

mit
DVD

Das Computer-Magazin

8270

com!

SPEZIAL



€ 8,90 Österreich € 9,80 Schweiz sfr 17,90 Luxemburg € 10,50

10/2009

Oktober, November, Dezember 2009

Photoshop & Office

- So laufen auch Office und Photoshop auf dem Stick s.28
- So machen Sie jedes Programm stickfähig s.30

USB-TECHNIK ■ USB-TIPPS ■ USB-PROGRAMME ■ USB-TEST

USB-Sticks

- Das vollständige XP auf dem Stick installiert s.36
- 7 Live-Systeme für Ihren USB-Stick s.50
- Admin-Stick s.12
- FBI-Stick s.18
- Surf-Stick s.24



NEU!
USB 3.0
s.76

9 GB Software für Ihren USB-Stick

- **Lupo Pen Suite 6.74**
DVD Shrink, Irfanview, Gimp, XP Antispy, Ccleaner... s.7
- **Admin-Stick 2.0.3**
Analyse-Systeme und wichtige Prüf-Utilities s.12
- **Truecrypt 6.2a**
Macht aus Ihrem USB-Stick einen Datentresor s.74
- **7 Live-Systeme**
Ubuntu, Fedora, Linux Mint, Bart PE, Vista PE... s.50
- **USB-System-Tools**
Den Stick testen, formatieren, sichern und mehr... s.64
- **Portabel Apps Suite**
Weitere portable Programme für Ihren USB-Stick s.8

USB-Sticks

USB-Sticks

DT-Control
geprüft:
Nicht jugend-
beeinträchtigend

- Lupo Pen Suite 6.74
- 7 Live-Systeme
- Admin-Stick 2.0.3
- USB-System-Tools
- Truecrypt 6.2a

4 196641 908907 10

Jetzt am Kiosk!

mit DVD Das Computer-Magazin **com!** **PRAXIS** 8270

Microsoft Fix it

- Neu von Microsoft
- Helfer-Utilities für Windows-Probleme S.20

10/2009 Oktober, November, Dezember 2009

€ 8,90 Österreich € 9,80 Schweiz sfr 17,90 Luxemburg € 10,50

Windows Praxis

Windows Plus-Paket II/2009

Jetzt neu!

Microsoft

Tweak UI 2.10
Rootkit Revealer 1.71
USB Flash Drive Manager 1.0.0
Process Monitor 2.04 ...

DT-Control
geprüft:
Nicht jugend-
beeinträchtigend

Die besten Experten-Tipps S.8

Demos werden Vollversionen S.26

Vier Schritte zum virtuellen PC S.34

Großer Security-Ratgeber S.70

Heft-DVD mit 9 GB Software

Windows Plus-Paket II/2009
Neue Original-Programme von Microsoft auf DVD S.86

- **Service Pack II/2009**
Alle Updates für Windows und Office in einer EXE-Datei S.58
- **Microsoft Fix it**
Access-Tool für Microsoft Fix it 1.02 S.20
- **Tuning-Tools**
Diese Tools machen Ihren PC doppelt so schnell S.92
- **Virtuelle PCs**
Fertige virtuelle Maschinen, Virtual Box, Vmware S.34

4 197667 308900 10

Oder bequem bestellen:

www.com-magazin.de



USB-Sticks

Ein USB-Stick ist weit mehr als nur ein mobiler Datenspeicher für Office-Dokumente, Fotos, MP3-Dateien und Videos. Mit den passenden Tools verwandeln Sie Ihren USB-Stick beispielsweise in ein bootfähiges Windows- oder Linux-Rettungssystem, in einen schnellen Setup-Stick für Windows XP und Vista sowie in eine anonyme Surfer-Umgebung. Dazu gibt es die Portable Apps Suite 1.52 sowie eine Sammlung wichtiger USB-Tools, die sich ohne Installation von Stick starten lassen. Der

com! Admin-Stick 2.03 macht mit seinen empfehlenswerten Analyse- und Pflege-Tools aus jedem USB-Stick ein Profi-Werkzeug.

Und damit Sie sich für den richtigen USB-Stick entscheiden, haben sich auf dem com!-Prüfstand 56 USB-Sticks mit Größen von 4 bis 64 GByte beweisen müssen.

Viel Spaß und Erfolg wünscht Ihnen

Roland Bischoff, Chefredakteur
sonderheft@com-magazin.de



ANWENDUNGEN

- 8 Portable Apps Suite 1.5.2**
Die Suite erweitert Ihren USB-Stick um ein erstklassiges Startmenü und Programme wie Firefox, Thunderbird und Open Office
- 12 com! Admin-Stick 2.0.3**
Der Admin-Stick-BUILDER 2.0.3 installiert mehr als 25 Sofort-Tools und bis zu fünf Boot-Systeme auf Ihrem USB-Stick
- 18 Der FBI-Stick**
Diese Tools setzen professionelle Ermittler bei der Jagd nach Hackern ein oder bei der Suche nach illegalen Dateien
- 24 Vom Stick anonym und sicher surfen**
Mit der Virtualisierungs-Software Moka Five auf dem USB-Stick und Fearless Browser surfen Sie sicher in einem virtuellen PC
- 26 Freedom-Stick**
Spezielle Tools zur Nutzung des Tor-Netzwerks machen Ihren USB-Stick zu einer zensurresistenten und anonymen Surf-Station
- 28 Illegale USB-Tools: Photoshop & Co.**
Auch Softwarepakete wie Microsoft Office und Photoshop existieren im Internet als portable Anwendungen
- 30 Jedes Programm auf dem USB-Stick**
Tools wie Firefox gibt es als Versionen für USB-Sticks. Doch auch Microsoft Office & Co. lassen sich vom USB-Stick nutzen

BETRIEBSSYSTEME

- 36 Windows-XP auf dem USB-Stick**
So installieren Sie nicht nur eine stark abgespeckte Version von Windows XP auf dem USB-Stick, sondern das komplette Betriebssystem
- 44 Windows vom USB-Stick installieren**
Mit dem USB-Setup-Stick für Windows XP oder Vista installieren Sie das Betriebssystem blitzschnell auf jedem Rechner
- 46 Ubuntu auf dem USB-Stick**
Das kostenlose Tool USBuntu Live Creator macht es möglich: Installieren Sie auf Ihrem USB-Stick ein vollwertiges Ubuntu-System



7 Boot-Systeme für Ihren USB-Stick

Windows und Linux lassen sich als Live-Systeme auf einem USB-Stick ab 2 GByte Speicherplatz installieren. Damit stehen Ihnen jederzeit Tools zum Virenschannen, Datenretten oder sicheren Surfen zur Verfügung.

50



Eigener Admin-Stick mit Profi-Tools

Der com! Admin-Stick Builder 2.03 macht aus einem USB-Stick ein Universalwerkzeug. Er analysiert Hard- und Software und beschleunigt den PC

12



Wichtige Tools als Portable Apps

Die Portable Apps Suite 1.5.2 enthält ein Startmenü und ausgewählte Programme. Die integrierte Backup-Funktion sichert Daten und stellt sie wieder her

08

Das ist auf Heft-DVD



Portable Apps Suite 1.5.2 8

Firefox, Thunderbird, Sunbird, Clam Win, Pidgin, Sumatra PDF, KeePass, Sudoku, Mines-Perfect, Cool Player+ und Open Office zum Mitnehmen

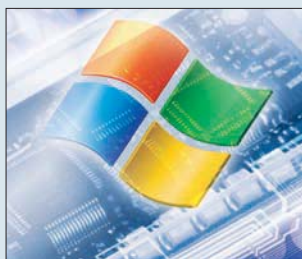
com! Admin-Stick 2.03 12

Der Admin-Stick-BUILDER installiert mehr als 25 Sofort-Tools und bis zu fünf Boot-Systeme für Rettungs- und Wartungsaufgaben auf USB-Sticks

7 Boot-Systeme für Ihren USB-Stick 58

Nutzen Sie Betriebssysteme wie Windows XP und Vista, Ubuntu, Fedora, Sugar on a stick, Moon OS oder Mint auf Ihrem USB-Stick

Überblick DVD-Inhalt 6



Windows XP auf dem USB-Stick installieren

Das Freeware-Tool Usboot installiert ein komplettes Windows XP bootfähig auf einem USB-Stick. Wir zeigen Schritt für Schritt, wie das funktioniert

36



56 USB-Sticks auf dem Prüfstand

Es messen sich Sticks mit 16, 32 und 64 GByte Kapazität. Schnelle USB-Sticks lesen mit einer Geschwindigkeit von 33 MByte/s und schreiben mit bis zu 25 MByte/s

80

50 7 Live-Systeme für USB-Sticks
Installieren Sie Windows oder Linux auf USB-Stick. Damit haben Sie immer ein Rettungssystem zur Hand und probieren Systeme aus

58 Boot-CDs vom USB-Stick starten
Mit einem Trick starten viele Boot-CDs auch vom USB-Stick. Eine neue Technik und unser Batch-Skript machen dies möglich

TECHNIK

64 Wichtige System-Tools für USB-Sticks
Booten Sie Windows XP vom Stick. Pflegen, analysieren, verwalten und defragmentieren Sie Ihr Flash-Laufwerk

70 USB-Stick partitionieren
Windows partitioniert normalerweise keine USB-Sticks. Der kostenlose Treiber USB Local-disk 1.0 trickst das Betriebssystem aus

72 Image vom USB-Stick
USB Image Tool 1.42 kopiert die komplette Datenstruktur, DD for Windows 0.5 sichert den MBR von bootfähigen Sticks

74 Verschlüsselte USB-Sticks mit Truecrypt
Truecrypt 6.2a verschlüsselt Datencontainer, komplette Festplatten und auch USB-Sticks

76 Das bringt USB 3.0
Schneller als SATA, niedrigerer Verbrauch, kompatibel zu USB 2.0 – das bringt USB 3.0

78 USB 3.0: Technik & Tests
Analyse- und Benchmark-Tools messen die Geschwindigkeit von USB-Geräten

80 Test: 56 USB-Sticks
com! testet Geschwindigkeit, Ausstattung, Boot- und Readyboost-Fähigkeit

TIPPS & TRICKS

88 USB: Tipps, Tools, Technik
Beheben Sie USB-Probleme und nutzen Sie clevere Tools, um Alltagsprobleme zu lösen

94 USB-Tipps von Experten
Macht USB Ärger und bereitet Frust? Die com!-Experten beantworten Leseranfragen

Editorial 3, Inhalt 4, DVD-Inhalt 6, Impressum 98

Die besten Tools für USB-Sticks

Auf der Heft-DVD finden Sie unter anderem den Admin-Stick 2.03, Live-Systeme für den Start vom Stick sowie eine Auswahl nützlicher Tools.

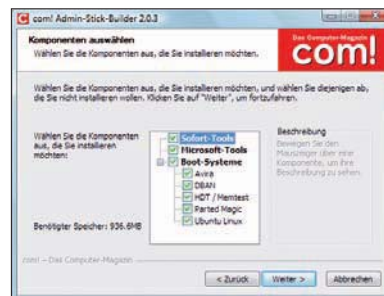


Auf DVD

SYSTEMTOOLS AUF USB-STICK

Admin-Stick-Builder

Der com! Admin-Stick 2.0.3 stellt ein Set professioneller Analyse-Tools für den PC zur Verfügung. Er analysiert fremde PCs, rettet Daten und macht Windows-PCs wieder flott. Die einzelnen Analyse-Tools der Sysinternals-Suite von Microsoft verraten interessante Details zu Hard- und Software, dazu gibt es Pflege-Tools zum Optimieren und Beschleunigen des PCs. Boot-Tools helfen, wenn der PC gar nicht mehr startet.



Für den Admin-Stick brauchen Sie einen bootfähigen USB-Stick mit 1 GByte Speicherplatz.

Betriebssystem: Windows 2000/XP/Vista
Artikel auf Seite 12.

Auf DVD



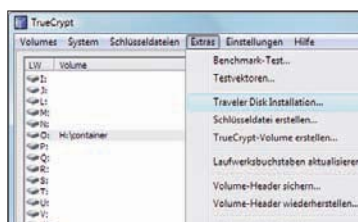
UNENTBEHRLICHE HILFER

10 USB-System-Tools

Pflegen, analysieren, verwalten und defragmentieren Sie Ihren USB-Stick und booten Sie Windows XP vom Flash-Laufwerk.

Betriebssystem: Windows 2000/XP/Vista
Artikel auf Seite 64

Auf DVD



USB-STICK VERSCHLÜSSELN

Truecrypt 6.2a

Zur Verschlüsselung von USB-Sticks bietet die Open-Source-Software den „Traveler Mode“. **Betriebssystem: Windows 2000/XP/Vista**
Artikel auf Seite 74

Auf DVD

ANWENDUNGEN MITNEHMEN

Portable Apps Suite 1.5.2

Mit den Portable Apps können Sie Ihre liebsten PC-Programme samt Einstellungen sowie Ihre E-Mails mit sich herum tragen und auf jedem Windows-Rechner nutzen. Die Portable Apps Suite 1.5.2 enthält die portablen Versionen von Mozilla Firefox, Mozilla Thunderbird, Mozilla Sunbird, Clam Win, Pidgin, Sumatra PDF, Keepass Password Safe, Sudoku, Mines-Perfect, CoolPlayer+ und Open Office.

Betriebssystem: Windows 2000/XP/Vista
Artikel auf Seite 8.



Auf DVD



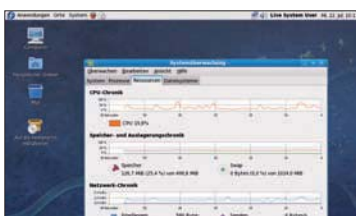
200 TOOLS FÜR DEN USB-STICK

Lupo Pen Suite 6.74

Die Lupo Pen Suite ist für die Verwendung auf USB-Sticks optimiert. Über das Asuite-Startmenü erhalten Sie Zugriff auf über 200 portable Programme und Spiele. Im Angebot sind etwa 7-Zip, Ccleaner, Filezilla, Firefox, Gimp, Irfanview, Miranda, Notepad++, Opera, Thunderbird und VLC.

Betriebssystem: Windows 2000/XP/Vista

Auf DVD



WINDOWS UND LINUX

7 Live-Systeme

Nutzen Sie Windows und Linux als Live-Systeme auf Ihrem USB-Stick: Mit Ubuntu 9.04 Desktop, Fedora 11, Linux Mint 7 Universal, Moon OS 2.0, Bart PE, Vista PE und Sugar on a stick haben Sie immer ein Windows-Rettungssystem zur Hand und probieren Linux-Systeme ohne Installation auf Festplatte gefahrlos aus.

Betriebssystem: Windows 2000/XP/Vista
Artikel auf Seite 50

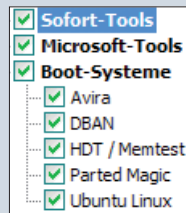
Portable Apps Suite 1.5.2

Mozilla Firefox, Mozilla Thunderbird, Mozilla Sunbird, Clam Win, Pidgin, Sumatra PDF, KeePass Password Safe, Sudoku, Mines-Perfect, CoolPlayer+ und Open Office unterwegs nutzen.



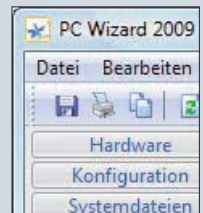
Der Admin-Stick 2.0.3

Der Admin-Stick hält die wichtigsten System-Tools stets griffbereit. Die Tool-Sammlung umfasst rund 25 System-Tools für Windows sowie Ubuntu 9.04 und die Avira Rescue CD.



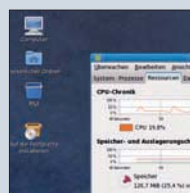
System-Tools für USB-Sticks

Clamwin Portable 0.95.2, Drive Manager 4.0.4, PC Wizard 2009 1.8.8, USB Agent 3.4, USB Drive Letter Manager 4.3.2, USB Image Tool 1.42, Usboot 2.11 und Win Contig 0.90.



7 Live-Systeme

Windows und Linux als Live-Systeme für Ihren USB-Stick: Ubuntu 9.04 Desktop, Fedora 11, Mint 7, Moon OS 2.0, Bart PE, Vista PE und Sugar on a Stick.



Lupo Pen Suite 6.74

Mehr als 200 portable Open-Source-Programme und Spiele über ein komfortables Startmenü von USB-Stick starten und ohne weitere Einrichtung nutzen.



Heft-DVD USB-Sticks

Heft-DVD USB-Sticks


ANWENDUNGEN		
Lupo Pen Suite 6.74 (Full)	Portable App Creator 0.97	Zip-Installer 1.21
Portable Apps Suite	MojoPac	Check Flash 1.09
PortableApps Platform 1.5.2	Syncron 2.00	
PortableApps Suite Light 1.5.2		
PortableApps Suite 1.5.2		
Admin-Stick		
com! Admin-Stick 2.03		
Setup-Datei „Sofort-Tools“		
Setup-Datei „Microsoft-Tools“		
Setup-Datei „Avira“		
Setup-Datei „Parted Magic“		
Setup-Datei „Ubuntu Linux“		
FBI-Stick		
FBI-Stick-Batches.zip		
Imagburn 2.5.0.0		
Notepad Light 6.12		
Sophos Anti-Rootkit 1.5		
Windows Forensic Toolchest 3.0.03/3.0.04		
Surf-PC		
Moka Five USB Drive Installer 2.1		
Freedom-Stick		
TOR 1.2.7		
Autouninf		
Portable Apps		
ARC Convert 0.57a		
BETRIEBSSYSTEME		
XP-Stick		
7-Zip		
Usboot 2.11		
Virtual PC 2007 SP1		
Vmware Converter 4.0.1		
Vmware Disk Mount Utility 5.5.0		
Setup-Stick		
Winsetup from USB 0.2.3		
USBuntu		
com! Boot-Stick-Builder 1.09		
USBuntu Live Creator 1.5.1		
Ubuntu 9.04		
Virtual Box Portable		
Live-USBs		
7-Zip 4.65		
com! Update-Pack-Builder 11/09		
Fedora 11		
fixmint.bat		
Imagburn 2.5.0.0		
Live USB Creator 3.7.1		
Mint 7 Universal		
Moon OS 2.0 Kadana		
PE Builder 3.1.10a		
Sugar on a stick		
syslinux.cfg		
Ubuntu 9.04		
USB Mint		
USBuntu Live Creator 1.5.1		
Winbuilder 075 Beta 3		
XPE 1.0.7		
Xubuntu 9.04		
CD von USB-Stick		
7-Zip 4.65		
Avira Antivir Rescue System		
Cdrtools 2.01.01.558		
com! ISO-Patch 1.02		
Isolhybrid for Windows 3.73		
Syslinux 3.73		
USB Image Tool 1.420		
TECHNIK		
USB-Tools		
Clamwin Portable 0.95.2		
Drive Manager 4.0		
PC Wizard 2009 1.8.8		
USB Agent 3.4		
USB Drive Letter Manager 4.3.2		
USB Image Tool 1.42		
Usboot 2.11		
Win Contig 0.90		
STANDARDS		
Adobe Reader		
Adobe Reader 9.1		
Browser		
Firefox 3.5.2		
SERVICE		
Probe-Abo		
Lexikon		
Hilfe		
Impressum		
TIPS & TRICKS		
USB-Stick-Images		
DD for Windows 0.5		
USB Image Tool 1.42		
Truecrypt		
Truecrypt 6.2a		
Deutsche Sprachdatei		
USB 3.0		
Check Flash 1.09		
PC Wizard 2009		
Sandra 2009 SP3 Lite		

Portable Apps Suite

Die Suite von Portable Apps erweitert Ihren USB-Stick um ein erstklassiges Startmenü und zahlreiche Programme. So starten Sie Firefox, Thunderbird, Open Office und Co. bequem vom Stick.

Fast alle der beliebten portablen Programmversionen, zum Beispiel die von Firefox, Open Office oder KeePass, stammen von Portable Apps (www.portableapps.com). Neben den zahlreichen Tools bietet Portable Apps auch eine komplette Suite an, mit der Sie jeden beliebigen USB-Stick mit einem umfangreichen Startmenü versehen. So fügen Sie mit wenigen Mausklicks neue Anwendungen hinzu, sichern und restaurieren über die integrierte Backup-Funktion Ihre Daten und passen das Menü an Ihre Wünsche an.

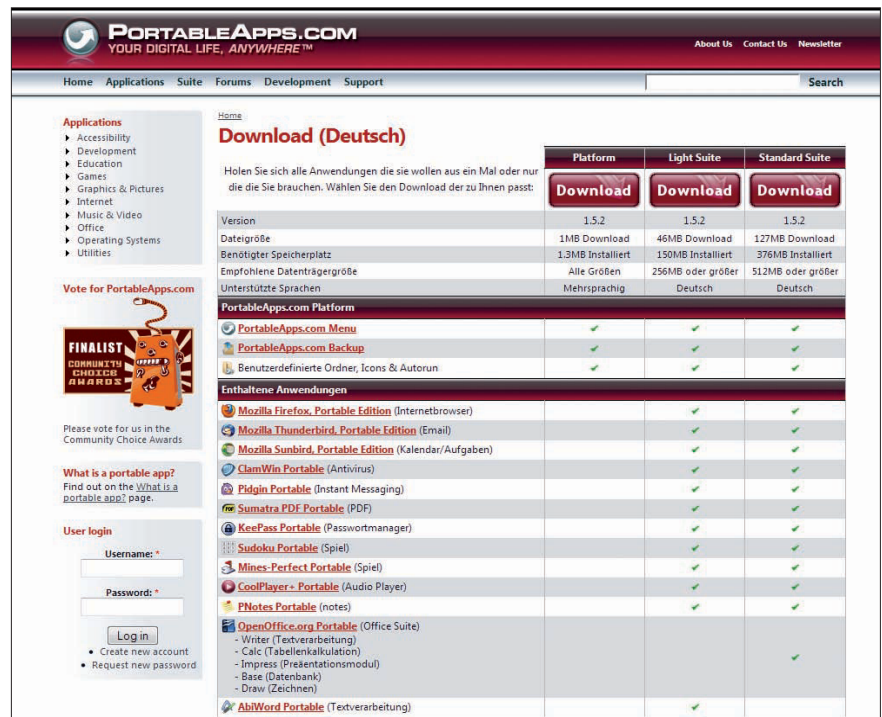
Suite installieren

Die Portable Apps Suite 1.5.2 (kostenlos, <http://www.portableapps.com/de/suite> und auf ) existiert in drei Versionen (Bild A):

Platform: In der Platform-Version enthält das Installationspaket nur das Startmenü und die Backup-Software. Auf dem USB-Stick werden nur 1,3 MByte freier Speicherplatz benötigt.

Light Suite: In der Version Suite Light ist neben Mozilla Firefox 3.5 und Thunderbird 2.0.0.22 auch Abiword 2.6.8 als Textverarbeitung enthalten. Auf dem USB-Stick müssen 150 MByte frei sein.

Standard Suite: Diese Version der Portable Apps Suite entspricht bis auf eine Änderung der Light Suite. Statt der Textverarbeitung Abiword ist hier das komplette Open-Office-Paket in der Version 3.1 enthalten.



	Platform	Light Suite	Standard Suite
Version	1.5.2	1.5.2	1.5.2
Dateigröße	1MB Download	46MB Download	127MB Download
Benötigter Speicherplatz	1.3MB Installiert	150MB Installiert	376MB Installiert
Empfohlene Datenträgergröße	Alle Größen	256MB oder größer	512MB oder größer
Unterstützte Sprachen	Mehrsprachig	Deutsch	Deutsch

Versionsunterschiede: Auf einen Blick erfahren Sie, welche Programme die Suiten enthalten (Bild A)

Auf dem USB-Stick werden 376 MByte freier Speicherplatz benötigt.

Stick vorbereiten

Für die Version Platform sollten Sie einen USB-Stick mit einer Gesamtgröße von mindestens 128 MByte einsetzen, für die Suite Light einen Stick mit 256 MByte und für Suite Standard einen Stick mit 1024 MByte.

Idealerweise installieren Sie die Portable Apps Suite auf einem leeren Stick. Sichern Sie daher zunächst die auf dem

Stick befindlichen Daten. Falls Sie einen U3-Stick nutzen wollen, entfernen Sie die U3-Funktionalität mit dem Programm U3 Launchpad Removal (kostenlos, www.u3.com/uninstall). Dabei gehen alle auf dem Stick gespeicherten Daten verloren.

Installation durchführen

Verbinden Sie den Stick mit Ihrem PC. Starten Sie dann das Installationspaket der Version der Portable Apps Suite, die Sie installieren möchten, und klicken Sie auf „Weiter“. Setzen Sie ein Häkchen vor „Ich akzeptiere das Lizenzabkommen.“ und klicken Sie erneut auf die Schaltfläche „Weiter“.

Im folgenden Fenster klicken Sie auf „Durchsuchen...“. Öffnen Sie den Un-

Kompakt

- Die Portable Apps Suite 1.5.2 enthält ein Startmenü und ausgewählte Programme.
- Über das Menü werden Programme gestartet und neue zum Stick hinzugefügt.
- Die integrierte Backup-Funktion sichert Daten und stellt sie wieder her.

Inhalt

Portable Apps Suite 1.5.2

Suite installieren	
Stick vorbereiten	S. 8
Installation durchführen	S. 8
Suite einrichten	
Sprache festlegen	S. 9
Hintergrundbild festlegen	S. 9
Benutzerbild einrichten	S. 9
Programme verwalten	
Programme installieren	S. 10
Programme löschen	S. 10
Datensicherung	
Daten sichern	S. 10
Daten wiederherstellen	S. 10
Portable Apps Suite:	
Das Startmenü für USB-Sticks	S. 9
Software-Übersicht	S. 10

terzweig „Arbeitsplatz“, wählen Sie anschließend den USB-Stick aus und klicken Sie auf „OK“. Mit einem Klick auf „Installieren“ starten Sie die Installation. Je nachdem, welche Version Sie installieren und welche Schreibgeschwindigkeit Ihr USB-Stick erreicht, dauert dieser Vorgang bis zu zehn Minuten. Schließen Sie die Installation mit „Fertig stellen“ ab.

Suite einrichten

Wenn Sie den USB-Stick mit der Portable Apps Suite erneut an Ihren PC anschließen, sollte das Menü automatisch starten (Bild B). Ist hingegen die Autoplay-Funktion auf Ihrem Computer deaktiviert, müssen Sie das Menü von Hand starten. Öffnen Sie dazu mit [Windows E] den Windows-Explorer und wechseln Sie auf den USB-Stick. Klicken Sie dann doppelt auf die Datei „StartPortableApps.exe“. Daraufhin erscheint ein neues Symbol rechts unten im System-Tray. Sobald Sie dieses mit der linken Maustaste anklicken, öffnet sich das Menü.

Hintergrundbild festlegen

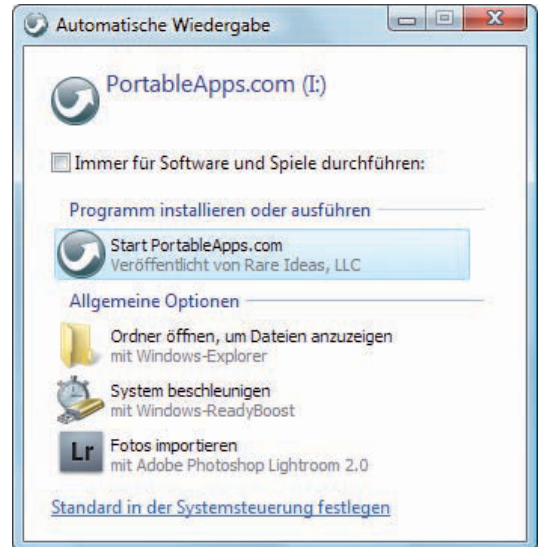
Im Menü der Portable Apps Suite ist eine Funktion integriert, die automatisch das Hintergrundbild ändert, sobald das Menü gestartet wird. Dazu fügen Sie auf dem USB-Stick im Unterverzeichnis

„Documents\Pictures“ ein Bitmap-Bild ein, das als Desktop-Hintergrund verwendet werden soll. Benennen Sie die Datei anschließend in **portableapps_wallpaper.bmp** um.

Benutzerbild einrichten

Ähnlich wie im Windows-Startmenü lässt sich auch im Portable-Apps-Menü ein eigenes kleines Benutzerbild festlegen. Voraussetzung ist, dass das Bild im Format Bitmap oder JPEG vorliegt und maximal 48 Pixel hoch und 48 Pixel breit ist.

Bewegen Sie den Mauszeiger nach rechts oben in den roten Randbereich des Menüs. Daraufhin erscheinen die Umrisse einer Schaltfläche, und der Mauszeiger nimmt die Form einer Hand an. Klicken Sie das Feld an. Daraufhin öffnet sich ein Dateidialog. Wählen Sie das gewünschte Benutzerbild aus und klicken Sie auf „Öffnen“.



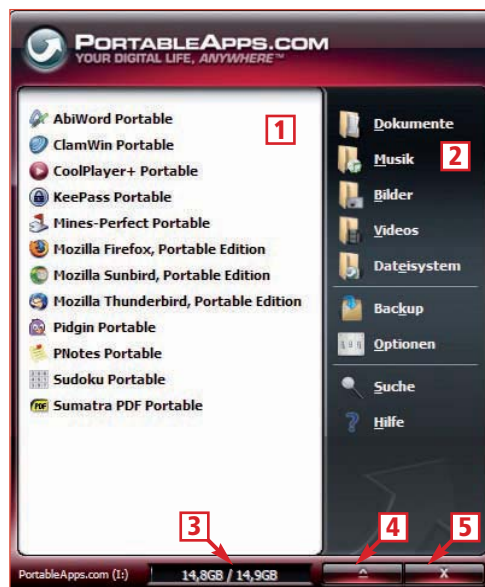
Autostart: Beim Anstecken des USB-Sticks an den PC sollte die Portable Apps Suite automatisch starten (Bild B)

Programme verwalten

Für die Installation innerhalb des Startmenüs der Portable Apps Suite eignen sich ausschließlich portable Programmversionen. Die ideale Anlaufstelle ist www.portableapps.com/de. Klicken Sie dort auf „Anwendungen“, um eine

Portable Apps Suite: Das Startmenü für USB-Sticks

Die Portable Apps Suite 1.5.2 gibt es in drei Varianten: Jede Variante enthält ein Startmenü und ausgewählte Programme.



- 1 Programmliste**
Alle auf dem USB-Stick installierten Programme werden hier aufgelistet.
- 2 Verzeichnis**
Diese Schaltflächen öffnen die entsprechenden Ordner im Windows-Explorer.
- 3 Speicherplatz**
Hier wird der noch verfügbare Speicherplatz auf dem Stick angezeigt.
- 4 Auswerfen**
Diese Schaltfläche ruft das Dialogfenster zum Auswurf des Sticks auf.
- 5 Beenden**
Hier wird das Menü geschlossen.

Übersicht aller verfügbaren portablen Programme zu erhalten.

Programme installieren

Sobald Sie eine portable Anwendung heruntergeladen haben, rufen Sie das Portable-Apps-Menü auf. Klicken Sie auf „Optionen, Programme hinzufügen“. Im Dateidialog wählen Sie das Programm aus, das hinzugefügt werden soll, und klicken auf „Öffnen“.

Folgen Sie den Anweisungen des Installationsassistenten, aber ändern Sie den Installationspfad nicht. Nach Abschluss der Installation wird das Programm automatisch in die Programmliste des Startmenüs übernommen.

Programme löschen

Programme lassen sich nicht direkt über das Startmenü der Portable Apps Suite löschen. Stattdessen entfernen Sie einfach das Programmverzeichnis auf Dateiebene.

Dazu rufen Sie das Startmenü der Suite auf und klicken auf „Dateisystem“. Der Windows-Explorer startet und zeigt das Hauptverzeichnis des USB-Sticks an. Öffnen Sie das Unter-

Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
Portable Apps Suite 1.5.2 Platform	http://portableapps.com/de/download	9
Portable Apps Suite 1.5.2 Light Suite	http://portableapps.com/de/download	9
Portable Apps Suite 1.5.2 Standard Suite	http://portableapps.com/de/download	9
U3 Launchpad Removal (USB-Stick-Tool)	www.u3.com/uninstall	10

Alle -Programme finden Sie auf Heft-DVD in der Rubrik „Anwendungen, Portable Apps Suite“.

verzeichnis „PortableApps“. Klicken Sie das Verzeichnis des zu löschenden Programms mit der rechten Maustaste an und wählen Sie aus dem Kontextmenü „Löschen“ aus.

Datensicherung

Eine der interessantesten Funktionen ist die Datensicherung. So lassen sich aus dem Startmenü die Daten des Sticks entweder sichern oder wiederherstellen.

Daten sichern

Zuerst rufen Sie das Startmenü auf und klicken auf „Backup“. Wenn Sie aus dem Kontextmenü „Dateien sichern“ auswählen, startet ein Backup-Assistent. Klicken Sie darin auf „Weiter“.

Jetzt stehen drei Sicherungsvarianten zur Auswahl (Bild C): Die Option „Vollständig“ sichert den gesamten Speicherstick mitsamt aller Programmdateien, Anwendungsdaten und Benutzerdaten. Die Option „Anwendungsdaten“ sichert nur Einstellungen, Profile und Lesezeichen. Die Option „Dokumente“ sichert lediglich das Verzeichnis „Documents“ auf dem USB-Stick.

Unter „Sicherungsoptionen“ wählen Sie das Zielverzeichnis für die Sicherung. Setzen Sie dann noch Häkchen vor die beiden Kästchen „7z Format verwenden“ und „Max Kompress. (langsam)“. Starten Sie den Sicherungsvorgang per Klick auf die Schaltfläche „Backup“. Zum Abschluss klicken Sie auf „Fertig stellen“.

Daten wiederherstellen

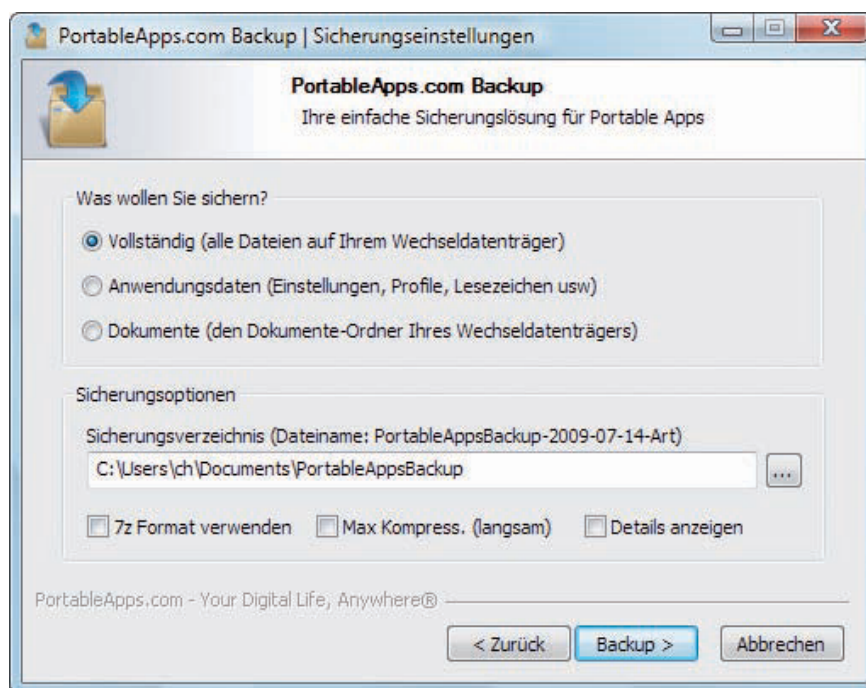
Wenn Sie gesicherte Daten wiederherstellen wollen, dann öffnen Sie das Startmenü der Portable Apps Suite und klicken auf „Backup“. Aus dem Kontextmenü wählen Sie die Option „Wiederherstellen von Backup“, woraufhin der Wiederherstellungsassistent startet.

Klicken Sie auf „Weiter“ und dann auf „...“, um die Sicherung auszuwählen, die zurückgespielt werden soll. Markieren Sie die Datei und klicken Sie auf „Öffnen“. Abschließend klicken Sie auf „Restore“ und „Fertig stellen“.

Mark Lubkowitz
sonderheit@com-magazin.de

Weitere Infos

- www.portableapps.com/forums
Englischsprachiges Forum zur Portable Apps Suite und kompatiblen Anwendungen



Datensicherung: Das Backup-Modul der Portable Apps Suite 1.5.2 sichert die Daten, Einstellungen und Anwendungen des USB-Sticks bequem auf Festplatte eines Rechners (Bild C)

Mehr News!

Tipp-Newsletter

Donnerstags: Experten-Tipps zu XP, Vista, Firefox, Open Source, USB-Sticks, virtuelle PCs, Live-Systeme ...

Tipp-Newsletter

Newsletter | Impressum

20. August 2009

Druckvorschau für Firefox

Ein Add-on erweitert die Schaltfläche "Drucken" um die Funktionen "Druckvorschau" und "Seite einrichten".

So geht's

Installieren Sie die Firefox-Erweiterung Print/Print Preview 0.6 (kostenlos, www.erweiterungen.de/detail/Print_Print_Preview/).

Da Firefox das Druckersymbol standardmäßig nicht anzeigt, wählen Sie anschließend "Ansicht, Symbolleisten, Anpassen..." und ziehen das Drucker-Icon mit gedrückter Maustaste auf die Symbolleiste.

Wenn Sie nun den Pfeil rechts neben dem Icon anklicken, öffnet sich ein Menü mit den neuen Druckfunktionen.

Testen und staunen!



BOSE
Better sound through research®
Sounddock®

Testen Sie das BOSE® SoundDock® Portable Digital Music System für uns!

com! sucht 10 Leser, die den Spitzenklang des BOSE® SoundDock® selbst testen wollen.

Bewerben Sie sich jetzt!

Alles Weitere erfahren Sie [hier](#).


Alle Tabs aktualisieren

Nicht nur bei Online-Auktionen ist es praktisch, wenn sich mehrere Tabs auf einen Rutsch neu laden lassen. [So geht's >>](#)

Seite als Vollbild starten

Ein Desktop-Icon startet eine Webseite bei Bedarf im Vollbildmodus ohne Browser-Menü und Symbolleisten. [So geht's >>](#)

Mit einer Firmenhomedpage auf Erfolgsspur



In sechs Schritten zur eigenen Homepage

Ein gut gemachter Web-Auftritt ist für die meisten kleinen und mittelgroßen Unternehmen mittlerweile ein Muss.

Schnelle und einfache Erstellung der Website – auch ohne Programmierkenntnisse.



Die com! 9/2009

- Windows auf dem USB-Stick
- Check für Windows 7
- Analyse-Tools und Desktop-Tachos
- Security-Ratgeber

[Weitere Inhalte >>](#)



Virtuelle PCs (mit DVD)

- Schritt für Schritt zur Virtual Box
- Windows virtuell
- USB-Stick-Paket
- Live-Systeme

[Weitere Inhalte >>](#)



Sicherheits-Newsletter

Dienstags: Aktuelle Sicherheitslücken, wichtige System-Updates, Rückruf-Aktionen, neue Service Packs ...

Sicherheits-Newsletter

Newsletter | Impressum

18. August 2009

Microsoft schließt 19 Sicherheitslücken

Am Patchday für August hat Microsoft in neun Updates 19 Sicherheitslücken geschlossen. Dazu gehören die bereits länger bekannten Lücken in ActiveX und MS Office Web Components. Der Hersteller empfiehlt allen Windows-Anwendern, ihre Systeme schnellstmöglich zu aktualisieren.

Am Patchday für August hat Microsoft seinem Betriebssystem neun Updates verpasst, von denen der Hersteller fünf als kritisch einordnet. Sie ermöglichen es Angreifern, per Internet oder Netzwerk Zugriff auf den Rechner zu erlangen und fremden Code auszuführen. Weitere Probleme konnten ausgenutzt werden, um Benutzerrechte erweitern oder dazu führen, dass der Rechner den Dienst verweigert. Die Aktualisierungen beheben die bekannten Lücken in ActiveX und MS Office Web Components, außerdem entfernen sie unter anderem Bugs im Umgang mit Mediendaten, in der Remote-Desktop-Verbindung, im Internet Name Service WINS und in der Active Template Library (ATL).

Der Hersteller empfiehlt allen Anwendern, ihre Betriebssysteme schnellstmöglich auf den aktuellen Stand zu bringen. Das Update lässt sich über die Software-Aktualisierung einspielen. Wer es manuell installieren will, findet es zudem im Microsoft Download-Center. Detaillierte Informationen zum Update liefert das Technet.



Die com! 9/2009

- Windows auf dem USB-Stick
- Check für Windows 7
- Analyse-Tools und Desktop-Tachos
- Security-Ratgeber

[Weitere Inhalte >>](#)

Verbatim setzt auf Speichersicherheit und technologische Innovationen



Als Highlight auf der diesjährigen IFA vom 4. bis 9. September in Berlin, stellt Verbatim auf seinem Stand 119 in Halle 12 seine brandneue "MediaStation HD DVR" vor. Zudem präsentiert der Spezialist für Speichermedien 2 neue HDDs und Micro USB-Drives.

Weitere Infos unter www.verbatim.de



Windows extra (mit DVD)

- Service Pack 2009
- Microsoft-Rettungs-CD
- XP to go
- Windows geknackt

[Weitere Inhalte >>](#)

Botnet nutzt Twitter als Kommandozentrale

Ein Botnetz benutzt einen Twitter-Kanal dazu, die Kommandos für seine Bots zu verteilen. Der Trojaner, der die infizierten Rechner zu Bots macht, wird nun von 44 Prozent der Antiviren-Programme erkannt. [Weiter >>](#)

Apple aktualisiert Safari

Apple hat ein Sicherheitsupdate für Safari bereitgestellt, das mehrere kritische Lücken schließt. Vor allem behebt die Aktualisierung einige Probleme von Webkit. Die Aktualisierung ist für Windows XP und Vista sowie für Mac OS X verfügbar. Wer Safari verwendet, sollte seinen Browser bald aktualisieren. [Weiter >>](#)



Jetzt kostenlos bestellen unter:

www.com-magazin.de/newsletter



com! Admin-Stick 2.0.3

Analysieren Sie fremde Rechner, retten Sie wertvolle Daten und machen Sie lahme Windows-PCs wieder flott. Der Admin-Stick-BUILDER 2.0.3 installiert mehr als 25 Sofort-Tools und bis zu fünf Boot-Systeme auf Ihrem USB-Stick.

Wer lahme Windows-Rechner wieder auf Vordermann bringen will, sollte den PC erst genau analysieren. Nur dann lassen sich Pflege und Optimierung effizient angehen.

Der com! Admin-Stick 2.0.3 bietet Ihnen ein universelles System für diese Aufgaben. Sofort-Tools zur Analyse verraten Details zu Hard- und Software und weitere Tools zur Pflege beschleunigen den PC. Fünf Boot-Systeme helfen zudem, wenn der PC gar nicht mehr starten will. All diese Programme installieren Sie mit dem com! Admin-Stick-BUILDER 2.0.3 (kostenlos, www.com-magazin.de/software und auf). Das Tool ver-

wandelt Ihren Speicherstick im Handumdrehen in ein Allround-Werkzeug zur Analyse und Pflege von PCs. Zur Installation benötigen Sie lediglich einen bootfähigen USB-Stick mit mindestens 1 GByte Speicherkapazität.

Kompakt

- *Der Admin-Stick-BUILDER 2.0.3 macht aus einem USB-Stick ein universelles System zur PC-Analyse und -Pflege.*
- *Der Admin-Stick umfasst fünf Boot-Systeme und mehr als 25 Sofort-Tools für Windows.*

USB-Stick einrichten

Das Erstellen Ihres Admin-Sticks ist ebenso einfach wie eine normale Software-Installation.

Admin-Stick vorbereiten

Sichern Sie zunächst alle Daten Ihres USB-Speichersticks, denn beim Formatieren des Sticks würden sie unwiderruflich verloren gehen. Dann verwenden Sie das HP USB Disk Storage Format Tool 2.2.3 (kostenlos, www.rechner-support.com/file-download-3802.html), um Ihren USB-Stick bootfähig zu formatieren. Wählen Sie im Pulldown-

Inhalt

com! Admin-Stick 2.0.3

■ USB-Stick einrichten			
Admin-Stick vorbereiten	S. 12	Rapid Environment Editor	S. 16
Admin-Stick erstellen	S. 13	System Explorer	S. 16
Admin-Stick starten	S. 13	Win Dir Stat	S. 16
		Windows-Optimierer	S. 16
■ Sofort-Tools		■ Microsoft-Tools	
Cleaner	S. 14	Sysinternals Suite	S. 16
Clam Win	S. 15	■ Boot-Systeme	
Crystal CPU ID	S. 15	Avira Antivir	S. 17
Crystal Disk Info	S. 15	DBAN	S. 17
Crystal Disk Mark	S. 15	HDT und Memtest	S. 17
Eraser	S. 15	Parted Magic	S. 17
Explore2fs	S. 15	Ubuntu Linux	S. 17
Gmer	S. 15		
HW Monitor	S. 15	Admin-Stick:	
Keyfinder	S. 16	So einfach ist die Installation	S. 13
My Defrag	S. 16	Admin-Stick-Builder:	
PC On/Off Time	S. 16	Das Auswahlmenü	S. 14
PC Wizard 2009	S. 16	Software-Übersicht	S. 15

Menü „Device“ Ihren USB-Stick aus und bei „File system“ das Dateisystem „FAT32“. Deaktivieren Sie alle Optionen im Bereich „Format options“ und beginnen Sie die Formatierung des Sticks mit „Start, Ja“.

Wenn Sie den com! Admin-Stick-Builder 2.0.3 mit einem U3-Stick nutzen wollen, entfernen Sie zuvor die U3-Funktionalität mit U3 Launchpad Removal (www.u3.com/uninstall, kostenlos).

Admin-Stick erstellen

Der com! Admin-Stick-Builder 2.0.3 führt Sie in wenigen Schritten durch die Installation Ihres Admin-Sticks. Das Tool besteht aus dem Installationsprogramm „a-stick-203.exe“ und sechs Dateien für die einzelnen Softwarekomponenten des Admin-Sticks. Sämtliche Dateien finden Sie auf Heft-DVD.

Kopieren Sie das Installationsprogramm „a-stick-203.exe“ und alle In-

stallationsdateien in ein Verzeichnis Ihrer Festplatte. Wichtig ist, dass sich alle diese Dateien im selben Verzeichnis befinden. Stecken Sie Ihren USB-Stick in den PC und starten Sie von Ihrer Festplatte die Datei „a-stick-203.exe“. Im Admin-Stick-Builder wählen Sie nun aus, welche Tools und Boot-Systeme auf dem Stick installiert werden sollen.

Wenn Sie „Ubuntu Linux“ aktivieren, dann haben Sie kurz vor Abschluss der Installation die Möglichkeit, eine Speicherdatei für Datei- und Ubuntu-Systemänderungen anzulegen. Für einen USB-Stick mit 2 GByte oder mehr sollten Sie dabei eine Speicherdatei mit 256 bis 512 MByte erzeugen. Falls Sie für die Komplettinstallation des Admin-Sticks einen USB-Stick mit nur 1 GByte verwenden, dann sollten Sie ganz auf eine Speicherdatei verzichten.

Sobald die Meldung „Die Installation von com! Admin-Stick 2.0.3 ist abgeschlossen“ erscheint, ist Ihr Admin-Stick einsatzbereit.

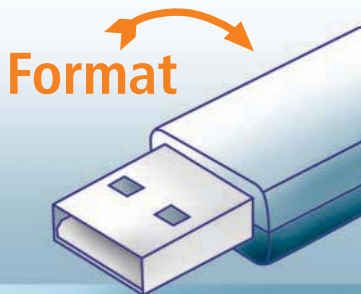
Admin-Stick starten

Die Sofort-Tools und die Microsoft-Tools des Admin-Sticks erreichen Sie mit dem Programmstarter Asuite ►

Admin-Stick: So einfach ist die Installation

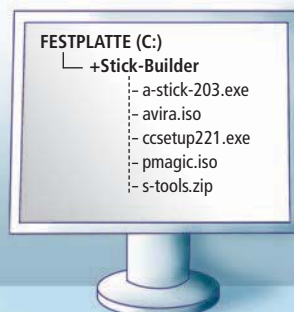
1 USB-Stick vorbereiten

Sie formatieren den USB-Stick mit dem HP USB Disk Storage Format Tool und machen ihn damit bootfähig.



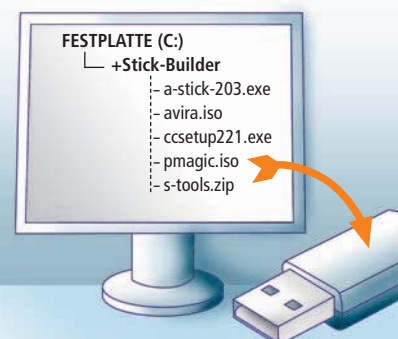
2 Installation vorbereiten


Sie kopieren das Installationsprogramm „a-stick-203.exe“ und alle Installationsdateien in ein Verzeichnis der Festplatte.



3 Admin-Stick erstellen

Sie starten das Installationsprogramm „a-stick-203.exe“ und wählen aus, was auf dem USB-Stick installiert werden soll.



