 0.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Lock This 1.2

Windows XP / Vista / 7 / 8

Loginventory 5.11.0.5773

Windows XP / Vista / 7 / 8

M**Malwarebytes Anti-Malware****1.75.0.1300**

Windows XP / Vista / 7 / 8

Memtest86+ 5.01

Windows XP / Vista / 7 / 8

Microsoft Security Essentials (Vista, Win 7, 32 Bit) 4.4.304

Windows Vista / 7 / 8

Microsoft Security Essentials (Vista, Win 7, 64 Bit) 4.4.304

Windows Vista / 7 / 8

Microsoft Security Essentials (XP) 4.1.522.0

Windows XP

MinGW64 SSL 7.33.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Mobile Assistant 2.4

Windows XP / Vista / 7 / 8

MSI Afterburner 2.3.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Multidesk 1.1

Windows Vista / 7 / 8

Multires 1.58

Windows XP / Vista / 7 / 8

My Lockbox 3.0.5.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

My Public Wifi 5.1

Windows 7 / 8

N**Namebench 1.3.1**

Windows XP / Vista / 7 / 8

Net Stumbler 0.4.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Netdrive 1.3.4

Windows XP / Vista / 7 / 8

Netfx SetupVerifier 6.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Netsetman 3.6.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Netzwerklauwerk.BAT

Windows Vista / 7 / 8

Neues Fenster 1.1

Windows Vista / 7 / 8

Nmap 6.40

Windows XP / Vista / 7 / 8

Noscript 2.6.8.8

Windows XP / Vista / 7 / 8

Notepad++ 6.5.2

Windows XP / Vista / 7 / 8

O**Open VPN 2.3.2**

Windows XP / Vista / 7 / 8

P**Panda Cloud Antivirus Free 2.3.0**

Windows XP / Vista / 7 / 8

Parents Friend 8.0.79

Windows XP / Vista / 7 / 8

Parted Magic Live-CD 2013.08.01

Windows XP / Vista / 7 / 8

Password Generator 3.4

Windows XP / Vista / 7 / 8

Password Memory 5.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC Decrapifier 2.3.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC Fresh 2014

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC-WELT Beitrag:**22 Internet-Sicherheitspakete im****Dauertest 1.0**

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC-WELT Fix it Pack 2.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC-WELT Notfall-DVD 2013

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC-WELT PerfectSearch 1.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC-WELT.tv Spezial: So beschleunigen**Sie Ihren PC mit SSD 1.0**

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC-WELT-Beitrag: Im Test:**Internet-Sicherheitspakete**

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC-WELT-Drive Icons 2 0.2

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC-WELT-Elevate 0.1

Windows Vista / 7 / 8

PC-WELT-Hover Wheel 1.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC-WELT-Perfectcrypt 1.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC-WELT-Screen 1.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

PC-WELT-Win Helper 1.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Plain Paste 1.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Prey 0.6.2

Windows XP / Vista / 7 / 8

Prism HUD 1.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Proxy Switchy 1.6.3

Windows XP / Vista / 7 / 8

Pulover's Macro Creator 4.1.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Putty 0.6.3

Windows XP / Vista / 7 / 8

Putty Portable 0.6.3

Windows XP / Vista / 7 / 8

R**Recuva 1.49.1019**

Windows XP / Vista / 7 / 8

Redo Backup & Rec. Live-CD 1.0.4

Windows XP / Vista / 7 / 8

Regcure 3.1.7.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Reset TCPIP 1.05

Windows XP / Vista / 7 / 8

Rightmark CPU**Clock Utility 2.35**

Windows XP / Vista / 7 / 8

250 Programme im Überblick

Rising PC Doctor 7.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

S

Samsung Magician 4.3

Windows XP / Vista / 7 / 8

Sandra Lite 2014 20.10

Windows XP / Vista / 7 / 8

Secret Disk 2.06

Windows XP / Vista / 7 / 8

Secure Erase (HDD Erase) 4.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Security Administrator 14.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Send-Mail.ps1

Windows 7 / 8

Serviio 1.4

Windows XP / Vista / 7 / 8

SFTP 1.4.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Sharp Keys 3.5

Windows XP / Vista / 7 / 8

Shellexview (32 Bit) 1.86

Windows XP / Vista / 7 / 8

Shellexview (64 Bit) 1.86

Windows XP / Vista / 7 / 8

Shellexview, deutsche

Sprachdatei 1.86

Windows XP / Vista / 7 / 8

Slim Drivers Free 2.2.32705

Windows XP / Vista / 7 / 8

Smart Defrag 2.9.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Sound Switcher