1.5.1.2 (kostenlos, www.salvadorsoftware.com und auf  (Bild A). Um ihn zu aktivieren, öffnen Sie den Windows-Explorer mit [Windows E] und wechseln in den Ordner „\tools\asuite“ des Sticks. Klicken Sie dort doppelt auf die Datei „asuite.exe“. Alternativ wählen Sie, sofern auf Ihrem PC aktiviert, beim Anstecken des Sticks die Autorun-Option „com! Admin-Stick 2.0.3 Menü“.


Nach wenigen Sekunden öffnet sich das Menü des Programmstarters Asuite. Wenn Sie sowohl die „Sofort-Tools“ als auch die „Microsoft-Tools“ auf dem Admin-Stick installiert haben, dann haben Sie nun Zugriff auf elf Analyse-Tools, sechs Pflege-Tools sowie die gesamte Sysinternals Suite von Microsoft. Die einzelnen Programme starten Sie per Doppelklick auf den entsprechenden Eintrag. Wenn Sie das Menüfenster schließen, dann lässt es sich jederzeit mit einem Klick auf das com!-Icon im System-Tray wieder öffnen. Vor dem Abziehen des USB-Sticks schließen Sie das Menü mit „Datei, Beenden“.

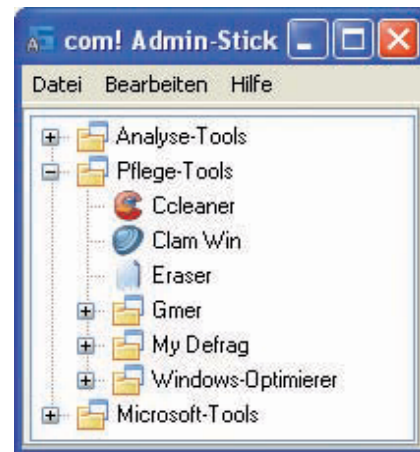
Um eines der Boot-Systeme Ihres Admin-Sticks zu starten, schließen Sie den USB-Stick an und führen einen Neustart des PCs durch. Ändern Sie bei Bedarf die Boot-Reihenfolge im BIOS Ihres PCs. Bei manchen PCs müssen Sie zudem eine Option wie „USB Boot“ im BIOS aktivieren. Wenn Ihr PC schließlich vom Stick startet, dann erscheint wenig später das Boot-Menü des Admin-Sticks.

Sofort-Tools

Die Sofort-Tools enthalten wichtige Windows-Anwendungen zur Pflege und Analyse Ihres Computers und sind sofort lauffähig.

Ccleaner

Je mehr Programme Sie installieren und wieder löschen, desto mehr überflüssige Systemdaten bleiben in Windows zurück. Das Pflege-Tool Ccleaner 2.21.940 (kostenlos, www.ccleaner.com und auf ) entfernt die Daten und

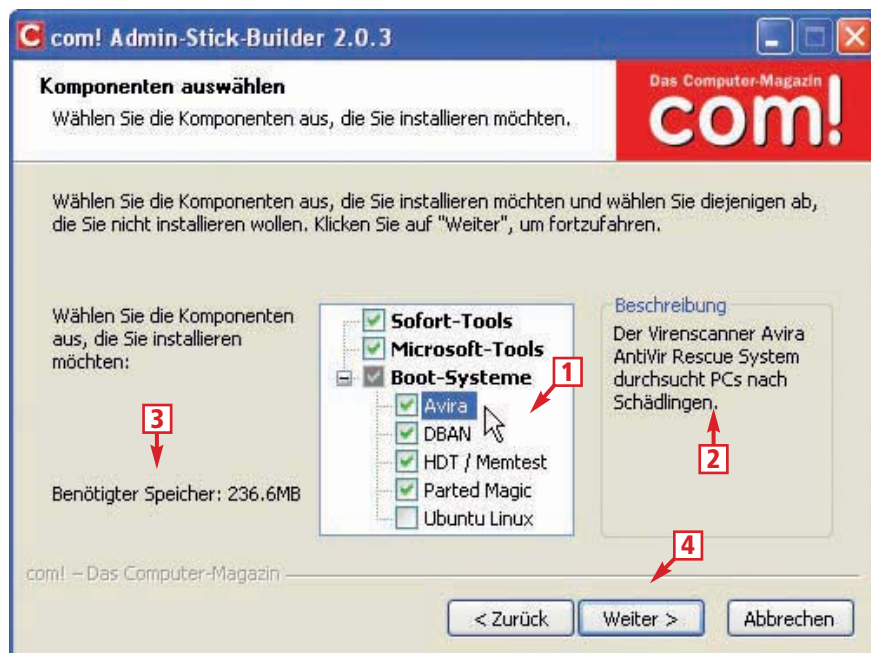


Admin-Stick 2.0.3: Über diesen Programmstarter erreichen Sie die Sofort- und Microsoft-Tools (Bild A)

schaft Platz auf der Festplatte (Bild B). Klicken Sie auf „Cleaner“ und konfigurieren Sie in den Reitern „Windows“ und „Anwendungen“ die zu säubern Bereiche. Anschließend klicken Sie auf „Analysieren“. Sie erhalten eine Liste der als überflüssig eingestuft Dateien. Passt alles, starten Sie die Säuberungsaktion mit „Starte CCleaner“.

Admin-Stick-BUILDER: Das Auswahlmenü

Im Auswahlmenü des com! Admin-Stick-Builders 2.0.3 (kostenlos, www.com-magazin.de/software und auf ) stellen Sie Ihren Admin-Stick mit individuellen Komponenten zusammen.



1 Auswahlmenü

Hier wählen Sie die Windows-Tools und Boot-Systeme, die Sie auf dem Stick installieren wollen. Die Liste variiert: Es werden nur die Anwendungen angezeigt, deren Installationsdateien sich im Ordner des Admin-Stick-Builders befinden.

2 Beschreibung

Wenn Sie mit dem Mauszeiger einen Eintrag der Auswahlliste berühren, dann erscheint hier eine kurze Beschreibung.


3 Speichergröße

Hier sehen Sie, wie viel Platz die ausgewählten Anwendungen auf Ihrem Stick benötigen würden.


4 Installation

Klicken Sie auf „Weiter“, um mit der Auswahl des Ziellaufwerks und der Installation fortzufahren.


Clam Win

Der Virens Scanner Clam Win 0.95.2 (kostenlos, http://portableapps.com/de/apps/utilities/clamwin_portable und auf ) prüft PCs auf Schädlingsbefall. Beim ersten Start fordert das Pflege-Tool Sie zum Download der Virensignaturen auf. Danach wählen Sie das gewünschte Laufwerk und starten den Virens Scan mit „Scan“.


Crystal CPU ID

Wenn Sie prüfen wollen, ob für Ihren PC ein BIOS-Update verfügbar ist, dann liefert das Tool Crystal CPU ID 4.15 (kostenlos, www.crystalmark.info und auf ) die exakte Bezeichnung des Mainboards und Details zur installierten BIOS-Version. Wichtige Details erhalten Sie mit „Function, System Information by DMI“ und „Function, BIOS Information by WMI“.


Crystal Disk Info

Die meisten Festplattenausfälle wären durch die SMART-Selbstdiagnose vorhersagbar. Das Analyse-Tool Crystal Disk Info 2.7.4 (kostenlos, <http://crystalmark.info/?lang=en> und auf ) liest diese SMART-Daten aus und informiert Sie über drohende Defekte (Bild C).

Crystal Disk Mark


Crystal Disk Mark 2.2.0 (kostenlos, www.crystalmark.info und auf ) prüft das Schreib- und Lesetempo von Festplatten und USB-Sticks. In drei Auswahlboxen legen Sie die Anzahl der Testläufe, die Größe der Testdatei und das zu untersuchende Laufwerk fest. Empfehlenswert sind zwei Durchläufe mit einer großen Datei. Den Benchmark starten Sie mit „All“.


Eraser

Eraser 5.8.7 (kostenlos, <http://eraser.heidi.ie> und auf ) löscht Daten so, dass auch Spezial-Tools sie nicht wiederherstellen. Löschen Sie die Daten und starten Sie dann das Pflege-Tool Eraser.

Nun erstellen Sie mit [Strg N] einen neuen Arbeitsauftrag. Aktivieren Sie im Dialog „Task Properties“ die Option

Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
 com! Admin-Stick-Builder 2.0.3 (Setup-Tool)	www.com-magazin.de/software	12
HP USB Disk Storage Format Tool 2.2.3 (USB-Stick-Utility)	http://www.rechner-support.com/file-download-3802.html	12
U3 Launchpad Removal (USB-Stick-Utility)	www.u3.com/uninstall	13

Alle -Programme finden Sie auf Heft-DVD in der Rubrik „Anwendungen, Admin-Stick“.

„Unused Space on drive“ und wählen Sie über die Auswahlbox darunter das gewünschte Laufwerk.


Nachdem Sie mit „OK“ bestätigt haben, erscheint der Arbeitsauftrag in der Task-Liste. Klicken Sie den Eintrag mit der rechten Maustaste an und starten Sie den Arbeitsauftrag mit „Run ...“.

Explore2fs


Mit Explore2fs 1.07 (kostenlos, www.chrysocome.net/explore2fs und auf ) haben Sie Lesezugriff auf Linux-Partitionen. Praktisch ist dies, wenn Sie mit dem Admin-Stick Ubuntu im speicherfähigen Modus nutzen. Legen Sie etwa einen Download auf dem Ubuntu-Desktop ab, lässt sich darauf mit Explore2fs zugreifen. Dazu nutzen Sie in Explore2fs den Befehl „File, Open Image File ...“. Stellen Sie den „Dateityp“ auf „All files (*.*)“ und laden Sie dann die Datei „casper-rw“ aus dem

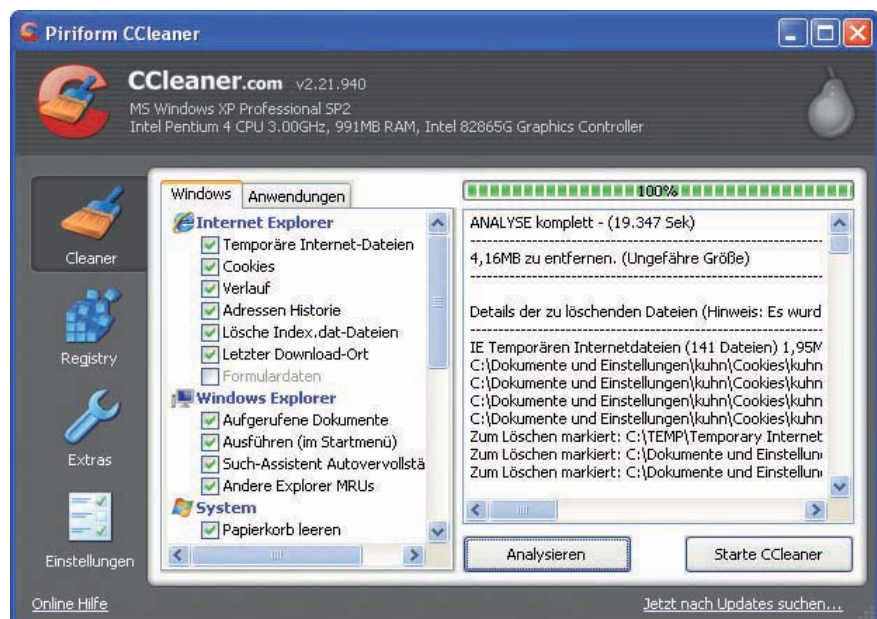
Root-Verzeichnis Ihres Admin-Sticks. Ihren Download finden Sie im Verzeichnis „\home\ubuntu\Desktop“ (Bild D). Ziehen Sie die Datei einfach per Drag and Drop auf den Windows-Desktop.

Gmer

Der Rootkit-Jäger Gmer 1.0.15.14972 (kostenlos, www.gmer.net und auf ) spürt PC-Schädlinge auf und beseitigt sie. Zudem zeigt das Tool detailliert alle Prozesse und Dienste des Systems an. Lassen Sie aber Vorsicht walten, bevor Sie einen Eintrag löschen.


HW Monitor

HW Monitor 1.14.0 (kostenlos, www.cpubid.com und auf ) liest die Temperaturfühler von Prozessoren sowie Grafikkarten aus. Als Faustregel zur Vermeidung eines Hitzetods gilt: Unter Volllast sollte die CPU nicht wärmer als 65 Grad Celsius werden. ►





CCleaner 2.21.940: Das Pflege-Tool entfernt unnötige Dateien und Registry-Einträge vom PC (Bild B)


Keyfinder

Wenn Sie für eine Supportanfrage den Produktschlüssel Ihrer Software benötigen, dann ermittelt Magical Jelly Bean Keyfinder 2.0.6 (kostenlos, <http://sourceforge.net/projects/keyfinder> und auf ) die benötigten Daten. Das Analyse-Tool liest die Schlüssel zahlreicher Windows- und Office-Versionen sowie diverser Standardanwendungen aus.

My Defrag


My Defrag 4.1.1 (kostenlos, www.mydefrag.com und auf ) räumt das Dateisystem auf und beschleunigt Festplattenzugriffe (Bild E). Am einfachsten bedienen Sie das Pflege-Tool über die grafische Bedienoberfläche My Defrag GUI 2.1.0 (kostenlos, www.mydefrag.net und auf )

PC On/Off Time


PC On/Off Time 2.0.0.0 (kostenlos, www.neuber.com/free/pctime/deutsch.html und auf ) ermittelt, ob Unbekannte Ihren Rechner während Ihrer Abwesenheit nutzen. Dazu wertet das Analyse-Tool die Logdateien des Windows-Eventmanagers aus und zeigt die am PC verbrachte Arbeitszeit der ver-

gangenen drei Wochen grafisch an.


PC Wizard 2009

PC Wizard 2009 1.88 (kostenlos, www.cpu-id.com und auf ) analysiert ihren PC umfassend. Über die Leiste am linken Fens-terrand erreichen Sie fünf Bereiche. „Hardware“ beispielsweise listet alle verbauten Komponenten (Bild F). Unter „Benchmark“ stehen Leistungstests.

Rapid Environment Editor


Wenn im Windows-Environment nicht die richtigen Umgebungsvariablen gesetzt sind, verweigern einige Anwendungen ihren Dienst. Der Rapid Environment Editor 3.2 (kostenlos, www.rapididee.com und auf ) bietet Zugriff auf diese Variablen.

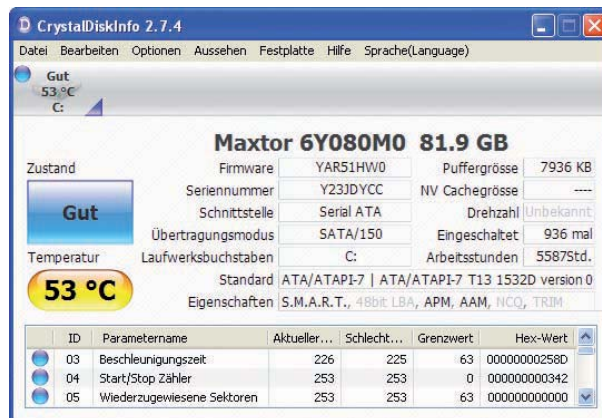
System Explorer

System Explorer 1.5 (kostenlos, <http://systemexplorer.mistgroup.org> und auf ) liefert Infos zu Pro-

zessen, Treibern und Add-ons. Über die obere Reiterleiste erreichen Sie die verschiedenen Analyse-Bereiche. Um zu verhindern, dass sich das Tool im System-Tray einnistet, deaktivieren Sie „View, Zeige SE als Tray-Icon“.


Win Dir Stat

Wenn Sie die Festplatte ent-rümpeln, dann sollten Sie zunächst die größten Speicherfresser ermitteln. Dabei hilft Ihnen Win Dir Stat 1.1.2.2 (kostenlos, www.portableapps.com/de/apps/utilities/windirstat_portable und auf ) Das Analyse-Tool stellt Festplatteninhalte grafisch dar.




Crystal Disk Info 2.7.4: Das Analyse-Tool wertet die Daten der SMART-Selbstdiagnose aus und warnt vor Festplattenausfällen (Bild C)

Windows-Optimierer

Der com! Windows-Optimierer 4.0.7 (kostenlos, www.com-magazin.de/software und auf ) verbessert 125 unpraktische und unsichere Einstellungen von Windows XP und Vista. Wichtig ist, dass Sie für die Nutzung des Windows-Optimierers über Administratorrechte verfügen. Die Anleitung dazu finden Sie als PDF-Datei auf dem Admin-Stick.

Microsoft-Tools

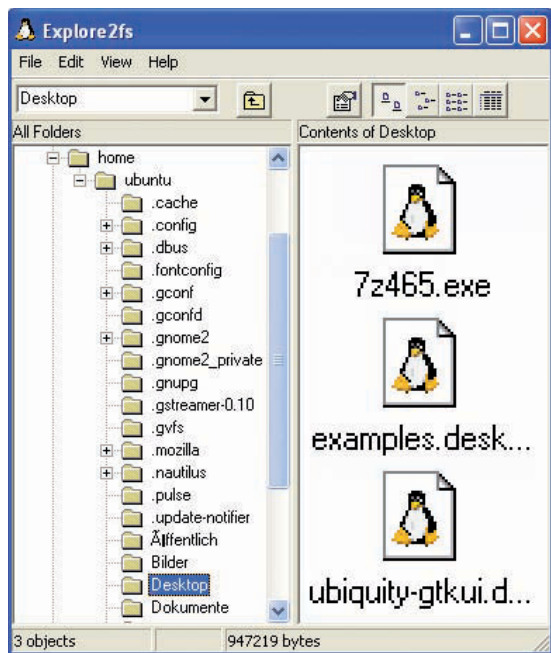
Die Sysinternals Suite (kostenlos, www.sysinternals.com und auf ) ist eine Sammlung nützlicher System-Tools für Windows XP und Vista.

Sysinternals Suite

Die Tools der Sysinternals Suite finden Sie auf dem Admin-Stick im Ordner „\tools\sysuite“. Autoruns 9.51 verwaltet beispielsweise alle Autostart-Einträge und kann Einträge abschalten, Diskmon 2.01 zeichnet Festplattenaktivitäten auf, und Regmon 7.04 stellt die Aktivitäten in der Windows-Registrierung dar. Zu den Highlights zählt auch der Process Explorer 11.33. Er zeigt alle Windows-Aktivitäten an.


Boot-Systeme

Mit fünf Boot-Systemen hilft Ihnen der Admin-Stick auch dann weiter, wenn sich Ihr PC gar nicht booten lässt.




Explore2fs 1.0.7: Das Analyse-Tool erlaubt Ihnen unter Windows Lesezugriffe auf Linux-Partitionen (Bild D)

Avira Antivir

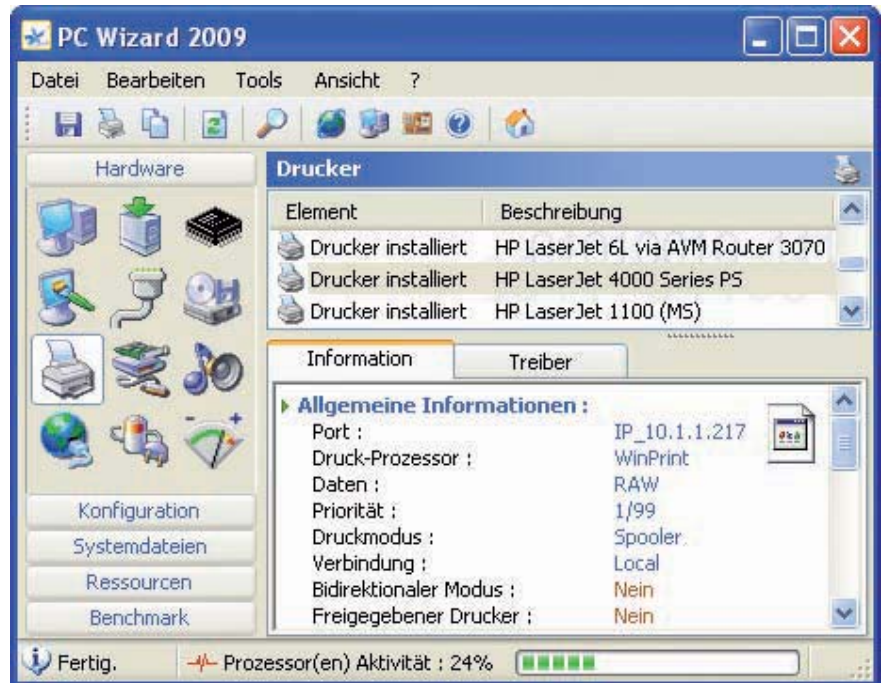
PCs, die sich nicht mehr booten lassen, überprüfen Sie mit Avira Antivir Rescue System 3.6.9 (kostenlos, www.avira.de und auf ) auf Virenbefall. Wenn Ihr PC per Netzkabel an einem DSL-Router mit DHCP angeschlossen ist, dann nutzen Sie zunächst „Update, Ja“, um die Signaturen herunterzuladen. Unter „Konfiguration“ stellen Sie ein, ob infizierte Dateien repariert oder gelöscht werden sollen. Den Scan starten Sie mit „Virenschanner, Scanner starten“.

DBAN



Vor dem Verkauf Ihres PCs sollten Sie Festplattendaten mit Darik's Boot and Nuke 1.0.7 (kostenlos, www.dban.org und auf ) unwiederbringlich löschen. Nach dem Programmstart aktiviert die Eingabetaste den interaktiven Modus. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den Eintrag der zu löschenden Partition aus und drücken Sie dann die Leertaste. Alle Einträge, bei denen in eckigen Klammern „wipe“ steht, sind zum Löschen selektiert. Den Löschvorgang starten Sie mit der Taste [F10].

HDT und Memtest


Auch wenn ein PC nicht mehr bootet, lässt sich die verbaute Hardware mit dem Hardware Detection Tool 0.3.1 (kos-



PC Wizard 2009 1.88: Die umfassende Systemanalyse listet zum Beispiel im Bereich „Hardware“ alle verbauten Komponenten Ihres Windows-PCs auf (Bild F)

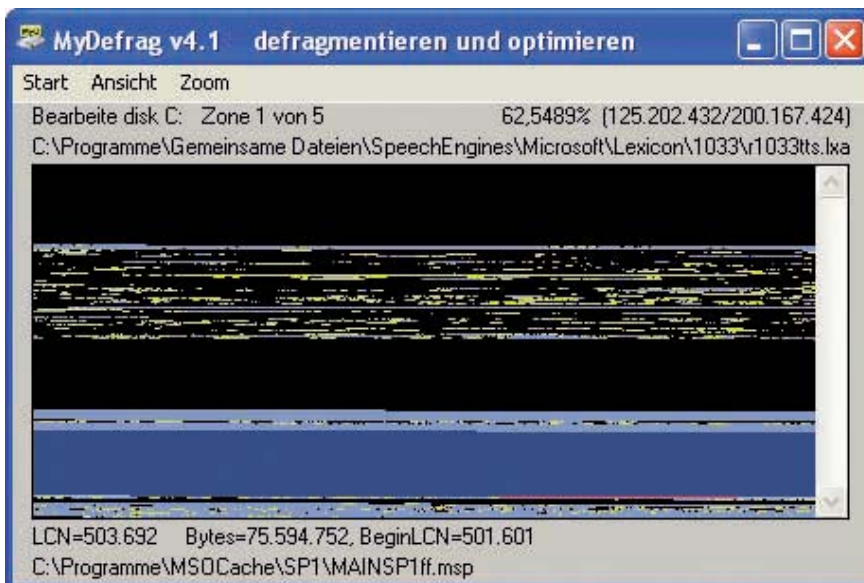
tenlos, <http://syslinux.zytor.com> und auf ) ermitteln. Den Speichertest Memtest86+ 2.11 (kostenlos, www.memtest.org und auf ) erreichen Sie über das Hardware Detection Tool mit „Memory, Run Test“. Für aussagekräftige Ergebnisse lassen Sie den Speichertest einige Stunden oder mehrere Tage ununterbrochen laufen.

Parted Magic

Parted Magic 4.3 (kostenlos, <http://partedmagic.com> und auf ) verändert Partitionsgrößen, legt neue Partitionen an oder löscht alte. Zudem enthält dieses Boot-System diverse Tools zur Datenrettung und bietet NTFS-Unterstützung. Die Partitionierungs-Software Gparted starten Sie mit einem Doppelklick auf das Desktop-Symbol „Partition Editor“.

Ubuntu Linux

Die Ubuntu 9.04 Desktop Edition (kostenlos, www.ubuntu.com und auf ) stellt Ihnen ein komplettes Linux-System zur Verfügung. Wenn Sie während der Installation des Admin-Sticks eine Speicherdatei für Ubuntu angelegt haben, dann besitzen Sie zwei Startoptionen: Entweder Sie booten Ubuntu als Live-System oder aber im persistenten Modus, bei dem alle Systemänderungen und Dateien automatisch in einer Speicherdatei auf dem USB-Stick gespeichert werden. ■



My Defrag 4.1.1: Das Pflege-Tool räumt das Dateisystem auf und beschleunigt Festplattenzugriffe (Bild E)

Stefan Kuhn

sonderheit@com-magazin.de



Der FBI-Stick

Untersuchen Sie Computer mit denselben Tools, die professionelle Ermittler bei der Jagd nach Hackern einsetzen oder bei der Suche nach illegalen Dateien auf beschlagnahmten PCs.

Was machen eigentlich Kriminalbeamte, wenn sie nachweisen wollen, dass auf einem PC Kinderpornos, Raubkopien oder Terrorpläne waren? Sie führen mit spezialisierten Programmen eine Tiefenanalyse des Computers durch.

Dieser Artikel zeigt, wie Sie dieselben Analyse-Tools auf Ihrem USB-Stick installieren und in der Praxis einsetzen. Am Ende halten Sie einen USB-Stick in Händen, wie ihn in ähnlicher Form Ermittler des FBI und des Bundeskriminalamts verwenden.

Das Praktische an diesem FBI-Stick: Sie stecken ihn in einen beliebigen PC, starten eine kleine Batch-Datei, und schon beginnen die Analyse-Tools automatisch mit ihrer Arbeit. Die Ergebnisse aller Tools präsentiert der FBI-Stick in einem Gesamtbericht.

Ihr FBI-Stick dient aber nicht nur dazu, Spuren auf Rechnern zu sammeln. Die über 100 Analyseprogramme helfen auch, versteckte Fehler im System zu finden, den Grund für Windows-Abstürze herauszubekommen und gefährliche Rootkits aufzuspüren.

FBI-Stick erstellen

Der FBI-Stick basiert auf dem Windows Forensic Toolchest, kurz WFT (für Privatanwender kostenlos, www.foomoon.net/security/wft und auf).

WFT macht zweierlei: Erstens sammelt es weit die über 100 Analyse-Tools, die später auf dem FBI-Stick arbeiten. Zweitens ist WFT auf dem fertigen FBI-Stick die Bedienzentrale für alle Tools.

WFT holt die Analyse-Tools aus zwei Quellen: Die wichtigste ist die Helix CD 2009 (www.e-fense.com, kostenlos). Sie

Steckbrief: Der FBI-Stick

Kompakt

Der Artikel erklärt, wie Sie mit der Windows Forensic Toolchest einen USB-Stick in einen FBI-Stick mit über 100 Analyse-Tools verwandeln.

Sie brauchen einen USB-Stick mit mindestens 512 MByte freiem Speicherplatz. Die erforderliche Software ist kostenlos und findet sich größtenteils auf der Helix 2009 CD.

Zwei von uns vorbereitete Batch-Dateien, die die Analyse beschleunigen, finden Sie auf Heft-DVD.

Inhalt

FBI-Stick erstellen

1. Helix-CD herunterladen und brennen S. 19
2. Windows Forensic Toolchest vorbereiten S. 19
3. Tool-Sammlung erzeugen S. 19
4. Daten auf Stick kopieren S. 20

PC analysieren

5. WFT-Assistent ausführen S. 20
6. Schnelle Untersuchung S. 20
7. Ausführliche Untersuchung S. 20






Ergebnisse auswerten

8. Ergebnisse im Browser ansehen S. 21
9. Alle Systeminformationen S. 21
10. Inhalt der Zwischenablage S. 21
11. Alle PC-Laufzeiten S. 21
12. Alle Netzwerk-Infos S. 22
13. Alle Prozesse S. 22
14. Alle Dienste S. 22
15. Alle installierten Treiber S. 23
16. Alle Log-Dateien S. 23
17. Alle Daten über die Festplatte S. 23
18. Alle verborgenen Dateien S. 23
19. Internet Explorer S. 23
20. Rootkits auf dem PC S. 23


Weitere Infos

- www.computer-forensik.org
Website zum Buch „Computer-Forensik“
- www.com-magazin.de/tipps/1595
Verborgene ADS-Dateien sichtbar machen

Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
 FBI-Stick-Batches.zip (Analyse-Batches)	www.com-magazin.de/ergaenzungen	20
Helix-CD 3.0 (Sicherheits-CD)	www.e-fense.com/helix	19
 Imgburn 2.5.0.0 (Brenn-Tool)	www.imgburn.com	19
 Notetab Light 6.12 (Text-Editor)	www.notetab.com	23
 Sophos Anti-Rootkit 1.5 (Anti-Rootkit-Tool)	www.sophos.de/products/free-tools	23
 Windows Forensic Toolchest (PC-Analyse)	www.foolmoon.net/security/wft	18

Alle -Programme finden Sie auf Heft-DVD in der Rubrik „Anwendungen, FBI-Stick“.

Füllen Sie das Registrierungsformular aus (Bild A). Sie erhalten dann eine Mail mit dem Download-Link der rund 700 MByte großen ISO-Datei. Klicken Sie in Ihrem Mail Programm auf den Link, um mit dem Download zu beginnen. Sobald der Transfer abgeschlossen ist, haben Sie die Helix-CD im ISO-Format auf Ihrer Festplatte vorliegen. Brennen Sie diese Datei anschließend als bootfähige CD. Verwenden Sie dazu Ihr installiertes Brennprogramm oder die Freeware Imgburn 2.5.0.0 (kostenlos, www.imgburn.com und auf ).

2. Windows Forensic Toolchest vorbereiten

Die Windows Forensic Toolchest finden Sie auf Heft-DVD in der Rubrik „Anwendungen, FBI-Stick“. Für unsere Zwecke benötigen wir zunächst die WFT-Version 3.0.03 und später dann die neue Ausgabe 3.0.04. Der Grund: Der Hersteller hat die neue Version funktionsbeschränkt, so dass wir zuerst die alte Version zum Sammeln der benötigten Tools einsetzen und für die Analyse dann die neue Version 3.0.04.

Entpacken Sie zunächst das Archiv „wft_v3.0.03_nc.zip“ in einen Ordner auf der Festplatte. Am besten geeignet ist ein Verzeichnis mit einem einfachen, kurzen Pfad wie `C:\wft`, da Sie diesen Ordner im folgenden Schritt über die Kommandozeile aufrufen.

3. Tool-Sammlung erzeugen

Legen Sie die in Schritt 1 erstellte Helix-CD in das CD/DVD-Laufwerk ein. Falls der CD/DVD-Autostart aktiviert ist, schließen Sie das Helix-Fenster, das sich automatisch öffnet. Öffnen Sie mit der Tastenkombination [Windows R] und dem Kommando `cmd` ein neues Fenster der Eingabeaufforderung.

Wechseln Sie mit dem Befehl `cd • \wft` in das Verzeichnis, in das Sie die Windows Forensic Toolchest entpackt haben. Tippen Sie den Befehl `wft • fetch tools` ein, um die Tool-Sammlung zu erstellen (Bild B). Den Großteil der benötigten Software kopiert WFT von der Helix-CD, den Rest holt das Programm direkt aus dem Internet (Bild C).

Führen Sie danach den Befehl `wft • exe • fixcfg • wft.cfg • wft_cfg.new` aus: Er aktualisiert die Konfigurationsdatei „wft.cfg“ und speichert sie unter dem Namen „wft_cfg.new“ ab. Mit ►



HELIX3
Helix3 Download

Are you sure you do not want Helix3 Pro, the newest version of Helix3?

The computer forensics community has reached out to us and requested a free version of Helix3. We applaud their commitment and years of support and in return we are providing a free version.

You will receive an email with the Helix3 Download link! You must provide correct contact information in order to receive the email. We will use this information to contact you with upcoming Helix3 Pro release updates and specials. We Respect Your Email Privacy!

First Name:
Last Name:
Email:
Phone Number:
Company:

Are you an e-fense Forum Member? You do NOT need to fill out this form! You can go to the e-fense Forum and download Helix3 from there.

e-fense has spent many countless hours developing products to meet the evolving needs in the computer forensic world. Helix3 Pro is our newest version to meet those intensifying needs and is available at a very moderate cost. However we understand the significance in having a free version. Please respect our requirements and provide valid contact information as we have respected your request for this product.

Download der Helix-CD: Registrieren Sie sich für dem Download der rund 700 MByte große Helix-CD im ISO-Format (Bild A)

müssen sie selbst aus dem Internet herunterladen und brennen, weil wir einige der Tools nicht vertreiben dürfen. WFT holt sich dann die Tools von der gebrannten Helix-CD. Die übrigen Analyseprogramme lädt WFT direkt aus dem Internet.

1. Helix-CD herunterladen und brennen

Laden Sie zunächst die Helix-CD herunter. Rufen Sie die Webseite www.e-fense.com/helix3-download.php auf.

dem Kommando `move wft_cfg.new wft.cfg` benennen Sie die neue Datei um in „wft.cfg“.

Nun aktualisieren Sie die auf Festplatte vorhandene WFT-Version 3.0.03 auf die neuere Version 3.0.04. Dazu entpacken Sie die Datei „wft.exe“ aus dem Dateiarhiv „wft_v3.0.04_nc.zip“ in das Verzeichnis „C:\wft“.

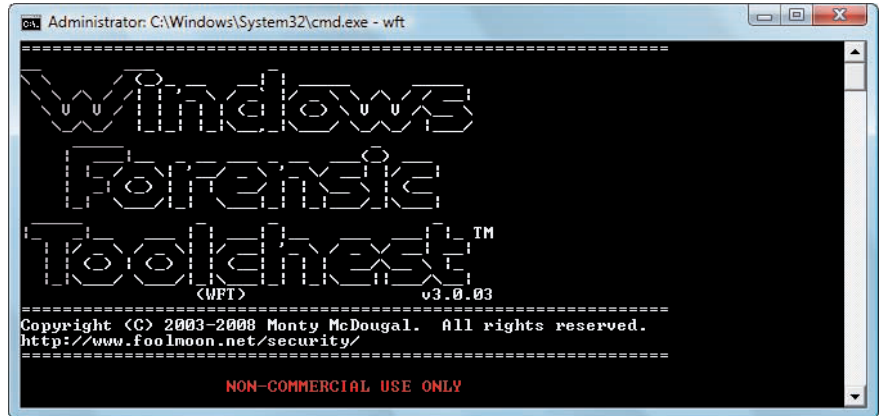
Wiederholen Sie danach die beiden Befehle `wft.exe -fixcfg wft.cfg` sowie `move wft_cfg.new wft.cfg`. Nun ist das Windows Forensic Toolchest vorbereitet und für die Analyse startklar.

4. Daten auf Stick kopieren

Im Ordner „C:\wft“ befindet sich nun ein neues Unterverzeichnis „tools“. Es enthält alle für den FBI-Stick erforderlichen Werkzeuge. Öffnen Sie den Windows-Explorer mit der Tastenkombination [Windows E] und kopieren Sie den Ordner „wft“ samt allen Unterverzeichnissen auf den USB-Stick. Der Stick sollte mindestens 512 MByte groß sein, wenn Sie die vollständige Analyse durchführen und alle Reports auf dem Stick speichern wollen. Für die kürzere Analyse genügen in der Regel 20 bis 30 MByte Speicherplatz.

PC analysieren

Mit dem FBI-Stick untersuchen Sie einen PC und erstellen einen umfangreichen HTML-Report der Ergebnisse.



Tool-Sammlung erstellen: Der Befehl `wft - fetchtools` kopiert alle nötigen Analyse-Tools (Bild B)

5. WFT-Assistent ausführen

Stecken Sie den FBI-Stick an den PC an, den Sie analysieren wollen. Öffnen Sie ein Fenster der Eingabeaufforderung mit [Windows R], dem Befehl `cmd` und einem Klick auf „OK“. Wechseln Sie auf den USB-Stick und dann in das Verzeichnis „wft“.

Starten Sie den englischsprachigen Analyse-Assistenten mit `wft -inter active`. Der Assistent stellt Ihnen mehrere Fragen. Mit Ihren Antworten legen Sie beispielsweise fest, ob bei der Analyse auch langwierige Untersuchungen und Tests, bei denen Schreibzugriffe auf die Festplatte erfolgen, durchgeführt werden sollen.

Alternativ verwenden Sie eine der Batch-Dateien, die in den folgenden beiden Abschnitten vorgestellt werden. Damit starten Sie eine Analyse bequem per Doppelklick – ohne sich Schritt für

Schritt durch den Assistenten zu arbeiten. Die Batch-Dateien öffnen anschließend auch gleich den HTML-Report mit den Analyseergebnissen.

Hinweis: Nur wenn Sie einen Kompletttest durchführen, finden Sie im HTML-Report alle Punkte, die im Kapitel „Ergebnisse auswerten“ beschrieben werden.

6. Schnelle Untersuchung

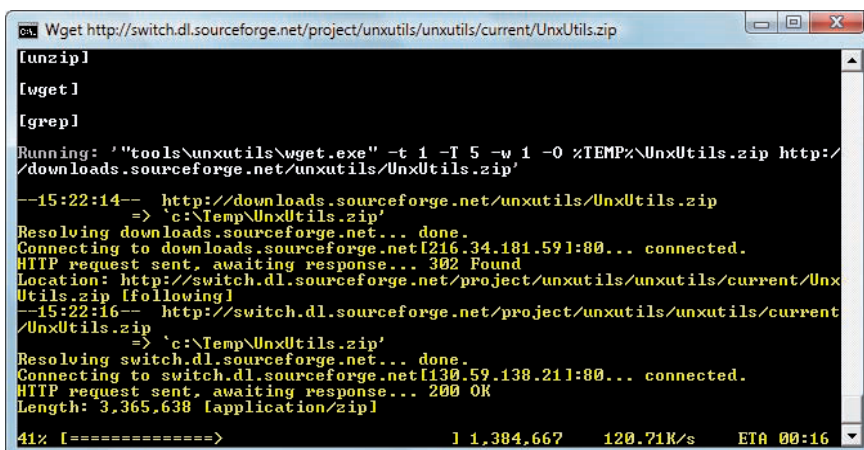
Entpacken Sie das Archiv „FBI-Stick-Batches.zip“ in den Ordner „wft“ auf Ihrem USB-Stick. Sie finden die Archivdatei auf Heft-DVD in der Rubrik „Anwendungen, FBI-Stick“. Klicken Sie nach dem Entpacken im Ordner „wft“ doppelt auf die Datei „Schnelle Analyse.bat“. Die schnelle Analyse des Computers, bei der lediglich das Laufwerk „C:\“ untersucht wird, dauert in der Regel 30 bis 60 Minuten (Bild D).

7. Ausführliche Untersuchung

Verwenden Sie die im vorigen Abschnitt entpackten Batch-Dateien und klicken Sie doppelt auf „Ausführliche Analyse.bat“, um einen PC einer Komplettanalyse zu unterziehen, die die Laufwerke „C:\“, „D:\“ und „E:\“ umfasst. Das dauert mehrere Stunden.

Ergebnisse auswerten

Der FBI-Stick erstellt einen umfangreichen HTML-Report, in dem Sie zahlreiche Informationen über den PC finden. Zudem spürt der FBI-Stick Rootkits auf.



Analyse-Tools sammeln: Einen Teil der erforderlichen Tools lädt WFT direkt aus dem Internet (Bild C)

Schnelle Analyse: Die gleichnamige Batch-Datei von der Heft-DVD startet die PC-Überprüfung (Bild D)

8. Ergebnisse im Browser ansehen

Nach der Analyse des Computers finden Sie auf Ihrem USB-Stick im Verzeichnis „wft“ einen neuen Unterordner. Der Name des neuen Unterordners ist identisch mit dem Namen des untersuchten PCs. In dem Unterordner befindet sich ein weiterer Ordner, der als Bezeichnung das Datum der Analyse trägt. Nochmals eine Verzeichnisebene tiefer befindet sich ein Ordner, der nach der Uhrzeit benannt ist, zu der die Analyse gestartet wurde.

Öffnen Sie den Ordner mit der Uhrzeit und klicken Sie doppelt auf die Datei „index.htm“, um den HTML-Report im Browser zu öffnen (Bild E).

Links unter „Start“ sehen Sie die einzelnen Auswertungen. Die wichtigsten Punkte werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Rechts daneben finden Sie eine kurze Übersicht über den analysierten PC wie den Rechnernamen, den angemeldeten Benutzer und den Zeitpunkt der Untersuchung.

Oben links befindet sich eine weitere Navigationsleiste. Mit „Log“ rufen Sie hier eine Übersicht über die vorgenommenen Untersuchungen und die verwendeten Tools auf. „Config“ zeigt die Konfigurationsdatei „wft.cfg“ an, die für die Analyse verwendet wurde. „File Hashes“ zeigt die MD5-Hash-Werte der erstellten Berichte an, die im Unter-

ordner „txt“ auch als TXT-Dateien vorliegen. „Tools“ listet die verwendeten Werkzeuge auf und informiert darüber, ob der Test erfolgreich war.

9. Alle Systeminformationen

Prinzipiell bieten alle Verweise in der linken Navigationsleiste Systeminfos zum PC. Einige Informationen eignen sich besonders, um einen schnellen Überblick zu erhalten.

So geht's: Klicken Sie auf die ersten fünf Links unter „SYSTEM INFO“. Der Punkt „PSINFO“ listet unter anderem die Betriebssystemversion, den verwendeten Kernel, den Zeitpunkt, an dem das System installiert wurde, verschiedene Hardware-Infos und Infos über alle installierten Programme und Microsoft-Updates.

Unter „ENVIRONMENT“ finden Sie weitere Infos, zum Beispiel welche Systemvariablen gesetzt sind und welche Pfade Windows verwendet. Weiter unten finden Sie die Bereiche „AUTO START“ und „REGISTRY“. Sie zeigen Ihnen zusätzliche Systeminfos an, zum Beispiel den Inhalt der verschiedenen Autostart-Dateien und der Registrierungsdatenbank.

10. Inhalt der Zwischenablage

Die Windows Forensic Toolchest zeigt Ihnen auch den Inhalt der Zwischenablage zum Zeitpunkt der Analyse.

So geht's: Klicken Sie links in der Navigationsleiste auf „PCCLIP“. Sie finden den Inhalt der Zwischenablage rechts im Hauptfenster unter „File“. Falls die Zwischenablage zum Zeitpunkt der Untersuchung leer war, steht dort „tools\unxutils\pclip.exe: Error opening clipboard!“.

11. Alle PC-Laufzeiten

Windows ist bei professionellen Spurensuchern beliebt, weil sich das Betriebssystem wirklich fast alles merkt. Dazu zählen auch Aufzeichnungen darüber, wann der PC ein- und ausgeschaltet wurde.

Beachten Sie: Dieses Testergebnis wird nicht angezeigt, wenn Sie sich ►



Ergebnis der Analyse: Der FBI-Stick erstellt einen HTML-Report, der im Browser angezeigt wird (Bild E)

für eine schnelle Analyse mit WFT entschieden haben.

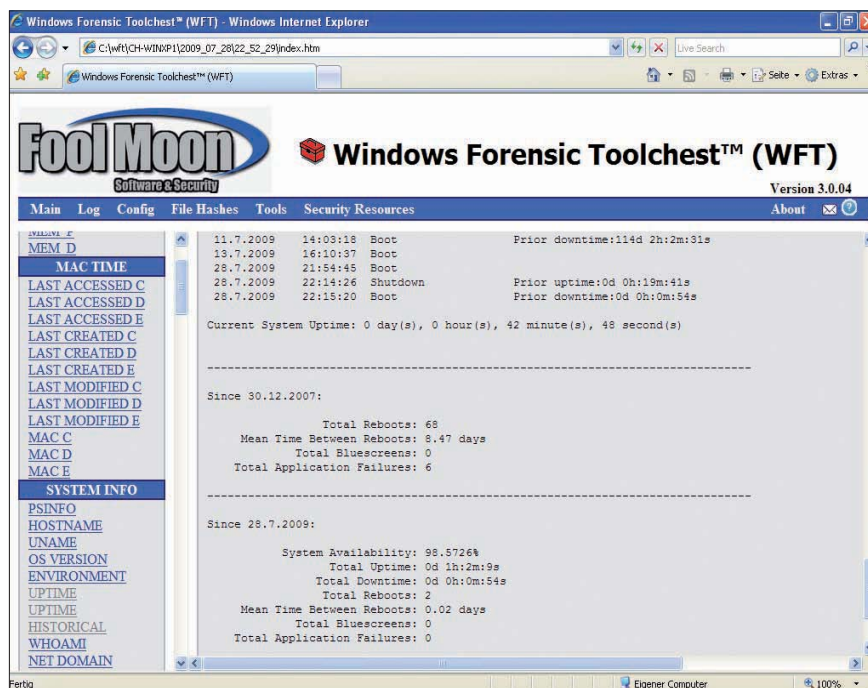
So geht's: Unter „UPTIME“ sehen Sie, wie lange der PC bis zum Start der Analyse eingeschaltet war. Der nächste Punkt „UPTIME HISTORICAL“ zeigt Ihnen sämtliche Laufzeiten des Computers an: wie oft Sie ihn neu gestartet haben, wie lange er im Durchschnitt eingeschaltet war und wie viele Bluescreens ihn zum Absturz brachten (Bild F).

12. Alle Netzwerk-Infos

Der HTML-Bericht enthält zahlreiche Infos über das Windows-Netzwerk und die Vernetzung per Internetprotokoll.

So geht's: Mit Klicks auf die Einträge „WHOAMI“ bis „AUDIT POLICY“ finden Sie Informationen über das Windows-Netzwerk. „WHOAMI“ steht für die englische Formulierung „Who am I“, zu Deutsch „Wer bin ich?“, und zeigt den Benutzernamen an, unter dem Sie während der Analyse angemeldet waren. Der Rest bezieht sich meist auf Windows-Domänen, wie sie in der Regel in Unternehmen eingesetzt werden.

Den Großteil der Netzwerkinformationen auf Basis des Internetprotokolls finden Sie unter „NETWORK INFO“. „IPCONFIG“ zeigt zum Beispiel die IP-



Laufzeiten: Der FBI-Stick zeigt alle Einschaltzeiten und sogar, wie oft es zu einem Bluescreen kam (Bild F)

Adresse und die Subnetz-Maske des Computers an.

Interessant ist der Punkt „FPORT APPS“. Hier sehen Sie alle Anwendungen, die zum Zeitpunkt der Analyse eine Verbindung ins Internet hatten. Überprüfen Sie die Liste genau und laden Sie verdächtige Programme bei

www.virustotal.com hoch. Es könnte sich um einen Trojaner handeln. Virustotal scannt die verdächtige Datei mit mehreren Dutzend Virenschannern.

13. Alle Prozesse

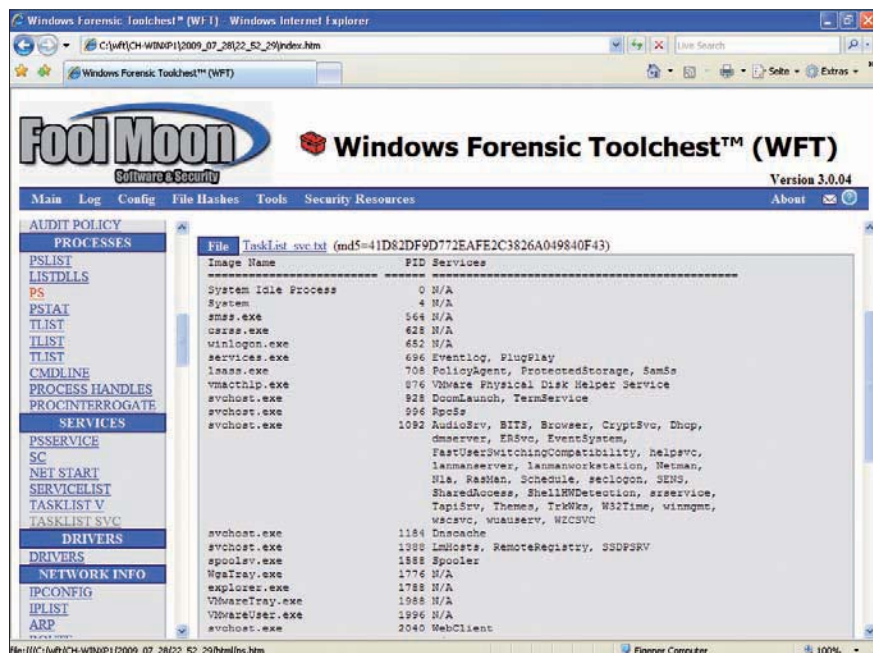
Im Abschnitt „PROCESSES“ versammelt Windows Forensic Toolchest mehrere Punkte, mit denen sich die Prozesse auf dem analysierten System unter die Lupe nehmen lassen.

So geht's: Die Einträge „PSLIST“, „PS“ und „PSTAT“ zeigen jeweils eine Liste der aktiven Prozesse. Interessant ist auch der Punkt „LISTDLLS“. Hier sehen sie, welcher Prozess welche DLLs (Dynamic Link Library) aufruft.

14. Alle Dienste

Bei „SERVICES“ finden Sie mehrere Punkte, mit denen Sie aussagekräftige Informationen über die aktiven Windows-Dienste erhalten.

So geht's: Unter „TASKLIST SVC“ sehen Sie übersichtlich, welche Prozesse auf welche Dienste zurückgreifen. So wird auch deutlich, warum Windows immer mehrere „svchost.exe“ startet, und auf welchen Diensten sie jeweils basieren (Bild G).



Windows-Dienste: Mit WFT finden Sie heraus, welche Prozesse auf welche Dienste zugreifen (Bild G)

15. Alle installierten Treiber

Windows Forensic Toolchest teilt Ihnen auch mit, welche Treiber auf dem PC aktiv sind.

So geht's: Klicken Sie auf „DRIVERS“ im gleichnamigen Bereich, um eine tabellarische Übersicht über alle Treiber zu erhalten, die auf dem PC installiert und während der Analyse aktiv waren.

16. Alle Log-Dateien

Windows speichert zahlreiche Vorgänge in speziellen Protokollen. Diese Logs helfen zum Beispiel bei der Fehlersuche nach einem PC-Absturz, da sich nachvollziehen lässt, wann Windows was gemacht hat.

So geht's: Sie finden die Informationen unter „EVENT LOGS“. So zeigt das „SYSTEM LOG“ etwa, wann welche Dienste gestartet und beendet wurden.

17. Alle Daten über die Festplatte

Nützlich sind auch die Informationen, die Sie unter „FILE SYSTEM“ über die Festplatte erhalten.

So geht's: „NTFSINFO C“ zeigt die genaue Größe der Festplatte und in wie viele Sektoren sowie Cluster sie aufgeteilt ist. „FILE TREE C“ listet alle Ordner inklusive aller enthaltenen Dateien in einem Ascii-Baum auf (Bild 1). Die zuletzt geöffneten Dateien sehen Sie unter „RECENT“ und den Inhalt des Papierkorbs unter „RECYCLER C“.

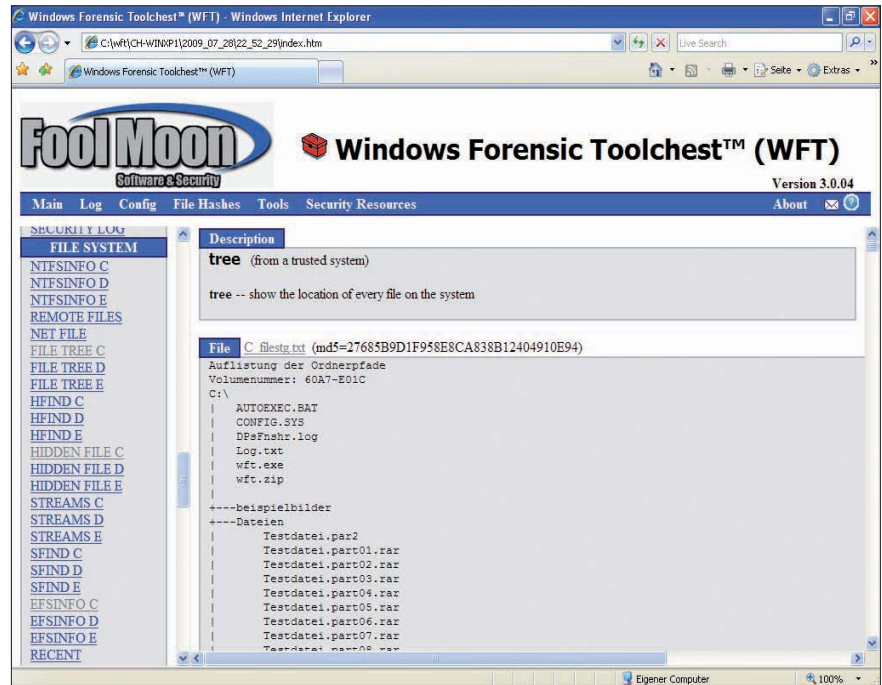
18. Alle verborgenen Dateien

Die auf dem FBI-Stick enthaltenen Tools spüren verborgene Dateien unter Windows auf.

So geht's: Unter „HIDDEN FILE C“ finden Sie alle Dateien aufgelistet, die der Windows-Explorer normalerweise nicht anzeigt.

Viren-Programmierer verwenden aber auch gern Alternative Data Streams (ADS), um ihre Schädlinge zu verstecken. Informationen über ADS-Dateien erhalten Sie unter „SFIND C“.

Meist ist der ADS-Report zu groß, um ihn im Browser anzuzeigen. Verwenden Sie einen Text-



Alle Festplattendaten auf einen Blick: In einem Ascii-Baum zeigt Windows Forensic Toolchest den kompletten Inhalt der Festplatte an (Bild 1)

Editor wie Notepad Light 6.12 (kostenlos, www.notepad.com und auf).

Öffnen Sie die Datei „C_sfind.txt“ in Notepad Light. Sie finden sie im Unterverzeichnis „txt“ des HTML-Reports. Dateien, die per ADS verborgene Daten enthalten, erkennen Sie leicht daran, dass sie am Ende des Dateinamens einen Doppelpunkt enthalten und danach ein zweiter Dateiname sowie eine Größenangabe folgen.

19. Internet Explorer

Windows Forensic Toolchest analysiert auch den Internet Explorer und legt Surfspuren offen.

So geht's: Bei „IE ACTIVITY“ finden Sie etwa den Punkt „IE HISTORY“: Er zeigt alle in der Vergangenheit mit dem Internet Explorer heruntergeladenen Dateien an. Unter „TYPED URLS“ sehen Sie alle eingegebenen Web-Adressen und unter „SEARCH HISTORY“ die eingegebenen Suchbegriffe.

20. Rootkits auf dem PC

Der FBI-Stick spürt auf dem PC vorhandene Rootkits auf. Entfernen kann er sie allerdings nicht.

So geht's: Klicken Sie rechts in der Navigationsleiste auf „Rootkit Revealer“. Im Bereich „File“ sehen Sie jetzt alle Rootkits, die auf dem PC entdeckt wurden.

Zum Entfernen benötigen Sie ein Tool wie Sophos Anti-Rootkit 1.5.0 (kostenlos, www.sophos.de und auf) (Bild 1).



Rootkit-Jagd: Der FBI-Stick kann keine Rootkits entfernen. Dafür benötigen Sie ein Tool wie Sophos Anti-Rootkit 1.5.0 (Bild 1)

Andreas Th. Fischer
sonderheft@com-magazin.de

Vom Stick anonym und sicher virtuell surfen

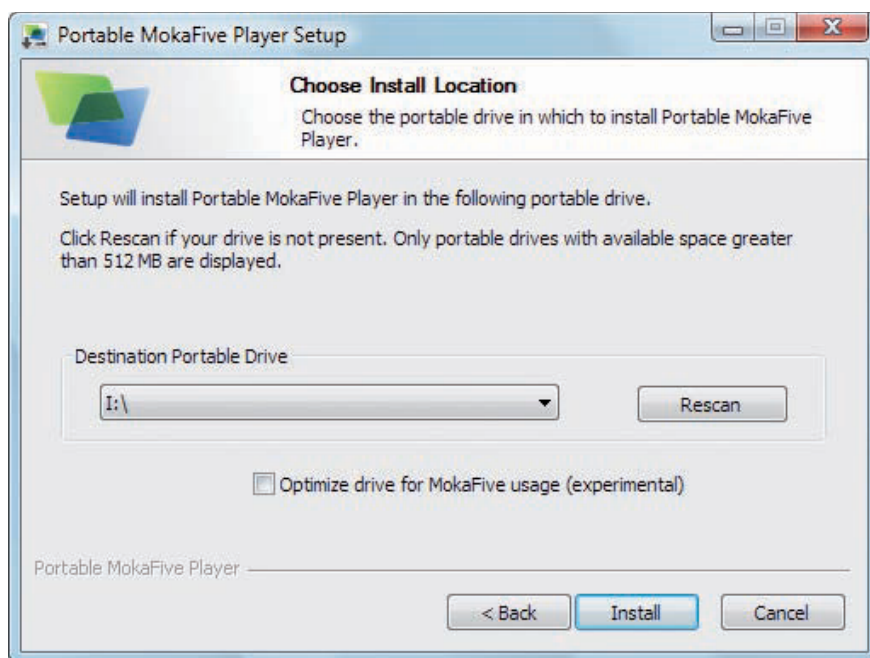
Installieren Sie die Virtualisierungs-Software Moka Five auf dem USB-Stick und surfen Sie mit dem Fearless Browser in einem virtuellen PC. Schädlinge und manipulierte Webseiten können Ihnen nichts mehr anhaben.

Die auf Linux basierende Sandbox Fearless Browser 2009 stellt Ihnen einen abgeschotteten, virtuellen PC bereit, den Sie mit dem Moka Five Player Portable 2.1 (kostenlos, www.moka-five.com) von USB-Stick laden. In der folgenden Schritt-für-Schritt-Anleitung zeigen wir Ihnen, wie Sie das spezielle USB-Stick-Paket des Moka Five Player mit dem USB Drive Installer (kostenlos, www.moka-five.com und auf ) einrichten und die Einstellungen optimieren. Mit dem Fearless Browser surfen Sie sicher und anonym im Internet.

Das leistet Moka Five

Der virtuelle Surf-PC Moka Five nutzt den Vmware Player als Virtualisierungs-Software. Ein fertiges System dafür ist der Fearless Browser – ein virtueller PC mit Firefox und der IP-Ver-schleierungs-Software Tor.

Bei einer solchen sicheren Surfstation trennen Sie Ihren regulären PC vom virtuellen Surf-Rechner. Wenn Ihr virtueller PC beim Surfen mit einem Schädling infiziert wird oder Sie versehentlich die Online-Installation einer Software anklicken, besteht keine Gefahr für die Daten auf Ihrem Rechner. Der Schädling wirkt sich nicht auf Ihren Desktop-PC aus. Böswillige Programme wie Vi-



Moka Five USB Drive Installer: Die Programmdateien werden auf dem USB-Stick installiert (Bild A)

ren oder Spyware haben keine Chance, Ihr Arbeitssystem zu infizieren.

Moka Five installieren


Sie finden den Moka Five USB Drive Installer auf Heft-DVD in der Rubrik „Anwendungen, Surf-PC“. Starten Sie die Installation und bestätigen Sie die Annahme der Lizenzbestimmungen mit einem Klick auf die Schaltfläche „I Agree“ und drücken danach „Install“. Im folgenden Dialog wählen Sie das Laufwerk des Sticks aus. Klicken Sie dazu in das Aufklappfeld unter „Destination Portable Drive“ und klicken danach auf „Install“ (Bild A). Nun werden die Programmdateien des Moka Five

Players auf dem USB-Stick installiert. Zum Abschluss der Installation belassen Sie das Häkchen vor „Run Portable MokaFive Player“ und klicken auf den Button „Finish“.

Player starten

Beim ersten Start des Moka Five Players werden Sie zur Eingabe eines Namens für den USB-Stick aufgefordert. Tippen Sie einen beliebigen Namen in das Textfeld ein, beispielsweise **Surf-PC** und klicken Sie danach auf „OK“. Nun wird der USB-Stick automatisch in einen optimierten Modus umgeschaltet und die Player-Engine wird gestartet. Direkt im Anschluss wird der rund 166

Auf DVD

Den Moka Five USB Drive Installer finden Sie auf  unter „Anwendungen, Surf-PC“.

MByte große Fearless Browser aus dem Internet geladen. Der Moka Five Player zeigt danach als einzigen Eintrag in der Liste „Fearless Browser“ an (Bild B).

Einstellungen anpassen

Normalerweise reicht die vor-eingestellte Konfiguration des Moka Five Players beziehungsweise des Fearless Browsers aus, sodass die Linux-Surfstation direkt startklar ist. Um aber zum Beispiel das Startverhalten zu ändern, klicken Sie auf das Schraubenschlüssel-Icon für die Konfiguration von Moka Five.

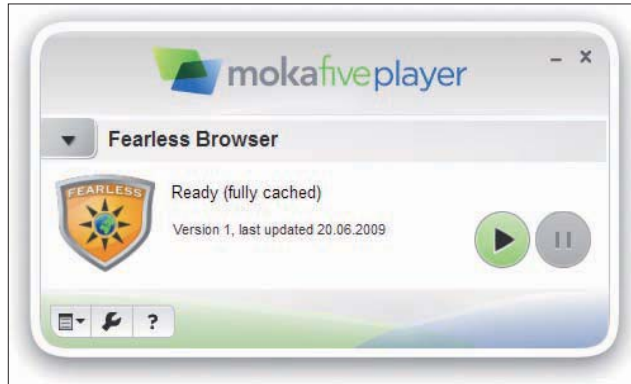
Im Register „General“ lässt sich unter „Startup“ einstellen, dass der Fearless Browser automatisch beim Start des Moka Five Players gestartet wird. Dazu setzen Sie ein Häkchen vor die Option „Automatically start a LivePC Image on launch“ und wählen im Aufklappfeld darunter den Eintrag „Fearless Browser“ aus. Klicken Sie zum Beenden auf den Button „Apply“ und schließen Sie den Dialog mit „OK“.

Sicher und komfortabel surfen

Um den virtuellen Browser zu starten, klicken Sie in Moka Five auf das grüne Symbol mit dem schwarzen Pfeil. Der VMware Player startet und öffnet in ei-

Noch mehr virtuelle PCs

Neben dem Fearless Browser gibt's noch eine Reihe weiterer fertiger virtueller PCs für den Moka Five Player. Klicken Sie auf das Icon links unten in der Steuerkonsole von Moka Five und dann auf „Add LivePC Images“. Auf der folgenden Webseite gehen Sie zum gewünschten Live-PC und klicken auf „Download“. Die Datei mit der Erweiterung „lpc“ ist mit Moka Five verknüpft, sodass Sie in der Browser-Abfrage auf „Ausführen“ klicken. Der Live-PC wird nun im Moka Five Player geladen und eingebunden.



Player-Konsole: In der Steuerzentrale taucht der aus dem Internet geladene Fearless Browser auf und kann im Player gestartet werden (Bild B)

nem Fenster die Linux-Surfstation. Über das Startmenü haben Sie Zugriff auf die Programme und Einstellungen des Ubuntu-basierten Systems.

Firefox starten

Als Browser wird automatisch Firefox gestartet. Fearless Browser enthält von Haus aus eine Firefox-Erweiterung für den Anonymisierungsdienst Tor. Tor soll verhindern, dass besuchte Webseiten die IP-Adresse Ihres PCs ermitteln. Möchten Sie Tor nutzen, so doppelklicken Sie auf den roten Text „Tor deaktiviert“ rechts unten im Firefox-Fenster. Bestätigen Sie im folgenden Dialog mit „OK“. Zum Abschalten von Tor gehen Sie den gleichen Weg und klicken „Tor aktiviert“. In der virtuellen Maschine surfen Sie wie unter Windows gewohnt mit Firefox. Es lassen sich Einstellungen dauerhaft sichern und natürlich auch Add-ons für Firefox installieren, die für mehr Komfort beim Surfen sorgen. Klicken Sie dazu auf „Extras, Add-ons“. Im folgenden

Dialog suchen Sie nach Ihren persönlichen Favoriten und installieren sie. Tippen Sie zum Auffinden eines Add-ons etwa einen Begriff in das Suchfeld ein. Zu empfehlen ist der Werbeblocker AdBlock. Nach der Installation der Erweiterungen starten Sie Firefox neu.

Surf-Station ausschalten

Um die Surfstation zu beenden, genügt ein Klick auf das rote Kreissymbol in der Konsole des Moka Five Players. Bestätigen Sie per Klick auf den Button „Ja“.

Am schnellsten startet die Surfstation vom Suspend-Modus aus. Das ist eine Art Schlafmodus, bei dem Moka Five den Systemzustand des virtuellen PCs einfriert. Dazu schließen Sie das Fenster mit einem Klick auf das Beenden-Symbol des VMware Players. Im Moka-



Surfen mit Firefox: Über die Konsole des Moka Five Players wird der Fearless Browser gestartet und darin Firefox als Browser ausgeführt (Bild C)

Five-Fenster wechselt der Status des Fearless Browsers auf „suspended“.

Um die Surfstation innerhalb weniger Sekunden zu starten, klicken Sie einfach auf das Start-Symbol. ■

Max C. Herder
sonderheft@com-magazin.de

Freedom-Stick

Spezielle Software zur Nutzung des Tor-Netzwerks macht Ihren USB-Stick zu einer zensurresistenten und anonymen Surf-Station.



Die Idee ist von den Experten des Chaos Computer Club (www.ccc.de/updates/2008/chinese-wall?language=de). Sie ist aus der Zeit der Olympischen Spiele in Peking, wo Besuchern und Einwohnern, Athleten und Journalisten der freie Zugang ins Internet verwehrt war: Ein USB-Stick umgeht mit Hilfe von Programmen sämtliche Zugangssperren und verschleiern die Identität.

Die gleiche Software nutzen Sie für Ihren persönlichen Freedom-Stick. Damit surfen Sie an jedem Computer ohne Zugangssperren und völlig anonym.

Der einzige Nachteil dabei: Die Internetverbindung ist damit langsamer. Beim Surfen fällt das nicht weiter ins Gewicht, bei größeren Downloads hingegen schon.

Funktionsweise

Die Anonymisierung basiert auf dem Programm Tor 0.2.1.19 und der grafischen Bedienoberfläche Vidalia 0.1.15 (kostenlos, www.torproject.org/index.html.de und auf). Tor steht für The Onion Routing, als Logo verwendet Tor daher eine Zwiebel.

Auf DVD

Sie finden das komplette Programmpaket „tor-im-browser-1.2.7_de.exe“ und die Datei „autorun.inf“ auf in der Rubrik „Anwendungen, Freedom-Stick“.



Firefox: Im Tor-Netzwerk surfen Sie garantiert anonym und ohne Sperren (Bild A)

Im ersten Schritt installieren Sie auf Ihrem Rechner einen Client, den Onion Proxy. Dieses Programm verbindet sich anschließend mit dem Tor-Netzwerk und wählt eine zufällige Route ins Internet aus, die über mindestens drei verschiedene Tor-Server führt. Der Onion Proxy wechselt diese in Abständen von etwa zehn Minuten.

Die Pakete innerhalb des Tor-Netzwerks werden immer verschlüsselt weitergesendet. Das stellt sicher, dass interessierte Kreise gar nicht mitbekommen, welche Webseiten angefordert werden – somit können sie diese auch nicht filtern.

Sobald Sie den Freedom-Stick an einen PC anstecken, startet automatisch das Kontroll-Panel von Vidalia: Es aktiviert das Tor-Netzwerk und lädt eine portable Version von Firefox, mit der Sie sofort unerkannt und zensurfrei surfen (Bild A).

Vidalia installieren

Vidalia 0.1.15 – die grafische Bedienoberfläche zur Steuerung Ihres Tor-Clients – basiert auf der plattformübergreifenden Qt-Bibliothek 4.5.1. Mit Vidalia starten und beenden Sie den Tor-Client oder richten einen eigenen Tor-Netz-knoten ein.

Die Installation von Vidalia ist denkbar einfach: Stecken Sie zunächst den USB-Stick an Ihren PC. Kopieren Sie dann das selbstextrahierende Archiv „tor-im-browser-1.2.7_de.exe“ von der Heft-DVD auf Ihre Festplatte und führen Sie es dort aus.

Als Ziellaufwerk geben Sie den USB-Stick an. Das Übertragen dauert einige Minuten, weil das Paket aus mehr als 1000 kleinen Dateien besteht.



Vidalia 0.1.15: Das Kontroll-Panel stellt die Verbindung zum Tor-Netzwerk her (Bild B)

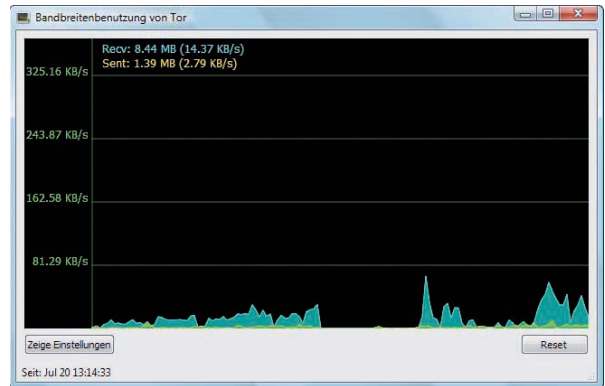
Wenn Sie wollen, dass Vidalia beim Einstecken des Sticks automatisch startet, dann kopieren Sie die Datei „autorun.inf“ von der Heft-DVD in das oberste Verzeichnis des USB-Sticks. Sollten Sie die Autostart-Funktion für Ihren USB-Stick deaktiviert haben, dann starten Sie Vidalia alternativ über die Datei „Start Tor Browser.exe“ im Verzeichnis „Tor Browser“.

Vidalia nutzen

Zunächst startet das Vidalia Kontroll-Panel. Vidalia versucht, eine Verbindung zum Tor-Netzwerk herzustellen und eine zufällige Auswahl von Tor-Servern zu treffen. Dieser Vorgang dauert mitunter eine ganze Weile. Als Erfolgsmeldung erscheint anschließend „Verbindung zum Tor-Netzwerk hergestellt!“ (Bild B).

Je nach Konfiguration Ihres Betriebssystems funktioniert manchmal Windows dazwischen und zeigt ein Fenster „Datenausführungsverhinderung“. In diesem Fall klicken Sie darin den Button „Einstellungen ändern“ an und setzen in der Liste der vertrauenswürdigen Programme ein Häkchen bei „Vidalia“.

Sobald die Verbindung zum Tor-Netzwerk besteht, starten automatisch der Instant Messenger und Chat-Client Pidgin 2.5.8, der sich im Tor-Netzwerk ebenfalls abhörsicher betreiben lässt, und Firefox 3.0.13 Portable. Bei Pidgin richten Sie zunächst



Tor Bandbreitenbenutzung: Hier sehen Sie die aktuelle Download- (blau) und Upload-Geschwindigkeit (grün) (Bild C)

über „Hinzufügen ...“ die gewünschten Benutzerkonten ein und beenden anschließend die Konfiguration mit einem Klick auf den Button „Schließen“.

Firefox ist sofort betriebsbereit. Sie erkennen an der grünen (gesichert) beziehungsweise roten Meldung (ungesichert) in der Statuszeile, ob Sie gesichert über das Tor-Netzwerk surfen. Mit einem Klick auf diese Meldung wechseln Sie bei Bedarf in den normalen, ungesicherten Surf-Modus.

Ein Klick auf „TorCheck at Xenobyte ...“ in der Lesezeichen-Leiste startet eine Webseite, die über Ihren Anonymitäts-Status detailliert Auskunft gibt.

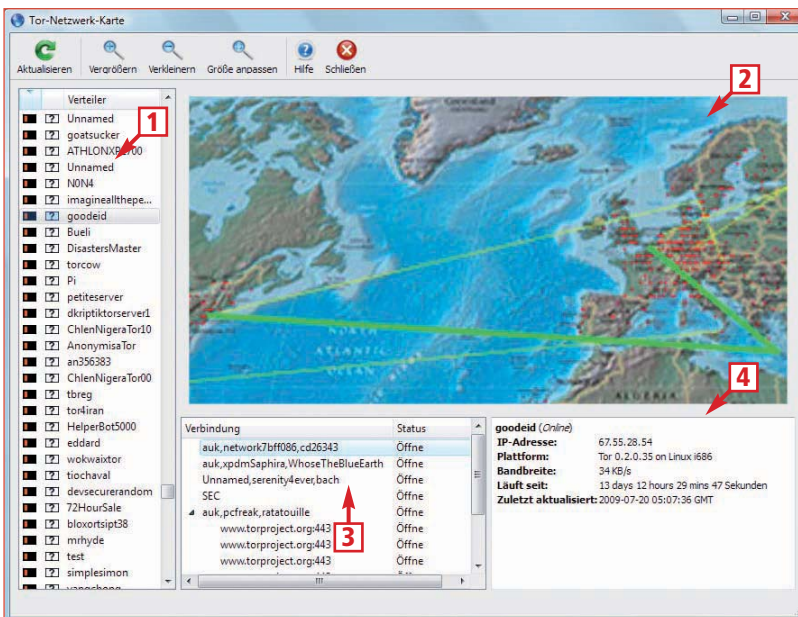
Über den Button „Netzwerk betrachten“ im Kontroll-Panel zeigt Vidalia eine Karte des Tor-Netzwerks, auf der Sie die Tor-Server und Ihren eigenen Weg ins Internet sehen. Ein Klick auf „Bandbreitengraph“ zeigt Ihnen die Geschwindigkeit an, mit der Sie im Tor-Netzwerk unterwegs sind (Bild C).

Wenn Sie selbst mit Ihrem PC ein Knotenpunkt des Tor-Netzwerks sein wollen, dann nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen in dem Fenster vor, das nach einem Klick auf „Weiterleitung einrichten“ erscheint.

Andreas Dumont
sonderheft@com-magazin.de

Freedom-Stick: So funktioniert das Tor-Netzwerk

Tor ist ein Netzwerk virtueller Tunnel, das es ermöglicht, anonym Daten auszutauschen, unerkant zu surfen und gesperrte Webseiten aufzusuchen.



- 1 Tor-Server**
Liste der Tor-Server, sortiert nach Status und Datendurchsatz.
- 2 Eigene Verbindung**
Die grüne Linie zeigt auf der Weltkarte Ihren Weg ins Internet.

- 3 Verwendete Tor-Server**
Dieses Feld informiert Sie, über welche Kette von Tor-Servern Sie gerade surfen.
- 4 Detail-Informationen**
Hier sehen Sie nähere Angaben zu dem ausgewählten Tor-Server.

Weitere Infos

- <http://anon.inf.tu-dresden.de>
Alternative Technik zum anonymen Surfen

Illegale USB-Tools: Photoshop & Co.

Es ist bekannt, dass es Tools wie Firefox und 7-Zip als Versionen für den USB-Stick gibt. Doch auch Softwarepakete wie Microsoft Office und Photoshop existieren als portable Anwendungen.

Viele nützliche Tools stehen bereits als Versionen für den USB-Stick zur Verfügung: Portable Apps – portable Anwendungen – gibt es zum Beispiel von Firefox, Thunderbird, Open Office und 7-Zip. Sie lassen sich direkt vom USB-Stick aus starten – einfach per Doppelklick, an jedem beliebigen Rechner, ohne Installation. Windows bleibt unberührt. Es werden weder Dateien in die Systemverzeichnisse noch in die Registry geschrieben.


Was kaum einer weiß: Auch umfangreiche Softwarepakete wie Microsoft Office 2007 und Adobe Photoshop CS4, Nero 9 und den Internet Explorer 8 gibt es als Programmversionen für den USB-Stick. Kostenlos. Im Internet.

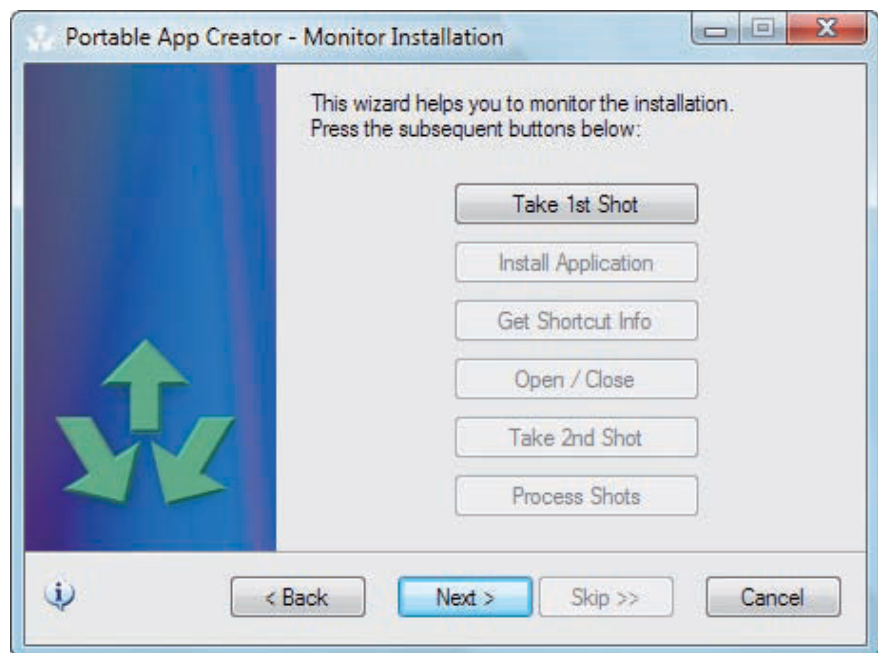
Illegale Portable Apps

Eine kleine Suchanfrage an Google fördert auf Anhieb mehrere Quellen für diese Spezialversionen zutage. Es reicht bereits, den Programmnamen mit dem Zusatz **portable** einzutippen, beispielsweise **Nero.portable**.

Die Übersicht „Software für den USB-Stick: Office, Photoshop & Co.“ auf Seite 29 listet umfangreiche Softwarepakete auf, die im Internet auch als Portable Apps zu finden sind.

Auf DVD

Die Programme Portable App Creator 0.97, Zip-Installer 1.21 und Arc-Convert 0.57 finden Sie auf  in der Rubrik „Anwendungen, Portable Apps“.




Portable App Creator 0.97: Das Tool verwandelt normale Software in Programmversionen für den USB-Stick, die sich anschließend an jedem PC nutzen lassen (Bild A)

Bei den Programmen handelt es sich um Vollversionen, die freigeschaltet und bereits aktiviert sind, aber illegal angeboten werden. Natürlich sind der Download und die Nutzung verboten, aber diese Programme zeigen, dass es machbar ist. Wer Photoshop, Office oder Nero auf dem Stick nutzen möchte, muss sich daher eine entsprechende Version selbst basteln.

Tools, die Software portabel machen, sind etwa VMware Thin App 4.0.3 (rund 5000 Euro, www.vmware.com/products/thinapp) oder der Portable App Creator 0.97 (kostenlos, <http://portableapps.com/node/9909> und auf  (Bild A).

Portable Apps am PC

Profis nutzen Portable Apps auch am PC. Grund: Da die Tools ohne Installation auskommen, bleibt Windows unberührt. Das hat auch einen kleinen Nachteil. Programmverknüpfungen und Einträge in das Startmenü müssen manuell erstellt werden. Und: Wer eine portable Anwendung später wieder loswerden will, muss nicht nur den Programmordner, sondern auch die Verknüpfungen per Hand löschen.

Mit dem Tool Zip-Installer 1.21 (kostenlos, www.nirsoft.net/utils/zipinst.html und auf ) lässt sich die Handarbeit automatisieren. Das kleine Free-

ware-Tool legt für portable Anwendungen, die im ZIP-Format vorliegen, einen Eintrag im Startmenü und in der Systemsteuerung unter „Software“ an. Auf Wunsch erstellt das Tool auch eine Verknüpfung auf dem Desktop des PCs.

Einbinden: Legen Sie auf „C:\“ einen neuen Ordner mit der Bezeichnung **Papps** an und kopieren Sie die Datei „zipinst.exe“ in dieses Verzeichnis.

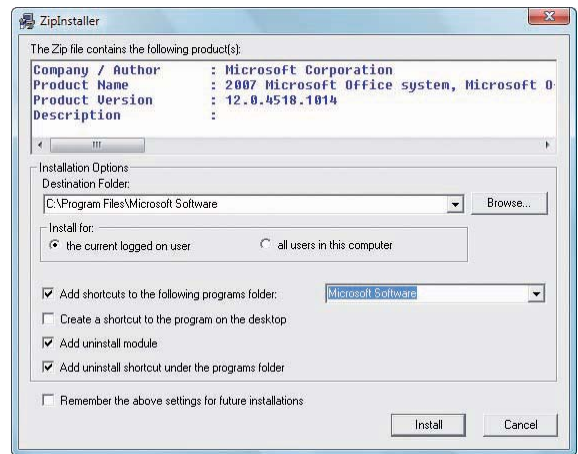
Laden Sie dann die Programme, die Sie als Portable Apps nutzen möchten, aus dem Internet herunter. Eine umfangreiche Sammlung portabler Anwendungen finden Sie zum Beispiel unter www.portablefreeware.com. Speichern Sie die Programmdateien ebenfalls im Ordner „C:\Papps“.

Starten Sie nun den Zip-Installer. Klicken Sie auf „Browse...“. Navigieren Sie in das Verzeichnis „C:\Papps“ und wählen Sie die portable Anwendung aus, die Sie installieren wollen. Markieren Sie sie und bestätigen Sie mit einem Klick auf „OK“.

Kehren Sie zum Hauptfenster zurück und klicken Sie auf „Continue“. Im folgenden Fenster klicken Sie auf „Install“ (Bild B). Der Zip-Installer installiert die portable Anwendung und hinterlegt auch die Informationen für eine Deinstallation.

Löschen: Eine installierte portable Anwendung wieder loszuwerden ist sehr einfach. Entweder Sie starten die Deinstallationsroutine über die entsprechende Funktion im Programmgruppenordner, oder Sie entfernen das Sofort-Tool wie eine ganz gewöhnliche Anwendung über „Software“ in der Systemsteuerung.

Konvertieren: Einige portable Anwendungen liegen in Archiv-Formaten vor, mit denen der Zip-Installer nicht klar kommt. So sind beispielsweise einige



Zip-Installer 1.21: Das Tool erstellt Startmenü-Einträge und Desktop-Verknüpfungen für portable Anwendungen (Bild B)

Programme im 7-Zip-Format oder als RAR-Datei gepackt. Diese müssen in das ZIP-Format konvertiert werden.

Schnell und einfach geht das mit Arc-Convert 0.57 (kostenlos, <http://archiveconvert.sourceforge.net> und auf). Kopieren Sie die Datei „arc_convert.057.zip“ in das Verzeichnis **C:\Arc convert** und entpacken Sie das Archiv. Starten Sie Arc-Convert. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Archiv öffnen“. Navigieren Sie zu dem Programmarchiv, das Sie umwandeln möchten. Bestätigen Sie mit „Öffnen“. Aktivieren Sie in der Rubrik „Konvertieren nach“ den Button „ZIP“. Bestätigen Sie mit einem Klick auf „Konvertieren“.

Meist erscheint am Ende die Meldung, dass die neue Datei größer ist als die alte. Das liegt daran, dass der Packer ZIP nicht so stark komprimiert wie etwa 7-ZIP oder RAR. Ignorieren Sie die Meldung und klicken Sie auf „Nein“. Jetzt lässt sich die portable Anwendung komfortabel mit dem Zip-Installer in Windows einbinden. ■

Oliver Ehm

sonderheft@com-magazin.de

Software für den USB-Stick: Office, Photoshop & Co.

Diese Softwarepakete existieren auch als Programmversionen für den USB-Stick. Die Portable Apps sind kostenlos und im Internet zu finden – allerdings nicht vom Hersteller autorisiert.


Programm	Beschreibung	Platzbedarf
Adobe Dreamweaver CS4	Web-Authoring-Software	162 MByte
Adobe Indesign CS3	Layoutprogramm	356 MByte
Adobe Pagemaker 7.01	Layoutprogramm	30 MByte
Adobe Photoshop CS4	Bildbearbeitung	224 MByte
Adobe Photoshop Lightroom 2	Bildverwaltung	24 MByte
Alcohol 120% 1.9.7.6022	CD-Emulator	8 MByte
Ashampoo Burning Studio 7.30	Brennprogramm	22 MByte
Corel Draw X4	Bildbearbeitung	87 MByte
Corel Photo Paint X3	Bildbearbeitung	76 MByte
Kaspersky Antivirus 7.0	Antiviren-Software	34 MByte
Lotus 1-2-3 Smart-Suite 9	Office-Paket	50 MByte
Microsoft Internet-Explorer 7	Browser	12 MByte
Microsoft Internet-Explorer 8	Browser	45 MByte
Microsoft Office 2003	Office-Paket	144 MByte
Microsoft Office 2007	Office-Paket	205 MByte
Nero Express 9.0.9.4c	Brennsoftware	69 MByte
NOD32 Anti-Virus Business Edition 3.0	Antiviren-Software	30 MByte
Paragon Partition Manager Professional 9	Festplatten-Manager	28 MByte
Sony Vegas Platinum Edition 9.0	Videoschnittsoftware	90 MByte
Windows Media Player 11	Mediaplayer	33 MByte
Windows Media Player 12	Mediaplayer	64 MByte

Weitere Infos

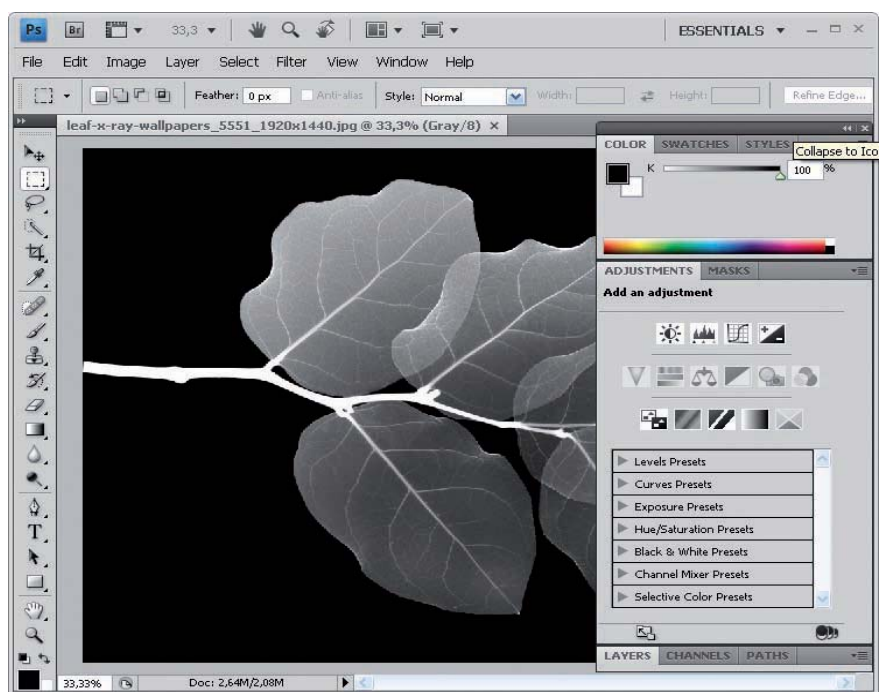
- www.portableapps.com/de
Portal rund um Tools für den USB-Stick
- www.portablefreeware.com
Umfangreiche Sammlung von Freeware, die sich auf dem USB-Stick nutzen lässt

Jedes Programm auf dem USB-Stick

Bekannt ist, dass es Tools wie Firefox und 7-Zip als Versionen für den USB-Stick gibt. Doch auch Softwarepakete wie Microsoft Office oder Photoshop lassen sich mit einem Trick vom USB-Stick nutzen.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, Tools mobil vom USB-Stick zu nutzen. Entweder der Hersteller der Software stellt eine portable Version zur Verfügung, oder Sie installieren ein komplettes Windows inklusive Anwendungen auf dem Stick – wie auf Seite 36 beschrieben. Eine neue Alternative zu den bekannten beiden Möglichkeiten bietet das Mojopac 2.0 (kostenlos, www.mojopac.com und auf ). Mit diesem Tool lassen sich ebenfalls beliebige Anwendungen portabel machen. Dazu speichert Mojopac einen virtuellen Desktop und eine virtuelle Registry auf einem USB-Stick. Nach dem Start lassen sich beliebige Programme in dieser virtuellen Umgebung installieren und an jedem Rechner nutzen, an dem Sie den Stick anschließen – vorausgesetzt, auf dem Wirts-Rechner läuft Windows XP.

Sobald Sie Mojopac an einem beliebigen Wirts-PC vom USB-Stick aus starten, läuft die Arbeitsumgebung virtuell auf dem Wirts-PC. Mojopac nutzt die Hardware, das Betriebssystem und die



Photoshop CS4: Dieses Photoshop läuft vom USB-Stick. Wie Sie Photoshop CS4 und jede andere Anwendung auf dem USB-Stick installieren, lesen Sie in diesem Artikel ([Bild A](#))

Sicherheitssoftware des Wirts-PCs. Das System und alle Programme auf dem Wirts-PC bleiben unverändert.

Das Besondere: Sie haben die Möglichkeit, jede beliebige Anwendung auf Ihrem USB-Stick zu installieren. Das heißt: Sie können nicht nur Programme wie Firefox und Thunderbird, von denen es spezielle USB-Versionen (Portable Apps) gibt, vom Stick aus nutzen, sondern jede beliebige Software. Also auch Programme, die die Hersteller für die portable Nutzung gar nicht vorgesehen haben, etwa Microsoft Office, Adobe Photoshop ([Bild A](#)) oder Nero.

Das brauchen Sie: Sie benötigen Windows XP und einen schnellen USB-Stick mit mindestens 4 GByte Speicherplatz oder eine externe USB-Festplatte.

Vorbereitung

Ermitteln Sie zunächst, wie groß der Flash-Speicher sein muss, damit Ihre favorisierten Anwendungen auf dem USB-Stick Platz finden. Dann testen Sie, ob Ihr USB-Stick für die Arbeit mit Mojopac schnell genug ist. Schließlich konfigurieren und optimieren Sie den Stick für die Arbeit mit der Software Mojopac.

Kompakt

- *Mojopac 2.0 speichert persönliche Windows-Einstellungen und beliebige Programme auf dem USB-Stick.*
- *Dieser USB-Stick startet an jedem XP-Rechner und nutzt die Hardware und das Betriebssystem dieses PCs.*
- *Sie benötigen einen schnellen USB-Stick mit 4 GByte Speicherplatz oder eine externe USB-Festplatte.*


Speicherplatz

Um Mojopac, Ihre persönlichen Windows-Einstellungen und ein umfangreiches Softwarepaket auf dem USB-Stick zu installieren, brauchen Sie einen USB-Stick, der mindestens 4 GByte Speicherkapazität hat.

Alternative: Sie können auch eine externe Festplatte nutzen. Sie bietet mehr Speicherplatz als ein USB-Stick. Zudem sind externe Festplatten in der Regel schneller als die handlichen Flash-Speicher. Externe 2,5-Zoll-Festplatten mit 160 GByte Speicherplatz sind ab rund 40 Euro erhältlich.

Geschwindigkeit

Je schneller der USB-Stick ist, desto besser lassen sich Mojopac und die Anwendungen auf dem Stick installieren. Eine schnelle Schreib- und Leselei-

tung beschleunigt später auch die Arbeit mit Mojopac. Das Tool Check Flash 1.09 (kostenlos, http://mikelab.kiev.ua/index_en.php?page=PROGRAMS/programs_en und auf ) misst unkompliziert und schnell die Übertragungsraten Ihres USB-Sticks.

Entpacken Sie die Datei „ChkFlsh.zip“ in ein neu angelegtes Verzeichnis **C:\USB-Test**. Wechseln Sie in das Verzeichnis und starten Sie das Programm mit einem Klick auf „ChkFlsh.exe“. Aktivieren Sie in der Rubrik „Access type“ die Option „As physical device (NT-based systems only)“. Wählen Sie im Dropdown-Menü neben „Device“ Ihren USB-Stick aus. Aktivieren Sie „Write and read test“ sowie „Small pattern set“. Starten Sie den Test mit einem Klick auf „Start“. Die Lese- und Schreibgeschwindigkeit wird dann in der Ru-

Inhalt

Jedes Programm auf dem Stick

■ Vorbereitung	
Speicherplatz	S. 31
Geschwindigkeit	S. 31
Konfiguration	S. 31
Schreibcache	S. 32
■ Mojopac	
Installation	S. 32
Benutzerkonto	S. 32
Konfiguration	S. 33
■ Programme	
Registry anpassen	S. 33
Anwendungen installieren	S. 33
■ Tipps und Tricks	
Laufwerke freigeben	S. 34
Daten synchronisieren	S. 34
Backup erstellen	S. 35
Mojopac übertragen	S. 35
Mojopac 2.0: Die Bedienoberfläche	S. 31
Software-Übersicht	S. 32
Rechtsexperte: „Anwendungen mobil zu machen ist legal“	S. 34

Mojopac 2.0: Die Bedienoberfläche

Dieser virtuelle Windows-Desktop wurde vom USB-Stick gestartet. Sie erkennen das oben im Bild an der Toolbar von Mojopac 2.0 (kostenlos, www.mojopac.com).



1 Mojopac-Toolbar
Diese Leiste enthält die Bedienelemente für die Mojopac-Software.

2 Host-Switch
Über diese Schaltfläche wechseln Sie zwischen Mojopac und Gast-PC.

3 Fragezeichen
Ein Klick auf dieses Symbol öffnet die Hilfe-Funktion von Mojopac.

4 Zahnrad
Diese Schaltfläche führt zur Konfigurationszentrale.

5 Reißzwecke
Per Klick auf dieses Symbol lässt sich die Toolbar ausblenden.

6 Schließen
Ein Klick auf das Symbol mit dem X beendet Mojopac.

brik „Information“ Ihres Sticks angezeigt. Damit die Arbeit mit Mojopac zügig vonstatten geht, sollte die Leserate mehr als 20 MByte/s und die Schreibrate mindestens 15 MByte/s betragen.

Falls Sie Mojopac mit einer externen Festplatte nutzen, brauchen Sie keinen Tempotest vorzunehmen: Jede Festplatte ist schnell genug.

Konfiguration

Als Dateisystem für den USB-Stick empfiehlt der Mojopac-Hersteller Ringcube NTFS. Das soll die Geschwindigkeit von Mojopac erhöhen. Das Dateisystem NTFS richten Sie mit dem HP USB Disk Storage Format Tool 2.2.3 (kostenlos, www.rechner-support.com/file-download-3802.html) ein (Bild B). Speichern Sie die Software im Verzeichnis „C:\USB-Test“, installieren und starten Sie sie. Wählen Sie bei „Device“ Ihren USB-Stick aus. Wählen Sie bei „File system“ als Dateisystem „NTFS“. Tippen Sie bei „Volume label“ **Mojopac** ein und klicken Sie auf den Button „Start“.

Wenn Sie den USB-Stick auch als Bootmedium verwenden wollen, dann formatieren Sie ihn mit dem Dateisystem FAT32 anstatt NTFS. ▶

Schreibcache

Den PC, an dem der Stick später seine Arbeit verrichtet, sollten Sie für die Arbeit mit Mojopac optimieren: Aktivieren Sie den Schreibcache für Ihren USB-Stick, damit er volle Leistung bringt. Öffnen Sie dazu den Arbeitsplatz mit [Windows E]. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den USB-Stick und wählen Sie „Eigenschaften“. Wechseln Sie auf die Registerkarte „Hardware“. Markieren Sie den USB-Speicher und klicken Sie auf „Eigenschaften“. Holen Sie den Reiter „Richtlinien“ nach vorn und aktivieren Sie „Für Leistung optimieren“ (Bild C). Übernehmen Sie die Einstellungen mit „OK, OK“. Wenn Sie diese Einstellung getroffen haben, sollten Sie auf keinen Fall den Stick einfach abziehen, da es sonst zu Datenverlust kommen kann. Verwenden Sie stattdessen ab jetzt immer die Option „Hardware sicher entfernen“ im System-Tray der Taskleiste.

Mojopac

Im folgenden Abschnitt lesen Sie, wie Sie das kostenlose Programm Mojopac auf Ihrem USB-Stick installieren und

Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
Mojopac 2.0 (Desktop-Virtualisierer)	www.mojopac.com	30
Check Flash 1.09 (Test- und Benchmark-Tool)	http://mikelab.kiev.ua/index_en.php?page=PROGRAMS/programs_en	31
HP USB Disk Storage Format Tool 2.2.3	www.rechner-support.com/file-download-3802.html	31
Synctoy 2.0 (Synchronisiert Daten)	www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=c26efa36-98e0-4ee9-a7c5-98d0592d8c52	34

Alle -Programme finden Sie auf Heft-DVD in der Rubrik „Anwendungen, Mojopac“.

anschließend so einrichten, dass es Ihren Bedürfnissen für eine optimale Arbeit entspricht.

Installation

Die Desktop-Virtualisierungs-Software Mojopac 2.0 packt Ihre persönlichen Windows-Einstellungen, Ihre Themes und Ihre Anwendungen auf den USB-Stick. Ihre mobile Arbeitsumgebung nutzen Sie dann an jedem beliebigen PC mit Windows XP.

Speichern Sie die Datei „Mojopac Installer.exe“ in dem neuen Verzeichnis C:\Mojopac. Starten Sie die Installation mit einem Doppelklick. Im Willkommensbildschirm setzen Sie jeweils Häkchen bei „This product is licensed for personal, non commercial use only“ und „I agree to“. Fahren Sie fort mit einem Klick auf „I Agree“. Im folgenden Fenster wählen Sie im Dropdown-Menü bei „Select the drive where you want to install Mojopac“ den USB-Stick aus und bestätigen mit „Next“. Die Installation beginnt. Ein Klick auf „Finish“ schließt das Setup ab (Bild D).