Windows XP / Vista / 7 / 8

Spamfighter 7.6.87

Windows XP / Vista / 7 / 8

Speedfan 4.49

Windows XP / Vista / 7 / 8

Speedyfox 2.0.6.68

Windows XP / Vista / 7 / 8

Spybot-Search & Destroy 2.2.25

Windows XP / Vista / 7 / 8

Spyware Terminator 2012 3.0.0.82

Windows XP / Vista / 7 / 8

Sqlite 3.8.2

Windows Vista / 7 / 8

Stealthy für Firefox 2.5

Windows XP / Vista / 7 / 8

Stream Out 1.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Super Ram 6.12.16.2013

Windows XP / Vista / 7 / 8

System Restore Explorer

Windows Vista / 7 / 8

T

Tails Live-DVD 0.22

Windows XP / Vista / 7 / 8

Take-Screenshot

Windows 7 / 8

Tor & Privoxy & Vidalia - Paket 0.2.3.25

Windows XP / Vista / 7 / 8

Total Commander 8.01

Windows XP / Vista / 7 / 8

Trojanhunter 5.5.1003

Windows XP / Vista / 7 / 8

Truecrypt 7.1a

Windows XP / Vista / 7 / 8

Truecrypt, deutsches Sprachpaket 1.0.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Tweak Me! 1.3.0.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Tweaknow Winsecret 2012 4.2.7

Windows XP / Vista / 7 / 8

U

Unetbootin 5.85

Windows XP / Vista / 7 / 8

Unified Remote Server 2.11

Windows XP / Vista / 7 / 8

USB-Schreibschutz

Windows XP / Vista / 7 / 8

V

Virtual Clone Drive 5.4.7.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Virtual Keyboard 4.0.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Virtual Router Manager 1.0

Windows 7 / 8

Virtualbox 4.3.6

Windows XP / Vista / 7 / 8

Virtualbox Extension Pack 4.3.6

Windows XP / Vista / 7 / 8

Visual C++ 2012 Redistributable Package (x64) Update 4

Windows XP / Vista / 7 / 8

Visual C++ 2012 Redistributable Package (x86) Update 4

Windows XP / Vista / 7 / 8

Vtzilla 1.5

Windows XP / Vista / 7 / 8

W

Wakeup On Standby 1.7.20.1

Windows XP / Vista / 7 / 8

Wash And Go 2013 17.70

Windows XP / Vista / 7 / 8

Wi-Fi Backup Manager

Windows 7 / 8

Win32 2000/XP

curl SSL 7.33.0

Windows XP

Windows-Store-Deaktivierung 0.9

Windows 8

Winmend Folder Hidden 1.5.0

Windows XP / Vista / 7 / 8

Winner Tweak 3.9.5

Windows XP / Vista / 7 / 8

Winpatrol 29.2.2013

Windows XP / Vista / 7 / 8

Wireless Netview (Portable) 1.50

Windows XP / Vista / 7 / 8

Wireless Netview 1.50

Windows XP / Vista / 7 / 8

Wireless Netview, deutsche Sprachdatei 1.50

Windows XP / Vista / 7 / 8

Wireless Network Watcher (Portable) 1.70

Windows XP / Vista / 7 / 8

Wireless Network Watcher 1.70

Windows XP / Vista / 7 / 8

Wireless Network Watcher, deutsche Sprachdatei 1.70

Windows XP / Vista / 7 / 8

Wireshark (32 Bit) 1.10.5

Windows XP / Vista / 7 / 8

Wireshark (64 Bit) 1.10.5

Windows XP / Vista / 7 / 8

WOT für Chrome 2.4.4

Windows XP / Vista / 7 / 8

WOT für Firefox 20131118

Windows XP / Vista / 7 / 8

WOT für Internet Explorer 20130902

Windows XP / Vista / 7 / 8

WOT für Opera 2.3.2-1

Windows XP / Vista / 7 / 8

X

Xirrus Wi-Fi Inspector 1.2.1.4

Windows XP / Vista / 7 / 8

Xmarks für Chrome 1.0.26

Windows XP / Vista / 7 / 8

Xmarks für Firefox 4.2.3

Windows XP / Vista / 7 / 8

Xmarks für Internet Explorer 1.3.5

Windows XP / Vista / 7 / 8

GalaxyWelt

ZUM NULLTARIF!