Mojopac startet dann automatisch. Während sich der Desktop vollständig aufbaut, erscheint ein Screen, der Sie dazu auffordert, Mojopac zu registrieren. Die Registrierung ist erforderlich,

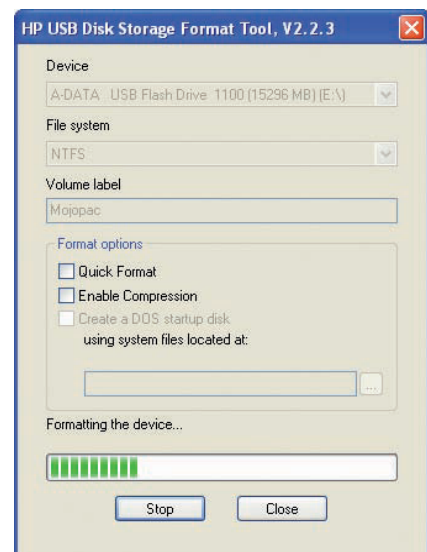
damit Sie auf die FAQ zugreifen dürfen. Die Registrierung lässt sich aber auch später durchführen. Klicken Sie deshalb auf „Register Later“.

Benutzerkonto

Mojopac verwendet Benutzerkonten. Sie gewährleisten, dass nur Personen mit der entsprechenden Erlaubnis mit Mojopac arbeiten. Nach der Installation



Schreibcache aktivieren: Diese Einstellung am Wirts-PC erhöht die Performance Ihres USB-Sticks (Bild C)



HP USB Disk Storage Format Tool 2.2.3: Das Utility formatiert USB-Sticks mit NTFS (Bild B)

ist standardmäßig der Benutzer „RingCube“ angelegt und kein Passwort zum Schutz des Kontos vergeben.

In den Einstellungen lässt sich das ändern: Klicken Sie auf das Zahnrad in der Toolbar. Aktivieren Sie den Reiter „Password“. Löschen Sie in der Zeile „Current User Name“ den Namen „RingCube“ und tippen Sie Ihren gewünschten User-Namen ein. Geben Sie

bei „New Password“ ein Passwort ein. Wiederholen Sie es unter „Confirm New Password“ und tippen Sie gegebenenfalls bei „Passwort Hint“ einen Passworthinweis ein, der Ihnen später hilft, sich zu erinnern, falls Sie das Passwort einmal vergessen haben sollten. Übernehmen Sie Ihre Änderungen mit „Übernehmen, OK“. Beim nächsten Start von Mojopac sind die Änderungen aktiv.

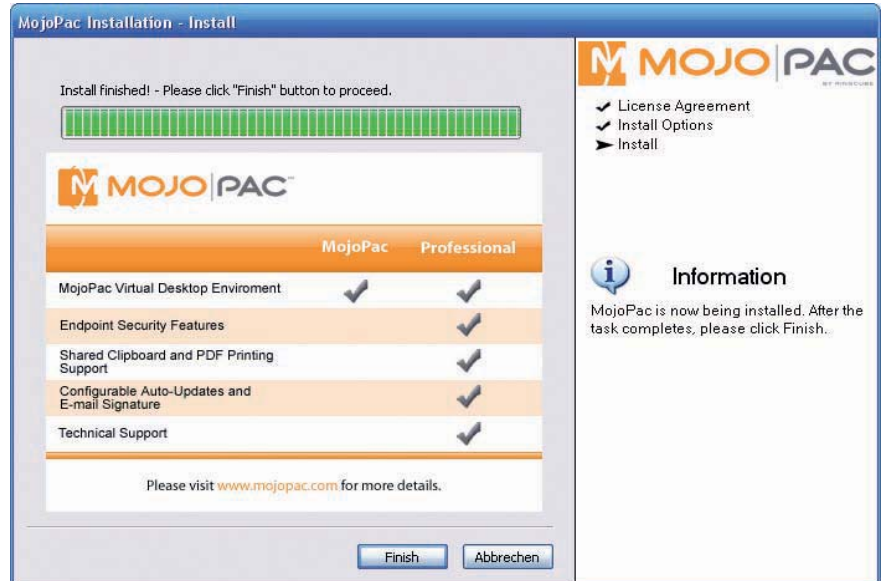
Konfiguration

Mit wenigen Handgriffen passen Sie die Oberfläche von Mojopac an Ihre Bedürfnisse an. Ändern Sie das Hintergrundbild, indem Sie mit der rechten Maustaste auf eine freie Stelle des Desktops klicken und „Eigenschaften“ auswählen. Im Fenster „Eigenschaften von Desktop“ wählen Sie ein Hintergrundbild aus und bestätigen mit einem Klick auf den Button „OK“.

Mojopac bietet nur drei Hintergrundbilder an. Sie können aber leicht weitere Bilder hinzufügen: Wechseln Sie zum Wirts-PC, indem Sie in der Mojopac-Toolbar auf „Host-Switch“ klicken. Kopieren Sie die Hintergrundbilder, die Sie in Mojopac nutzen wollen, auf den USB-Stick in das Verzeichnis „X:\Documents and Settings\RingCube\My Documents\My Pictures“.

Wechseln Sie dann wieder zu Mojopac zurück. Klicken Sie dazu in der Mojopac-Toolbar auf die Schaltfläche „MojoPac-Switch“. Öffnen Sie das Fenster „Eigenschaften von Anzeige“ und klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Durchsuchen...“ (Bild E). Markieren Sie das gewünschte Hintergrundbild und bestätigen Sie mit „Öffnen, OK“. Mojopac übernimmt das Bild.

Manche Benutzer nervt die Mojopac-Toolbar, da sie permanent auf dem Windows-Desktop eingeblendet ist. Klicken Sie in der Toolbar auf das Symbol mit der Reißzwecke, um die Toolbar dauerhaft auszublenden.



Mojopac 2.0: Schließen Sie die Installation mit einem Klick auf „Finish“ ab (Bild D)

Programme

Die folgenden Abschnitte beschreiben, wie Sie Ihre persönlichen Anwendungen – etwa ein Office-Programm oder eine Bildbearbeitung wie Adobe Photoshop – auf dem USB-Stick installieren. Damit die Installation unter Mojopac problemlos klappt, sollten Sie die Re-

gistry von Mojopac verändern. So vermeiden Sie Fehlermeldungen.

Registry anpassen

Die meisten Programme lassen sich unter Mojopac problemlos installieren. Bei einigen Anwendungen wie Microsoft Office 2003 bricht die Installation jedoch mit einer Fehlermeldung ab. Grund: Mojopac hat Probleme mit sehr langen Pfaden. Ein kleiner Eingriff in die Registry hilft.

Starten Sie den Registrierungs-Editor in Mojopac über „Start, Ausführen...“, die Eingabe `regedit` und einen Klick auf „OK“. Navigieren Sie dann zum Schlüssel „HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion“. In der rechten Fensterhälfte doppelklicken Sie auf den Eintrag „CommonFilesDir“ und ändern Sie den Pfad in `C:\Programme` ab (Bild F). Jetzt lassen sich die Programme ohne Zwischenfälle installieren.

Anwendungen installieren

Damit unter Mojopac alle Anwendungen zur Verfügung stehen, müssen Sie die Anwendungen erst in Mojopac installie- ▶



Eigenschaften von Anzeige: In Mojopac lässt sich wie unter Windows das Hintergrundbild ändern (Bild E)

ren. Mojopac leitet dabei alle Operationen des Setups auf den Stick um. Die Programmdateien landen also nicht auf der Festplatte des PCs, sondern auf dem USB-Stick. Auch die Registry-Einträge werden nicht auf dem PC vorgenommen, sondern in der Registry von Mojopac. Aus diesem Grund sollten Sie auf keinem Fall den Pfad bei der Installation verändern.

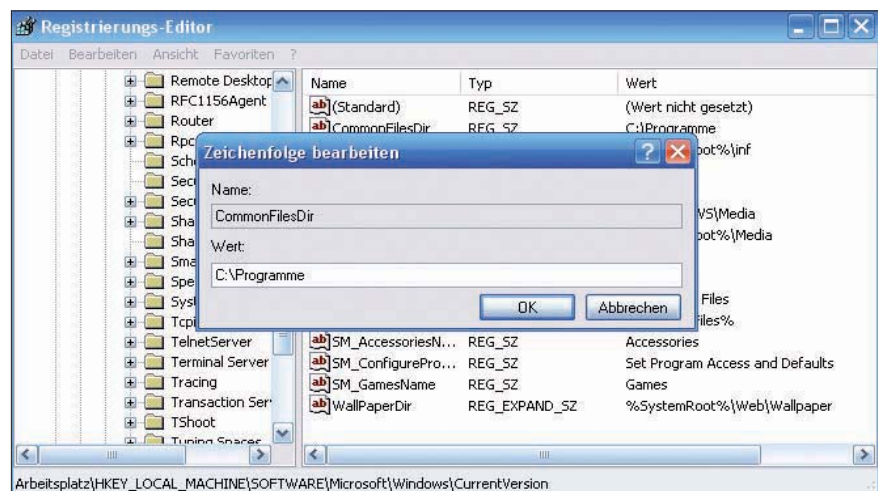
Die Installationen laufen wie unter Windows ab. Folgen Sie einfach den Anweisungen der jeweiligen Installations-Assistenten (Bild G).

Tipps und Tricks

Die nächsten Abschnitte erklären, wie Sie mit Mojopac auf die Festplatte des PCs zuzugreifen, die Daten des USB-Sticks mit den Dateien des PCs synchronisieren, ein Backup von Mojopac erstellen und Mojopac auf einen neuen Stick übertragen. Sämtliche Schritte führen Sie unter dem Original-Windows durch.

Laufwerke freigeben

Mojopac ist komplett isoliert von dem Betriebssystem des PCs, auf dem Mojopac ausgeführt wird. Ein Zugriff auf die Festplatte ist nicht möglich. Damit sich mit dem PC kurzfristig Daten tauschen lassen, müssen Sie die entsprechenden



Mojopac-Registry bearbeiten: Ändern Sie den Installations-Pfad in C:\Programme. Nur so lassen sich alle Anwendungen auf dem Stick installieren (Bild F)

Laufwerke mit dem Subst-Befehl als virtuelles Laufwerk verfügbar machen.

Wechseln Sie dazu über die Schaltfläche „Host-Switch“ in der Toolbar von Mojopac zum PC, der Mojopac ausführt. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung mit [Windows R]. Tippen Sie `cmd` ein und bestätigen Sie mit „OK“. Geben Sie `subst Z: C:\` ein und bestätigen Sie mit der Eingabetaste. Ersetzen Sie gegebenenfalls `Z` durch einen Laufwerksbuchstaben, der auf dem Wirts-PC noch nicht verwendet wird. Ersetzen Sie gegebenenfalls `C` durch den Buchstaben des Laufwerks auf dem Wirts-PC, das Sie verfügbar machen wollen. Statt des gesamten Laufwerks lässt sich auch ein bestimmter Ordner verfügbar machen: Geben Sie einfach den entsprechenden Pfad ein – etwa `C:\Programme`.

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Mojopac-Switch“, um zu Mojopac zurückzukehren. Öffnen Sie den Windows-Explorer oder den Arbeitsplatz. Dann sehen Sie ein neues Laufwerk, zum Beispiel „Z:“, auf das Sie vollen Schreib- und Lesezugriff haben.

Wichtig: Die Freigabe gilt immer nur für eine Sitzung am PC. Beim nächsten Start des Computers müssen Sie entsprechende Laufwerke wieder mit dem Subst-Befehl freigeben.

Daten synchronisieren

Das Microsoft-Tool Synctoy 2.0 (kostenlos, www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=c26efa36-98e0-4ee)

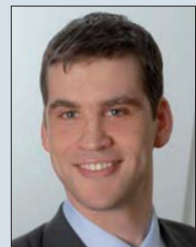


Microsoft Office auf dem Stick installieren: Anwendungen installieren Sie in Mojopac genauso wie unter XP (Bild G)


Rechtsexperte

„Anwendungen mobil zu machen ist legal“

Die Möglichkeit, eine legal erworbene Software mobil zu nutzen, halte ich für rechtlich nicht bedenklich. Wichtig ist, dass der Quellcode der Software, die virtualisiert werden soll, nicht geändert wird. Außerdem sollte der Anwender prüfen, ob die Lizenzbedingungen eine Virtualisierung erlauben. Viele Hersteller haben allerdings das Thema Virtualisierung noch gar nicht in den Lizenzbedingungen berücksichtigt. Damit werden sie sich künftig verstärkt auseinandersetzen müssen.



Dr. Alexander Wachs,
Anwalt für IT-Recht und Medienrecht
www.dr-wachs.de

9-a7c5-98d0592d8c52&displaylang=en und auf ) gleicht die Daten auf Ihrem USB-Stick mit den Daten auf Ihrem Windows-XP-PC ab.

Installieren und starten Sie das Tool. Im Start-Fenster klicken Sie auf „Create New Folder Pair“ (Bild H). Klicken Sie bei „Left Folder“ auf „Browse...“. Navigieren Sie zu dem Ordner, in dem die Dateien liegen, die mit Mojopac synchron gehalten werden sollen – etwa „Eigene Dateien“. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit „OK“. Klicken Sie bei „Right Folder“ auf „Browse...“. Wechseln Sie zum USB-Stick, auf dem Mojopac installiert ist, und wählen Sie den Ordner „X:\Documents and Settings\RingCube“ – wobei „X:“ für den Laufwerksbuchstaben Ihres USB-Sticks steht. Dort finden Sie die Entsprechung zu dem Ordner „Eigene Dateien“ Ihres Benutzerkontos. Bestätigen Sie die Auswahl mit „OK“. Klicken Sie auf „Next“. Wählen Sie zwischen den drei Methoden „Synchronize“, „Echo“ und „Contribute“ aus. Damit beide Ordner identisch bleiben, wählen Sie „Synchronize“. Bestätigen Sie mit „Next“. Nennen Sie die Aufgabe **Mojopac** und schließen Sie die Konfiguration mit einem Klick auf „Finish“ ab.

Falls Sie weitere Ordner synchronisieren wollen, erstellen Sie zusätzliche Partnerschaften über die Schaltfläche „Create New Folder Pair“. Mit „Run“

starten Sie die Synchronisation. Weitere Details zu SyncToy 2.0 finden Sie etwa unter www.tomshardware.com/de/SyncToy-Offline-Dateien-Synchronisation,testberichte-240005-7.htm.

Backup erstellen

Damit die Daten auf dem Stick und Mojopac nicht verloren gehen, sollten Sie regelmäßige Backups anfertigen. Ein Backup ist auch hilfreich, wenn Sie Mojopac auf einen anderen USB-Stick übertragen wollen.

Windows bringt mit NT Backup ein Programm mit, das Images von USB-Sticks erzeugt. Wer mit XP Home arbeitet, muss NT Backup erst von der Setup-CD nachinstallieren. Starten Sie die Datei „NTBACKUP.MSI“ aus dem Ordner „X:\VALUEADD\MSFT\NTBACKUP“. Starten Sie das Programm. Übernehmen Sie die Voreinstellungen und klicken Sie auf „Weiter“. Klicken Sie im Folgefenster ebenfalls auf „Weiter“. Aktivieren Sie „Elemente für die Sicherung selbst auswählen“ und bestätigen Sie mit „Weiter“. Klicken Sie auf das Pluszeichen vor „Arbeitsplatz“ und setzen Sie einen Haken vor „Mojopac“ (Bild I).

Klicken Sie auf „Weiter“. Geben Sie einen Sicherungspfad an und tippen Sie einen Sicherungsnamen ein. Bestätigen Sie mit „Weiter, Fertigstellen“. Nun beginnt die Sicherung.

Mojopac übertragen

Vielleicht möchten Sie zu einem späteren Zeitpunkt Mojopac auf einen anderen USB-Stick über-

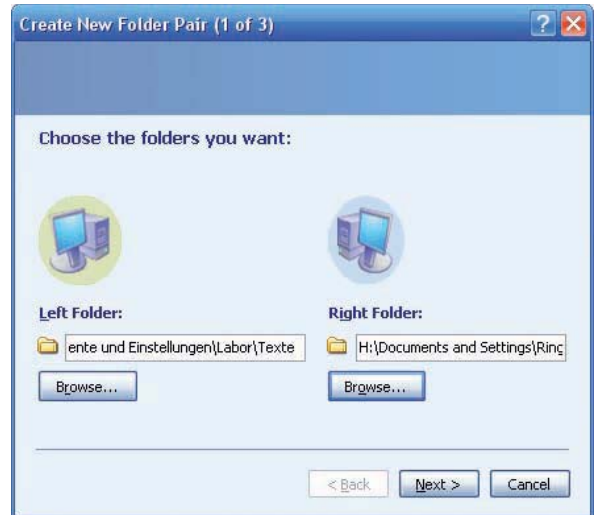
tragen. Das geht sehr einfach mit dem erstellten Backup.

Starten Sie NT Backup und klicken Sie auf „Weiter“. Aktivieren Sie „Dateien und Einstellungen wiederherstellen“. Setzen Sie einen Haken bei den Elementen, die Sie auf den neuen USB-Stick übertragen wollen, und bestätigen Sie mit „Weiter“. Klicken Sie auf „Erweitert“ und wählen Sie im Dropdown-Menü „Alternativer Bereich“ aus. Geben Sie bei „Alternative“ den Laufwerksbuchstaben des neuen Sticks an und bestätigen Sie mit einem Klick auf die Schaltfläche „Weiter“. Starten Sie den Transfer mit „Weiter, Weiter, Fertigstellen“. Mojopac wird auf den neuen Stick transferiert.

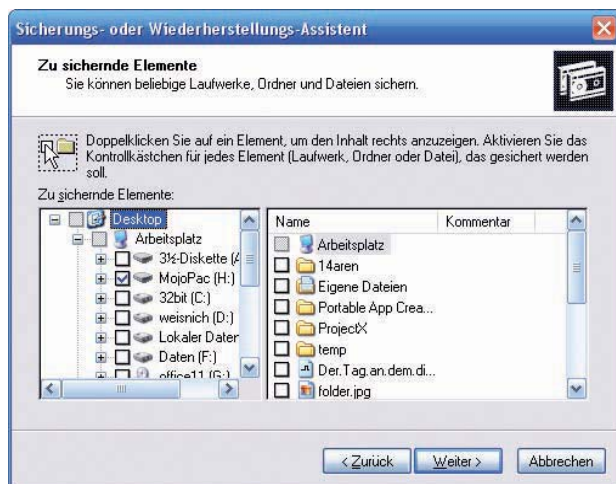
Nach dem Neustart erscheint eine Meldung mit einem Aktivierungshinweis. Diese Meldung ist für die Free-ware-Version belanglos. Bestätigen Sie daher mit „Ja“. Mojopac startet jetzt ganz normal und die Arbeit kann wie gewohnt weitergeführt werden. ■

Oliver Ehm

sonderheft@com-magazin.de



Synctoy 2.0: Das kostenlose Tool synchronisiert Ihre Daten auf dem USB-Stick mit denen auf Ihrer Festplatte (Bild H)



Sicherungs- oder Wiederherstellungs-Assistent: Das Tool erstellt ein Image von Ihrem USB-Stick und spielt es auch wieder zurück (Bild I)

Weitere Infos

- [http://de.wikipedia.org/wiki/Virtualisierung_\(Informatik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Virtualisierung_(Informatik))
Hintergrundinfos zum Thema Virtualisierung


Windows XP auf dem USB-Stick

So installieren Sie nicht nur eine stark abgespeckte Version von Windows XP auf dem USB-Stick, sondern alles. Wirklich alles? Ja, alles.



Inhalt

Vorbereitung	
Der richtige Stick	S.37
Boot-Test	S.37
USB-Stick formatieren	S.38
EFW-Treiber extrahieren	S.38
Installation	
Windows XP installieren	S.40
Usboot starten	S.40
Laufwerk virtuell mounten	S.41
XP auf den Stick kopieren	S.42
Konfiguration	
Vom Stick booten	S.43
EFW-Manager einrichten	S.43
Treiberpaket nutzen	S.43
Windows XP auf dem USB-Stick:	
So geht's in fünf Schritten	S.38
Software-Übersicht	S.40
XP auf dem USB-Stick:	
So geht's mit Vmware	S.41
Alternative:	
Windows XP auf USB-Festplatte	S.43

Das Tool Usboot 2.11 (kostenlos, www.usboot.org und auf ) installiert ein vollständiges Windows XP auf USB-Stick. So haben Sie stets ein individuelles Zweit-Windows zur Hand, das Sie an jedem PC nutzen können.

Neu: Die folgende Anleitung beschreibt, wie Sie ein komplettes Windows samt allen Funktionen und mit der originalen Bedienoberfläche auf Ihrem USB-Stick installieren – im Gegensatz zu den bisher in com! vorgestellten Lösungen mit Bart PE oder Vista PE, die nur ein rudimentäres Windows auf den Stick brachten. Bei Bart PE stand zudem lediglich eine begrenzte Anzahl vorgegebener Anwendungen zur Verfügung. Diesmal können Sie jede beliebige Anwendung auf dem USB-Stick installieren und nutzen.

Problem: Normalerweise lässt sich Windows nicht auf USB-Medien installieren, da beim Neustart während der Installation die USB-Treiber nicht rechtzeitig zur Verfügung stehen.

Lösung: Zunächst richten Sie auf Ihrem PC einen virtuellen PC ein. In dieser virtuellen Umgebung installieren Sie XP. Dann kommt das Tool Usboot ins Spiel: Es manipuliert dieses XP so, dass es auf einem USB-Stick lauffähig ist. Dann mounten Sie das virtuelle XP als Festplatte und kopieren das Betriebssystem von dort auf den USB-Stick.

Eventuell müssen Sie Windows auf dem Stick erneut aktivieren. Die Anleitung funktioniert auch für USB-Festplatten. Lesen Sie dazu den Kasten „Alternative: Windows XP auf USB-Festplatte“ auf Seite 43. Der Artikel „Jedes Programm auf dem USB-Stick“ ab Seite 30 beschreibt, wie Sie auf dem Stick beliebige Anwendungen installieren.

Vorbereitung

Sie benötigen ein Installationsmedium für Windows XP, drei GByte Speicherplatz auf der Festplatte, einen Internetzugang und einen USB-Stick.

Achtung: Obwohl im com!-Test die überwiegende Mehrzahl der XP-Sticks an den meisten PCs gebootet hat, gab es dennoch vereinzelt Kombinationen aus Stick und Rechner, die nicht funktioniert haben.

Der richtige Stick

Der USB-Stick sollte mindestens zwei GByte Speicherplatz bieten und muss bootfähig sein. Bei den meisten USB-Sticks, die derzeit erhältlich sind, ist

das der Fall. Ein Stick mit U3-Funktionen eignet sich nicht. Damit klappt später das Booten nicht. Sie erkennen einen U3-Stick daran, dass er sich mit zwei Laufwerkbuchstaben verbindet und auf einem der beiden Laufwerke ein Launchpad startet.

Die U3-Funktionalität lässt sich entfernen, zum Beispiel mit dem Tool U3 Launchpad Removal (kostenlos, www.u3.com/uninstall).

Boot-Test

Prüfen Sie, ob Ihr PC überhaupt von Ihrem USB-Stick bootet. Führen Sie den Test auf jeden Fall durch, selbst wenn Sie davon ausgehen, dass Ihr Stick bootfähig ist. Sie brauchen dafür ein bootfähiges System. Laden Sie zum Beispiel die Datei „win98boot.zip“ von der Adresse www.bay-wolf.com/utility/usbkey/win98boot.zip herunter und entpacken Sie sie. Alternativ funktioniert es auch mit einer beliebigen Startdiskette oder mit einem der Boot- ▶

Kompakt

- **Das Tool Usboot 2.11 installiert ein komplettes Windows XP bootfähig auf einem USB-Stick.**
- **Sie benötigen eine Installations-CD von XP, einen Stick mit mindestens zwei GByte und eine Internetverbindung.**



Images, die unter www.bootdisk.info zum Download bereitstehen.

Stecken Sie den USB-Stick an den Computer an und starten Sie das HP USB Disk Storage Format Tool 2.2.3 (kostenlos, www.rechner-support.com/file-download-3802.html). Wählen Sie den Laufwerksbuchstaben Ihres Sticks aus und stellen Sie als Dateisystem „FAT32“ ein. Aktivieren Sie „Create a DOS startup disk“ und geben Sie bei „using DOS system files located at“ den Pfad zu dem Ordner an, in dem Sie die Datei „winboot98.zip“ entpackt haben. Ein Klick auf „Start“ formatiert Ihren Stick und macht ihn bootfähig.

Ändern Sie gegebenenfalls im BIOS die Bootreihenfolge so, dass der USB-Stick vor der Festplatte bootet. Manche Mainboards erfordern zudem, dass eine Option „USB Boot“ oder ähnlich auf „Enabled“ steht.

Starten Sie nun den PC neu. Wenn Sie eine entsprechende DOS-Meldung erhalten, dann ist Ihr PC grundsätzlich in der Lage, vom Stick zu booten. Das ist keine Garantie, dass es auch mit Windows klappt, aber eine Voraussetzung.

USB-Stick formatieren

Usboot benötigt für die Installation von Windows einen leeren USB-Stick. Den Stick formatieren Sie mit dem HP USB Disk Storage Format Tool. Stecken Sie den Stick an Ihren PC an. Wählen Sie im HP USB Disk Storage Format Tool den Laufwerksbuchstaben Ihres Sticks aus. Als Dateisystem empfiehlt sich für Flash-Medien „FAT32“, da die Zahl der Schreibzugriffe dabei erheblich geringer ist als bei NTFS. Zudem arbeitet FAT32 etwas schneller als NTFS, hat aber eine geringere Datensicherheit. Ein Klick auf „Start“ formatiert den Stick. Alle Daten auf dem Stick werden gelöscht.

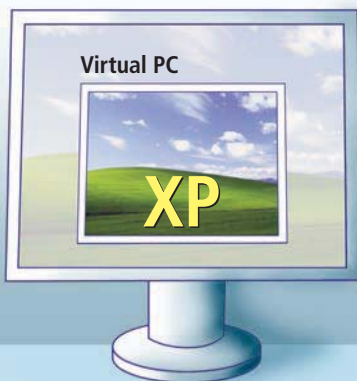
EFW-Treiber extrahieren

Flash-Medien wie USB-Sticks sind nur für eine bestimmte Zahl von Schreibzyklen ausgelegt. EFW-Treiber (Enhanced Write Filter) dienen dazu, dass sich später auf Ihrem USB-Stick ein Schreibschutz einrichten lässt. Der Schreibschutz erhöht die Lebensdauer und die Sicherheit Ihres Sticks. Der Weg zu den Dateien, die Sie für den Schreibschutz benötigen, ist etwas

Windows XP auf dem USB-Stick: So geht's in fünf Schritten

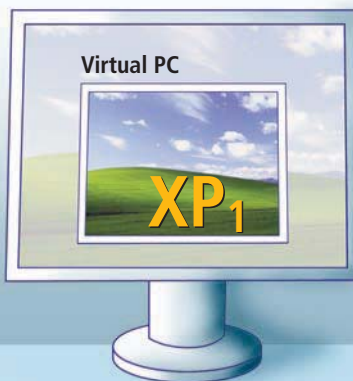
1 XP in Virtual PC installieren

Im ersten Schritt installieren Sie Windows XP in einer virtuellen Umgebung. Als Virtualisierungs-Software nutzen Sie das kostenlose Programm Microsoft Virtual PC 2007 SP1.



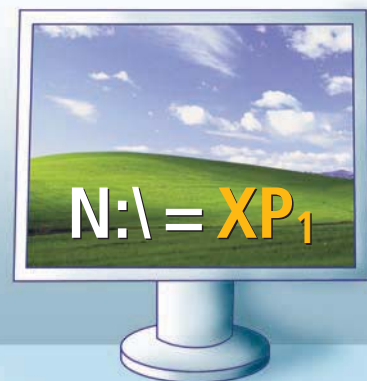
2 Usboot ausführen und XP anpassen

Im virtuellen PC führen Sie Usboot aus. Das Tool modifiziert XP so, dass es auf USB-Sticks lauffähig wird. Als Ergebnis erhalten Sie ein modifiziertes XP – hier XP₁ genannt




3 Virtuelle Festplatte mounten

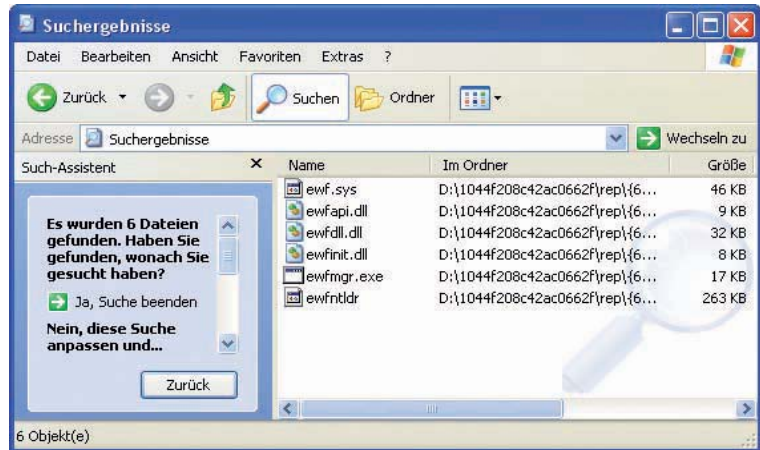
Das modifizierte XP binden Sie nun als virtuelles Laufwerk in das Dateisystem ein. Dies ist nötig, um das Betriebssystem später auf den Stick kopieren zu können.



umständlich. EWF ist Teil von Windows XP Embedded (www.microsoft.com/windowsembedded/en-us/downloads/default.msp). Laden Sie die 120-Tage-Testversion von Windows XP Embedded herunter. Dafür müssen Sie sich kostenfrei registrieren. Sie erhalten zunächst nur eine kleine Datei mit dem Namen „XPEFFI.exe“. Klicken Sie diese doppelt an. Es erscheint ein Download-Manager. Hier wählen Sie „Windows XP Embedded SP1 Tools“ und „Windows XP Embedded SP2“ aus. Zusammen sind das gut 260 MByte. Ein Klick auf „Start Download Now“ lädt die Dateien.

Die Dateien landen standardmäßig unter „C:\Dokumente und Einstellungen\<Benutzername>\Lokale Einstellungen\Temp“ und heißen „Disk1.cab“ und „Tools.cab“. Beenden Sie den Autostart mit einem Klick auf „Exit“.

Entpacken Sie die CAB-Dateien, etwa mit 7-Zip (kostenlos, www.7-zip.org und auf ). Sie erhalten den neuen Ordner „DISK1“ und darin den Unterordner „TOOLS“. Hier finden Sie die Datei „WINDOWS XP EMBEDDED TOOLS SP1.MSI“. Rufen Sie diese auf. Die be-



EWf-Treiber: Diese sechs Dateien sorgen für einen Schreibschutz des USB-Sticks (Bild A)

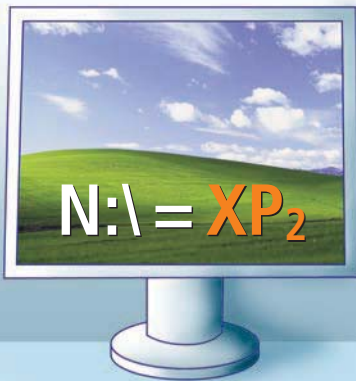
notigte Seriennummer finden Sie im Ordner „DISK1“ in der Datei „productkey.txt“.

Wählen Sie als Installationsart „Typical“ und als Installationsort „This computer“ aus.

Im Ordner „C:\Programme\Windows Embedded“ finden Sie anschließend eine weitere benötigte Datei namens „xpsp2.exe“. Sie ►

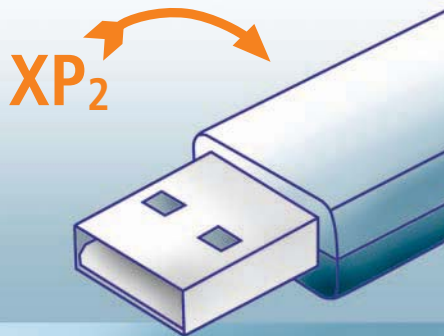
4 Usboot erneut ausführen und Transfer vorbereiten

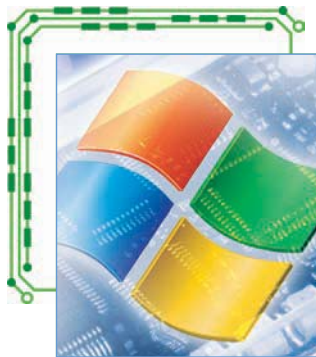
Jetzt führen Sie Usboot nochmals aus, diesmal aber im gemounteten XP₁. Das Tool nimmt letzte Änderungen vor und macht das System bereit für den Transfer auf den USB-Stick. Als Ergebnis erhalten Sie XP₂.



5 XP₂ auf den Stick kopieren

Im letzten Schritt übertragen Sie das vollständige Windows XP auf den USB-Stick. Dort richten Sie einen Schreibschutz ein, der Sicherheit und Lebensdauer des Sticks erhöht.





liegt dort im Unterverzeichnis „Installer\disk3“. Führen Sie diese Datei aus, und merken Sie sich, in welches Verzeichnis sie die Dateien extrahiert. Schließen Sie das Fenster nicht, das nach dem Entpacken erscheint, sondern wechseln Sie in das Verzeichnis, das Sie sich soeben gemerkt haben. Hier liegen die gewünschten Dateien. Suchen Sie dort nach allen Dateien, die mit „ewf“ beginnen. Sie erhalten sechs Treffer (Bild A). Kopieren Sie die sechs Dateien in einen beliebigen Ordner auf Ihrer Festplatte, wo Sie sie schnell wiederfinden.

Nun beginnen die Aufräumarbeiten: Rufen Sie dazu die Datei „WINDOWS XP EMBEDDED TOOLS SP1.MSI“ aus dem Verzeichnis „DISK1\TOOLS“ auf und entfernen Sie die Windows XP Embedded Tools. Löschen Sie alle in diesem Abschnitt erzeugten Ordner und Dateien mit Ausnahme der EWF-Dateikopien.

Installation

Nun installieren Sie Windows XP in einer virtuellen Umgebung. Mit einem frisch installierten System klappt der Umzug auf einen USB-Stick am besten, da auf diese Weise keine Treiber dazwischenfunken.

Windows XP installieren

Installieren Sie nun Windows XP in einer virtuellen Umgebung. Nutzen Sie dazu Virtual PC 2007 SP1 von Microsoft (kostenlos, www.microsoft.com/windows/downloads/virtualpc und auf). Mit welchen anderen Programmen es auch klappt, lesen Sie im Kasten „XP auf dem USB-Stick: So geht's mit Vmware“ auf Seite 41.

Nach dem Start von Virtual PC führt Sie ein Assistent durch die weiteren Schritte. Bei den Optionen wählen Sie „Virtuellen Computer erstellen“. Anschließend vergeben Sie einen Namen und fahren mit „Weiter“ fort. Als Betriebssystem stellen Sie „Windows XP“ ein.

Im folgenden Schritt gehen Sie zu „Anpassung des Arbeitsspeichers“. Als Hauptspeicher empfiehlt sich etwa die Hälfte des Arbeitsspeichers, mindestens aber 512 MByte.

Danach erstellen Sie eine neue virtuelle Festplatte. 1500 MByte reichen als Größe völlig aus. Die Festplatte taucht anschließend in der Konsole von Virtual PC auf. Dort klicken Sie auf „Starten“.

Klicken Sie in der Menüleiste auf „CD, Physikalisches Laufwerk K: verwenden“, wobei Sie „K“ durch den Laufwerkbuchstaben ersetzen, in dem sich das Installationsmedium für Windows XP befindet. Führen Sie eine Standardinstallation von Windows XP durch.

Sie benötigen später einen Internetzugang. Prüfen Sie daher, ob dieser funktioniert. Weitere Programme installieren Sie erst, wenn XP sich bereits auf dem Stick befindet.

Um später die EWF-Treiber per Drag and Drop in die virtuelle Maschine ziehen zu können, benötigen Sie Add-ons. Installieren Sie diese in Virtual PC über „Aktion, Virtual Machine Additions installieren/aktualisieren“.

Tipp: Um in den Vollbildmodus zu wechseln, verwenden Sie [Alt Gr Eingabetaste]. Mit der gleichen Tastenkombination verlassen Sie den Vollbildmodus auch wieder.

Usboot starten

Das Tool Usboot modifiziert das virtuelle Windows XP so, dass es später auf einem USB-Stick lauffähig ist. Kopieren Sie das Tool von Heft-DVD in Ihr virtuelles Windows XP. Ent-

Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
7-Zip (Open-Source-Packprogramm)	www.7-zip.org	39
Driver Packs (Treiber-Pakete)	http://driverpacks.net/DriverPacks	43
EWF-Manager (Zugriff auf EWF-Filter)	http://infosys.beckhoff.com/content/1031/CX1000_SW/SAMPLES/BEWFMgr.zip	43
HP USB Disk Storage Format Tool 2.2.3 (Formatiert USB-Sticks)	www.rechner-support.com/file-download-3802.html	38
U3 Launchpad Removal (Entfernt U3-Funktion)	www.u3.com/uninstall	37
Usboot 2.11 (Passt Windows XP an)	www.usboot.org	37
Virtual PC 2007 SP1 (Erstellt virtuelle Maschinen)	www.microsoft.com/windows/virtual-pc/default.aspx	40
Vmware vCenter Converter Standalone 4.0.1 (Konvertiert virtuelle Maschinen)	www.vmware.com/download/converter	42
Vmware Disk Mount Utility 5.5.0 (Mountet virtuelle Maschinen)	www.vmware.com/download/eula/diskmount_ws_v55.html	42
Windows XP Embedded SP2 (Betriebssystem)	www.microsoft.com/windowseembedded/en-us/downloads/default.mspx	39

Das -Programm finden Sie auf Heft-DVD in der Rubrik „Betriebssysteme, XP-Stick“.

packen Sie das Archiv über das Kontextmenü, das Sie mit der rechten Maustaste erreichen. Sie erhalten einen Ordner namens „USBBoot 2.11“. Ziehen Sie die EWF-Dateien, die Sie zuvor aus Windows XP Embedded extrahiert haben, mit der Maus vom realen XP in das virtuelle und dort in das Unterverzeichnis „ewf“ von „USBBoot 2.11“.

Usboot läuft in drei Phasen ab. Als Erstes starten Sie Phase 1. Rufen Sie dazu die Datei „cmd_here.cmd“ im Hauptverzeichnis auf. Sie startet in der Eingabeaufforderung. Dort geben Sie den Befehl **Usboot • phase - I** ein.

Sie erhalten einen Challenge-Code, der einen Response Key erfordert. Dazu melden Sie sich auf der Seite www.usboot.org an und geben unter „Build response code“ den Challenge-Code ein. Dieser befindet sich automatisch bereits in der Zwischenablage. Ein Klick auf „build response“ erzeugt den benötigten Code. Fügen Sie diesen in der Eingabeaufforderung ein.

Folgen Sie nun den weiteren Anweisungen. Phase 1 besteht aus fünf Schritten. Einen Wiederherstellungspunkt benötigen Sie nicht. Überspringen Sie also den ersten Schritt mit [s]. Ansonsten genügt jeweils die Leertaste, um die voreingestellten Werte zu übernehmen.

Nach Abschluss von Phase 1 starten Sie Phase 2. Dazu geben Sie **Usboot • phase - II** ein. Phase 2 besteht aus mehreren Schritten, die Sie wiederum in der Regel mit der Leertaste bestätigen. In Schritt XI, der die USB-Treiber betrifft, ist die alternative Einstellung, die Sie mit [a] auswählen, meist die bessere Wahl.

Danach treffen Sie die Wahl, ob Sie Pagefiles zulassen wollen. Pagefiles sind Auslagerungsdateien. Auf USB-Sticks ist das nicht empfehlenswert. Übernehmen Sie daher mit der Leertaste die Standardeinstellung. Schritt XIV installiert die mühsam gewonnenen EWF-Treiber. In Schritt XV wählen Sie [!], um später auf dem Stick Speicherplatz zu sparen.

Anschließend arbeitet das Skript die ausgewählten Einstellungen ab und installiert zahlreiche Treiber. Das dauert einige Minuten. Ignorieren Sie eventuelle Fehlermeldungen der Treiber. Ein Neustart des PCs schließt Phase 2 ab. Beenden Sie die virtuelle Maschine.

Laufwerk virtuell mounten

Nun haben Sie ein virtuelles Windows XP, das so modifiziert ist, dass es alle Voraussetzungen erfüllt, um auf einem USB-Stick zu laufen. Es lässt sich aber nicht direkt auf den USB-Stick übertragen. Sie müssen zunächst noch die virtuelle Maschine in Ihr Dateisystem einhängen und starten den Transfer dann von dort.

Allerdings lassen sich die VDH-Dateien von Virtual PC nicht direkt mounten. Stattdes- ►

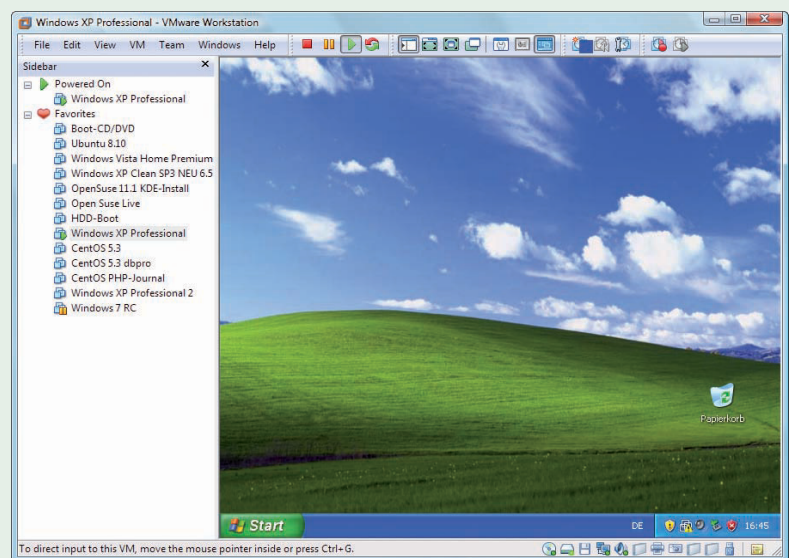
XP auf dem USB-Stick: So geht's mit VMware

Der Artikel erklärt, wie Sie mit Virtual PC Windows XP als virtuelle Maschine installieren. Sie können aber auch VMware Workstation verwenden.

Falls Sie die VMware verwenden wollen, dann ist die VMware Workstation 6.5.2 die beste Wahl (180 Euro, www.vmware.com/de/products/ws). Um die Anleitung umzusetzen, reicht die 30-Tage-Testversion völlig aus. Sie ist rund 500 MByte groß (**Bild B**). Installieren Sie auch die VMware Tools, die im Paket enthalten sind. Die weiteren Schritte entsprechen weitgehend dem Vorgehen in Virtual PC. Die Konvertierung entfällt je-


doch, da Sie die VMDK-Dateien der Workstation direkt mounten können. Mit dem kostenlosen VMware Server 2.0.1 (www.vmware.com/de/products/server) lässt sich die Anleitung ebenfalls umsetzen. Allerdings ist der Server sehr kompliziert einzurichten.

Virtual Box 3.0 (kostenlos, www.virtualbox.org) kommt nicht infrage, da sich die VDI-Dateien, in denen sich die virtuelle Maschine befindet, nicht mounten lassen. Auch der VMware Player 2.5.2 (kostenlos, www.vmware.com/de/products/player) eignet sich nicht. Er enthält nicht die VMware Tools, die gebraucht werden, um die EWF-Treiber in die virtuelle Maschine zu ziehen.




VMware Workstation 6.5.2: Installieren Sie Windows XP in einer virtuellen Umgebung (**Bild B**)



sen wandeln Sie diese in das VMDK-Format um. Dazu verwenden Sie den VMware vCenter Converter Standalone 4.0.1 (kostenlos, www.vmware.com/download/converter und auf  (Bild C). Nach dem Start des Programms klicken Sie auf „Convert Machine“. Nach zwei Klicks auf „Weiter“ wählen Sie als Quelltyp „Other“. Im folgenden Schritt geben Sie den Pfad zu der VMC-Datei Ihrer virtuellen Maschine an. Diese befindet sich unter „Eigene Dateien, Eigene virtuelle Computer“.

Anschließend aktivieren Sie die Option „Convert all disks and maintain size“ und wählen als Zieltyp „Other Virtual Machine“ aus. Geben Sie einen Zielpfad an. Wählen Sie „Import and convert (full clone)“ und „Allocate all

disk space now for better performance.“. Drei Klicks auf „Weiter“ und ein Klick auf „Fertig stellen“ starten die Konvertierung in das VMDK-Format von VMware.

Um die VMDK-Datei zu mounten, benötigen Sie das VMware Workstation 5.5 Disk Mount Utility (kostenlos, www.vmware.com/download/eula/diskmount_ws_v55.html und auf ).

Starten Sie die Eingabeaufforderung mit [Windows R], dem Befehl **cmd** und einem Klick auf „OK“. Navigieren Sie zum Disk Mount Utility, beispielsweise mit

```
1 cd·C:\Programme\VMware\VMware·
   DiskMount·Utility
```

Um die VMDK-Datei zu mounten, verwenden Sie einen Befehl nach dem Muster

```
1 vmware-mount·n:·"c:\Programme\
   Virtuelles·XP·vmdk"
```

Ersetzen Sie dabei **n** durch einen freien Laufwerksbuchstaben und die Angabe zwischen den Anführungszeichen durch den Pfad zu der soeben erstellten VMDK-Datei (Bild D).

Im Windows-Explorer sehen Sie nun die gemountete Datei unter dem angegebenen Laufwerksbuchstaben.

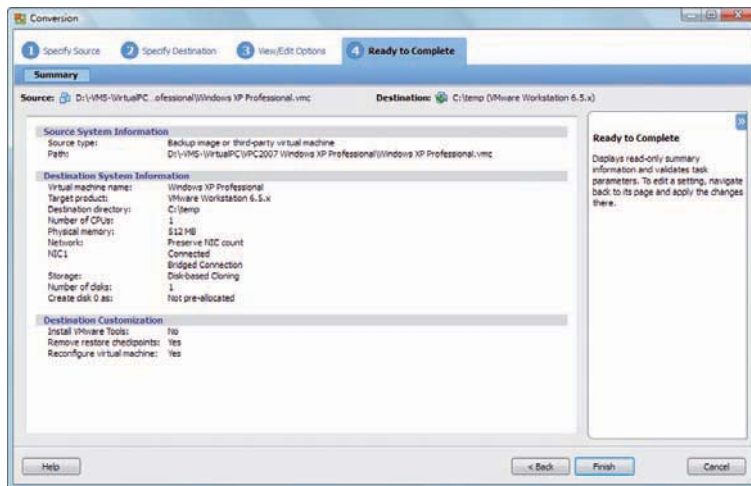
XP auf den Stick kopieren

Nun ist alles bereit, um Windows XP auf den Stick zu übertragen. Diese Aufgabe übernimmt Phase 3 von Usboot.

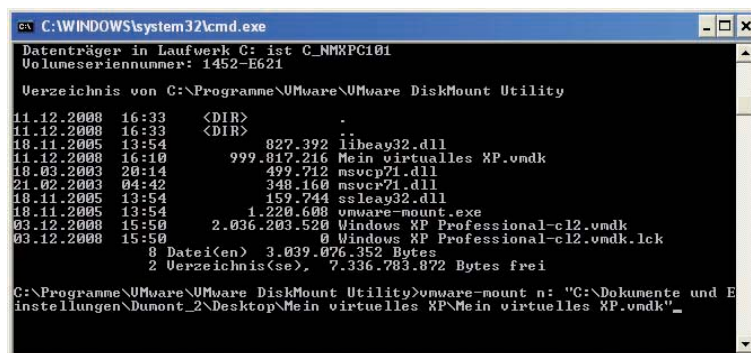
Stecken Sie den formatierten Stick an Ihren PC an. Rufen Sie in dem gemounteten Laufwerk wieder die Datei „cmd_here.cmd“ auf und geben Sie **Usboot·phase-III** ein.

Das Tool führt letzte Änderungen durch und startet danach den Kopiervorgang. Zunächst bestätigen Sie mit [1] das Start- und das Zielverzeichnis. Weitere Nachfragen beantworten Sie mit der Leertaste.

Schließend Sie das Programm nicht, solange die Meldung „Finishing transfer of files (this may take some time)“ zu sehen ist. Erst die Meldung „Sucessfully completed all actions“ zeigt das Ende des Kopiervorgangs an.



VMware Converter 4.0.1: Das Tool wandelt die VDH-Dateien von Virtual PC in das Format VMDK von VMware um. Nur dann lassen sie sich mounten (Bild C)



Disk Mount Utility: Das Tool mountet das virtuelle Windows XP (Bild D)

Bei langsamen Sticks kann es passieren, dass der Vorgang mit einer Fehlermeldung abbricht. In diesem Fall führen Sie die Kopie mit dem Windows-Explorer durch. Achten Sie darauf, dass Sie dabei die Ordner „RECYCLER“ und „System Volume Information“ sowie die Datei „pagefile.sys“ nicht mitkopieren.

Konfiguration

Die Installation ist abgeschlossen. Nun nehmen Sie noch einige letzte Änderungen vor, damit Windows XP auf dem USB-Stick reibungslos funktioniert.

Vom Stick booten

Stellen Sie gegebenenfalls im BIOS die Bootreihenfolge so um, dass der Stick an erster Stelle steht. Booten Sie dann von Ihrem Stick. Im Bootmenü wählen Sie den ersten Eintrag „USB Boot activated Windows“.

Nach dem ersten Start stimmt die Displayauflösung nicht, und etliche Treiber sind nicht vorhanden. Darum kümmern Sie sich im übernächsten Abschnitt. Zudem erhalten Sie eine Warnung, dass keine Auslagerungsdatei vorhanden ist. Keine Sorge, das muss so sein.

EFW-Manager einrichten

Die EFW-Treiber schützen den USB-Stick vor Schreibzugriffen. Da Flash-Medien nur eine bestimmte Zahl von Schreibzyklen überleben, erhöht ein Schreibschutz die Lebensdauer. Statt auf den Stick schreibt Windows Daten dann in den Arbeitsspeicher.

Um den Schreibschutz beliebig an- und auszuschalten, installieren Sie den EFW-Manager (kostenlos, http://infosys.beckhoff.com/content/1031/CX1000_SW/SAMPLES/BEWFMgr.zip). Anschließend führen Sie einen Windows-Neustart durch und starten das Programm.

Die Option „Enable EFW“ aktiviert den Schreibschutz, „Disable EFW“ deaktiviert ihn. In beiden Fällen ist die Einstellung erst nach einem Neustart wirksam. Um bei aktivem Schreibschutz Daten ohne Neustart auf den Stick zu schreiben, klicken Sie auf die Schaltfläche „Commit changes“.

Alternative: Windows XP auf USB-Festplatte

Auf einer USB-Festplatte lässt sich normalerweise kein vollständiges Windows XP installieren. Das Tool Usboot 2.11 verändert XP so, dass es klappt.

Während der Installation von Windows XP ist ein Neustart erforderlich. Da die USB-Treiber bei diesem Neustart jedoch zu spät geladen werden, ist es nicht so ohne Weiteres möglich, Windows

USB-Festplatte:

Usboot modifiziert XP so, dass es sich auf einer externen Festplatte installieren lässt (Bild E)



XP auf einer USB-Festplatte zu installieren. Abhilfe schafft Usboot. Das Tool ändert das Betriebssystem so, dass es sich auf einer USB-Festplatte installieren lässt (Bild E).

Im Prinzip läuft die Installation auf einer USB-Festplatte genauso ab wie die Installation auf einem USB-Stick. Sie benötigen für die Installation auf USB-Festplatte aber keine EWF-Filter – es sei denn, Sie benutzen ein Flash-Medium. Auch stellt die Auslagerungsdatei „pagefile.sys“ bei normalen

Festplatten kein Problem dar. Verwenden Sie als Dateisystem NTFS, da dies gegenüber FAT32 mehr Datensicherheit bietet.

Treiberpaket nutzen

Usboot hat das modifizierte Windows XP bereits mit zahlreichen Treibern versorgt. Dennoch ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass nicht für jede Ihrer Hardware-Komponenten ein passender Treiber zur Verfügung steht.

Nutzen Sie deshalb die umfangreichen Treiberpakete, die auf der Webseite <http://driverpacks.net/DriverPacks/overview.php> kostenlos zum Download bereitstehen. Je nachdem, für welche Hardware-Komponenten die passenden Treiber fehlen, laden Sie die entsprechenden Pakete und entpacken sie auf dem USB-Stick. Wenn Windows fragt, wo es nach Treibern suchen soll, dann geben Sie den zugehörigen Unterordner an. ■

Andreas Dumont
sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

- www.usboot.org/tiki-view_forum.php?forumId=1
Umfangreiches Forum zu Usboot
- <http://www.911cd.net/forums/index.php?showforum=37>
Forum zum Thema Booten über USB


Windows vom USB-Stick installieren

Verwandeln Sie Ihren USB-Stick in einen Setup-Stick für Windows XP oder Vista. Damit installieren Sie das Betriebssystem blitzschnell auf jedem Rechner – auch auf Netbooks ohne DVD-Laufwerk.

Wenn Sie Windows von einem USB-Stick aus installieren, sparen Sie eine Menge Zeit. Der Stick erledigt die Einrichtung fast doppelt so schnell wie der Installations-Datenträger. Außerdem installieren Sie Windows mit einem Setup-Stick auch auf Netbooks, die kein optisches Laufwerk haben. Der folgende Artikel erklärt, wie Sie aus einem USB-Stick einen Boot-Stick machen, der Windows XP oder Vista auf beliebigen Rechnern installiert.


Wie Sie CDs vom USB-Stick booten, lesen Sie im Artikel ab Seite 58.

Windows XP

Sie brauchen einen USB-Stick mit mindestens 1 GByte Speicherkapazität, eine Installations-CD von Windows XP, einen Rechner mit CD-Laufwerk, auf dem XP installiert ist, und das Tool Winsetup from USB 0.2.3 (kostenlos, www.msfn.org/board/install-USB-WinSetupF-t120444.html und auf ).

Das Tool konfiguriert Ihren USB-Stick und kopiert die Installationsdateien von Windows XP auf den Stick. Keine Sorge, falls Ihr Virens Scanner Alarm schlägt: Das Tool verwendet Skripts, die einige Scanner fälschlicherweise als Schädling identifizieren.

Auf DVD

Das Gratis-Programm Winsetup from USB 0.2.3 finden Sie auf  in der Rubrik „Betriebssysteme, Setup-Stick“.

USB-Stick vorbereiten

Installieren Sie das Tool Winsetup from USB 0.2.3. Legen Sie das Verzeichnis **C:\Winxpcd** an. Kopieren Sie den Inhalt der Installations-CD von Windows XP nach „C:\Winxpcd“. Stecken Sie den USB-Stick an und starten Sie Winsetup from USB. Klicken Sie unter „Windows 2000/XP/2003 Source“ auf „Browse“, wählen Sie „C:\Winxpcd“ und bestätigen Sie mit „OK“. Wählen Sie bei „USB Disk Selection“ Ihren USB-Stick aus. Wenn er nicht in der Liste erscheint, klicken Sie auf „Refresh“.

Formatieren Sie den Stick per Klick auf „RMPrepUSB“. Das gleichnamige Tool startet. Es zeigt unter „Device“ den

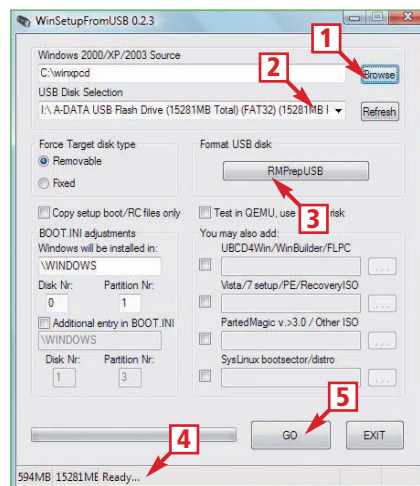
ausgewählten USB-Stick an. Unter „Filesystem“ wählen Sie „FAT32“ (**Bild A**).

Setzen Sie unter „Boot Options“ ein Häkchen vor „XP bootable (NTLR)“. Die übrigen Einstellungen übernehmen Sie unverändert. Bestätigen Sie mit einem Klick auf den Button „Prepare Drive“.

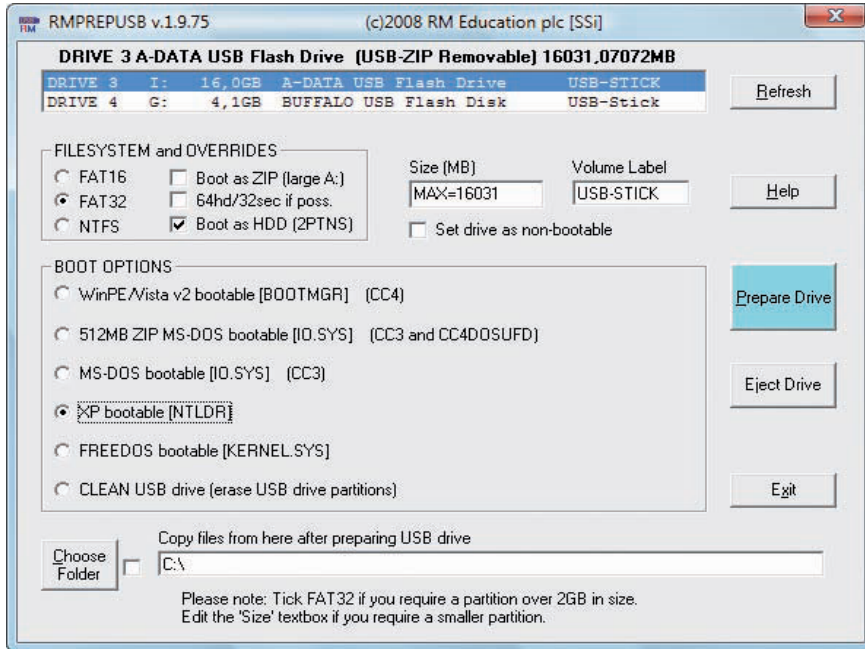
In der Statusleiste erscheint der Hinweis „Ready...“. Ein Klick auf die Schaltfläche „GO“ installiert auf dem USB-Stick zunächst einen Bootloader und kopiert anschließend die Installationsdateien von Windows XP darauf. Quittieren Sie die Warnung mit „OK“ und warten Sie, bis der Kopiervorgang abgeschlossen ist. Beenden Sie das Tool dann mit „EXIT“.

Winsetup from USB 0.2.3: So geht's

Winsetup from USB (kostenlos, www.msfn.org/board/install-USB-WinSetupF-t120444.html und auf ) macht aus USB-Sticks ein Windows-Installationsmedium.



- 1 Windows 2000/XP/2003 Source**
Hier geben Sie an, wo die Setup-Dateien von Windows XP liegen.
- 2 USB Disk Selection**
Hier legen Sie den USB-Stick fest, der als Setup-Medium genutzt werden soll.
- 3 RMPrepUSB**
Ein Klick auf diese Schaltfläche startet das Tool RMPrepUSB, das den Stick mit FAT32 formatiert.
- 4 Statusanzeige**
Sobald hier „Ready...“ steht, lassen sich die Installationsdateien kopieren.
- 5 GO**
Ein Klick auf „GO“ kopiert die Installationsdateien auf den USB-Stick.



Format-Tool RMPreUSB: Wählen Sie im Menü unter „Filesystem“ das Dateisystem „FAT32“ (Bild A)

XP vom Stick installieren

Booten Sie den PC vom Stick. Rufen Sie dazu beim Start das Boot-Menü auf. Bei den meisten PCs geht das mit [F12] oder [Esc]. Wählen Sie den Stick aus und bestätigen Sie mit der Eingabetaste (Bild B). Falls Ihr PC kein Boot-Menü hat, legen Sie die Boot-Reihenfolge im PC-BIOS fest. Wechseln Sie beim Booten mit [F2] oder [Entf] in das BIOS. Die Boot-Parameter finden Sie meist unter „Advan-

ced“ oder „Boot“. Lässt sich hier kein USB-Datenträger als erstes Boot-Laufwerk auswählen, sollten Sie überprüfen, ob sich eine Option wie „Boot From Other Device findet“. Damit der Stick als Bootmedium funktioniert, ist unter „Bios Features Setup“ der USB-Legacy-Support zu aktivieren. Speichern Sie die Änderungen.

Beim Booten erscheint ein Boot-Menü. Wählen Sie mit der Eingabetaste „Windows XP/2000/2003 Setup – First and Second parts“. Bestätigen Sie „First part of Windows XP...setup“. Die XP-Installation startet. Wählen Sie für eine Installation auf Festplatte eine Partition aus. Während der Installation startet der PC neu. Stecken Sie den USB-Stick nicht ab und übernehmen Sie die Voreinstellungen

„Windows ... First and Second parts“ und „Second part of Windows ...“. Beim zweiten Neustart bestätigen Sie

erneut „Windows ... First and Second parts“ und „Second part of Windows ...“.

Windows Vista

Sie brauchen einen USB-Stick mit mindestens 4 GByte Kapazität, die Installations-DVD von Windows Vista sowie einen Rechner auf dem Vista läuft.

USB-Stick vorbereiten

Stecken Sie den Stick an und starten Sie das Tool RMPreUSB. Wählen Sie auch hier unter „Device“ den USB-Stick und stellen Sie unter „Filesystem“ „FAT32“ ein. Setzen Sie unter „Boot Options“ ein Häkchen vor den Eintrag „WinPE/Vista v2 bootable (BOOTMGR) (CC4)“. Die übrigen Einstellungen übernehmen Sie unverändert. Bestätigen Sie mit einem Klick auf den Button „Prepare Drive“. Sind die Vorbereitungen abgeschlossen, gelangen Sie mit einem Klick auf „EXIT“ zurück zum Hauptfenster von Winsetup from USB.

Setup auf den Stick kopieren

Legen Sie die Installations-DVD von Vista in das Laufwerk. Setzen Sie dann in Winsetup from USB ein Häkchen vor „Vista/7 setup/PE/Recovery ISO“. Dann klicken Sie auf den Button „...“ und wählen das Laufwerk aus, das die Vista-DVD enthält. Drücken Sie „GO“, um mit dem Übertragen der Dateien auf den USB-Stick fortzufahren.

Vista vom Stick installieren

Booten Sie den PC vom Stick. Wie das geht, steht im Abschnitt „XP vom Stick installieren“. Die Installation von Vista startet daraufhin automatisch. Das Setup vom USB-Stick funktioniert genauso wie von der Installations-DVD. ■

Konstantin Pfliegl
sonderheft@com-magazin.de



Boot-Menü: Wählen Sie den USB-Stick als Boot-Medium aus (Bild B)


Weitere Infos

■ www.bios-kompendium.de
Das BIOS-Kompendium gibt Tipps für eine optimale Konfiguration des PC-BIOS.

Ubuntu auf dem USB-Stick



Das kostenlose Tool USBuntu Live Creator 1.5.1 macht es möglich: Installieren Sie auf Ihrem USB-Stick ein vollwertiges Ubuntu-System inklusive Speicheroption und nutzen Sie es gleichzeitig unter Windows als virtuelle Maschine.

Linux-Installationen auf USB-Sticks haben oft einen gravierenden Nachteil: Dateien oder Systemänderungen lassen sich meist nicht speichern und nach einem Neustart sind Änderungen verloren. Der USBuntu Live Creator 1.5.1 (kostenlos, <http://lili-creator.sourceforge.net> und auf ) schafft Abhilfe. Der pfiffige Installer bringt Ubuntu inklusive Speicheroption auf Ihren USB-Stick und macht das Linux-System sogar unter Windows lauffähig.

Dieser Artikel führt Sie Schritt für Schritt durch die gesamte Installation der Ubuntu 9.04 Desktop Edition mithilfe des kostenlosen Tools USBuntu Live Creator 1.5.1 auf einem USB-Stick.

Neben Ubuntu 8.10 und 9.04 unterstützt der USBuntu Live Creator auch Kubuntu und Xubuntu 8.10 und 9.04, Linux Mint 6 sowie den Ubuntu-Ableger CrunchBang 8.10.02. Die Ubuntu-Installationsquellen kann der USBuntu Live Creator aus dem Internet laden.

Kompakt

- Der **USBuntu Live Creator 1.5.1** installiert die **Ubuntu 9.04 Desktop Edition** auf bootfähigen USB-Sticks.
- Dateien und Systemänderungen in Ubuntu lassen sich permanent auf dem USB-Stick speichern.
- Mit **Virtual Box Portable** nutzen Sie die Ubuntu-Installation auch unter Windows in einem virtuellen PC

Ubuntu starten: Die Boot-Varianten des Ubuntu-Sticks

Der kostenlose USBuntu Live Creator 1.5.1 installiert die Ubuntu 9.04 Desktop Edition auf USB-Sticks mit mindestens 1 GByte Speicherplatz. Dieser Ubuntu-Stick lässt sich dann auf dreierlei Art booten.

1

Live-Stick

Als Live-Stick bootet Ubuntu direkt vom USB-Stick. Das System startet immer in der Originalkonfiguration. Dateien und Systemänderungen lassen sich nicht speichern.



2

Boot-Stick

Diese Boot-Variante bietet annähernd die gleichen Möglichkeiten wie eine Festplatteninstallation. Systemänderungen und Dateien werden permanent gespeichert.



3

Windows-Stick

Aus Windows heraus lässt sich Ubuntu ebenfalls starten. In einer virtuellen Maschine bietet es Ihnen die gleichen Startoptionen wie beim direkten Booten vom Stick.



Inhalt

Ubuntu auf dem USB-Stick

■ Boot-Varianten

- | | |
|------------------|------|
| 1. Live-Stick | S.47 |
| 2. Boot-Stick | S.47 |
| 3. Windows-Stick | S.47 |

■ Stick vorbereiten

- | | |
|-----------------------|------|
| U3-Starter entfernen | S.48 |
| Bootfähig formatieren | S.48 |

■ Ubuntu-Setup

- | | |
|--|------|
| USBuntu-Installer nutzen | S.48 |
| Sprachpakete nachrüsten | S.49 |
| Ubuntu starten: Die Boot-Varianten des Ubuntu-Sticks | S.46 |
| Ubuntu auf dem Stick: | |
| Der USBuntu Live Creator 1.5.1 | S.47 |
| Software-Übersicht | S.49 |

Boot-Varianten

Linux lässt sich auf USB-Sticks mit mehreren Boot-Varianten installieren. Für Ubuntu unterstützt der USBuntu Live Creator gleich drei Varianten.

1. Live-Stick

Die einfachste Möglichkeit bietet Ihnen der Live-Modus. Bei dieser Boot-Variante starten Sie – ähnlich wie bei einer Live-CD oder -DVD – stets das gleiche, vorkonfigurierte Betriebssystem. Änderungen an einzelnen Anwendungen oder der Systemkonfiguration sowie Programm-Updates und gespeicherte Dateien gehen dabei nach einem Neustart des Systems verloren.

Der Vorteil eines Live-Sticks liegt in seiner außerordentlichen Robustheit gegenüber Schadsoftware, denn auch manipulative Veränderungen der Systemkonfiguration gehen nach dem Neustart verloren. Zur Installation eines Live-Sticks kommen meist die Dateien von Linux-Live-CDs und -DVDs in Kombination mit einem Bootloader zum Einsatz. Eine bequeme Möglichkeit, einen Ubuntu-Live-Stick zu installieren, bietet der com! Boot-Stick-Builder 1.09 (kostenlos, www.com-magazin.de/software und auf).

2. Boot-Stick

Deutlich komplizierter ist meist die Installation eines Boot-Sticks mit Speicheroption. Solch eine persistente Installation nutzt häufig eine zweite Partition oder eine virtuelle Festplatte, um sämtliche Einstellungen des Benutzers, Systemänderungen und Dateien dauerhaft zu speichern. Eine derartige Instal-

lation bietet den gleichen Komfort wie eine normale Festplatteninstallation.

Auf USB-Sticks mit mindestens 1 GByte Speicherplatz erlaubt Ihnen der USBuntu Live Creator solch eine persistente, also speicherfähige Ubuntu-Installation. Der Installer erzeugt dabei eine bis zu 4 GByte große, virtuelle Festplatte für Konfigurationsdaten und

eigene Dateien. Bei Bedarf lässt sich der Boot-Stick auch als Live-Stick verwenden. Dann wird beim Starten des Ubuntu-Systems die virtuelle Festplatte einfach ignoriert.

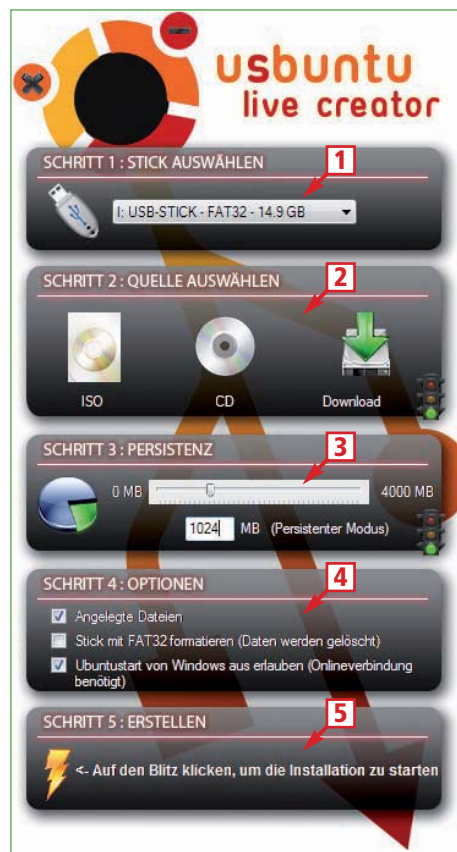
3. Windows-Stick

Eine dritte Boot-Variante ist, Ubuntu direkt aus Windows heraus vom USB-Stick zu starten. Dabei kommt eine Virtualisierungs-Software zum Einsatz, die Ubuntu als virtuelle Maschine in einem Windows-Programmfenster startet.

Der USBuntu Live Creator berücksichtigt auch diese Boot-Variante. Auf Wunsch installiert er eine portable Version von Virtual Box (kostenlos, www.virtualbox.org und auf) auf dem Speicherstick, über die sich Ubuntu als Live-Stick oder als Boot-Stick im ►

Ubuntu auf dem Stick: Der USBuntu Live Creator 1.5.1

Der kostenlose USBuntu Live Creator 1.5.1 (<http://lili-creator.sourceforge.net> und auf) führt Sie in nur fünf Schritten durch die gesamte Ubuntu-Installation.



1 Schritt 1: Stick auswählen

Hier wählen Sie einen USB-Stick mit mindestens 1 GByte Speicherkapazität aus.

2 Schritt 2: Quelle auswählen

Klicken Sie auf das ISO-Symbol und wählen Sie das CD-Image der Ubuntu 9.04 Desktop Edition.

3 Schritt 3: Persistenz

Um Systemänderungen und Dateien permanent zu speichern, legen Sie hier die Größe der Speicherdatei in MByte fest.

4 Schritt 4: Optionen


Aktivieren Sie die Option „Ubuntu-Start unter Windows“, damit sich Ubuntu auch in einer virtuellen Maschine unter Windows nutzen lässt.

5 Schritt 5: Erstellen

Wenn Sie hier auf das Blitz-Symbol klicken, beginnt die Ubuntu-Installation. Hinweise zeigen den Fortschritt.

Windows-Fenster starten lässt. Zwischen Live- und Boot-Stick entscheiden Sie sich im Boot-Menü von Ubuntu.

Stick vorbereiten

Zur Installation von Ubuntu 9.04 (kostenlos, www.ubuntu.com und auf ) benötigen Sie einen bootfähigen USB-Stick mit mindestens 1 GByte Speicher.

U3-Starter entfernen

Wenn Sie für die Ubuntu-Installation einen USB-Stick mit U3-Funktionalität verwenden möchten, dann kann dies zu Boot-Schwierigkeiten führen. Der U3-Standard wurde von USB-Speicherherstellern entwickelt, um geeignete Windows-Programme ohne Installation direkt vom USB-Stick auszuführen. Bei der Installation eines Boot-Systems auf dem USB-Stick ist die U3-Funktionalität aber eher problematisch.

Wenn überhaupt, so lassen sich U3-Speichersticks erst nach dem Entfernen der U3-Software als Boot-Stick verwenden. Dazu benötigen Sie einen Windows-PC und die Software U3 Launchpad Removal (kostenlos, www.u3.com/uninstall). Sichern Sie zunächst sämtliche Daten Ihres U3-Sticks und starten Sie danach das Removal-Tool mit einem Doppelklick auf die Datei „u3 unin-

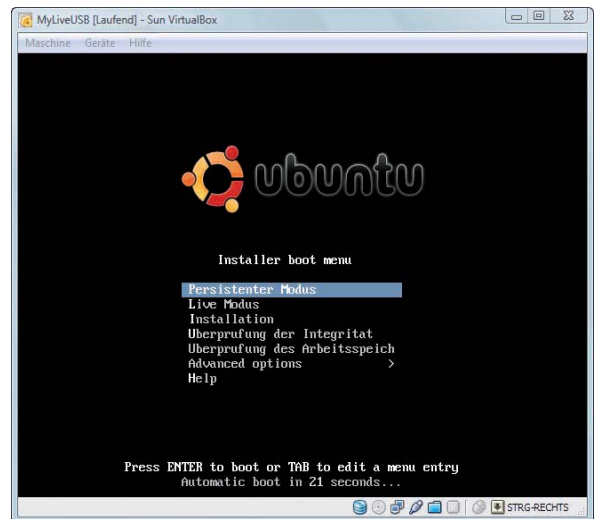
stall.exe“. U3 Launchpad Removal sucht dann nach angesteckten U3-Sticks. Klicken Sie auf „Annehmen, Weiter“. Markieren Sie „Ich möchte den U3-Launchpad entfernen und ALLE auf dem Gerät gespeicherten Daten löschen“ und fahren Sie fort mit „Weiter“. Das Tool entfernt jetzt die U3-Funktionalität. Beenden Sie das Programm mit „Fertig“ und stecken Sie den Stick erneut an, damit er korrekt erkannt wird.

Achtung: Bei vielen USB-Sticks wird die U3-Funktionalität unwiederbringlich gelöscht. Einige Markenhersteller bieten inzwischen allerdings Tools an, über die sich die U3-Funktionalität zu einem späteren Zeitpunkt wieder reaktivieren lässt. Hinweise dazu finden Sie unter www.mydigitallife.info/2007/05/24/reinstall-or-restore-u3-launchpad-software-in-to-usb-flash-smart-drive.

Bootfähig formatieren

Einige USB-Sticks sind ab Werk nicht bootfähig, weil sie keinen Master Boot Record und keine Partitionstabelle besitzen. Das HP USB Disk Storage Format Tool 2.2.3 (kostenlos, www.rechner-support.com/file-download-3802.html) ist allerdings in der Lage, viele dieser USB-Sticks bootfähig umzuformatieren (Bild A).

Wenn Sie noch nie ein Betriebssystem von Ihrem USB-Stick gebootet haben, dann sollten Sie ihn auf jeden Fall mit dem HP USB Disk Storage Format Tool formatieren. Dazu laden Sie das Programm auf Ihren PC. Mit [Windows E] starten Sie den Windows-Explorer und gehen in das Verzeichnis, in das Sie das HP-Tool gespeichert haben. Verbinden Sie dann den USB-Stick mit Ihrem PC und sichern Sie alle Daten des Sticks. Doppelklicken Sie anschließend



Boot-Menü von Ubuntu: Hier starten Sie den persistenten Modus, um die Sprachpakete aus dem Internet nachzuladen (Bild B)

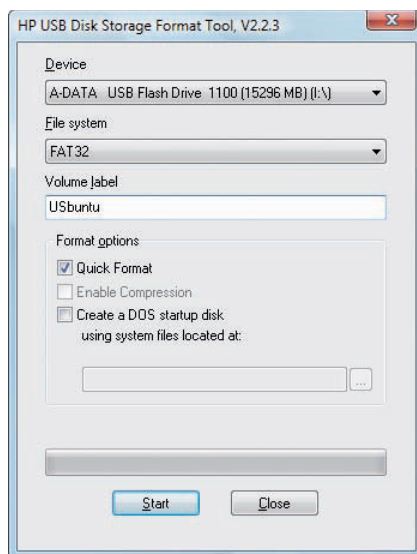
im Explorer die Datei „HPUSBFW v2.2.3.exe“. Das HP USB Disk Storage Format Tool listet nun unter „Device“ alle erkannten Wechseldatenträger. Wählen Sie Ihren USB-Stick aus und setzen Sie dann „File system“ auf das Dateisystem „FAT32“. Im Eingabefeld „Volume label“ vergeben Sie einen Namen für Ihren USB-Stick und schließlich deaktivieren Sie direkt darunter alle „Format options“. Mit „Start, Ja“ beginnen Sie die Formatierung des Sticks. Nach Abschluss der Formatierung beenden Sie das Programm und trennen den USB-Stick kurz vom PC, damit er sich neu am System anmeldet.

Ubuntu-Setup

Der USBuntu Live Creator 1.5.1 installiert ein Ubuntu-System mit allen hier vorgestellten Boot-Varianten.

USBuntu-Installer nutzen

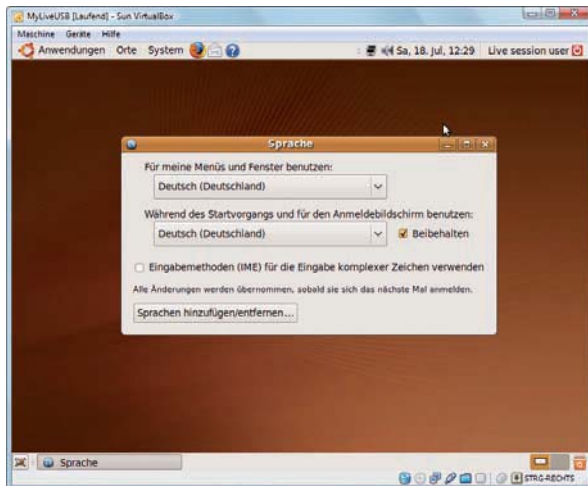
Die Installation von Ubuntu auf Ihrem USB-Stick gestaltet sich dank des USBuntu Live Creators überaus einfach. Entpacken Sie das Distributionsarchiv in ein beliebiges Verzeichnis Ihrer Festplatte, verbinden Sie Ihren USB-Stick mit dem PC und starten Sie die Datei „USBuntu Live Creator.exe“. Die Installation gliedert sich in fünf Schritte. Wählen Sie zunächst bei



Bootfähig formatieren: Das HP USB Disk Storage Format Tool macht USB-Sticks bootfähig (Bild A)

„Schritt 1: Stick auswählen“ Ihren USB-Stick aus. Sobald das Ampel-Symbol auf Grün wechselt, klicken Sie bei „Schritt 2: Quelle auswählen“ auf das ISO-Symbol und wählen das Ubuntu-ISO-Image von der Heft-DVD aus. Alternativ klicken Sie auf „Download“, um das ISO-Image aus dem Internet zu laden. Sobald Sie ein ISO-Image angegeben haben, wird die Datenintegrität und Kompatibilität des CD-Abbilds geprüft – das dauert einige Minuten. Wenn der Test positiv verläuft, dann wechselt die nächste Ampel auf Grün.

Bei „Schritt 3: Persistenz“ legen Sie die Größe der virtuellen Festplatte zum Speichern von Systemänderungen und Dateien fest. Nutzen Sie den Schieberegler oder geben Sie die Größe in MByte in das Eingabefeld ein und bestätigen Sie. Wenn Ihr Stick über ausreichend Speicherplatz verfügt, wechselt das Ampel-Symbol auf Grün.



Ubuntu-Spracheinstellungen: In diesem Dialog aktivieren Sie die Sprachunterstützung für „Deutsch“ (Bild C)

Im folgenden Schritt legen Sie die Installationsoptionen fest. Mit „Angelegte Dateien verstecken“ machen Sie die Ubuntu-Dateien für den Windows-Explorer unsichtbar. Aktivieren Sie zudem „Ubuntu-Start unter Windows“, damit sich Ubuntu auch als virtuelle Maschine aus Windows heraus starten lässt.

Sobald Sie alle Einstellungen getroffen haben, klicken Sie bei „Schritt 5: Erstellen“ auf den orangefarbenen Blitz.

Software-Übersicht

Programm	Quelle
com! Boot-Stick-Builder 1.09 (Stick-Tool)	www.com-magazin.de/software
HP USB Disk Storage Format Tool 2.2.3 (Formatierer für USB-Sticks)	www.rechner-support.com/file-download-3802.html
U3 Launchpad Removal (Stick-Tool)	www.u3.com/uninstall
Ubuntu 9.04 Desktop Edition (Live-CD)	www.ubuntu.com/getubuntu
USBuntu Live Creator 1.5.1 (Stick-Tool)	http://lili-creator.sourceforge.net
Virtual Box Portable (Virtualisierungs-Software)	www.virtualbox.org

Das -Programm finden Sie auf Heft-DVD in der Rubrik „Betriebssysteme, USBuntu“.

Die nun folgende Installation des Linux-Systems dauert in Abhängigkeit von den Geschwindigkeiten Ihres PCs und Ihres USB-Sticks bis zu 30 Minuten. Neben dem Blitz-Symbol erhalten Sie dabei Hinweise zum Fortgang der Arbeiten. Erscheint die Meldung „Der USBuntu-Stick wurde erfolgreich erstellt!“, dann klicken Sie oben links auf das „X“ im roten Kreis, um den USBuntu Live Creator zu beenden.

Sprachpakete nachrüsten

Ubuntu 9.04 Desktop ist nach der Installation auf USB-Stick bereits für eine deutschsprachige Bedienoberfläche vorbereitet. Für einige Anwendungen müssen Sie jedoch die deutschen Sprachpakete nachladen. Dazu schließen Sie zuerst alle Windows-Anwendungen und stellen sicher, dass Ihr Rechner mit dem Internet verbunden ist. Öffnen Sie mit [Windows

E] den Windows-Explorer, wechseln Sie in das Verzeichnis „Portable-Virtual-Box“ Ihres USB-Sticks und starten Sie die Datei „Portable-VirtualBox.exe“. Es erscheint das Fenster der „Sun xVM VirtualBox“ mit dem Boot-Menü Ihrer Ubuntu-Installation (Bild B). Ist die Datei „Portable-VirtualBox.exe“ nicht auf dem Stick vorhanden, entpacken Sie das Archiv „VirtualBox.7z“ von Heft-DVD auf den USB-Stick. Starten Sie

dann im Windows-Explorer die Datei „Portable-VirtualBox.exe“. Klappt der Aufruf wie vorgesehen, wählen Sie im Ubuntu-Startmenü mit den Pfeiltasten den Eintrag „Persistent Modus starten“ und drücken Sie die Eingabetaste. Sobald das virtuelle Ubuntu komplett gestartet ist, klicken Sie oben im Menü auf „System, Systemverwaltung, Sprachunterstützung“. Ubuntu ermittelt die verfügbaren Bediensprachen. Danach setzen Sie bei „Unterstützte Sprachen“ ein Häkchen hinter „Deutsch“ (Bild C). Stellen Sie sicher, dass bei „Vorgegebene Sprache“ die Option „Deutsch (Deutschland)“ ausgewählt ist. Schließlich klicken Sie auf „OK“, um die Spracheinstellungen zu übernehmen.

Ubuntu lädt nun diverse Paketdateien aus dem Internet. Dann erfolgt die Installation der Pakete. Sobald die Meldung „Die Liste der auf diesem System verfügbaren Sprachen wurde aktualisiert“ erscheint, klicken Sie auf „Schließen“. Danach fahren Sie den virtuellen PC über „System, Ausschalten...“ herunter. Im Folgedialog klicken Sie noch auf „Ausschalten“. Warten Sie, bis der virtuelle PC heruntergefahren und auch die Meldung „Exit Portable-Virtual Box“ verschwunden ist. Ihr Ubuntu-Stick ist nun komplett installiert. ■

Stefan Kuhn
sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

■ www.pendrivelinux.com
Umfassende Informationen zur Linux-Installation auf USB-Sticks



7 Live-Systeme für USB-Sticks

Installieren Sie Betriebssysteme wie Windows XP, Vista, Ubuntu 9.04 oder Mint 7 auf Ihrem USB-Stick. Damit haben Sie immer ein Rettungssystem zur Hand und probieren Linux-Systeme gefahrlos aus.

Ein bootfähiges Betriebssystem auf einem USB-Stick lässt sich für vielfältige Zwecke nutzen. Wenn Ihr Windows oder eine Festplatte stirbt, dann greifen Sie mit einem Live-System auf Ihre Daten zu und reparieren das System. Zudem lassen sich auf einem USB-Stick Linux-Distributionen testen, ohne diese aufwendig zu installieren. Ihre Festplatte bleibt dabei unangetastet.

Gegenüber Live-CDs haben USB-Sticks den Vorteil, dass sich Änderun-

Kompakt

- *Windows und Linux lassen sich als Live-Systeme auf einem USB-Stick ab 2 GByte Speicherplatz installieren.*
- *Damit stehen Ihnen jederzeit Tools zum Virenschannen, Datenretten oder sicheren Surfen zur Verfügung.*
- *Auf USB-Sticks lassen sich außerdem neue Virensignaturen, Programme und Lesezeichen ablegen.*

gen wie Virensignaturen, neue Programme oder Lesezeichen speichern lassen. Auch in Sachen Geschwindigkeit hat der Stick oft die Nase vorn. Dazu kommt: Die Preise für USB-Sticks sind seit Monaten im Sinkflug.


Der Artikel stellt Ihnen sieben bootfähige Betriebssysteme für den USB-Stick vor, von Windows bis Sugar (Bild A). Sie benötigen dazu einen Stick mit mindestens 2 GByte Speicherplatz. Mit U3-Sticks funktioniert das Ganze aller-

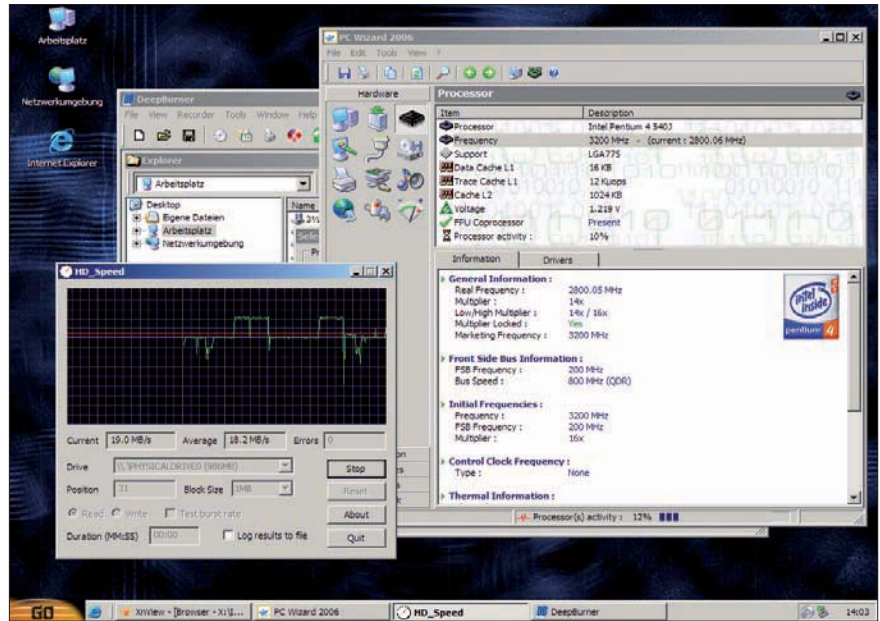
dings nicht. Diese lassen sich später nicht booten. Die U3-Funktion lässt sich mit U3 Launchpad Removal (kostenlos, <http://u3uninstall.s3.amazonaws.com/U3Uninstall.exe>) entfernen. Dabei werden die Daten auf dem Stick gelöscht. Achtung: Einige Sticks lassen sich nachträglich nicht wieder U3-fähig machen.

Wie Sie von Ihrem USB-Stick Images erstellen, um verschiedene Betriebssysteme auszuprobieren und später zurückzuspielen, lesen Sie im Artikel „Image vom USB-Stick“ ab Seite 72.


Windows XP

Ein Fehler auf der Festplatte oder ein Trojaner reichen aus, dass Ihr Windows nicht mehr startet. Ein abgespecktes Live-Windows auf dem Stick greift auf die Festplatte zu und rettet Ihre Daten.


Um Windows XP auf dem USB-Stick zu installieren, benötigen Sie ein Installationsmedium von XP mit integriertem Service Pack 3. Die eigentliche Installation nimmt dann das Tool PE Builder 3.1.10a (kostenlos, www.nu2.nu/pebuilder und auf ) vor. Beachten Sie: Das Utility darf nur nach den Regeln der PE-



Bart PE: Das schlanke Live-XP dient zum Beispiel als Rettungssystem bei Windows-Startproblemen (Bild C)


Builder-Lizenz (www.nu2.nu/pebuilder/pebuilder.txt) genutzt und verteilt werden. Falls Ihr Installationsmedium nicht über das SP3 verfügt, rüsten Sie das SP3 mit dem com! Update-Pack-Builders II/2009 (kostenlos, www.com-magazin.de/software und auf ) nach. Wie das funktioniert, lesen Sie im Artikel „Service Pack II/2009“ in com! 5/2009 ab Seite 22 oder als PDF unter www.com-magazin.de/ergaenzungen.

Vorbereitungen

Installieren Sie zuerst den PE Builder. Danach laden Sie das Paket XPE 1.0.7 (kostenlos, <http://oss.netfarm.it/winpe> und auf ) . Es enthält zusätzliche Funktionen.

Damit das Live-XP mit maximaler Wahrscheinlichkeit vom USB-Stick bootet, richten Sie eine RAM-Disk ein. Dazu benötigen Sie den RAM-Disk-Treiber von Windows Server 2003 SP 1 (kostenlos, www.microsoft.com/germany/windowsserver2003/technologien/sp1). Laden Sie die 333 MByte große Datei herunter.

Nach dem Download extrahieren Sie die zwei benö-

tigten Dateien. Dazu öffnen Sie das Archiv mit 7-Zip 4.65 (kostenlos, www.7-zip.org und auf ) . Entpacken Sie die beiden Dateien „ramdisk.sy_“ und „set upldr.bin“ aus dem Verzeichnis „i386“. Legen Sie nun im PE-Builder-Ordner ein neues Unterverzeichnis namens **srspl** an und kopieren Sie die beiden Dateien dort hinein.

Die Datei „ramdisk.sy_“ muss erst noch expandiert werden. Starten Sie dazu die Eingabeaufforderung und navigieren Sie zu dem eben erstellten Ordner. Dann geben Sie den Befehl **expand -r ramdisk.sy_** ein und bestätigen mit der Eingabetaste. ▶



Sugar on a stick Beta: Bei Sugar starten die Programme per Klick auf eines der kreisförmig angeordneten Symbole (Bild A)

Inhalt

7 Live-Systeme für USB-Sticks

■ Windows XP	
Vorbereitungen	S. 51
Live-XP installieren	S. 52
■ Windows Vista	
Vista PE vorbereiten	S. 53
Vista PE installieren	S. 53
■ Ubuntu 9.04	
USB-Stick vorbereiten	S. 53
Ubuntu installieren	S. 53
■ Fedora 11	
USB-Stick vorbereiten	S. 54
Fedora installieren	S. 54
■ Sugar on a stick Beta	
USB-Stick vorbereiten	S. 55
Sugar installieren	S. 55
Sugar nutzen	S. 55
■ Moon OS 2.0 Kachana	
Vorbereitungen	S. 55
Moon OS installieren	S. 55
■ Mint 7	
Vorbereitungen	S. 56
Mint installieren	S. 56
Software-Übersicht	S. 52

Zur Installation benötigt Bart PE einen FAT-formatierten USB-Stick. Zur Formatierung verwenden Sie die Freeware HP USB Disk Storage Format Tool 2.2.3 (kostenlos, www.rechner-support.com/file-download-3802.html). Starten Sie das Tool ohne Installation und stellen Sie den richtigen Laufwerksbuchstaben ein. Wählen Sie dann „FAT“ oder „FAT32“ als Dateisystem. Ein Klick auf den Button „Start“ formatiert den Stick.

Legen Sie nun das Installationsmedium in das Laufwerk und starten Sie den PE Builder. Geben Sie bei „Quelle“ den entsprechenden Laufwerksbuchstaben an und aktivieren Sie die Option „nicht erstellen“ (Bild B).

Nun binden Sie das XPE-Paket ein: Klicken Sie hierzu auf „Plugins“ und dort auf „Hinzufügen“. Geben Sie die CAB-Datei „xpe-1.0.7.cab“ an. Ein Klick auf „schließen“ bringt Sie zurück zum Hauptfenster.

Jetzt klicken Sie im PE Builder auf „Start“. Das Programm überträgt alle benötigten Dateien vom Installationsmedium auf den PC. Das dauert einige Minuten. Anschließend beenden Sie den PE Builder.

Live-XP installieren

Um das System auf den USB-Stick zu übertragen, nutzen Sie das Tool pe2usb, das im PE Builder enthalten ist. Stecken Sie den USB-Stick an den PC an. Öffnen Sie die Eingabeaufforde-

Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
7-Zip 4.65 (Pack-Programm)	www.7-zip.org	51
com! Update-Pack-Builder II/2009 (Erstellt Updates)	www.com-magazin.de/software	51
Fedora 11 (Linux-Distribution)	http://fedoraproject.org	54
„fixmint.bat“ (Konfigurationsdatei für Mint 7)	www.com-magazin.de/ergaenzungen	56
HP USB Disk Storage Format Tool 2.2.3 (Formatiert USB-Sticks)	www.rechner-support.com/file-download-3802.html	52
Imgburn 2.5.0.0 (Brennprogramm)	www.imgburn.com	55
Live USB Creator 3.7.1 (Fedora-Installer)	https://fedorahosted.org/liveusb-creator	54
Mint 7 (Linux-Distribution)	www.linuxmint.com	56
Moon OS 2.0 Kachana (Linux-Distribution)	www.moonos.co.cc	55
PE Builder 3.1.10a (Erstellt Bart PE)	www.nu2.nu/pebuilder	51
Sugar on a stick Beta (Linux-Distribution)	http://wiki.sugarlabs.org/go/Sugar_on_a_Stick	55
„syslinux.cfg“ (Moon-OS-Konfigurationsdatei)	www.com-magazin.de/ergaenzungen	56
U3 Launchpad Removal (Entfernt U3-Funktionen)	http://u3uninstall.s3.amazonaws.com/U3Uninstall.exe	51
Ubuntu 9.04 (Linux-Distribution)	http://ubuntuusers.de	53
USB Mint (Installer für Mint)	www.pendrivelinux.com/downloads/USBMint.exe	56
USBuntu Live Creator 1.5.1 (Ubuntu-Installer)	http://lili-creator.sourceforge.net	54
Vista PE 12 (Vista für USB-Stick)	http://vistape.net/download.html	52
WAIK SP1936330AIK (Entwickler-Baukasten)	www.microsoft.de	52
Winbuilder 075 Beta 3 (Skript-Umgebung)	http://winbuilder.net/download.php?view.32	52
Windows Server 2003 SP1 (Treiber für RAM-Disk)	www.microsoft.com/germany/windowsserver2003/technologien/sp1	51
XPE 1.0.7 (Erweitert Bart PE)	http://oss.netfarm.it/winpe	51

Alle -Programme finden Sie auf Heft-DVD in der Rubrik „Betriebssysteme, Live-USBs“.

ung und navigieren Sie zum Verzeichnis von PE Builder. Darin geben Sie den Befehl **pe2usb -e**: ein, wobei Sie **e** durch den Laufwerksbuchstaben Ihres Sticks ersetzen. Das Tool kopiert nun das Betriebssystem auf den USB-Stick. Diese Operation dauert mehrere Minuten. Anschließend booten Sie Ihr neues Live-Windows vom Stick. Auch das dauert einige Minuten (Bild C).

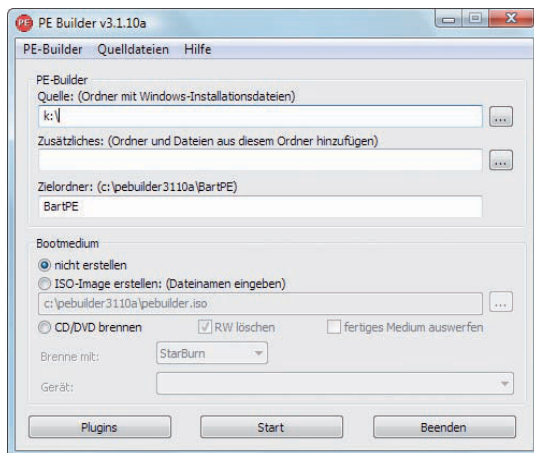
Windows Vista

Wenn Ihnen Bart PE zu langsam und zu unflexibel ist, dann setzen Sie Vista PE auf Ihrem Stick ein. Das abgespeckte Windows Vista arbeitet schneller, bietet mehr Programme und ermöglicht

es, nachträglich weitere Programme hinzuzufügen. Vista PE enthält standardmäßig einige Dutzend Programme, die sich für den Notfall ebenso eignen wie für den täglichen Gebrauch (Bild D).

Sie benötigen Vista PE 12 (kostenlos, www.vistape.net/download.html) zusammen mit dem Winbuilder 075 Beta 3 (kostenlos, <http://winbuilder.net/download.php?view.32> und auf ) und ein Installationsmedium von Windows Vista oder alternativ das Windows Automated Installation Kit SP1 (WAIK), das Sie kostenlos von der Microsoft-Website herunterladen. Geben Sie einfach auf der Startseite www.microsoft.de den Suchbegriff **WAIK** ein.

Zwar gibt es auch neuere Versionen von Winbuilder, damit funktioniert der beschriebene Weg aber wegen veränderter Skript-Syntax nicht. Verzichten Sie daher auf ein Update.