Ein GalaxyWelt-Heft gratis.



Jetzt Dein
GRATISHEFT
FREI HAUS
bestellen!

www.galaxywelt.de/gratis

Telefon: 0711/7252277 | E-Mail: shop@pcwelt.de

IMPRESSUM

VERLAG

IDG Tech Media GmbH

Lyonel-Feininger-Str. 26, 80807 München,
Tel. 089/36086-0, Fax 089/36086-118,
www.pcwelt.de



Chefredakteur: Sebastian Hirsch (v.i.S.d.P. - Anschrift siehe Verlag)

Gesamtanzeigeleitung: Uta Kruse; E-Mail: ukruse@idgtech.de

Druck: Mayr Miesbach GmbH, Am Windfeld 15, 83714 Miesbach, Tel. 08025/294-267

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: Patrick J. McGovern (Vorsitzender), Edward Bloom, Toby Hurlstone.

WEITERE INFORMATIONEN

REDAKTION

Lyonel-Feininger-Str. 26, 80807 München
E-Mail: pressemitteilung@pcwelt.de

Chefredakteur: Sebastian Hirsch
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)

Stellvertretende Chefredakteure: Christian Löbering (cl),
Andreas Perband (ap)

Chef vom Dienst: Andrea Kirchmeier (ak)

Hardware & Testcenter:

Thomas Rau (Leitung/tr), Sandra Ohse (so), Verena Ottmann (vo), Michael Schmelzle (ms), Dennis Steimels (dst), Friedrich Stiemer (fs), Ines Walke-Chomjakov (iwc)

Software & Praxis:

Christian Löbering (stellvertretender Chefredakteur/cl), Arne Arnold (afa), Daniel Behrens (dab), Birgit Götz (bg), Peter Stelzel-Morawietz (psm)

Website-Management:

Andreas Perband (stellvertretender Chefredakteur/ap), Hans-Christian Dirscherl (hc), Panagiotis Kolokythas (pk), Benjamin Schischka (bs)

Redaktionsbüro: stroemung GmbH, Kasparstr. 35-37, 50670 Köln, Tel. 0221/9139-480 (www.stroemung.de)

Freie Mitarbeiter Redaktion: Hermann Apfelböck, Marcel Buchbinder, Thorsten Eggeling, Roland Freist, Christoph Hoffmann, Peter-Uwe Lechner, Uli Ries, Michael Rupp, Armin Stabt, Markus Weber, Alex Wilde, David Wolski, Steffen Zellfelder, Nikolai Zotow

Titelgestaltung: Schulz-Hamparian, Editorial Design / Thomas Lutz

Freier Mitarbeiter Layout/Grafik: Alexander Dankesreiter

Freier Mitarbeiter Video: Christian Seliger (cse)

Freier Mitarbeiter Digitale Medien: Ralf Buchner

Redaktionsassistenzen: Manuela Kubon

PC-WELT bei Facebook: www.facebook.com/pcwelt (Andreas Perband (ap) v.i.S.d.P., Benjamin Schischka (bs))

PC-WELT bei Twitter: <http://twitter.com/pcwelt> (Andreas Perband (ap) v.i.S.d.P., Panagiotis Kolokythas (pk))

PC-WELT im Appstore: www.pcwelt.de/ipadapp

News-App der PC-WELT (kostenlos):

www.pcwelt.de/iphoneapp, www.pcwelt.de/pcwapp

Einsendungen: Für unverlangt eingesandte Beiträge sowie Hard- und Software übernehmen wir keine Haftung. Eine Rücksendegarantie geben wir nicht. Wir behalten uns das Recht vor, Beiträge auf anderen Medien herauszugeben, etwa auf CD-ROM und im Online-Verfahren.

Copyright: Das Urheberrecht für angenommene und veröffentlichte Manuskripte liegt bei der IDG Tech Media GmbH. Eine Verwertung der urheberrechtlich geschützten Beiträge und Abbildungen, insbesondere durch Vervielfältigung und/oder Verbreitung, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar, soweit sich aus dem Urheberrechtsgesetz nichts anderes ergibt. Eine Einspeicherung und/oder Verarbeitung der auch in elektronischer Form vertriebenen Beiträge in Datensysteme ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig.