PE Builder 3.1.10a: Das Tool installiert ein schlankes Live-Windows-XP auf Ihrem USB-Stick (Bild B)

Vista PE vorbereiten

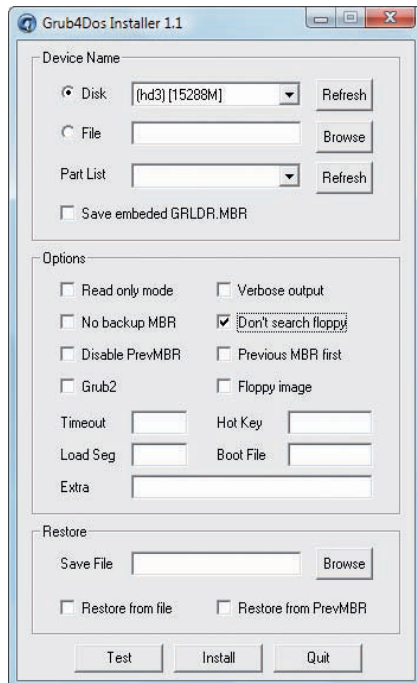
Jetzt starten Sie Winbuilder. Setzen Sie unter „Servers“ Häkchen bei den Einträgen „vistape.net/project“ und „vista.pe.net/beta“ und stellen Sie links im Dropdown-Menü „Recommended“ ein, um ein möglichst stabiles System zu erhalten. Oder Sie verwenden „Complete“, um eine möglichst große Programmvietfalt zu haben.

Setzen Sie links unter „VistaPE-Core“ Häkchen vor „App“ und „Addons“, um die Zusatzprogramme auszuwählen. Nach einem Klick auf die Schaltfläche „Download“ lädt Winbuilder alle benötigten Programme herunter.

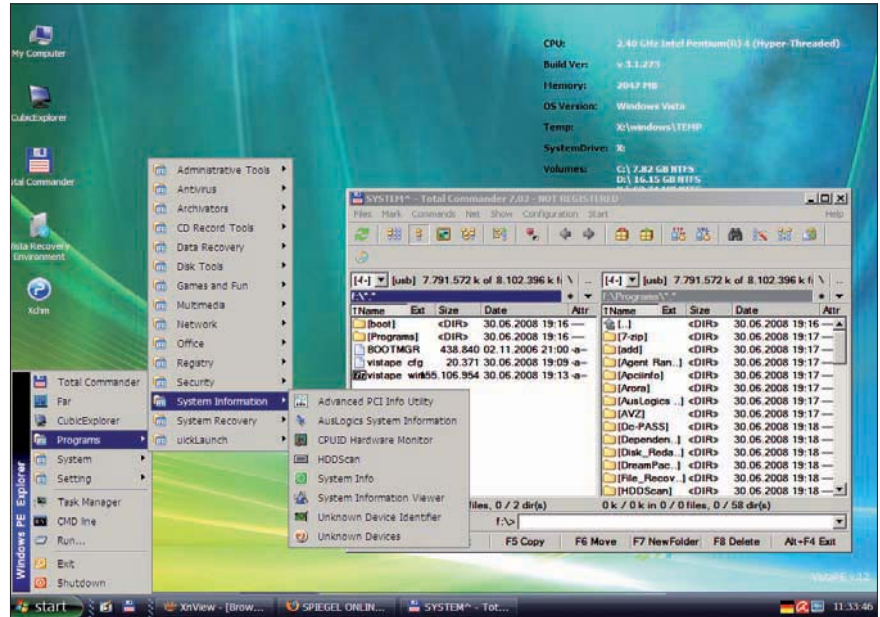
Anschließend geben Sie unter „Paths“ bei „Source directory“ den Pfad zum Vista-Installationsmedium oder zum heruntergeladenen WAIK an.

Klicken Sie sich durch die Baumstruktur und wählen Sie weitere Programme aus, die Sie in Ihr Live-Vista einfügen wollen, etwa einen Virenschanner oder den Partitionierer Parted Magic.

Drücken Sie den Button „Play“. Die Zusammenstellung des Projekts dauert eine ganze Weile.



Grub4Dos Installer 1.1: Das Tool packt einen Bootmanager auf Ihren USB-Stick und macht ihn somit bootfähig (Bild E)



Vista PE 12: Das Live-System von Windows Vista ist eine komplette Arbeitsumgebung samt Virenschanner, Systemprogrammen und Rettungs-Tools (Bild D)

Vista PE installieren

Jetzt kommt Ihr USB-Stick an die Reihe. Stecken Sie ihn an Ihren PC an. Wechseln Sie in der Baumstruktur von Winbuilder unter „Finalize“ zum Punkt „Create ISO/CD/USB“. Stellen Sie dort den Laufwerksbuchstaben des Sticks ein. Klicken Sie dann auf „Make USB boot device“, um das gesamte Projekt auf den Stick zu übertragen und diesen bootfähig zu machen.


Zum Formatieren startet zunächst das HP USB Disk Storage Format Tool. Wählen Sie hier wiederum den entsprechenden Laufwerksbuchstaben aus und legen Sie als Dateisystem „NTFS“ oder „FAT32“ fest, es geht beides. „Start“ formatiert den Stick, wobei alle Daten verloren gehen.

Nachdem der Vorgang abgeschlossen ist, beenden Sie das HP-Tool. Anschließend überträgt Winbuilder das gesamte Projekt auf den USB-Stick. Dies dauert einige Minuten.

Abschließend startet das Tool Grub4Dos Installer 1.1, um den Stick bootfähig zu machen. Aktivieren Sie „Disk“ und wählen Sie daneben im Dropdown-Menü Ihren Stick aus. Sie erkennen ihn am einfachsten an der Kapazität. Setzen Sie ein Häkchen bei

„Don't search floppy“ und starten Sie den Vorgang mit einem Klick auf „Install“ (Bild E). Danach starten Sie Ihren PC neu vom Stick. Wenn Sie beim Booten die Meldung erhalten, dass mit der Datei „/boot/bcd“ etwas nicht stimmt, ist wahrscheinlich das BIOS Ihres PCs zu alt und unterstützt die Boot-Funktionen von Winbuilder nicht. Prüfen Sie in diesem Fall, ob ein BIOS-Update möglich ist.

Ubuntu 9.04


Ubuntu (kostenlos, <http://ubuntuusers.de> und auf ) eignet sich gut für den Einstieg in die Linux-Welt. Die Distribution gilt als benutzerfreundlich und setzt auf stabile Anwendungen (Bild F).

USB-Stick vorbereiten


Formatieren Sie zunächst den USB-Stick mit dem HP USB Disk Storage Format Tool. Wählen Sie als Dateisystem „FAT32“. Das lässt sich zwar auch später mit USBuntu erledigen, das Tool produziert aber manchmal Fehler.

Ubuntu installieren

Es gibt mehrere Wege, Ubuntu auf einem USB-Stick zu installieren. Im Folgenden wird die Installation ausge- ►

hend von der Live-CD zusammen mit dem Tool USBuntu Live Creator 1.5.1 (kostenlos, <http://lili-creator.sourceforge.net/> und auf ) beschrieben (Bild G). Einfacher, schneller und flexibler lässt sich Ubuntu nicht installieren.

Starten Sie den USBuntu Live Creator. Bei „Schritt 1“ geben Sie den Laufwerksbuchstaben Ihres USB-Sticks an.

In „Schritt 2“ wählen Sie die gewünschte Ubuntu-Version aus. Entweder geben Sie an dieser Stelle eine ISO-Datei auf Festplatte oder eine Live-CD an. Sie finden Sie ISO-Datei für Ubuntu 9.04 auf . Das Tool prüft daraufhin die Integrität der Dateien.


Um Änderungen auf dem Stick dauerhaft speichern zu können, stellen Sie in „Schritt 3“ ein, wie viel Platz Sie dafür auf dem Stick reservieren wollen.

Der Clou steckt in den Optionen bei „Schritt 4“: Wenn Sie ein Häkchen bei „Ubuntustart von Windows aus erlauben“ setzen, dann lässt sich Ubuntu auch direkt unter Windows vom Stick starten. Sie sparen sich somit den Neustart des PCs. USBuntu verwendet dazu eine spezielle portable Version von Virtual Box und lädt diese auch herunter. Das Formatieren haben Sie ja bereits erledigt, also deaktivieren Sie die ent-

sprechende Option. Bleibt noch „Schritt 5“, der darin besteht, auf das Blitz-Symbol zu klicken. Den Rest erledigt das Tool, das seine Arbeit in rund fünf Minuten verrichtet.

Um Ubuntu zu starten, haben Sie nun zwei Möglichkeiten: Entweder Sie booten Ihren PC vom Stick oder Sie klicken im Windows-Explorer mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Laufwerksbuchstaben. Dort wählen Sie aus dem Kontextmenü „---> uSBuntu!“. Ubuntu startet daraufhin als virtuelle Maschine in Virtual Box.

Fedora 11

Fedora (kostenlos, <http://fedoraproject.org> und auf ) ist aus Red Hat Linux hervorgegangen. Die Distribution zeichnet sich dadurch aus, dass sie ausschließlich freie Software verwendet und zahlreiche ausgereifte Programme für Büro, Multimedia und Unterhaltung mitbringt (Bild H).



USB-Stick vorbereiten

Starten Sie das kostenlose HP USB Disk Storage Format Tool und formatieren Sie Ihren USB-Stick. Stellen Sie als Dateisystem „FAT32“ ein.



USBuntu Live Creator 1.5.1: In fünf Schritten installiert das Tool Ubuntu auf Ihrem Stick (Bild G)

Fedora installieren

Für die Installation von Fedora auf einem USB-Stick nutzen Sie den Live USB Creator 3.7.1 (kostenlos <https://fedorahosted.org/liveusb-creator> und auf ). Zusätzlich benötigen Sie eine ISO-Datei der gewünschten Fedora-Version. Sie finden die ISO-Datei von Fedora 11 auf . Auf Wunsch lädt das Tool auch ein passendes Fedora-Image aus dem Internet herunter.

Entpacken Sie das ZIP-Archiv und starten Sie die Datei „liveusb-creator.exe“. Geben Sie zunächst bei „Target Device“ Ihren USB-Stick an. Dann zeigen Sie dem Tool über „Browse“, wo sich die ISO-Datei von Fedora befindet. Damit Fedora Änderungen speichern kann, reservieren Sie dafür Platz auf dem Stick. Diesen legen Sie über den Regler von „Persistent Storage“ fest. Verwenden Sie etwa zwei Drittel des maximalen Werts. Ein Klick auf „Create Live USB“ genügt, und das Tool erledigt den Rest (Bild I).

Die Installation dauert rund zehn Minuten. Danach booten Sie Ihren PC vom Stick und starten Fedora.




Ubuntu 9.04: Die beliebte Linux-Distribution überzeugt durch Benutzerfreundlichkeit (Bild F)

Sugar on a stick Beta

Sugar ist das Linux-Betriebssystem für das Entwicklungshilfe-Notebook XO der „One Laptop per Child“-Initiative. Das leicht verständliche System bringt Programme mit dem Schwerpunkt Lernen mit sowie für den spielerischen Umgang mit dem PC. Die Zielgruppe sind Kinder, dennoch ist Sugar auch für Erwachsene interessant, da es völlig neue Ansätze in Sachen Oberfläche und Bedienung verfolgt.

USB-Stick vorbereiten

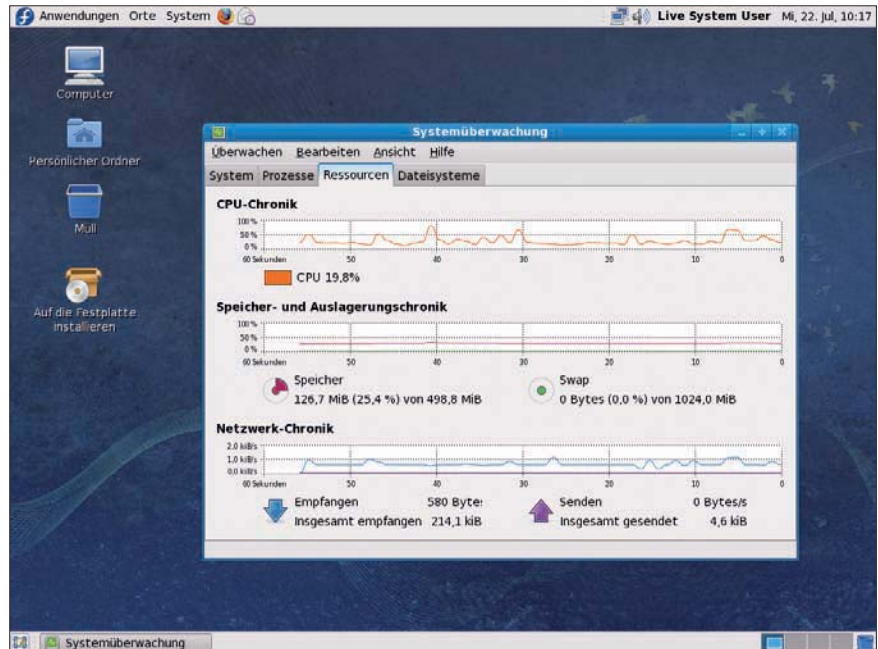
Sugar on a stick (kostenlos, http://wiki.sugarlabs.org/go/Sugar_on_a_Stick und auf ) basiert auf Fedora und lässt sich ebenfalls mit dem Live USB Creator 3.7.1 installieren. Zuvor formatieren Sie den Stick mit dem HP USB Disk Storage Format Tool. Als Dateisystem verwenden Sie „FAT32“.

Sugar installieren

Starten Sie den Live USB Creator und wählen Sie unter „Target Device“ Ihren Stick aus. Mit „Browse“ geben Sie die ISO-Datei für Sugar on a stick an oder lassen das Tool diese herunterladen. Schließlich legen Sie noch fest, wie viel Speicherplatz Sie auf dem Stick für Änderungen reservieren wollen. Mit „Create Live USB“ starten Sie die Installation.

Sugar nutzen


Die Bedienung von Sugar ist ungewöhnlich: Es gibt keine Dateien, keine Verzeichnisstruktur, keine Ordner mit Anwendungen. Stattdessen speichert eine Art Tagebuch, Journal genannt, alle Daten und Vorgänge. Sugar bietet mehrere Ansichten, die jeweils andere Arbeitsschritte ermöglichen: „Neighborhood“, „Group“, „Home“ und „Activity“. Im Bereich „Home“, den Sie mit einem Klick auf das Symbol mit einem Punkt in der Mitte erreichen, sehen Sie einen Kreis mit Symbolen.



Fedora 11: Der freie Red-Hat-Ableger verwendet ausschließlich Open-Source-Software (Bild H)



Per Klick starten Sie die Activities genannten Programme. Um zurück in den Navigationsbereich zu gelangen, bewegen Sie den Mauszeiger in eine Bildschirmcke und klicken auf den Pfeil.

Moon OS 2.0 Kachana

Moon OS (kostenlos, www.moonos.co.cc und auf ) basiert auf Ubuntu, verwendet aber den ressourcenschonen-

den LXDE als Window Manager und bietet auch was fürs Auge: Bildschirmhintergründe und Stile hat ein Künstler aus Kambodscha erstellt (Bild J).

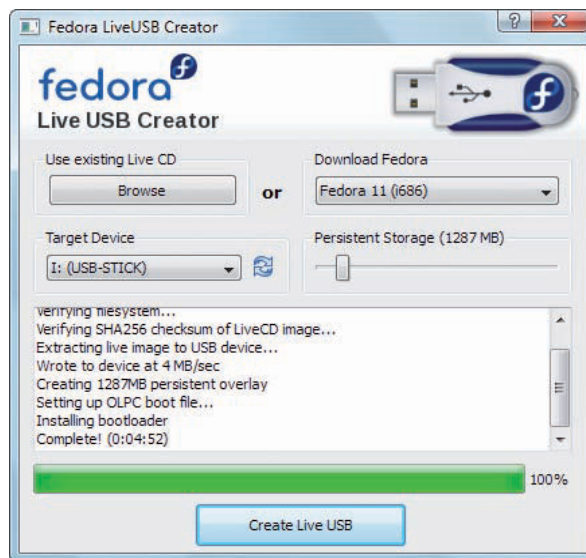
Vorbereitungen

Als Ausgangsmaterial benötigen Sie eine Boot-CD von Moon OS. Brennen Sie zunächst die ISO-Datei, die Sie auf  finden, auf einen CD-Rohling. Das lässt sich etwa mit Imgburn 2.5.0.0 erledigen (kostenlos, www.imgburn.com und auf ). Danach starten Sie Ihren PC neu und booten von der frisch gebrannten CD.

Nun laden Sie ein kleines Programm herunter, das Moon OS auf den USB-Stick überträgt. Starten Sie zunächst das Terminal. Sie finden es unter „Accessories“. Im Terminal geben Sie den Befehl `sudo apt-get install usb-creator` ein. Beachten Sie: Im englischen Tastatur-Layout finden Sie das Zeichen „-“ auf der Taste [?].

Moon OS installieren


Geben Sie im Terminal `usb-creator` ein, um das Programm zu starten. Dort wählen Sie ►



Live USB Creator 3.7.1: Wenige Mausclicks genügen, um Fedora mithilfe des kostenlosen Tools auf dem Stick zu installieren (Bild I)

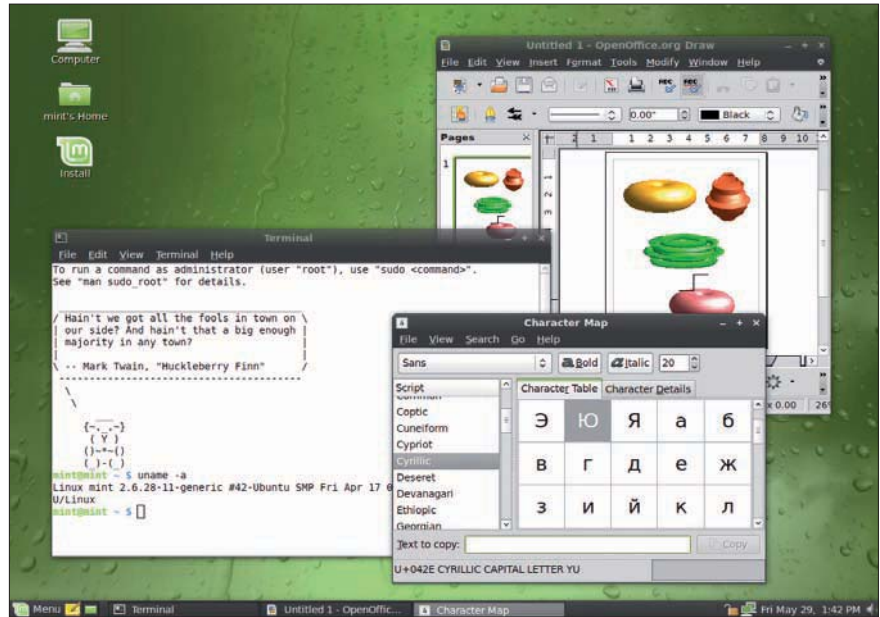
den USB-Stick unter „USB disk to use“. Der Schieberegler bestimmt, wie viel Platz der USB-Creator zum Speichern von Änderungen verwendet. Ein Klick auf „Make Startup Disk“ startet die Installation von Moon OS auf dem USB-Stick. Damit Moon OS Änderungen auf dem Stick speichern kann, booten Sie den PC noch einmal und tauschen Sie die Datei „syslinux.cfg“ auf der obersten Ebene des Sticks gegen die gleichnamige Datei, die Sie kostenlos unter www.com-magazin.de/ergaenzungen und auf  finden. Booten Sie dann Ihren PC vom Stick.

Mint 7

Bei Distrowatch.com ist Mint (kostenlos, www.linuxmint.com und auf ) inzwischen nach Ubuntu und Open Suse die beliebteste Linux-Distribution. Mint basiert auf Ubuntu, bringt aber eigene Entwicklungen mit wie ein eigenes Menüsystem, einen eigenen Paketmanager und ein eigenes Update-Tool.


Vorbereitungen

Formatieren Sie Ihren Stick mit dem HP USB Disk Storage Format Tool. Verwenden Sie als Dateisystem „FAT32“. Für die Installation von Mint auf dem



Mint 7: Die Linux-Distribution basiert auf Ubuntu, macht aber vieles besser – etwa das Menüsystem, den Paketmanager und die Update-Funktion (Bild K)

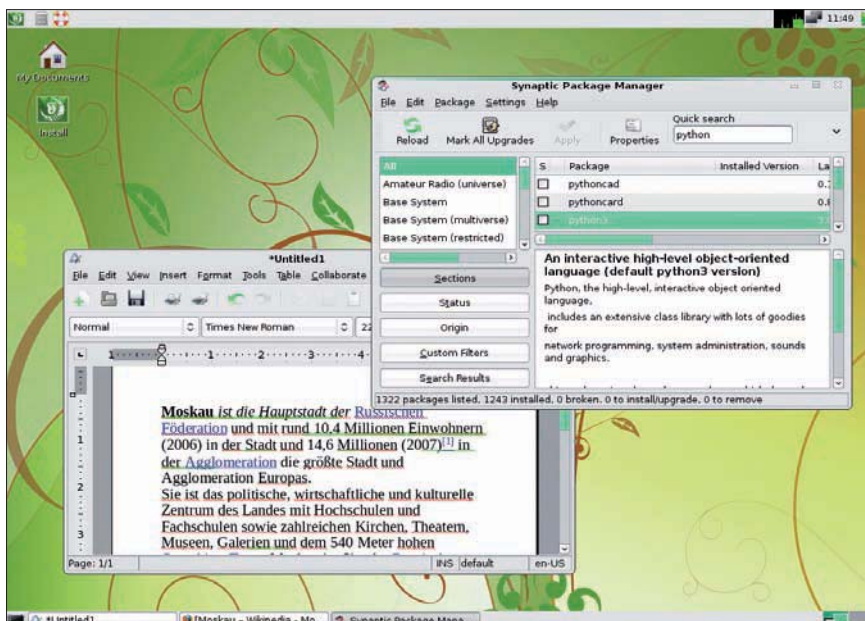
USB-Stick verwenden Sie das Tool USB Mint (kostenlos, www.pendrivelinux.com/downloads/USBmint.exe und auf ) . Extrahieren Sie das selbstentpackende Archiv auf Festplatte. Es entsteht ein Ordner namens „USBmint“. Kopieren Sie die ISO-Datei dort hinein. USB Mint ist für die Installation von Mint 6 konzipiert, lässt sich aber leicht für die aktuelle Version Mint 7 anpassen.

sen: Tauschen Sie einfach die Datei „Fix mint.bat“ unter „USB Mint“ aus gegen die gleichnamige Datei, die Sie kostenlos auf  finden.

Mint installieren

Um Mint zu installieren, rufen Sie im Ordner „USBmint“ die neue Datei „Fixmint.bat“ auf. Geben Sie den Laufwerksbuchstaben Ihres Sticks an und drücken Sie die Eingabetaste. Das Tool kopiert Mint auf den Stick und legt eine Persistenz-Datei an. Hier legt Mint Änderungen und neue Programme ab. Dafür steht 1 GByte Platz in Form der Datei „casper-rw loop file“ zur Verfügung. Booten Sie dann Ihren PC vom Stick. Der Boot-Screen kündigt Mint 6 an, es startet aber Mint 7 (Bild K). ■

Andreas Dumont
sonderheft@com-magazin.de



Moon OS 2.0: Diese Linux-Variante setzt als Window Manager das ressourcensparende LXDE ein (Bild J)

Weitere Infos

- www.boot-land.net
Forum, Tipps und Skripts zu Bart PE und Vista PE
- www.distrowatch.com
Detaillierte Übersicht zahlreicher Linux-Distributionen

com! abonnieren Geschenkprämie kassieren

Lesen Sie 12 Ausgaben com! mit DVD oder CD und sichern Sie sich eine von **1.000** Aboprämien*. Sie haben die Wahl!



Topstar Leder-Chefsessel „Chief Point“, schwarz

Stufenlose Sitzhöhenverstellung mit Sicherheitsgasfeder (LGA-geprüft); Lehne und Sitz gesteppt mit aufwendiger Polsterung in echtem Leder, Rückseite und Seitenteil in farbgleichem Kunstleder; Wippmechanik, individuell auf das Körpergewicht einstellbar und arretierbar; Sitzhöhe: 44-52 cm, Sitzbreite: 50 cm, Sitztiefe: 50 cm, Lehnenhöhe: 68 cm
Zuzahlung: 44,00 Euro**

Ihre Vorteile:

- ✓ kostenlose Frei-Haus-Lieferung
- ✓ keine Ausgabe verpassen
- ✓ mit garantiertem Preisvorteil



Das Computer-Magazin
com!

1.000 tolle Prämien unter:

www.com-magazin.werbepraemien.com


* teilweise mit Zuzahlung / ** Zuzahlungsänderungen vorbehalten



Boot-CDs vom USB-Stick starten

Klingt erstaunlich, ist aber so: Mit einem Trick starten viele Boot-CDs auch vom USB-Stick. Eine neue Technik im Bootloader Isolinux und das Batch-Skript com! ISO-Patch 1.02 machen dies nun möglich.

Durch eine neue Technik im Bootloader Isolinux 3.73 lassen sich viele Boot-CDs auch vom USB-Stick starten (Bild A). Das ist vor allem dann praktisch, wenn Sie Boot-CDs auf Netbooks oder anderen PCs ohne CD- oder DVD-Laufwerk nutzen möchten. Für solche Fälle bearbeiten Sie die ISO-Images der Boot-CDs und machen aus Ihrem USB-Stick ein mobiles CD-ROM-Laufwerk.


Anschließend booten Sie Virens Scanner wie die Avira Rescue System CD (kostenlos, www.avira.de und auf ) und die Dr. Web Live-CD 5.0 (kostenlos, www.freedrweb.com) oder Partionier-

Tools wie Parted Magic 4.3 (kostenlos, www.partedmagic.com) und die Gparted Live-CD 0.4.5-3 (kostenlos, <http://gparted.sourceforge.net>) direkt von Ihrem USB-Stick.

Kompakt

- *Der Artikel zeigt am Beispiel der Avira Rescue System CD, wie Sie eine Boot-CD auf den Stick portieren.*
- *Kern des Artikels ist der Bootloader Isolinux 3.73, der sowohl CDs als auch USB-Sticks booten kann.*

Doch selbst komplette Linux-Distributionen lassen sich auf diese Weise vom Stick starten und gegebenenfalls auch auf Festplatte installieren. Dabei stehen Ihnen nicht nur Mini-Betriebssysteme wie Damn Small Linux 4.4.10 (kostenlos, www.damnsmalllinux.org) oder Puppy Linux 4.21 (kostenlos, www.puppylinux.org) zur Verfügung, sondern auch umfangreiche Linux-Distributionen wie das beliebte Ubuntu 9.04 samt Ableger (kostenlos, www.ubuntu.com), Knoppix 6.0.1 (kostenlos, www.knopper.net/knoppix) oder Linux Mint 7 (kostenlos, www.linuxmint.com).

In diesem Artikel lesen Sie, wie sich Boot-CDs vom USB-Stick starten lassen. Das Skript com! ISO-Patch 1.02 (kostenlos, www.com-magazin.de/ergaenzungen und auf ) führt dabei alle beschriebenen Schritte automatisch aus. Das vorgestellte Verfahren funktioniert bei Boot-CDs, die den Bootloader Isolinux verwenden. Linux-Distributionen, die wie Open Suse 11.1 speziell angepasste Isolinux-Versionen nutzen, lassen sich oft nicht entsprechend aufbereiten. Wie Sie XP oder Vista vom USB-Stick booten, lesen Sie im Artikel ab Seite 50.

Grundlagen

Wenn Sie den PC von einer CD oder von einem USB-Stick booten, dann lädt das BIOS zuerst den Bootloader von der CD oder vom Stick. Früher brauchten USB-Sticks einen speziellen Bootloader. Heute kann der Bootloader Isolinux 3.73, der eigentlich für CDs entwickelt wurde, auch USB-Sticks starten. Da viele Boot-CDs ohnehin auf Isolinux basieren, ist Isolinux besonders geeignet, Boot-CDs auf einen Stick zu portieren.


Inhalt


Boot-CDs vom USB-Stick starten


■ Grundlagen	
Der Bootloader Isolinux	S. 59
■ Boot-CDs portieren	
CD-Abbild entpacken	S. 60
CD-Dateien austauschen	S. 60
CD-Abbild neu erstellen	S. 61
MBR ins CD-Abbild schreiben	S. 62
CD-Patch automatisieren	S. 62
■ ISO-Images brennen	
Boot-CD erstellen	S. 63
Boot-Stick erstellen	S. 63
Boot-CDs auf dem Stick:	
So geht's in drei Schritten	S. 59
Software-Übersicht	S. 60
Tipp: ISO-Images für USB-Sticks erkennen	S. 61
com! ISO-Patch 1.02: Boot-CDs konvertieren	S. 62


Der Bootloader Isolinux


Wenn Sie eine Boot-CD, die mit dem Bootloader Isolinux startet, auf den USB-Sticks portieren wollen, dann geht das immer in drei Schritten.

Erstens müssen Sie aus dem ISO-Image der CD alle Ordner und Dateien extrahieren. Das funktioniert am besten mit 7-Zip 4.65 (kostenlos, www.7-zip.org und auf ). Wenn der Hersteller

der Boot-CD kein ISO-Image anbietet, dann erstellen Sie es selbst. Dazu eignet sich etwa die Brenn-Suite CdrTfe 1.3.5 (kostenlos, <http://cdrtfe.sourceforge.net> und auf .

Zweitens müssen Sie den Bootloader Isolinux und seine Module aktualisieren. Sie finden den Bootloader nun in der Ordnerstruktur der gerade extrahierten Dateien. Nach der Aktualisierung machen Sie aus der Ordnerstruktur wieder eine ISO-Datei. Das geht mit dem Tool mkisofs aus dem Softwarepaket Cdrtools 2.01.01a58 (kostenlos, <http://cdrecord.berlios.de> und auf .

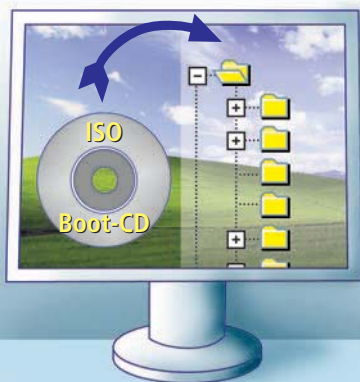
Drittens müssen Sie das neue ISO-Image mit einem speziellen Master Boot Record (MBR) versehen. Das erledigt das Tool Isohybrid for Windows 3.73 (kostenlos, www.com-magazin.de/ergaenzungen und auf .

Jetzt muss das fertige ISO-Image nur noch auf den USB-Stick. Das machen Sie am besten mit dem USB Image Tool 1.42 (kostenlos, www.alexpage.de/?page_id=41 und auf ). Anschließend ist der USB-Stick fertig. Sie können die Ausgangs-CD von ihm booten. ▶

Boot-CDs auf dem Stick: So geht's in drei Schritten

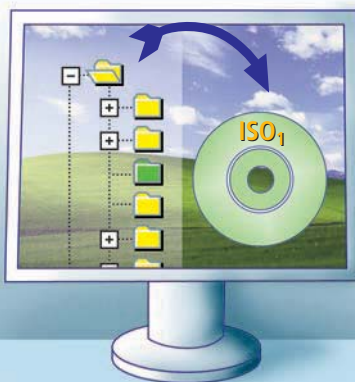
1 ISO-Datei entpacken

Wenn Sie eine Boot-CD auf dem USB-Stick nutzen möchten, dann benötigen Sie ein ISO-Image der CD. Daraus extrahiert 7-Zip 4.65 alle Dateien der Boot-CD.



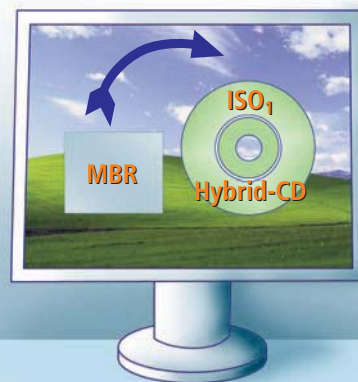
2 Neue ISO-Datei erstellen

In den extrahierten Dateien wird der Bootloader Isolinux auf Version 3.73 aktualisiert. Aus den modifizierten Dateien erstellt mkisofs 2.01.01a58 ein neues ISO-Image.



3 Master Boot Record austauschen

In das neu erstellte ISO-Image schreibt Isohybrid for Windows 3.73 einen modifizierten Master Boot Record. Das fertige ISO-Image eignet sich für USB-Sticks und CD-ROMs.



Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
7-Zip 4.65 (Packer)	www.7-zip.org	60
Avira Antivir Rescue System (ISO-Image, zum Vorbereiten für die Übernahme auf den USB-Stick)	www.avira.de	58
Cdrtf 1.3.5 (Brenn-Suite)	http://cdrtf.sourceforge.net	63
Cdrtools 2.01.01a58 (Brenn-Tools)	www.student.tugraz.at/thomas.plank	61
com! ISO-Patch 1.02 (Stick-Tool)	www.com-magazin.de/ergaenzungen	62
Isohybrid for Windows 3.73 (Image-Tool)	www.com-magazin.de/ergaenzungen	62
Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable Package	http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=120133	62
Syslinux 3.73 (Bootloader)	http://syslinux.zytor.com	59
USB Image Tool 1.42 (Stick-Tool)	www.alexpage.de/?page_id=41	63


Alle -Programme finden Sie auf Heft-DVD in der Rubrik „Betriebssysteme, CD vom USB-Stick“.

Boot-CDs portieren

Auf den folgenden Seiten zeigen wir, wie Sie Boot-CDs, die auf Isolinux basieren, auf einen USB-Stick portieren.

CD-Abbild entpacken

In diesem Artikel bearbeiten wir exemplarisch die Avira Antivir Rescue CD. Sämtliche Arbeitsschritte lassen sich unverändert auf viele andere Boot-CDs anwenden. Welche Boot-CDs mit dieser Methode vom USB-Stick starten, lesen Sie im Kasten „com! ISO-Patch 1.02: Boot-CDs konvertieren“ auf Seite 62.


Laden Sie zunächst über die Website des Herstellers das ISO-Image der Rescue CD (kostenlos, www.avira.de/de/support/support_downloads.html) herunter, damit Sie die neueste Version verwenden. Nach Abschluss des Downloads müssen Sie das ISO-Image entpacken. Dazu eignet sich 7-Zip 4.65 (kostenlos, www.7-zip.org und auf )

Nach der Installation von 7-Zip legen Sie ein Verzeichnis namens **isopatch** an und erstellen darin einen Unterordner, den Sie **tmp** nennen. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf das heruntergeladene ISO-Image der Avira Antivir Rescue CD und wählen Sie im Kontextmenü „7-Zip, Öffnen“.

In 7-Zip markieren Sie alle Dateien und Ordner des ISO-Images, lediglich den Ordner „[BOOT]“ lassen Sie aus (Bild B). Dann klicken Sie auf „Entpa-

cken“, wählen bei „Kopieren nach“ den zuvor neu angelegten Ordner „isopatch\tmp“ und bestätigen mit „OK“.

CD-Dateien austauschen

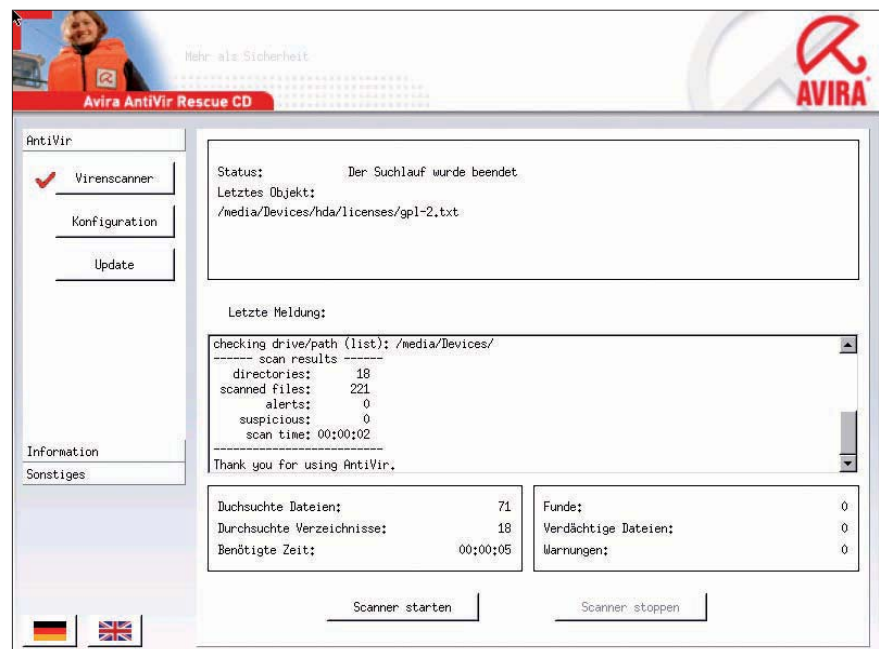
Im nächsten Schritt ersetzen Sie den Bootloader durch die entsprechenden Dateien der aktuellen Isolinux-Version. Dazu erstellen Sie im Verzeichnis „isopatch“ einen Unterordner, den Sie **syslinux** nennen. In diesen Unterordner kopieren Sie anschließend das ZIP-Archiv von Syslinux 3.73 (kostenlos, <http://syslinux.zytor.com> und auf )

Aus diesem ZIP-Archiv benötigen Sie nun den Bootloader Isolinux, den Sie im Unterordner „core“ unter dem Dateinamen „isolinux.bin“ finden. Zudem benötigen Sie alle Bootloader-Module, die Sie an der Dateierweiterung „C32“ erkennen. Zum Entpacken dieser Dateien verwenden Sie die Kommandozeilenversion von 7-Zip.

Dazu starten Sie mit [Windows R], der Eingabe **cmd** und einem Klick auf „OK“ die Eingabeaufforderung. Wechseln Sie mit dem Befehl **cd** in das von Ihnen angelegte Verzeichnis „isopatch\syslinux“. Entpacken Sie dann alle benötigten Dateien mit den folgenden zwei Befehlen, in denen Sie noch den Pfad zu Ihrer 7-Zip-Installation anpassen:

```
1 C:\Programme\7-Zip\7z.exe -e -s
  syslinux-3.73.zip -"core\
  isolinux.bin" -y -r
2 C:\Programme\7-Zip\7z.exe -e -s
  syslinux-3.73.zip -"com32\
  *.c32" -y -r
```

Anschließend wechseln Sie mit **cd..** in den Ordner „isopatch“ und ersetzen im entpackten ISO-Image der CD den Bootloader und dessen Module durch die Eingabe folgender Replace-Befehle:




Bootfähige Rescue-CD von Avira: Hier läuft das Rettungssystem vom USB-Stick (Bild A)

```
1 replace.syslinux
  \isolinux.bin.tmp
  /R/S
2 replace.syslinux
  \*.c32.tmp /R/S
```

Lassen Sie das Fenster der Eingabeaufforderung anschließend geöffnet.

CD-Abbild neu erstellen

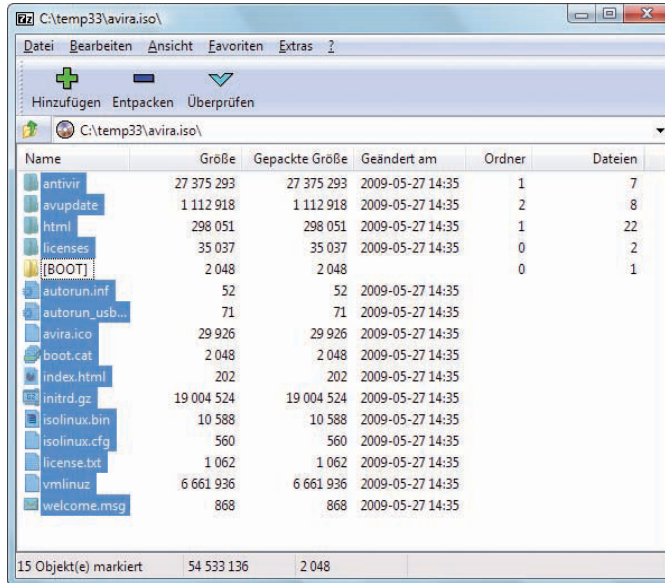
Im folgenden Schritt erstellen Sie aus den Dateien im Ordner „isopatch\tmp“ wieder ein ISO-Image. Dazu verwenden Sie mkisofs. Das Tool ist Bestandteil der Cdrtools 2.01.01a58 (kostenlos, <http://cdrecord.berlios.de> und auf .

Erstellen Sie zunächst im Verzeichnis „isopatch“ einen neuen Unterordner, den Sie **cdrtools** nennen. In diesen Ordner entpacken Sie anschließend das Distributionsarchiv „cdrtools-2.01.01a58-win32bin.zip“ sowie die DLL-Bibliotheken der ZIP-Archive „dlls.zip“ und „cygwin1.dll_1.5.25.zip“ (beide auf .

Wechseln Sie wieder zur Eingabeaufforderung und stellen Sie sicher, dass Sie sich noch im Verzeichnis „isopatch“ befinden. Für den Aufruf von mkisofs benötigen Sie nun noch den relativen Pfad zum Bootloader „isolinux.bin“ sowie zum Boot-Catalog, der meist mit „boot.cat“ oder „boot.catalog“ benannt ist. Bei der Avira Rescue System CD liegen beide Dateien im Hauptverzeichnis, so dass sich das neue ISO-Image „hybrid-avira.iso“ nun durch folgenden mkisofs-Aufruf erstellen lässt:

```
1 cdrtools\mkisofs.exe -V
  "CDROM" -b "isolinux.bin"
  -c "boot.cat" -no-emul-boot
  -boot-load-size 4 -boot-info
  -table -D -U -J -o "hybrid
  -avira.iso" -tmp/
```

Wenn Sie die Dateien „isolinux.bin“ und „boot.cat“ oder „boot.catalog“ nicht im Hauptverzeichnis der CD finden, dann



CD-Abbild entpacken: Mit 7-Zip extrahieren Sie alle Dateien und Ordner aus dem ISO-Image der Boot-CD. Den Ordner [BOOT] lassen Sie dabei aus (Bild B)

ermitteln Sie den Speicherort dieser Dateien über die Windows-Suche. Dazu öffnen Sie mit [Windows E] den Windows-Explorer und wechseln in das Verzeichnis „isopatch“. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Verzeichnis „tmp“ und wählen Sie im Kon-

textmenü „Suchen...“. Geben Sie dann bei „Gesamter oder Teil des Dateinamens“ den Suchbegriff **isolinux.bin** ein, um nach dem Bootloader zu suchen, und verfahren Sie anschließend in gleicher Weise mit den Dateien „boot.cat“ sowie „boot.catalog“. Befindet sich Ihr Bootloader dann etwa im Unterordner „tmp\boot“, so ersetzen Sie im Aufruf von mkisofs den Parameter **-b "isolinux.bin"** durch **-b "boot/isolinux.bin"**. Beachten Sie dabei, dass Sie statt des Backslash-Zeichens „\“ den Linux-typischen Slash „/“ verwenden müssen.

Tipp: Die Boot-CDs einiger Linux-Distributionen erfordern zusätzliche Parameter im Aufruf von mkisofs. Ideal ist es, wenn sich die entsprechenden Parameter über den Support-Bereich des jeweiligen Herstellers ermitteln lassen. In solch einem Fall sollten Sie ►

Tipp: ISO-Images für USB-Sticks erkennen

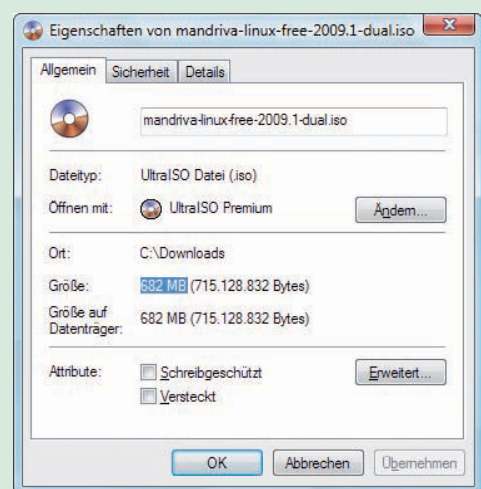
Fertige ISO-Images, die sich auch für USB-Sticks eignen, erkennen Sie an zwei wesentlichen Merkmalen.

2. Die Dateigröße des heruntergeladenen ISO-Images entspricht einem ganzzahligen Vielfachen von einem Megabyte (Bild C).

Die Mandriva Community arbeitet seit Mandriva Linux 2009 Spring an einem ISO-Image, das sich für den Einsatz auf CD-ROM und USB-Stick eignet (http://wiki.mandriva.com/de/2009.1_RC_1#Hybrid_ISO). In den kommenden Monaten dürften weitere Linux-Distributionen diesem Beispiel folgen.

Ob sich ein aus dem Internet geladenes ISO-Image einer Boot-CD auch für den Einsatz auf bootfähigen USB-Sticks eignet, erkennen Sie ganz leicht an zwei Hauptmerkmalen:

1. Beim Starten der Boot-CD erscheint ein Hinweis, dass die CD den Bootloader Isolinux in der Version 3.72 oder neuer verwendet.



ISO-Images: Die Nachkommastelle bei „Größe“ hat bei Stick-tauglichen CD-Abbildern immer den Wert null (Bild C)

den mkisofs-Aufruf entsprechend anpassen. Zudem gibt es einige Boot-CDs, die sich unter Windows gar nicht neu erstellen lassen.

MBR ins CD-Abbild schreiben

Im letzten Arbeitsschritt patchen Sie das ISO-Image „hybrid-avira.iso“, so dass es sich auch vom USB-Stick booten lässt. Dazu benötigen Sie normalerweise das Perl-Skript „isohybrid“, das Sie im Ordner „utils“ des Syslinux-Archivs finden. Um Ihnen die Installation eines Perl-Interpreters zu ersparen, stellen wir Ihnen dieses Skript als Windows-Anwendung bereit (kostenlos, www.com-magazin.de/ergaenzungen und auf ).

Isohybrid for Windows 3.73 verändert die Dateigröße des ISO-Images und schreibt einen neuen Master Boot Record in das CD-Abbild. Die Dateigröße des ISO-Images entspricht dann dem ganzzahligen Vielfachen eines Megabytes. Der Aufruf von Isohybrid for

```
Administrator: C:\Windows\System32\cmd.exe
### Erstelle neues ISO-Image
DATEiname = hybrid-avira.iso
Warning: creating filesystem that does not conform to ISO-9660.
Warning: creating filesystem with (nonstandard) Joliet extension
but without (standard) Rock Ridge extensions.
It is highly recommended to add Rock Ridge
Size of boot image is 4 sectors -> No emulation
18.63% done, estimate finish Thu Jul 23 12:13:30 2009
37.29% done, estimate finish Thu Jul 23 12:13:30 2009
55.90% done, estimate finish Thu Jul 23 12:13:30 2009
74.50% done, estimate finish Thu Jul 23 12:13:30 2009
93.15% done, estimate finish Thu Jul 23 12:13:30 2009
Total translation table size: 2048
Total rockridge attributes bytes: 0
Total directory bytes: 16384
Path table size(bytes): 128
Max brk space used 30000
26848 extents written (52 MB)

### Versee ISO-Image mit Hybrid-MBR (bootbar von CD und USB-St
ISOHYBRID 3.73 2009-01-25 Copyright (C) 1994-2008 H. Peter Anvi
compiled for windows by com!, www.com-magazin.de

### Entferne das Arbeitsverzeichnis mit allen Dateien

C:\temp33>
```

ISO-Patch anwenden: Das Skript extrahiert die Inhalte des ISO-Images, verändert den Bootloader und erstellt eine neue ISO-Datei (Bild E)

Windows erfolgt in der Eingabeaufforderung. Als Parameter übergeben Sie dabei das neu erstellte ISO-Image:

```
1 isohybrid.exe •
  hybrid-avira.iso
```

Wie Sie das fertige ISO-Image brennen oder auf den USB-Stick kopieren, lesen Sie im nächsten Abschnitt „ISO-Images brennen“ auf Seite 63.

Tipp: Sollte Isohybrid for Windows auf Ihrem Rechner nicht starten, dann installieren Sie zusätzlich das Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable Package (kostenlos, <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=120133>).

CD-Patch automatisieren


Für viele Boot-CDs erledigt com! ISO-Patch 1.02 die bislang beschriebenen Arbeitsschritte automatisch. Die Handhabung ist einfach: Entpacken Sie das ZIP-Archiv von der Heft-DVD in einen Ordner Ihrer Wahl und kopieren Sie

das ISO-Image der Boot-CD in dasselbe Verzeichnis. Anschließend starten Sie mit [Windows R], der Eingabe **cmd** und einem Klick auf die Schaltfläche „OK“ die Eingabeaufforderung. Wechseln Sie mit dem Befehl **cd** in das Installationsverzeichnis von com! ISO-Patch und starten Sie die Konvertierung über folgenden Befehl:

```
1 isopatch.bat • image.iso
```

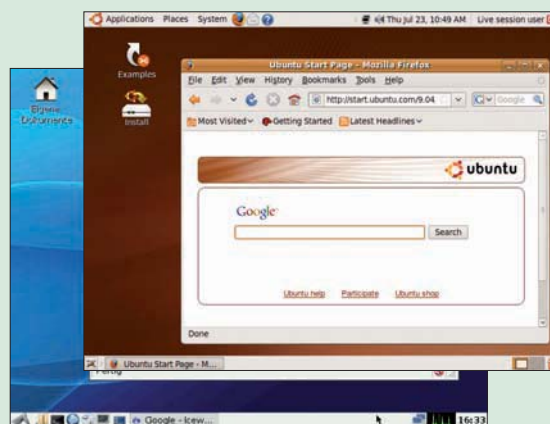
com! ISO-Patch 1.02: Boot-CDs konvertieren

Die Batch-Datei com! ISO-Patch 1.02 bereitet viele Boot-CDs automatisch für den Einsatz auf USB-Sticks vor.

Die Handhabung der Batch-Datei com! ISO-Patch 1.02 (Bild D) ist denkbar einfach: Entpacken Sie das Archiv „isopatch.zip“ (kostenlos, www.com-magazin.de/ergaenzungen und auf ) in ein Verzeichnis Ihrer Wahl und kopieren Sie das ISO-Image Ihrer Boot-CD in das gleiche Verzeichnis. Über die Eingabeaufforderung wechseln Sie mit **cd** in dieses Verzeichnis und starten die Konvertierung mit:

```
1 isopatch.bat •
  image.iso
```

In den redaktionellen Testläufen wurde das Batch-Skript com! ISO-Patch unter anderem mit den Boot-CDs folgender Linux-Distributionen erfolgreich getestet:



Automatisch konvertiert: com! ISO-Patch 1.02 bereitet die Boot-CDs von Ubuntu 9.04 und Knoppix 6.0.1 für USB-Sticks vor (Bild D)

- Avira Antivir Rescue System (kostenlos, www.avira.de)
- Damn Small Linux 4.4.10 (kostenlos, www.damnsmalllinux.org)
- Dr. Web Live-CD 5.0 (kostenlos, www.freedrweb.com/livecd)
- gOS 3.1 Gadgets (kostenlos, www.thinkgos.com)
- Gparted Live 0.4.5-3 (kostenlos, <http://gparted.sourceforge.net>)
- Knoppix 6.0.1 (kostenlos, www.knopper.net/knoppix)
- Linux Mint 7 (kostenlos, www.linuxmint.com)
- Parted Magic 4.3 (kostenlos, www.partedmagic.com)
- Puppy Linux 4.2.1 (kostenlos, www.puppylinux.org)
- Slitaz GNU/Linux 2.0 (kostenlos, www.slitaz.org)
- Ubuntu 9.04 (kostenlos, www.ubuntu.com)

Dabei ersetzen Sie **image.iso** durch den Dateinamen des zu bearbeitenden ISO-Images. Nach Abschluss aller Konvertierungsarbeiten speichert das Skript ein neues ISO-Image unter dem Namen „hybrid-image.iso“, das sich sowohl zum Brennen auf CD als auch für den Einsatz auf USB-Sticks eignet (Bild E). Mit welchen Boot-CDs diese automatische Konvertierung funktioniert, lesen Sie im Kasten „com! ISO-Patch 1.02: Boot-CDs konvertieren“ auf Seite 62.

ISO-Images brennen

Nach der Bearbeitung des CD-Abbilds brennen Sie das neu erstellte ISO-Image auf CD oder kopieren es als Disk-Image auf einen USB-Stick.

Boot-CD erstellen

Zum Brennen einer Boot-CD verwenden Sie eine Brenn-Suite wie Cdrftf 1.3.5 (kostenlos, <http://cdrftf.sourceforge.net> und auf ). Zur Installation von Cdrftf starten Sie das selbstextrahierende Archiv „cdrftf-1.3.5portable.exe“ und entpacken es in ein Verzeichnis Ihrer Wahl. In diesem Verzeichnis starten Sie dann die Datei „cdrftf.exe“. Nach dem ersten Programmstart wählen Sie „Extras, Select language“, um die Bediensprache mit einem Klick auf „German“ auf Deutsch umzustellen.

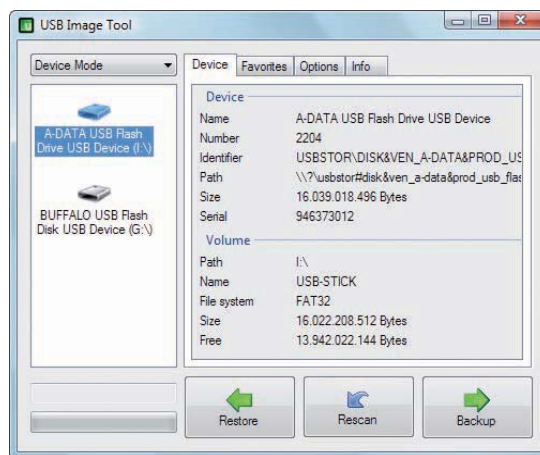
Nun wechseln Sie zum Reiter „CD-Image“ und aktivieren die Option „Image schreiben“. Klicken Sie im Bereich „ISO/CUE-Image auf CD schreiben“ auf die Schaltfläche „Auswahl“ und wählen Sie das neu erstellte ISO-Image Ihrer Boot-CD aus (Bild F).

Überprüfen Sie noch einmal oben rechts die Laufwerkeinstellungen im Bereich „Brenner“ und starten Sie anschließend den Brennvorgang mit einem Klick auf den Button „Start“.

Boot-Stick erstellen

Wenn Sie das neu erstellte ISO-Image auf einem bootfähigen USB-Stick nutzen möchten, dann behandeln Sie das CD-Abbild wie ein Festplatten-Abbild und übertragen die Daten mit einem Imaging-Tool auf den Stick. Für diesen Vorgang verwenden Sie am besten das komfortable USB Image Tool 1.42 (kostenlos, www.alexpage.de/?page_id=41 und auf ).

Verbinden Sie zunächst den USB-Stick mit Ihrem Rechner. Anschließend entpacken Sie das Distributionsarchiv des USB Image Tools in ein beliebiges Verzeichnis. Mit dem Windows-Explo-



Boot-Stick erstellen: Wählen Sie im USB Image Tool den „Device Mode“, um das CD-Abbild auf den USB-Stick zu kopieren (Bild G)

rer starten Sie dann darin die Datei „USB ImageTool.exe“. Im Ausklappenmenü oben links wählen Sie den „Device Mode“. Anschließend markieren Sie in der Liste darunter den gewünschten USB-Stick (Bild G). Wenn Ihr USB-Stick noch wichtige Daten enthält, sollten Sie diese nun erst einmal über die Schaltfläche „Backup“ sichern.

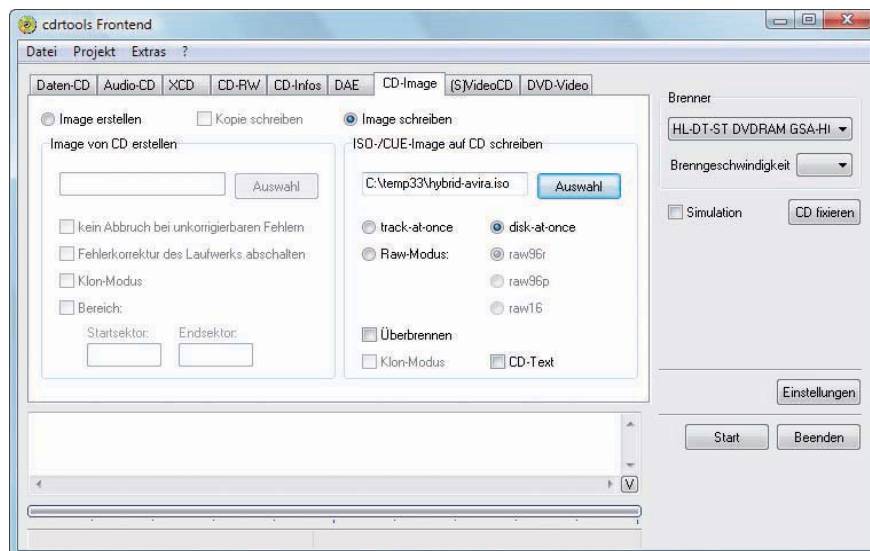
Um schließlich das neu erstellte ISO-Image auf den Stick zu schreiben, markieren Sie im „Device Mode“ erneut den gewünschten USB-Stick. Klicken dann auf den Button „Restore“. Im Dialog „Öffnen“ setzen Sie zunächst die Auswahlbox „Dateityp“ auf „All Files (*.*)“. Danach wählen Sie das neu erstellte ISO-Image auf Festplatte aus und klicken anschließend auf die Schaltfläche „Öffnen“.

Sobald Sie die folgende Sicherheitsabfrage im Dialog „Restore Image“ mit „Ja“ bestätigen, beginnt der Kopiervorgang. Wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist, dann beenden Sie das USB Image Tool. Ihr Boot-Stick ist nun einsatzbereit. ■

Stefan Kuhn
sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

- www.zytor.com/mailman/listinfo/syslinux
Mailing-Liste mit zahlreichen Tipps zu Syslinux und Isolinux



Boot-CD erstellen: Das Abbild der überarbeiteten Boot-CD brennen Sie mit der Brenn-Suite Cdrftf (Bild F)



Wichtige System-Tools für USB-Sticks

Booten Sie Windows XP vom Stick. Pflegen, analysieren, verwalten und defragmentieren Sie Ihr Flash-Laufwerk. Diese empfehlenswerten System-Utilities machen aus Ihrem kleinen Speicher ein mächtiges Werkzeug.

USB-Sticks haben Speicherkapazitäten wie kleine Festplatten, nämlich bis zu 64 GByte. Platz genug, um darauf ein Betriebssystem wie Windows XP unterzubringen. Die folgenden Tools sind ein Muss für jeden ambitionierten Nutzer eines USB-Sticks.

Image vom USB-Stick

Ob Sie einen USB-Stick für portable Windows-Programme zum Mitnehmen,

Kompakt

- *Der Artikel stellt zehn System-Tools vor, die den Umgang mit dem USB-Stick komfortabler und sicherer machen.*
- *Aktuelle USB-Sticks haben Speicherkapazitäten bis zu 64 GByte. USB-Sticks mit 2 GByte Speicher kosten rund 10 Euro.*


als Boot-Stick oder als MP3-Speicher nutzen: USB Image Tool 1.42 (kostenlos, www.alexpage.de und auf) sichert komplette Partitionen Ihres USB-Sticks. Wie das Tool funktioniert, lesen Sie ab Seite 72 in einer Anleitung.

XP auf dem USB-Stick




USB-Sticks sind mit 64 GByte mittlerweile so groß, wie es Festplatten waren, als XP 2001 auf den Markt kam. Da liegt

Weitere Infos










- <http://portableapps.com/de>
Portable Anwendungen für USB-Sticks
- www.uwe-sieber.de/usbstick.html
Tipps rund um Windows und USB-Sticks

es nahe, XP ganz vom USB-Stick aus zu betreiben. Aber Microsoft hat diese Option nicht vorgesehen. Usboot 2.10 (kostenlos, www.usboot.org und auf ) bereitet eine Windows-Installation auf einer Festplatte so vor, dass sie anschließend als voll lauffähiges System auf einen USB-Stick passt.


Laufwerke kontrollieren

Wenn ein PC schlappmacht, verschafft Ihnen PC Wizard 2009 1.8.8 (kostenlos, www.cpubid.com/pcwizard und auf ) alle nötigen Systeminfos. Wenn es nur Daten über Laufwerke sein sollen, dann genügt der Drive Manager 4.0.4 (kostenlos, www.alexmolan.net und auf ). Mit HDD Scan 3.1 (kostenlos, <http://hddguru.com> und auf ) stellen Sie fest, ob das Speichermedium einen

Software-Übersicht

Programm	Internet	Seite
 Clamwin Portable 0.95.2 (Mobiler Virens Scanner)	http://portableapps.com/apps/utilities/clamwin_portable	65
Devcon 5.0 (Geräte-Manager-Ersatz)	http://support.microsoft.com/kb/311272/de	66
 Drive Manager 4.0.4 (Laufwerkübersicht)	www.alexmolan.net/software/driveman.htm	66
HDD Scan 3.1 (Low-Level-Test-Tool)	http://hddguru.com/	67
 PC Wizard 2009 1.8.8 (Systeminformationen und Benchmarks)	www.cpubid.com/pcwizard.php	67
 USB Agent 3.4 (Autostarter für USB-Sticks)	www.withopf.com/tools/usbagent	68
 USB Drive Letter Manager 4.3.2 (Verwaltet Laufwerksbuchstaben)	www.uwe-sieber.de/usbdlm.html	68
 USB Image Tool 1.42 (Backup-Tool)	www.alexpage.de/?page_id=3	64
 Usboot 2.11 (Bereitet Windows für USB-Sticks vor)	www.usboot.org	69
 Win Contig 0.90 (Defragmentierungs-Tool)	http://wincontig.mdtzone.it/en	69
Alle  -Programme finden Sie auf Heft-DVD in der Rubrik „Technik, USB-Tools“.		

physischen Defekt hat. Falls der Fehler sich im System befindet, hilft das Devcon-Utility von Microsoft (kostenlos, <http://support.microsoft.com/kb/311272/de>) dabei, ihn zu beheben. Wenn Windows den angesteckten Stick nicht erkennt, weil dieser etwa ei-

nen Laufwerksbuchstaben besitzt, der am PC schon belegt ist, hilft der USB Drive Letter Manager 4.3.2 (kostenlos, www.uwe-sieber.de und auf )

Charles Glimm/ud
sonderheft@com-magazin.de

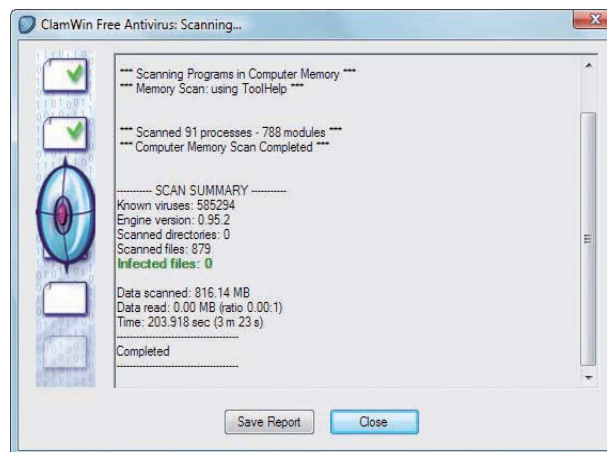
USB-Tool

SCHUTZ VOR VIREN UND SPYWARE

Clamwin Portable 0.95.2

Wenn Sie unterwegs auf fremde PCs zugreifen – beispielsweise im Internet-café – oder ein zickendes System vom USB-Stick aus wiederbeleben wollen, darf ein Virens Scanner nicht fehlen. Clamwin Portable belegt inklusive Virendefinitionen nur knapp 30 MByte auf dem USB-Stick. Die Schutzsoftware aktualisiert sich bei bestehender Internetverbindung automatisch. Das Programm ist auch Bestandteil der Portable Apps Suite (kostenlos, <http://portableapps.com/de/suite>), die mobile Office-, Internet- und Sicherheitsanwendungen unter einem integrierten Startmenü auf externen Medien zur Verfügung stellt.

Start: Laden Sie die Setup-Datei „ClamWinPortable_0.95.2_English.paf.exe“ auf Ihren Rechner und starten Sie die Installation mit einem Doppelklick.



Clamwin Portable 0.95.2: Scant vom USB-Stick aus einen PC auf Viren

Wählen Sie den Laufwerksbuchstaben des USB-Sticks als Ziel für die Installation aus und folgen Sie den Anweisungen des Assistenten.

Beim ersten Start lädt das Antiviren-Tool selbstständig die aktuellen Virendefinitionsdateien, sofern eine Internetverbindung besteht. Ein Klick auf die Schaltfläche „Updates“ startet den

Download der täglich aktualisierten Signaturdateien.

Einschränkung: Die mobile Clamwin-Variante enthält keinen automatischen Virenwächter, der im Hintergrund aktiv ist und bei einem erkannten Virus Alarm schlägt. Sie müssen also daran denken, jeweils selbst einen manuellen Scan zu starten, wenn Verdacht auf

Virenaktivitäten besteht. Auch zeitgesteuerte Scans und Updates stehen in der Portable-Version von Clamwin nicht zur Verfügung.

Für Windows 2000/XP/Vista

Kostenlos, englisch, Platzbedarf: 29,6 MByte

http://portableapps.com/apps/utilities/clamwin_portable

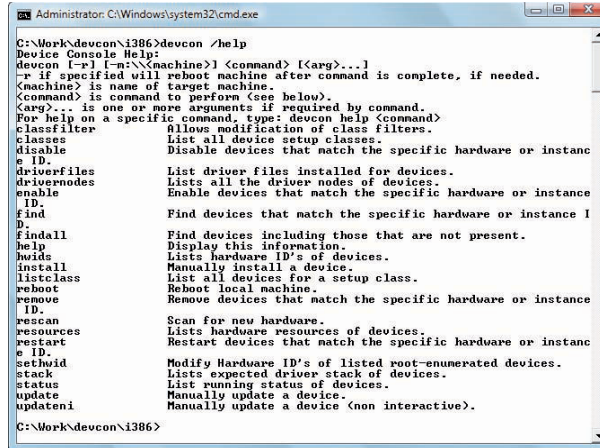
USB-Tool

GERÄTE-MANAGER

Devcon 5.0

Devcon von Microsoft ist die bessere Alternative zum Geräte-Manager von Windows. Damit lassen sich einzelne Geräte oder Gruppen von Geräten aktivieren, deaktivieren, neu starten, abfragen, aktualisieren und entfernen. Das Tool zeigt Infos an, die der Geräte-Manager nicht zeigt, und lässt sich auch aus Batchdateien heraus aufrufen.

Start: Laden Sie das Devcon-Paket von der Microsoft-Support-Seite <http://support.microsoft.com/kb/311272/de> auf Ihren PC. Entpacken Sie das Archiv „devcon.exe“ per Doppelklick in ein Verzeichnis Ihrer Wahl. Dort finden Sie danach die Unterverzeichnisse „i386“ und „ia64“. Je nachdem, ob Sie ein 32-Bit- oder 64-Bit-Betriebssystem verwenden, übertragen Sie die Datei „devcon.exe“ aus dem entsprechenden Unterverzeichnis in Ihr Verzeichnis



Devcon 5.0: Das Tool ist vielseitiger als der Geräte-Manager von Windows

„C:\WINDOWS\system32“. Starten Sie Devcon mit [Windows R], dem Kommando **devcon** und „OK“.

Tipps: Setzen Sie den Befehl **devcon** ein, um Probleme mit USB-Geräten zu umgehen. Damit erkennt der PC alle angeschlossenen Geräte neu – auch problematische Geräte. Am bequemsten geht das mit einer kleinen Batchdatei. Dazu öffnen Sie den Windows-

Texteditor mit [Windows R], dem Kommando **notepad** und „OK“. Geben Sie folgende Zeilen ein:

- 1 C:\WINDOWS\system32\devcon.
exe • remove • =USB
- 2 c:\WINDOWS\system32\devcon.
exe • rescan • =USB

Schließen Sie Notepad und speichern Sie Ihre Änderungen mit

„Ja“. Geben Sie als Dateiname **usb.bat** ein und wählen Sie als Speicherort „Desktop“. Bestätigen Sie mit „Speichern“. Per Doppelklick auf die Datei **usb.bat** auf dem Desktop startet der PC die USB-Hardware-Erkennung neu.

Für Windows 2000/XP/Vista

Kostenlos, englisch

<http://support.microsoft.com/kb/311272/de>

USB-Tool

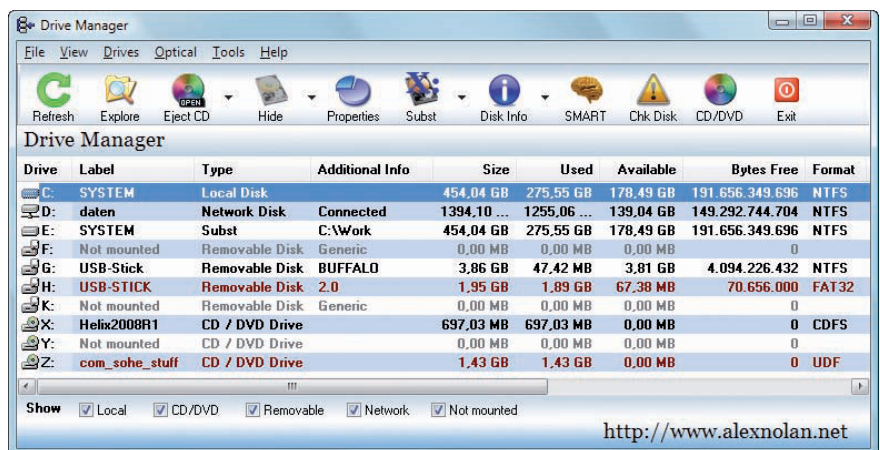
LAUFWERKE VERWALTEN

Drive Manager 4.0.4

Wenn Sie mehrere baugleiche Wechselmedien verwenden, wird es schwierig, den Überblick zu behalten. Welcher Stick war nun an welchem USB-Port eingesteckt? Drive Manager 4.0.4 hilft Ihnen beim Identifizieren, indem das Tool lückenlose Informationen über die mit dem PC verbundenen Speichermedien und Laufwerke anzeigt.

Start: Drive Manager muss nicht installiert werden. Kopieren Sie einfach die Datei „DriveMan.exe“ in ein beliebiges Verzeichnis auf Ihrem USB-Stick und starten Sie das Programm bei Bedarf per Doppelklick auf die Datei.

Tipps: Drive Manager 4.0 zeigt die Informationen zu allen Laufwerken kompakt in einem Fenster an. Oberhalb der Laufwerkliste sehen Sie eine Iconleiste. Per Klick öffnet sich zum Beispiel der Windows-Explorer, oder es werden die



Drive Manager 4.0: Garantiert Ihnen den vollständigen Überblick über Ihre Wechselmedien

Smart-Informationen des BIOS für eine Festplatte angezeigt. Hier machen Sie auch bequem bestimmte Laufwerke für den Windows-Explorer unsichtbar.

Bei sehr langen Laufwerklisten sorgt die Filterleiste am unteren Fensterrand rasch für mehr Übersicht. Durch An- oder Abhaken stellen Sie hier ein, ob Wechselmedien wie Festplatten, optische Laufwerke oder Netzlaufwerke in

der Liste angezeigt werden sollen oder nicht. Um beispielsweise einen Überblick über Ihre diversen USB-Sticks zu erhalten, entfernen Sie einfach alle Häkchen außer dem Haken beim Filtereintrag „Removable“.

Für Windows 2000/XP/Vista

Kostenlos, englisch

www.alexnolan.net/software/driveman.htm

USB-Tool

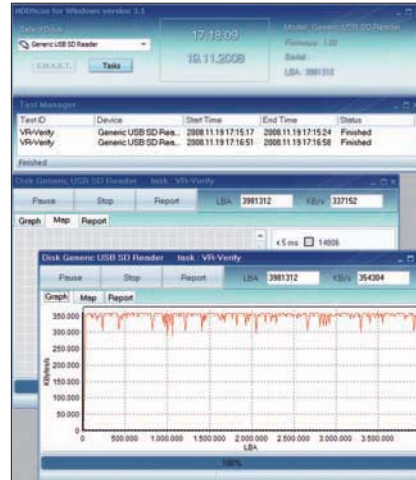
FEHLERANALYSE

HDD Scan 3.1

Das USB-Tool HDD Scan 3.1 überprüft die Oberflächen von Speichermedien. HDD Scan findet beschädigte Sektoren auf IDE-, SCSI-, Firewire- und USB-Laufwerken, zeigt Smart-Informationen des BIOS an und lässt Sie das Automatic Acoustic Management sowie Advanced Power Management entsprechend ausgestatteter Festplatten einstellen.

Start: Kopieren Sie die ZIP-Datei auf Ihren Computer und entpacken Sie den darin enthaltenen Ordner auf den USB-Stick oder die Festplatte. Eine Installation des Tools ist nicht nötig. Starten Sie das Programm per Doppelklick auf die Datei „HDDScan.exe“ im Ordner „HDDScan“.

Tipps: Die Oberfläche von HDD Scan ist in mehrere unabhängige Fenster unterteilt. Das macht die Bedienung etwas gewöhnungsbedürftig. Nach dem Pro-



HDD Scan 3.1: Checkt Speichermedien auf Fehler

grammstart erscheinen zunächst die beiden Fenster „HDDScan for Windows version 3.1“ und „Test Manager“. Wählen Sie im Listefeld im oberen Fenster ein Laufwerk aus, das Sie überprüfen wollen. Wenn Sie nun auf die Schaltfläche „Tasks“ klicken, finden Sie in der Funktionsliste alle Möglichkeiten, die HDD Scan bietet.

Klicken Sie auf „Surface Tests“. Das Fenster „Test Selection“ öffnet sich und bietet Ihnen vier Tests zur Auswahl an. Markieren Sie einen der Tests „Verify“, „Read“, „Erase“ oder „Butterfly Read“ und klicken Sie auf die Schaltfläche „Add Test“. Die entsprechende Aufgabe wird dann dem Fenster „Test Manager“ hinzugefügt.

Wenn Sie das Ergebnis des durchgeführten Tests sehen oder den Verlauf einer Aufgabe überprüfen wollen, klicken Sie doppelt auf den Eintrag im Fenster „Test Manager“.

Einschränkung: HDD Scan 3.1 kann immer nur einen Test auf einmal durchführen. Falls die Statusanzeige bei einer Aufgabe „In Queue“ lautet, müssen Sie den laufenden Task beenden oder pausieren, damit die neue Aufgabe ausgeführt wird.

Für Windows 2000/XP/Vista

Kostenlos, englisch

<http://hddguru.com/content/en/software/2006.01.22-HDDScan>

USB-Tool

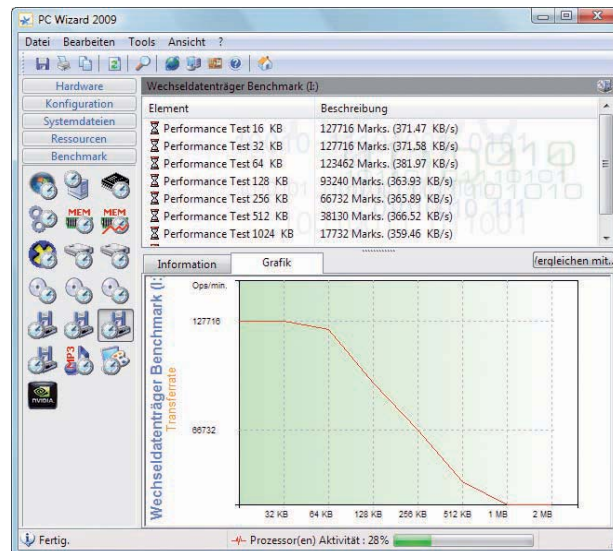
SYSTEMINFORMATIONEN

PC Wizard 2009 1.8.8

PC Wizard 2009 beansprucht auf dem USB-Stick weniger als 4 MByte. Die mächtige Software liefert einen kompletten Überblick über die PC-Hardware und Peripherie sowie die Konfigurations- und Systemdateien von Windows. Zudem stellt PC Wizard 2009 über ein Dutzend Benchmarks bereit, die alle Systembereiche von Prozessor über RAM bis Grafik abdecken.

Start: Laden Sie die Installationsdatei „pcw2009_v188.exe“ auf Ihren PC und installieren Sie das Tool per Doppelklick auf die Datei. Die Installationsroutine verlangt nach einem Startmenü-Ordner, um Dateiverknüpfungen anzulegen, das Programm lässt sich aber dennoch problemlos auf einem USB-Stick installieren.

Tipps: Mit PC Wizard 2009 legen Sie sehr einfach Ihre persönliche Bench-



PC Wizard 2009: Weiß alles über Ihre PC-Hardware und Systemdateien

mark-Datenbank an. Wenn Sie das Tool auf dem USB-Stick mitführen und oft an unterschiedlichen Rechnern arbeiten, erfassen Sie deren Leistung im Handumdrehen in einer internen Datenbank und haben sie so zu Vergleichszwecken immer zur Hand. Klicken Sie dazu auf

den Reiter „Benchmark“ in der linken Fensterspalte. Wählen Sie die Komponente aus, deren Leistung Sie ermitteln wollen, und starten Sie nun den Benchmark per Klick auf das zugehörige Icon. Wenn der ausgewählte Benchmark durchgelaufen ist, drücken Sie die Taste [F12]. Rechts im Mittelbalken zwischen den beiden Anzeigebereichen sehen Sie die Schaltfläche „Vergleichen mit...“.

Wenn Sie sie aktivieren, finden Sie in der Dropdown-Liste den ermittelten Leistungswert.

Für Windows 2000/XP/Vista

Kostenlos, deutsch, Platzbedarf: 3,82 MByte

www.cpubid.com/pcwizard.php

USB-Tool

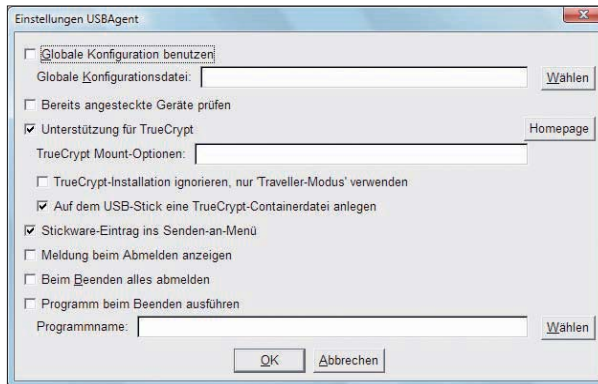
PROGRAMME BEIM ANSTECKEN AUSFÜHREN

USB Agent 3.4

USB Agent führt beim Anstecken oder Abziehen des USB-Sticks programmierte Aktionen aus. Beispielsweise mountet das Tool Truecrypt-Container und unterstützt von USB-Stick lauffähige Anwendungen wie die Portable Apps Suite 1.52 (kostenlos, <http://portableapps.com/de/suite>).

Start: USB Agent gibt es in Windows-Versionen für 32 Bit und für 64 Bit. Kopieren Sie das passende ZIP-Archiv auf Ihren PC. Entpacken Sie daraus die ausführbare Datei „USBAgent.exe“ in ein beliebiges Verzeichnis. Ein Doppelklick startet USB Agent. Das Tool wartet nun im Hintergrund auf seinen Einsatz.

Tipp: Damit das Tool aktiv wird, muss ein USB-Stick angedockt werden, der eine Datei namens „usbagent.inf“ im Grundverzeichnis enthält. Diese Datei hat folgenden simplen Aufbau:



USB Agent 3.4: Führt Programme beim An- und Abstecken des Sticks aus

- 1 [usbagent]
- 2 ON=start.exe
- 3 OFF=stop.exe

Setzen Sie statt **start.exe** und **stop.exe** die Namen eigener Programme ein und legen Sie deren Programmdateien im Stammverzeichnis „C:“ Ihrer Festplatte ab, damit USB Agent sie beim An- und Abstecken eines USB-Sticks ausführt. Um mehrere Programme automatisch ausführen zu lassen, fassen

- 1 [config]
- 2 copyapp=0

Mit dem Kommando **copyapp=1** wird die Anwendung immer auf die lokale Festplatte kopiert und anschließend von dort ausgeführt.

Für Windows 2000/XP/Vista
Kostenlos, deutsch
www.withopf.com/tools/usbagent

USB-Tool

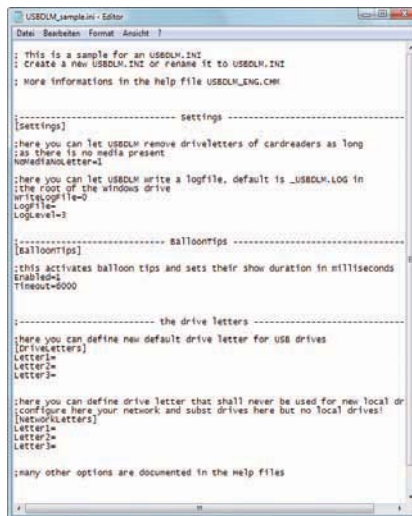
LAUFWERKBUCHSTABEN ZUORDNEN

USB Drive Letter Manager 4.3.2

Der USB Drive Letter Manager gewährt Ihnen die volle Kontrolle über die Zuordnung der Laufwerkbuchstaben für Ihre USB-Laufwerke. Standardbuchstaben lassen sich zum Beispiel abhängig vom USB-Port, der Laufwerkgröße und weiteren Parametern definieren. Konflikte mit Netz- und Subst-Laufwerken werden verhindert, ohne dass eine zusätzliche Konfiguration nötig ist. Laufwerkbuchstaben von Kartenlesern lassen sich unterdrücken, solange keine Speicherkarte eingelegt ist.

Da der USB Drive Letter Manager als Windows-Dienst USBDLML unter Windows 2000, XP und Vista agiert, arbeitet er unabhängig von den Rechten des jeweils angemeldeten Nutzers.

Start: Entpacken Sie die ZIP-Datei in ein beliebiges Verzeichnis auf Festplatte.



USB Drive Letter Manager 4.3.2: Hält Ordnung

te. Im Ordner „USBDLML“ finden Sie anschließend 15 Dateien vor. Legen Sie eine Textdatei namens **USBDLML.INI** an. Öffnen Sie sie in einem Texteditor und schreiben Sie die von Ihnen gewünschten Laufwerkzuordnungen hinein.

An einfachsten geht das, indem Sie die Beispieldatei „USBDLML_sample.

ini“ öffnen, entsprechend anpassen und danach mit den Änderungen unter neuem Namen speichern.

Tipp: Um den Dienst in Betrieb zu nehmen, müssen Sie über Administratorrechte verfügen. Das Skript „_install.cmd“ installiert den Dienst. Außerdem wird der Dienst künftig bei jedem Systemstart automatisch geladen.

Die Skriptdateien „_start.cmd“ und „_stop.cmd“ starten den USBDLML-Dienst beziehungsweise beenden ihn. Das Skript „_uninstall.cmd“ dient dazu, USB Drive Letter Manager zu beenden und zu deinstallieren.

Die einzelnen Konfigurationseinstellungen, die sich in der „USBDLML.INI“-Datei vornehmen lassen, sind in der mitgelieferten Hilfe-Datei „USBDLML_manager.chm“ zu USB Drive Letter Manager 4.3.2 detailliert beschrieben und gut verständlich erläutert.

Für Windows 2000/XP/Vista
Kostenlos, deutsch
www.uwe-sieber.de/usbdlml.html

USB-Tool

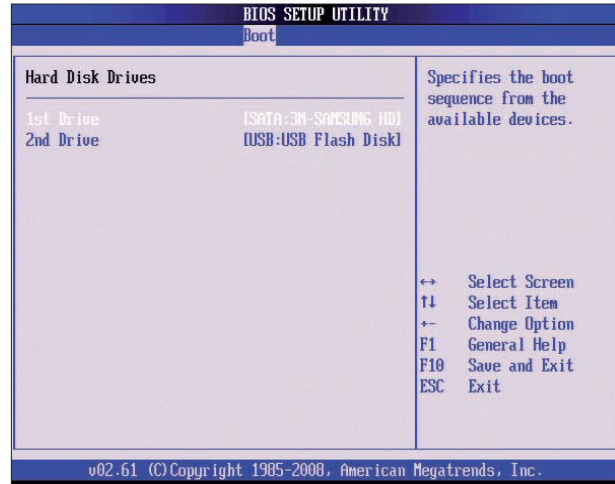
WINDOWS VOM USB-STICK BOOTEN

Usboot 2.11

Das Programm bereitet eine Windows-XP-Installation so vor, dass sie sich anschließend auf ein bootfähiges USB-Medium übertragen lässt.

Voraussetzungen: Sie benötigen Windows XP mit Service Pack 2 oder 3. Außerdem müssen Hardware und BIOS des Rechners, der von USB gebootet werden soll, die Option unterstützen. Usboot funktioniert mit bootfähigen USB-Sticks, die eine Speicherkapazität von mindestens 1 GByte haben.

Start: Legen Sie im Root-Verzeichnis der Windows-Installation, die Sie als Ausgangspunkt für Usboot verwenden wollen, ein neues Verzeichnis **usboot** an. Entpacken Sie das Archiv „Usboot_2.11.zip“ dort hinein. Bevor Sie irgendeine Aktion starten, doppelklicken Sie zunächst im Windows Explorer die Textdatei „QuickStart.txt“ und lesen Sie die



Usboot 2.1.1: Der PC muss in der Lage sein, vom USB-Stick zu booten

Inhalte sorgfältig durch. Folgen Sie den Anweisungen, die in der Textdatei unter Punkt 3 zu finden sind. Vor dem ersten Einsatz des Tools müssen Sie sich außerdem noch unter www.usboot.org registrieren und dort einen Aktivierungscode anfordern.

Tipps: Gute Englischkenntnisse sind für den Einsatz von Usboot von Vorteil.

Eine deutsche Version der Quickstart-Datei unter dem Namen „Schnellstart.txt“ lässt sich jedoch unter der Adresse www.usboot.org/tiki-download_file.php?fileId=3 herunterladen. Auf der Website finden Sie auch ein Forum, in dem Sie Fragen auf Deutsch stellen können.

Das Anlegen einer voll lauffähigen und uneingeschränkten

Windows-Installation auf einem USB-Datenträger ist keine triviale Angelegenheit. Nehmen Sie sich genügend Zeit für die Vorbereitung und Durchführung der Aktion.

Für Windows 2000/XP

Kostenlos, englisch

www.usboot.org

USB-Tool

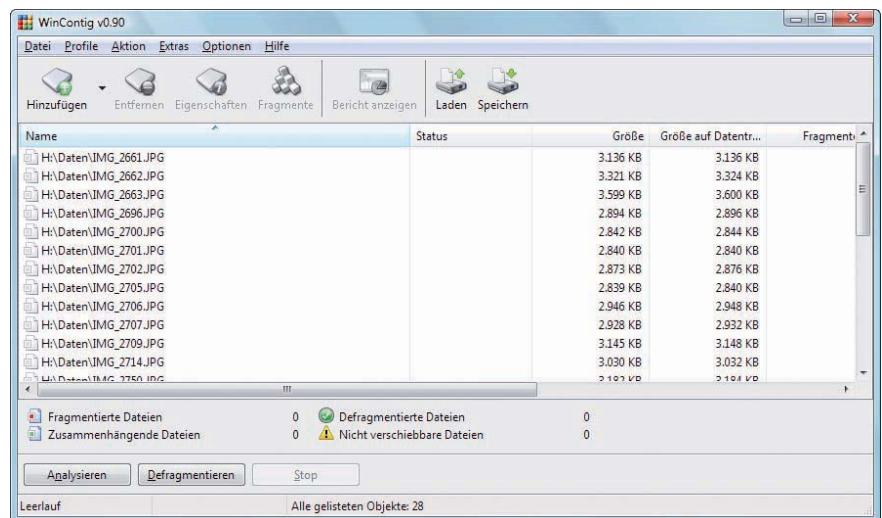
SPEICHERMEDIEN AUFRÄUMEN

Win Contig 0.90

Während übliche Defragmentierprogramme lediglich in der Lage sind, langwierig ganze Laufwerke zu defragmentieren, führt Win Contig auch Verzeichnisse und Dateien zusammen, die über den USB-Stick verstreut sind. Das geht merklich schneller.

Start: Das kleine Programm muss nicht installiert werden. Entpacken Sie aus dem Archiv „Wcontig.zip“ den Ordner „WinContig“ an eine beliebige Stelle auf Ihrer Festplatte. Kopieren Sie den Ordner dann auf den USB-Stick.

Falls Sie Speicherplatz sparen müssen, gehen Sie stattdessen so vor: Kopieren Sie lediglich die ausführbare Datei „WinContig.exe“ in ein eigenes Verzeichnis, legen Sie darin ein Unterverzeichnis mit der Bezeichnung **lang** an und übertragen Sie die gewünschte Sprachdatei in dieses Unterverzeichnis.



Win Contig 0.90: Das Tool bearbeitet auf Wunsch auch einzelne Dateien oder Verzeichnisse

Tipps: Im Menüpunkt „Optionen“ lässt sich die „Art der Defragmentierung“ zwischen „schnell“ und „intelligent“ umschalten. Voreingestellt ist „intelligent“. In diesem Modus versucht das Programm, während der Defragmentierung auch die Anordnung der einzelnen Speicherblöcke mög-

lichst zu optimieren, was Zeit kostet. Stellen Sie, wenn Sie es eilig haben, deshalb die verwendete Methode auf „schnell“ um.


Für Windows 2000/XP/Vista

Kostenlos, deutsch, Platzbedarf: 1,5 MByte

<http://wincontig.mdtzone.it/en>

USB-Stick partitionieren

Windows partitioniert keine USB-Sticks. Normalerweise. Der kostenlose Treiber USB Localdisk 1.0 trickst das Betriebssystem jedoch aus und gaukelt Windows vor, dass es sich beim USB-Stick um einen lokalen Datenträger handelt.

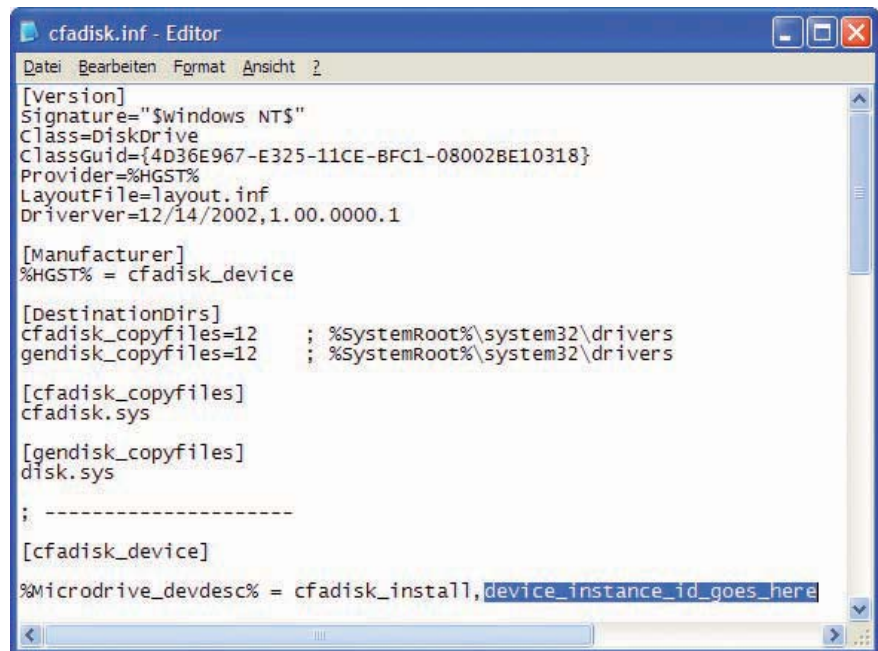
Ein USB-Stick mit mehreren Partitionen ist eine feine Sache. Zum Beispiel, wenn man auf dem Speicherstick vertrauliche Daten mit sich herumträgt. Dann lässt sich auf einer Partition des USB-Sticks ein Verschlüsselungs-Programm wie das Open-Source-Tool Truecrypt 6.2a (kostenlos, www.truecrypt.org und auf ) installieren und damit dann eine andere Partition des Sticks verschlüsseln.

Problem: Windows weigert sich allerdings, Wechseldatenträger zu partitionieren. Dass es sich bei einem USB-Stick um einen Wechseldatenträger handelt, erkennt das Betriebssystem anhand eines einzigen Bits. Die Datenträgerverwaltung von Windows verhindert daraufhin, dass auf dem USB-Stick Partitionen angelegt werden.

Lösung: Ein kleines Stück Software trickst Windows clever aus: Der universelle Treiber USB Localdisk 1.0 (kostenlos, www.lancelhoff.com/make-windows-see-any-usb-flash-drive-as-local-disk) gaukelt Windows vor, der USB-Stick sei eine lokale Festplatte. Im Gegensatz zu Wechseldatenträgern partitioniert und formatiert Windows lokale Festplatten anstandslos. Mit ein paar Mausklicks passen Sie den Treiber so an, dass er auch Ihren USB-Stick unterstützt (**Bild A**). Die zusätzlichen Partitionen, die Sie anschließend auf Ihrem Stick einrichten können, lassen sich allerdings nur an Rechnern nutzen, auf denen der angepasste Treiber ebenfalls installiert ist.

Treiber-Trick anwenden

Wir zeigen Ihnen nachfolgend, wie Sie unter Windows XP vorgehen. Im ersten Schritt laden Sie den kostenlosen Trei-



USB Localdisk 1.0: Der Treiber gaukelt Windows vor, dass der USB-Stick eine lokale Festplatte ist, die sich partitionieren lässt. Den markierten Code ersetzen Sie durch die Kennung Ihres Sticks (**Bild A**)

ber USB Localdisk 1.0 von www.lancelhoff.com/downloads/USB_LocalDisk.zip und entpacken das Archiv nach Laufwerk „C:\“. Ermitteln Sie danach die Kennung Ihres USB-Sticks. Schließen Sie dazu den USB-Stick an Ihren Rechner an und warten Sie, bis Windows ihn ordnungsgemäß erkannt hat. Drücken Sie die Tastenkombination [Windows Pause] und wählen Sie dann „Hardware, Geräte-Manager“. Erweitern Sie in der Ansicht den Zweig „Laufwerke“, um alle erkannten Laufwerke anzuzeigen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag Ihres USB-Sticks und wählen Sie aus dem Kontextmenü „Eigenschaften“ (**Bild B**).

Wechseln Sie auf die Registerkarte „Details“ und wählen Sie „Geräteinstanzkennung“. Markieren Sie den Eintrag in der Liste und drücken Sie [Strg C], um die Kennung des Sticks in die Zwischenablage zu kopieren (**Bild C**).



Geräteinstanzkennung: Hier kopieren Sie die Geräteinstanzkennung des Sticks und aktualisieren damit den Treiber (**Bild C**)

Passen Sie nun den Treiber an. Öffnen Sie dazu den Windows-Explorer mit [Windows E] und wechseln Sie in das Verzeichnis „C:\USB_LocalDisk“. Klicken Sie die Datei „cfadisk.inf“ doppelt an, um sie im Texteditor Notepad zu öffnen. Springen Sie in die Zeile 26 der Datei und markieren Sie die Zeichenfolge „device_instance_id_goes_here“ am Ende der Zeile. Ersetzen Sie die Zeichenfolge durch die eben kopierte Geräteinstanzkennung, indem Sie die Tasten [Strg V] drücken. Klicken Sie auf „Datei, Speichern“ und beenden Sie Notepad.

Öffnen Sie den Geräte-Manager mit [Windows Pause], „Hardware, Geräte-Manager“. Erweitern Sie den Punkt „Laufwerke“ und klicken Sie Ihren USB-Stick mit der rechten Maustaste an. Wählen Sie diesmal im Kontextmenü aber den Eintrag „Treiber aktualisieren...“. Der Hardwareupdate-Assistent startet. Wählen Sie „Nein, diesmal nicht“ und klicken Sie auf „Weiter“. Wählen Sie „Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren (für fortgeschrittene Benutzer)“ und klicken Sie auf „Weiter“. Wählen Sie „Nicht suchen, sondern den zu installierenden Treiber selbst wählen“ aus und klicken Sie auf „Weiter“. Klicken Sie auf „Datenträger...“, um anstelle eines Standardtreibers den soeben angepassten Treiber zu verwenden.

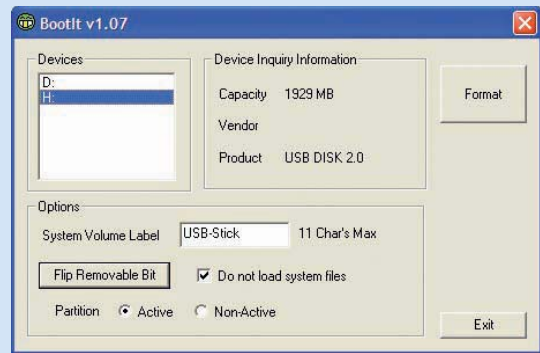
Klicken Sie auf „Durchsuchen...“. Navigieren Sie zu „C:\USB_LocalDisk“ und wählen Sie die Datei „cfadisk.inf“. Klicken Sie im Fenster „Installation von Datenträger“ auf „OK“. Wählen Sie „Local Disk USB driver“ und klicken Sie auf „Weiter, Ja, Installation fortsetzen, Fertig stellen“. Öffnen Sie den „Arbeitsplatz“. Unter „Festplatten“ sehen Sie einen neuen lokalen Datenträger. In der Regel bleibt der ursprüngliche Laufwerksbuchstabe des USB-Sticks erhalten.

USB-Sticks partitionieren: Sonderfall Lexar

Wer einen USB-Stick des Herstellers Lexar besitzt, kann einen anderen Weg gehen.

Schließen Sie den USB-Stick an einen XP-Rechner an und warten Sie, bis Windows ihn erkannt hat. Entpacken und starten Sie Bootit 1.07 (kostenlos, www.pendrivelabs.com/downloads/lexar_usb_format.zip). Wählen Sie unter „Devices“ den Laufwerksbuchstaben Ihres USB-Stick aus. Klicken Sie auf „Flip Removable Bit“, um das Bit auf dem USB-Stick zu verändern (Bild D). Dann klicken Sie auf „OK“. Beenden Sie Bootit mit einem Klick auf die Schaltfläche „Exit“.