Bildnachweis: sofern nicht anders angegeben: Anbieter

ANZEIGENABTEILUNG

Tel. 089/36086-210, Fax 089/36086-263,

E-Mail: media@pcwelt.de

Gesamtanzeigeleitung: Uta Kruse (-190)

Objektleitung Tech Media Sales: Christine Nestler (-293)

Senior Key Account Manager: Thomas Ströhlein (-188)

Senior Key Account Manager: Thomas von Richthofen (-355)

Account Manager Mobile: Anton Eder (-410)

Handelsvertreter: Hartmut Wendt (-168)

Manager Ad-Management Print: Thomas Weber (-728)

Digitale Anzeigenannahme – Datentransfer:

Zentrale E-Mail-Adresse: AnzeigendispoPrint@pcwelt.de

FTP: www.idgverlag.de/dispocenter

Digitale Anzeigenannahme – Ansprechpartner:

Andreas Frenzel (-239), E-Mail: afrenzel@idg.de,

Walter Kainz (-258), E-Mail: wkainz@idg.de

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste 30 (1.1.2013).

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

IGS Anzeigenverkaufsleitung für ausländische

Publikationen: Tina Ölschläger (-116)

Verlagsrepräsentanten für Anzeigen

Europa: Shane Hannam, 29/31 Kingston Road, GB-Staines, Middlesex TW 18 4LH, Tel.: 0044-1-784210210. USA East: Michael Mullaney, 3 Speen Street, Framingham, MA 01701, Tel.: 001-2037522044. Taiwan: Cian Chu, 5F, 58 Minchuan E Road, Sec. 3, Taipei 104 Taiwan, R.O.C., Tel.: 00886-225036226. Japan: Tomoko Fujikawa, 3-4-5 Hongo Bunkyo-Ku, Tokyo 113-0033, Japan, Tel.: 0081-358004851

VERTRIEB

Leitung Marketing & Vertrieb: Matthias Weber (-154)

Auflagenkoordination: Michael Lesar (-656)

Vertrieb Handelsauflage:

MZV GmbH & Co. KG, Ohmstraße 1, 85716 Unterschleißheim
Tel. 089/31906-0, Fax 089/31906-113

E-Mail: info@mzv.de, Internet: www.mzv.de

Produktion: Jutta Eckebrécht (Leitung), Michael Lesar (-656)

Druck: Mayr Miesbach GmbH, Am Windfeld 15, 83714 Miesbach,
Tel. 08025/294-267

Haftung: Eine Haftung für die Richtigkeit der Beiträge können Redaktion und Verlag trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernehmen. Die Veröffentlichungen in der PC-WELT erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

VERLAG

IDG Tech Media GmbH

Lyonel-Feininger-Str. 26, 80807 München,
Tel. 089/36086-0, Fax 089/36086-118, 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: Patrick J. McGovern

ISSN 2193-9225

AWA 2013

LAC/2011

ACTA 2012



PC-WELT-Kundenservice: Fragen zum bestehenden Abonnement / Premium-Abonnement, Umtausch defekter Datenträger, Änderung persönlicher Daten (Anschrift, E-Mail-Adresse, Zahlungsweise, Bankverbindung) bitte an

Zenit Pressevertrieb GmbH, PC-WELT-Kundenservice,

Postfach 810580, 70522 Stuttgart

Tel: 0711/7252-277 (Mo bis Fr, 8 bis 18 Uhr), **Fax:** 0711/7252-377

Österreich: 01/2195560, **Schweiz:** 071/31406-15

E-Mail: shop@pcwelt.de

Internet: www.pcwelt.de/shop



GRATISHEFT
FÜR ALLE!

100% GESPART –
MEHR GEHT NICHT!



Nur solange der Vorrat
reicht. Schnell Gratisheft
frei Haus bestellen!

www.androidwelt.de/gratis

PC-WELT MAGAZIN-APP

Eine digitale Ausgabe
PC-WELT **GRATIS**
für alle!

Als Print-Abonnent erhalten
Sie Ihre Ausgabe in der App
IMMER GRATIS inklusive
DVD-Inhalten zum Download.



Mehr Infos und Download-Links unter:
www.pcwelt.de/magazinapp

„PC-WELT“ ist erhältlich auf:   