Öffnen Sie den „Arbeitsplatz“, klicken Sie den USB-Stick mit der rechten Maustaste an



Bootit 1.07: Ein Klick auf „Flip Removable Bit“ manipuliert einen Lexar-Stick so, dass er sich partitionieren lässt (Bild D)

und wählen Sie „Auswerfen“. Ziehen Sie den Stick vom Rechner ab und stecken Sie ihn erneut an. Er wird als lokaler Datenträger erkannt und lässt sich partitionieren. Partitionieren Sie den Stick wie im Abschnitt „Partitionierung“ beschrieben.

Partitionierung

Klicken Sie auf „Start, Systemsteuerung“. Wählen Sie „Leistung und Wartung, Verwaltung“ und klicken Sie

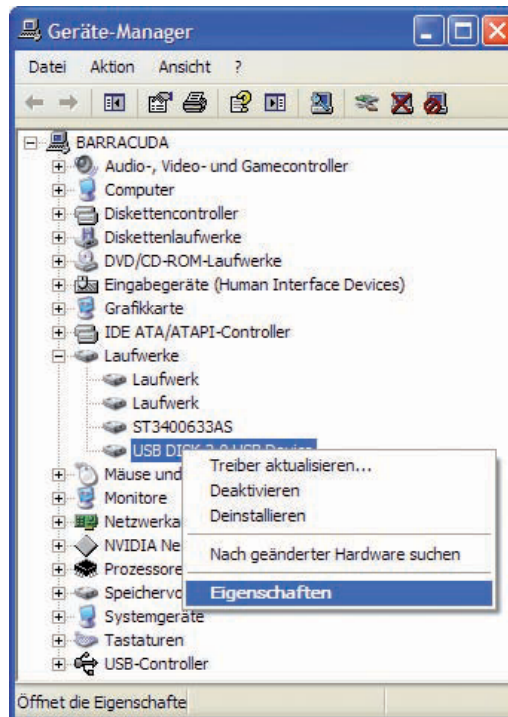
doppelt auf „Computerverwaltung“. Wechseln Sie in der Baumstruktur zur „Datenträgerverwaltung“.

Partition löschen: Klicken Sie rechts unten mit der rechten Maustaste die Partition auf dem USB-Stick an und wählen Sie „Partition löschen...“.

Partitionen erstellen: Klicken Sie in den freien Bereich des Datenträgers und wählen Sie den Befehl „Neue Partition“. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten.

Kopieren Sie dann den im Abschnitt „Treiber-Trick“ angepassten Treiber auf die erste Partition Ihres USB-Sticks. Die erste Partition wird auf jedem Rechner problemlos erkannt. Sobald Sie den Treiber installiert haben, werden auch die zusätzlichen Partitionen angezeigt – vorausgesetzt der Treiber ist auch auf dem jeweiligen Rechner installiert. ■

Mark Lubkowitz
sonderheit@com-magazin.de



Geräte-Manager: Ihren angeschlossenen USB-Stick sehen Sie unterhalb des Zweigs „Laufwerke“ (Bild B)

Weitere Infos

■ www.uwe-sieber.de/usbstick.html
Tipps zum Einsatz von USB-Sticks


Image vom USB-Stick

Kostenlose Imaging-Tools erstellen ein Backup Ihres USB-Sticks: USB Image Tool 1.42 kopiert die komplette Datenstruktur, DD for Windows 0.5 sichert den MBR von bootfähigen Sticks.

Ganz gleich ob Sie Ihren USB-Stick für portable Windows-Anwendungen, als MP3-Datenspeicher oder gar als Boot-Stick nutzen: Mit einem Imaging-Tool sichern Sie die gesamte Datenstruktur des Sticks und spielen sie bei Bedarf wieder ein.

War Ihr USB-Stick eben noch als MP3-Massenspeicher im Einsatz, so lässt er sich durch das Zurückspielen eines zuvor erstellten Backups im Handumdrehen wieder als Boot-Stick oder Linux-Livesystem nutzen.

Daten-Sticks sichern

Die Freeware USB Image Tool 1.42 (kostenlos, www.alexpage.de und auf ) sichert ganze Partitionen Ihres USB-Sticks – unabhängig davon, ob diese für MP3-Sammlungen oder für portable Windows-Tools genutzt wurden.

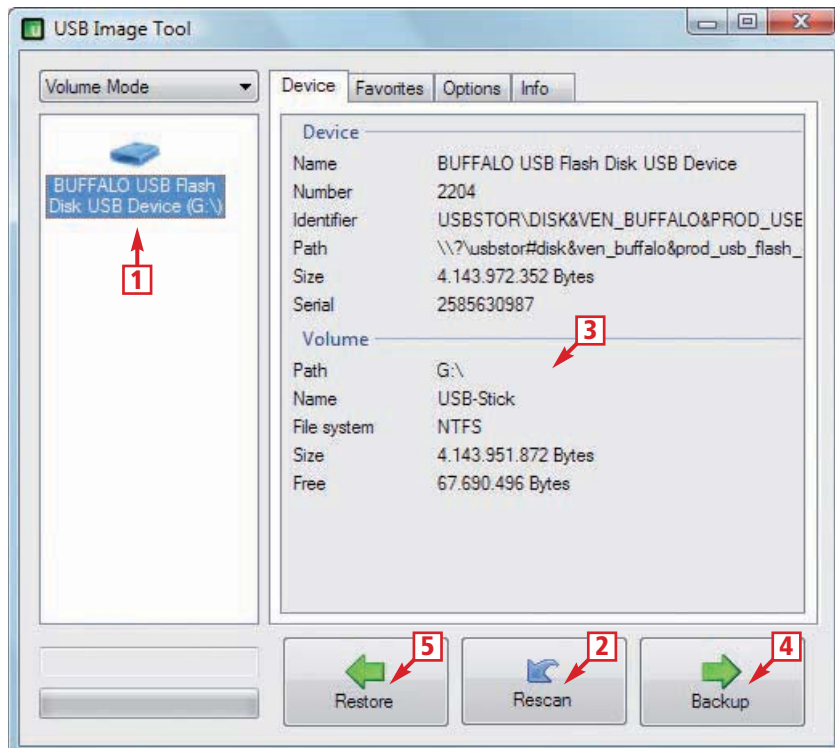
Das kostenlose Tool für Windows XP und Vista lässt sich ohne Installation starten. Für ein Backup verbinden Sie Ihren USB-Stick mit dem PC und starten dann die Datei „USB Image Tool.exe“. Wählen Sie links den zu si-

chernden USB-Stick aus der Liste der verfügbaren Datenspeicher aus. Sollte Ihr USB-Stick nicht in der Liste erscheinen, dann klicken Sie auf „Rescan“.

Haben Sie einen Datenträger ausgewählt, dann prüfen Sie anhand der Angaben unter „Volume“, ob es sich wirklich um den richtigen Datenspeicher handelt. Ist dies der Fall, dann öffnen Sie den Dialog „Speichern unter“ mit einem Klick auf „Backup“. Vergeben Sie einen Namen für Ihre Backup-Datei und klicken Sie dann auf „Speichern“.

USB-Sticks sichern: Das USB Image Tool 1.42

Nutzen Sie ein und denselben USB-Stick als Datenspeicher, MP3-Musikarchiv oder als mobile Tool-Sammlung. Mit dem USB Image Tool 1.42 sichern Sie alle Daten für den jeweiligen Einsatzzweck.



Das USB Image Tool 1.42 sichert komplette Partitionen Ihres USB-Sticks und spielt diese bei Bedarf wieder zurück. So bedienen Sie das kostenlose Programm:

- 1 Datenspeicher**
Wählen Sie hier den USB-Stick aus, den Sie sichern möchten.
- 2 Rescan**
Klicken Sie hier, um die Liste der verfügbaren USB-Datenspeicher zu aktualisieren.
- 3 Volume**
Anhand dieser Angaben prüfen Sie, ob Sie den richtigen Datenspeicher ausgewählt haben.
- 4 Backup**
Dieser Button öffnet den Dialog „Speichern unter“. Vergeben Sie einen Namen für die Backup-Datei und klicken Sie dann auf „Speichern“.
- 5 Restore**
Über diese Schaltfläche öffnen Sie eine zuvor erstellte Backup-Datei, um sie wieder auf den Stick zurückzuspielen.

```

C:\dd.exe --list
rawwrite dd for windows version 0.5.
Written by John Newbigin <jn@it.swin.edu.au>
This program is covered by the GPL. See copying.txt for details
Win32 Available Volume Information
\\.\Volume{44c1996e-e2e8-11d9-9f23-806d6172696f}\
link to \\?\Device\HarddiskVolume1
fixed media
Mounted on \\.\c:

\\.\Volume{44c1996f-e2e8-11d9-9f23-806d6172696f}\
link to \\?\Device\CdRom0
CD-ROM
Mounted on \\.\d:

\\.\Volume{44c19970-e2e8-11d9-9f23-806d6172696f}\
link to \\?\Device\Floppy0
removeable media
Mounted on \\.\a:

\\.\Volume{b1bfb13d-2b18-11dd-b1de-005056c00008}\
link to \\?\Device\Harddisk1\DP(1)0-0+3
removeable media
Mounted on \\.\e:

```

DD for Windows 0.5: Über den Parameter `--list` ermitteln Sie die Kennung des USB-Sticks (Bild A)

Der nun beginnende Backup-Prozess kann in Abhängigkeit von der Größe und der Geschwindigkeit Ihres USB-Sticks durchaus mehrere Minuten in Anspruch nehmen. Im Test benötigte die Sicherung eines 8 GByte großen No-Name-USB-Sticks etwas weniger als zehn Minuten.

Wenn Sie später ein Backup wieder zurückspielen wollen, dann verfahren Sie in gleicher Weise, nutzen statt des Backup-Buttons allerdings die Schaltfläche „Restore“. Im Dialog „Öffnen“ wählen Sie die gewünschte Backup-Datei, bevor Sie mit „Öffnen“ die Wiederherstellung der Daten starten.

Boot-Sticks sichern

Wenn Sie mit bootfähigen USB-Sticks arbeiten und dabei auch den Master Boot Record des Sticks verändern, dann ist ein mit dem USB Image Tool zurückgespieltes Backup unter Umständen nicht mehr bootfähig.

Profis nutzen in solchen Fällen das Kommandozeilen-Tool DD for Windows 0.5 (kostenlos, www.chrysocome.com/dd).

Auf DVD

Das USB Image Tool 1.42 und DD for Windows 0.5 finden Sie auf unter „Technik, USB-Stick-Images“.

net/dd und auf für ihr Stick-Backup. Doch Vorsicht: Durch falsche Kommandos kann das Tool auch den Master Boot Record Ihrer Festplatte überschreiben und so Ihre Windows-Instal-

```

C:\dd.exe if=stick.img of=\\?\Device\Harddisk1\Partition0 bs=1M
--size --progress --filter=removable
rawwrite dd for windows version 0.5.
Written by John Newbigin <jn@it.swin.edu.au>
This program is covered by the GPL. See copying.txt for details
33,554,432

```

Vorsicht beim Restore: Prüfen Sie den Restore-Befehl genau, wenn Sie DD for Windows verwenden, denn Eingabefehler beschädigen unter Umständen die Windows-Installation auf Ihrer Festplatte (Bild B)

lation beschädigen. Gehen Sie deshalb beim Zurückspielen eines Backups vorsichtig vor.

Für ein Backup eines bootfähigen USB-Speichersticks verbinden Sie den Stick mit Ihrem Windows-PC und öffnen mit [Windows R] und der Eingabe `cmd` die Eingabeaufforderung. Wechseln Sie in das Verzeichnis von DD und starten Sie das Tool mit dem Parameter `--list` für eine Übersicht der verfügbaren Speichermedien (Bild A):

```
1 dd.exe --list
```

In der folgenden Ausgabe des Tools finden Sie unter „Win32 Available Volume Information“ nun auch Ihren USB-Stick:

```

1 \\.\Volume{b1bfb13d-2b18-11dd-b1de-005056c00008}\
2 ..link.to.\\?\Device\
   Harddisk1\DP(1)0-0+3
3 ..removeable.media
4 ..Mounted.on.\\.\e:

```

Den richtigen Eintrag erkennen Sie an dem entsprechenden Laufwerksbuchstaben am Zeilenende der Angabe „Mounted on“.

Um nun mit DD for Windows 0.5 auf den USB-Stick zuzugreifen, benötigen Sie einen Teil der Angabe bei „link to“, um den richtigen Datenträger auszuwählen.

Die Datensicherung starten Sie dann mit folgendem Befehl:

```

1 dd.exe if=\\?\Device\
   Harddisk1\Partition0
   of=stick.img bs=1M --size
   --progress

```

Wenn Sie später das Backup zurückspielen möchten, dann verfahren Sie in gleicher Weise, nutzen dann allerdings folgenden Restore-Befehl:

```

1 dd.exe if=stick.img
   of=\\?\Device\Harddisk1\
   Partition0 bs=1M
   --size --progress
   --filter=removable


```

Achtung: Seien Sie besonders sorgfältig. Fehleingaben führen unter Umständen zu einer Beschädigung Ihrer Windows-Installation (Bild B).

Stefan Kuhn
sonderheit@com-magazin.de


Verschlüsselte USB-Sticks mit Truecrypt

Das kostenlose Open-Source-Programm Truecrypt 6.2a verschlüsselt Datencontainer, komplette Festplatten und USB-Sticks. So bleiben vertrauliche Daten sicher vor dem Zugriff Unbefugter geschützt.

Die Open-Source Verschlüsselungs-Software Truecrypt 6.2a (kostenlos, www.truecrypt.org und auf ) schlägt mit ihrer Funktionsvielfalt viele Kaufprogramme. Truecrypt setzt auf verschlüsselte Container, in denen Sie die zu sichernden Daten ablegen. Wenn Sie auf die verschlüsselten Dateien zugreifen beziehungsweise neue Inhalte sichern wollen, öffnen Sie den Container. Man nennt diesen Vorgang „mounten“.

Der Container wird dabei als eigene Partition in den Windows-Verzeichnisbaum eingebunden.

Installation

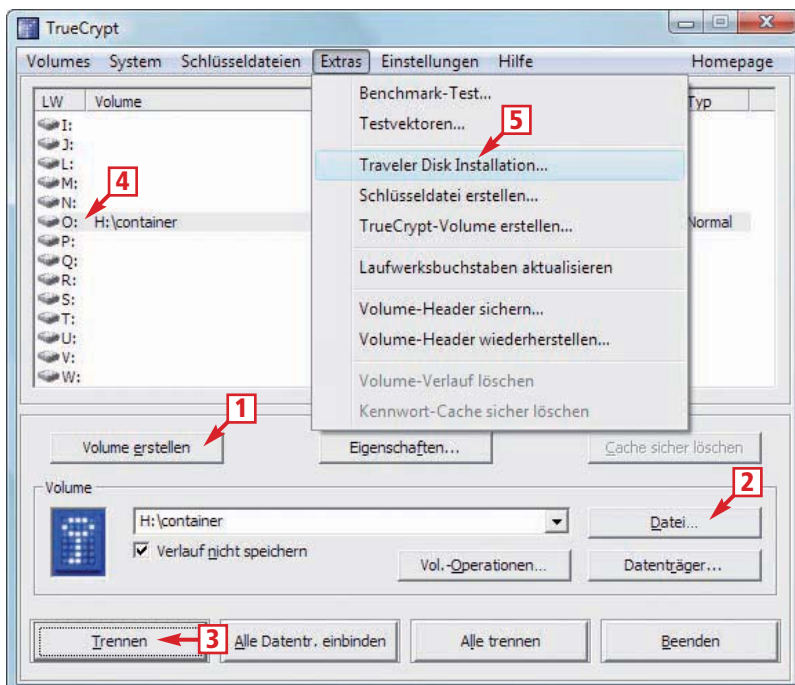
Sie finden Truecrypt 6.2a samt deutscher Sprachdatei auf  in der Rubrik „Technik, Truecrypt“. Starten Sie das Setup mit einem Doppelklick auf die Datei „TrueCrypt Setup 6.2a.exe“. Das Setup erfolgt in englischer Sprache.

Das eigentliche Programm ist nach dem Einspielen der deutschen Sprachdatei weitgehend deutsch.

Es öffnet sich zunächst das Lizenzfenster. Wählen Sie „I accept and agree to be bound by the license terms“ und bestätigen Sie mit „Accept“. Belassen Sie die Auswahl im nächsten Dialog auf „Install“ und klicken Sie auf „Next“ sowie danach auf „Install“. Das Programm wird jetzt installiert. Schließen


Truecrypt 6.2a: So funktioniert das Programm

Mit Truecrypt 6.2a (www.truecrypt.org, kostenlos) erstellen und verwalten Sie verschlüsselte Container, optional sogar auf USB-Sticks.



- 1 Volume erstellen**
Dieser Button öffnet den Truecrypt-Assistenten für normale verschlüsselte Container und für unsichtbare Container.
- 2 Datei...**
Wählen Sie mit diesem Button die verschlüsselte Container-Datei aus, die Sie mit Truecrypt öffnen wollen.
- 3 Trennen/Einbinden**
Mit diesem zweifach belegten Button steuern Sie das Öffnen und Schließen der verschlüsselten Truecrypt-Container.
- 4 Laufwerksbuchstabe**
Wählen Sie den Partitionsbuchstaben aus, unter dem Ihr Container in das Windows-Dateisystem eingebunden werden soll und allen Windows-Anwendungen zur Verfügung steht.
- 5 Traveler Disk Setup...**
Der Menübefehl startet einen gut gemachten Assistenten, mit dem Sie Truecrypt in wenigen Schritten zur Nutzung auf einem USB-Stick einrichten.

Sie das Setup-Fenster mit einem Klick auf „OK“ und starten Sie Ihren PC neu.

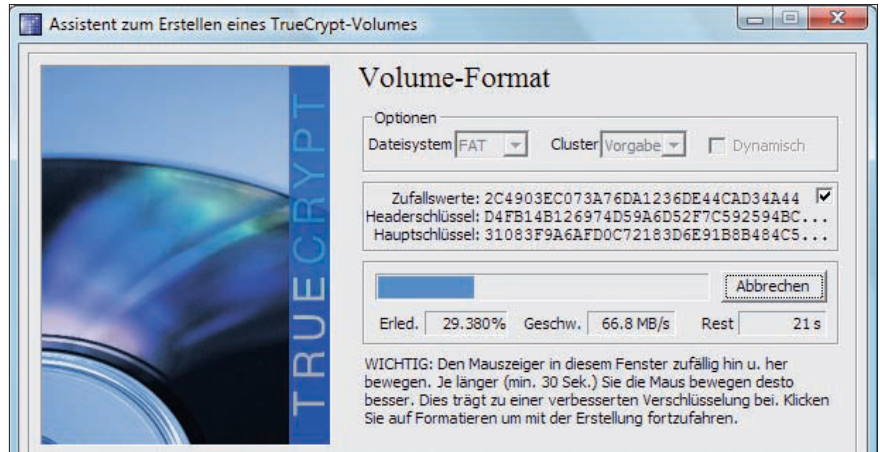
Bevor Sie Truecrypt das erste Mal starten, kopieren Sie erst noch die deutsche Sprachdatei in das Programmverzeichnis. Sie finden die Datei auf  in der Rubrik „Technik, Truecrypt“. Öffnen Sie die ZIP-Datei „langpack-de-0.1.0-for-truecrypt-6.2a.zip“ und entpacken Sie den Inhalt in den Ordner „C:\Programme\TrueCrypt“.

Container erstellen

Truecrypt verschlüsselt Ihre Daten nicht nur auf Ihrem PC, sondern auch auf USB-Sticks. Ein mit Truecrypt vorbereiteter USB-Stick funktioniert jedoch nur an Windows-PCs, an denen Sie über Administratorrechte verfügen.

Starten Sie Truecrypt und erstellen Sie mit einem Klick auf „Volume erstellen“ zuerst einen Truecrypt-Container auf Ihrem USB-Stick. Es öffnet sich das Fenster „TrueCrypt-Volume Erstellungsassistent“. Belassen Sie die Auswahl auf „Eine Container-Datei erstellen“ und klicken Sie zwei Mal auf „Weiter“. Legen Sie jetzt den Namen und den Speicherort für Ihren Datencontainer fest. Klicken Sie dazu auf „Datei...“ und navigieren Sie zum USB-Laufwerk. Tippen Sie danach einen Namen in das Feld „Dateiname“. Entscheiden Sie sich für einen unverfänglichen Begriff, wenn Sie den Container vor anderen Benutzern Ihres Computers verstecken wollen. Bestätigen Sie mit „Speichern“ und „Weiter“.

Sie gelangen zu den „Verschlüsselungseinstellungen“. Belassen Sie die Voreinstellungen unverändert und wechseln Sie mit „Weiter“ zum darauf folgenden Dialog. Geben Sie die gewünschte Größe des Containers ein und gehen Sie mit „Weiter“ zum nächsten Schritt. Lassen Sie auf dem Stick min-



Neuen Container erstellen: Mit zufälligen Mausbewegungen erstellen Sie einen sicheren Schlüssel für die Formatierung der neuen Container-Datei auf dem USB-Stick (Bild A)

destens 5 MByte Platz frei. Achtung: Die Größe des Containers lässt sich nachträglich nicht mehr ändern.

Vergeben Sie jetzt ein Passwort. Es sollte aus einer Kombination von Groß- und Kleinbuchstaben sowie Zahlen bestehen, aber auch leicht zu merken sein. Wenn Sie das Passwort vergessen, verlieren Sie den Zugriff auf die Daten.

Mit „Weiter“ gelangen Sie zum nächsten Dialog, in dem Sie den Container formatieren. Dafür verwendet Truecrypt einen zufälligen Schlüssel, der sich aus den Bewegungen ergibt, die Sie mit der Maus vornehmen. Bewegen Sie den Mauszeiger also mehrere Sekunden hin und her und klicken Sie dann auf „Formatieren“ (Bild A). Die Dauer des Vorgangs hängt von der Größe

des geplanten Containers ab. Zuletzt öffnet sich ein kleines Bestätigungsfenster, das Sie mit „OK“ schließen. Beenden Sie den Assistenten mit einem Klick auf den gleichnamigen Button.

Autostart auf USB-Stick einrichten

Starten Sie den Assistenten für USB-Sticks mit „Extras, Traveler Disk Setup...“. Klicken Sie auf „Durchsuchen...“ und wählen Sie das Hauptverzeichnis Ihres USB-Sticks aus. Markieren Sie bei „Autostart-Konfiguration“ die Option „TrueCrypt-Volume autom. einbinden“ und klicken Sie darunter auf „Durchsuchen...“. Wählen Sie den auf dem USB-Stick erstellten Container aus und klicken Sie auf „Erstellen“. Truecrypt kopiert daraufhin die benötigten Dateien auf den Stick.


Wählen Sie nach dem Einstecken des USB-Sticks an einem Windows-Computer die Option „TrueCrypt-Volume einbinden“ aus, um Ihren Container zu öffnen (Bild B). Solange das Laufwerk gemountet ist, lässt sich von jedem anderen Programm aus darauf zugreifen. Über das Systray-Icon von Truecrypt entladen Sie den Container. Wählen Sie nach einem rechten Mausklick auf das Icon den Kontextmenüeintrag „Trennen...“ und danach „Beenden“. Ziehen Sie dann den USB-Stick ab. ■



Truecrypt auf USB-Sticks: Öffnen Sie den Container mit einem Klick auf die oberste Option (Bild B)

Andreas Th. Fischer
sonderheit@com-magazin.de

Auf DVD

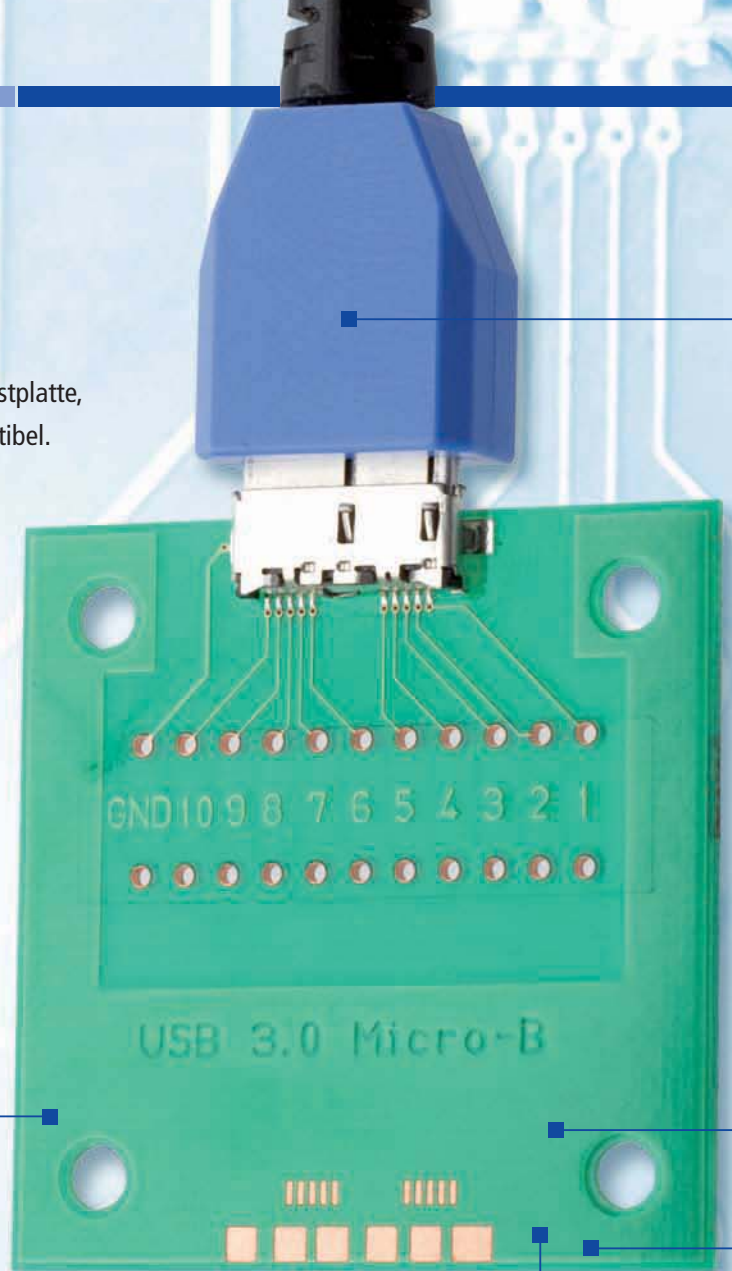
Das Open-Source-Tool Truecrypt 6.2a sowie die dazugehörige deutsche Sprachdatei finden Sie auf  unter „Technik, Truecrypt“.

USB 3.0

Der Traum aller USB-Nutzer: Sticks so schnell wie eine Festplatte, noch mehr Möglichkeiten – und das alles abwärtskompatibel.

Der finale Standard für die neue Schnittstelle USB 3.0 ist verabschiedet. Nach den Vorgaben lassen sich an den neuen Anschlüssen auch alle älteren USB-Geräte weiterhin nutzen. Da sich USB-3.0-Geräte jedoch in vielerlei Hinsicht anders verhalten als heutige USB-Geräte, sind neue Treiber nötig. Erst dadurch profitiert die Hardware von der höheren Geschwindigkeit oder den neuen Stromsparmodi.

Die Treiber sind jedoch bislang weder für Windows XP, Vista noch für das angekündigte Windows 7 verfügbar. Microsoft will Anfang 2010 USB-3.0-Treiber für Windows nachreichen. Noch ist nicht klar, ob damit nur Windows 7 oder auch Vista und XP gemeint sind. Für Linux gibt's bereits USB-3.0-Treiber in einer sehr frühen Alpha-Version.

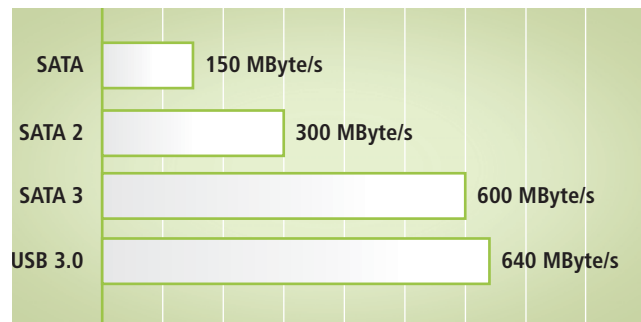


Abwärtskompatibel

Alte USB-2.0-Geräte wie Sticks oder Festplatten lassen sich auch an neuen 3.0-Steckplätzen betreiben. Diese Geräte erreichen dann aber natürlich nur die Geschwindigkeit von USB 2.0. Gleiches gilt umgekehrt, wenn ein neues USB-3.0-Gerät an einem alten 2.0-Anschluss eingesteckt wird.

Mehr Möglichkeiten für USB-Sticks

USB 3.0 ist mit bis zu 640 MByte/s schneller als eine SATA-3-Festplatte. Das bedeutet: Bald booten USB-Sticks genauso schnell wie eine SATA-Platte der neuesten Generation. Daher spielt es künftig keine Rolle mehr, ob ein System oder ein Programm vom Stick oder von Festplatte startet.



Mehr Strom

Ein USB-2.0-Anschluss liefert Strom mit maximal 500 mA. USB-Geräte wie externe Festplatten benötigen in Spitzen aber mehr Strom. Deshalb legen Hersteller Y-Kabel bei: Damit lässt sich das Gerät mit der Energie von zwei USB-Anschlüssen speisen (siehe Foto). USB 3.0 liefert mit 900 mA fast doppelt so viel Strom. Künftig genügt auch für externe 2,5-Zoll-Festplatten ein einziger USB-Anschluss.



Neue Stecker



Typ A: Der bekannte flache Stecker vom Typ A sieht aus wie bisher. Nur innen sind zusätzliche Kontakte hinzugekommen.



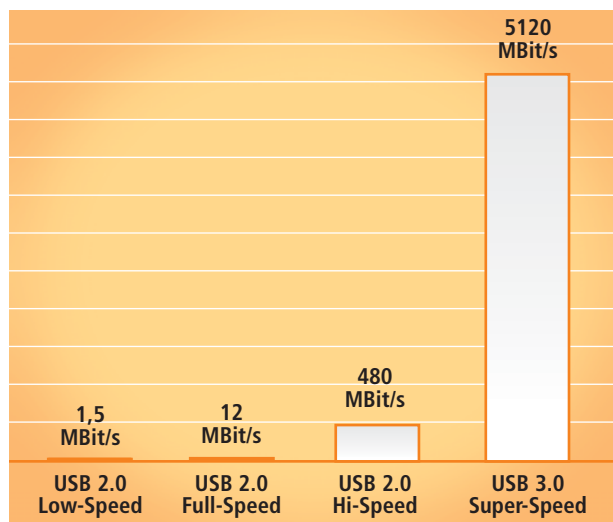
Typ B: Die Grundform ist gleichgeblieben. Der Stecker hat nur einen Aufbau erhalten. Dadurch passen alte Typ-B-Stecker noch in 3.0-Buchsen.



Micro USB: Der neue Stecker wurde lediglich an der Seite erweitert. Deshalb passen auch hier die alten Stecker noch in die neuen Anschlüsse.

Höhere Geschwindigkeit

Laut technischer Spezifikation ist USB 3.0 mindestens zehnmal schneller als USB 2.0. Erste PCs und Notebooks mit Schnittstellen für USB 3.0 werden gegen Ende 2009 erwartet. Dasselbe gilt für USB-Sticks und für externe USB-Laufwerke.



Weitere Infos:

www.usb.org

Offizielle USB-Homepage mit den Spezifikationen

http://mikelab.kiev.ua/index_en.php?page=PROGRAMS/programs_en

Download des Benchmark-Tools Check Flash 1.09

USB 3.0: Technik & Tests

Schneller als aktuelle und kommende SATA-Festplatten, niedrigerer Stromverbrauch und dabei voll kompatibel zu USB 2.0. – com! zeigt, was USB 3.0 bringt und wie Sie die Geschwindigkeit testen.

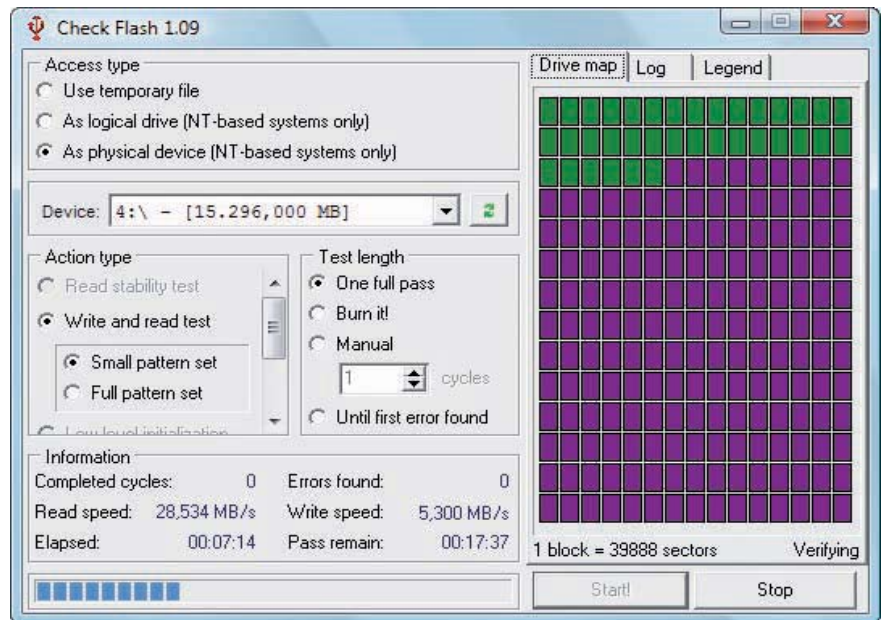
Die gute Nachricht am Anfang: Alte USB-2.0-Geräte sind kompatibel zu den neuen USB-3.0-Steckplätzen. Das heißt: Ein altes USB-2.0-Gerät passt in einen USB-3.0-Anschluss und erzielt daran USB-2.0-Leistung.

Damit USB 3.0 unter Windows überhaupt nutzbar ist, müssen entsprechende Treiber installiert werden. Die Treiber sind bislang weder für Windows XP noch für Vista verfügbar. Selbst das bereits für Oktober angekündigte Windows 7 soll zunächst ohne USB-3.0-Unterstützung ausgeliefert werden. Nach Aussagen von Microsoft war die Entwicklung von Windows 7 schon zu weit fortgeschritten, als die finalen Spezifikationen zu USB 3.0 veröffentlicht wurden. Die erforderlichen Treiber sollen Microsoft zufolge Anfang 2010 nachgereicht werden. Wobei noch nicht feststeht, für welche Betriebssysteme Microsoft Treiber anbieten wird. Einige Experten behaupten sogar, dass es nur Treiber für Windows 7 geben wird, während XP und Vista leer ausgehen.

Anders sieht es bei Linux aus. Dort treibt Intel die Treiberentwicklung voran. Die Entwicklerin Sarah Sharp zeigt in ihrem Blog bereits einen Vorabtreiber für USB 3.0 unter Linux in Aktion.

Kompakt

- **USB 3.0 hat eine Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 640 MByte/s. Das ist zehnmal so schnell wie USB 2.0.**
- **Alte USB-2.0-Geräte lassen sich an USB-3.0-Schnittstellen weiter nutzen.**
- **Die Tools auf Heft-DVD messen die Geschwindigkeit von USB-Geräten.**



Check Flash 1.09: Das Freeware-Tool misst die Lese- und Schreibgeschwindigkeit von USB-Sticks. Außerdem lässt sich ermitteln, ob die Speichersticks fehlerfrei arbeiten (Bild A)

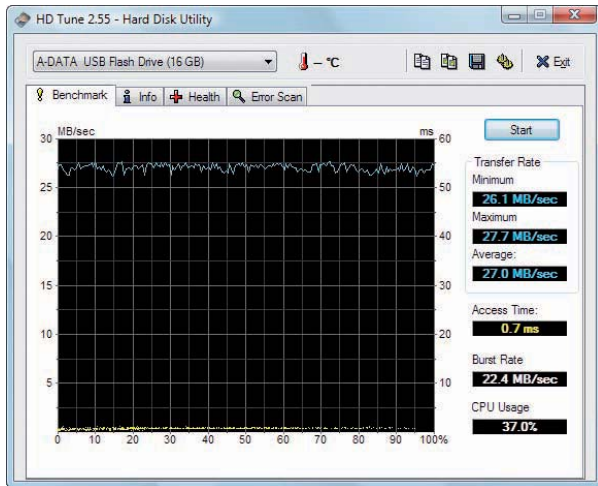
Tests

USB-Geräte, die den Standard USB 3.0 nutzen, werden unter Windows genauso zu verwalten sein wie die derzeit genutzten USB-2.0-Datenträger. Die folgenden Analyse- und Benchmark-Tools messen die Leistung Ihrer USB-Datenträger und geben Rückschlüsse auf die erzielte Geschwindigkeit am USB-Bus. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um eine Festplatte oder um einen USB-Stick handelt.

Check Flash 1.09

Unkompliziert und schnell lassen sich die Übertragungsraten von USB-Sticks mit dem Benchmark-Tool Check Flash 1.09 (kostenlos, http://mikelab.kiev.ua/index_en.php und auf messen und auswerten.

So geht's: Entpacken Sie die Archivdatei „ChkFlash.zip“ in das neue Verzeichnis **C:\USB-Test**. Wechseln Sie anschließend in das Verzeichnis und starten Sie das Programm mit einem Klick auf die Datei „ChkFlash.exe“. Aktivieren Sie in der Rubrik „Access type“ die Option „As physical device (NT-based systems only)“. Wählen Sie im Dropdown-Menü neben „Device“ Ihren USB-Stick aus. Aktivieren Sie dann noch in den Abschnitten darunter die beiden Einstellungen „Write and read test“ sowie „Small pattern set“. Starten Sie den Test mit einem Klick auf die Schaltfläche „Start!“ (Bild A). Die Dauer des Geschwindigkeitstests hängt von der Speicherkapazität des USB-Sticks ab. Am Ende zeigt Ihnen das Tool in der Rubrik „Information“ die soeben ermittelte Lese- und Schreibgeschwindigkeit.



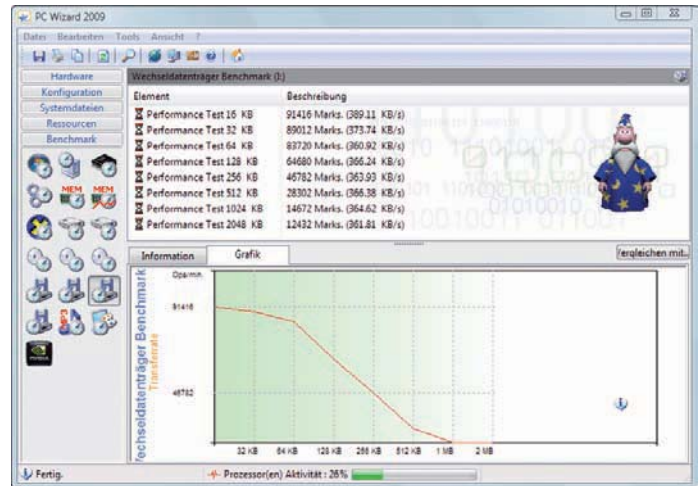
HD Tune 2.55: Das kostenlose Programm analysiert die Transferraten und Zugriffszeiten Ihrer USB-Sticks und externen Festplatten (Bild B)

keit des Speichersticks an. Das Programm gibt also Auskunft darüber, ob der Computer die volle Geschwindigkeit Speed von USB 2.0 beziehungsweise bald auch USB 3.0 ausnutzt.

HD Tune 2.55

Wer neben USB-Sticks auch externe Festplatten testen will, verwendet dafür das Freeware-Tool HD Tune 2.55 (kostenlos, www.hdtune.com).

So geht's: Laden und installieren Sie HD Tune. Stecken Sie einen USB-Stick oder eine externe Festplatte an den USB-Port des PCs an und starten Sie anschließend das Benchmark-Programm. Klicken Sie rechts oben neben der Schaltfläche „Exit“ auf das Symbol mit den beiden gelben Zahnrädern – damit öffnen Sie die Konfiguration von HD Tune. Markieren Sie in der Baumstruktur den Eintrag „Benchmarks“ und ziehen Sie bei „Test Speed/Accuracy“ den Schieberegler ganz nach unten auf „Accurate“. Bestätigen Sie mit einem Klick auf „OK“. Wählen Sie im Hauptfenster im oberen Pulldown-Menü den USB-Stick oder die USB-Festplatte aus und starten Sie den Test mit einem Klick auf „Start“ (Bild B). Die durchschnittliche Lesegeschwindigkeit steht nach dem Ende des Tests unter „Transfer Rate, Average“. Die durchschnittliche Zugriffszeit zeigt Ihnen das Programm unter „Access Time“ an.



PC Wizard 2009: Das Tool misst, mit welcher Geschwindigkeit der Stick Daten unterschiedlicher Größe liest (Bild C)

PC Wizard 2009

Das System-Tool PC Wizard 2009 (kostenlos, www.cpubid.com und auf) analysiert den PC und bietet verschiedene Testroutinen für die Hardware an.

So geht's: Installieren Sie PC Wizard und starten Sie das Programm. Klicken Sie in der linken Fensterhälfte auf den Button „Benchmark“. Die möglichen Test-Routinen erscheinen. Starten Sie den Test eines USB-Sticks mit einem Klick auf das Floppy-Symbol in der vorletzten Reihe. Die Messung beginnt. Arbeiten Sie während des Tests nicht am PC. PC Wizard zeigt schließlich im Hauptfenster die Übertragungsraten des Sticks an und stellt sie zudem grafisch dar (Bild C). Ein Klick auf „Vergleichen mit ...“ öffnet ein neues Fenster, in dem sich der Stick mit anderen Geräten vergleichen lässt.

Sandra 2009 SP3 Lite

Die Analyse-Software Sandra 2009 SP3 Lite (kostenlos, www.sissoftware.net

und auf) bietet ähnliche Funktionen wie das Tool PC Wizard. So analysiert das Programm den PC und bietet aussagekräftige Tests für die Leistungseinschätzung der Hardware an. Für die Einordnung der Testwerte gibt es entsprechende Vergleichswerte.

So geht's: Installieren Sie Sandra und starten Sie das Programm. Schließen Sie nach dem Start das Fenster „Tipp des Tages“. Wechseln Sie auf den Reiter „Benchmarks“. Scrollen Sie zur Rubrik „Physische Speichergeräte“ und klicken Sie doppelt auf „Wechseldatenträger“. Ein neues Fenster öffnet sich. Wählen Sie im Dropdown-Menü Ihren USB-Stick aus und starten Sie den Test mit [F5]. Sandra zeigt in der unteren Fensterhälfte die ermittelten Werte an. Rechts oben sehen Sie eine grafische Gegenüberstellung der Leistungsdaten vergleichbarer Geräte. ■

Oliver Ehm

sonderheit@com-magazin.de

Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
Check Flash 1.09 (Benchmark)	www.mikelab.kiev.ua/index_en.php	78
HD Tune 2.55 (Benchmark)	www.hdtune.com	79
PC Wizard 2009 (Benchmark)	www.cpubid.com	79
Sandra 2009 SP3 Lite (Benchmark)	www.sissoftware.net	79

Alle -Programme finden Sie auf Heft-DVD in der Rubrik „Technik, USB 3.0“.



Test: 56 USB-Sticks

Auf dem Prüfstand messen sich 56 USB-Sticks mit 16, 32 und 64 GByte Speicherplatz. Getestet wurden Geschwindigkeit, Ausstattung, Boot-Fähigkeit und Readyboost-Unterstützung.

USB-Sticks sind preisgünstig wie nie zu haben: 4 GByte Speicher gibt es bereits für weniger als 10 Euro zu kaufen. Doch Achtung: Billig-Sticks schreiben Daten oft quälend langsam.

Testfeld

Im Vergleichstest zeigten 56 USB-Sticks, was sie leisten: Es sind 28 Sticks der 16-GByte-Klasse im Test vertreten, 22 Sticks der 32-GByte-Klasse und sechs Geräte mit 64 GByte. Eine Sonderstellung nimmt dabei der 64-GByte-Stick Flashdrive USB 2.0 C200 von Emtec ein: Er hat zwei Partitionen mit Kapazitäten von jeweils 32 GByte. Vorteil: Der Flashdrive USB 2.0

C200 ist der einzige Stick der 64-GByte-Klasse, von dem sich booten lässt. Nachteil: Eine Datei, die größer als 32 GByte ist, kann man auf diesem 64-GByte-Stick nicht speichern.

Beim Geschwindigkeitsvergleich der Geräte kam es vor allem auf das Schreibtempo an. Zusätzlich wurden die Lesegeschwindigkeit, die Boot-Fähigkeit sowie die Vista-Funktion

Readyboost geprüft. Bei der Technik Readyboost erweitert der USB-Stick den Arbeitsspeicher des PCs: Ein Teil der Auslagerungsdatei wird auf den USB-Stick geschrieben. Auch Ausstattungsmerkmale wie aufgespielte Software und mitgelieferte Kabel wurden bewertet.

Testsieger und Preistipps

Testsieger in der 16-GByte-Klasse ist der XPG Xupreme von A-Data für 44 Euro. Der schnelle Stick liest Daten mit

Kompakt

- **USB-Sticks speichern bis zu 64 GByte Daten. Ein Gigabyte Speicherkapazität kostet rund zwei Euro.**
- **Schnelle USB-Sticks lesen mit einer Geschwindigkeit bis zu 33 MByte/s und schreiben mit bis zu 25 MByte/s.**
- **Beim Schreibtempo gibt es große Unterschiede. Die langsamsten Sticks schreiben 4 MByte/s.**

31,7 MByte/s. Das Gerät hat ein Metallgehäuse und ist umfangreich ausgestattet. Der XPG Xupreme unterstützt Readyboost und ist bootfähig. Der Hersteller bietet 25 Jahre Garantie.

Der com!-Preistipp in der 16-GByte-Klasse ist der Store 'n' Go Retractable von Verbatim (Bild A). Der Stick kostet 32 Euro. Mit einer Lesegeschwindigkeit von 32,6 MByte ist er sogar noch schneller als der Testsieger von A-Data.

Preistipp bei USB-Sticks mit 16 GByte: Der Store 'n' Go Retractable von Verbatim ist schnell. Preis: 32 Euro (Bild A)





In der 32-GByte-Klasse räumte der Xporter XT Boost von Patriot Memory ab: Er ist Testsieger und zugleich Preistipp. Das gut ausgestattete, flotte Gerät kostet 63 Euro. Der Hersteller gewährt 25 Jahre Garantie auf das Gerät.

Die beste Gesamtleistung und das beste Preis-Leistungs-Verhältnis in der 64-GByte-Klasse bietet der Jetflash V20 von Transcend (Bild B). Preis: 128 Euro.

Ausstattung

Manche Hersteller bieten USB-Sticks ganz ohne Zubehör an. Im aktuellen Test sind das beispielsweise alle Sticks von Emtec, Hama, Kingston, PC on Key, PNY, Sharkoon, Silicon Power und Verbatim. Anderen Modellen liegt dagegen Zubehör wie Verlängerungskabel und Trageband bei.

Mitgelieferte Software befindet sich in der Regel auf dem Stick. Für die USB-Sticks von A-Data, Silicon Power und Transcend kann der Nutzer kostenlos eine Tool-Sammlung auf der Website des Herstellers herunterladen. Auf den beiden Emtec-Sticks mit 16 und mit 32 GByte ist die Open-Source-Software EM-

Inhalt

56 USB-Sticks

■ Testfeld	
Testsieger und Preistipp	5.80
Ausstattung	5.81
Geschwindigkeit	5.81
■ Fazit	5.81
USB-Sticks: Testergebnisse im Detail	5.82
So hat com! getestet: USB-Sticks	5.87

Desk installiert. Sie stellt dem Anwender portable Versionen bekannter Open-Source-Programme wie Firefox oder Thunderbird zur Verfügung, allerdings in nicht mehr aktuellen Versionen vom Januar 2008.

Geschwindigkeit

Mit 24,9 MByte/s schrieb der Jetflash 168 von Transcend am schnellsten. Bei diesem 16-GByte-Stick kommt das GByte Speicherkapazität allerdings rund viermal so teuer wie bei den anderen Sticks im Testfeld: Der Jetflash 168 kostet 139 Euro. Am langsamsten schrieb Cn Memory Core für 37 Euro mit 3,7 MByte/s. Mit 33 MByte/s erzielte

der Emtec Flash Drive S400 32 GB die höchsten Leseraten.

Die Lese- und Schreibwerte bei Readyboost waren beim OCZ Throttle mit Abstand die besten im Testfeld. Der USB-Stick liest mit 30,8 MByte/s, schreibt mit 21,1 MByte/s und bietet eine Kapazität von 16 GByte. Preis: 56 Euro. Besonderheit: Der Throttle besitzt zusätzlich einen eSATA-Anschluss.

Fazit

Am schnellsten schrieb Transcend Jetflash 168. Den günstigsten Preis pro GByte bietet Supersonic von Extrememory: 1,81 Euro pro GByte. Seine Leistung ist allerdings mäßig. Gute Leistung zu akzeptablen Preisen bieten der 16-GByte-Stick Store 'n' Go Retractable von Verbatim, der 32-GByte-Stick Xporter XT Boost von Patriot Memory und der 64-GByte Stick Jetflash V20 von Transcend. ►

Markus Selinger
sonderheft@com-magazin.de

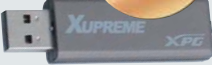





Testsieger bei Sticks mit 64 GByte:
Transcend Jetflash V20 bietet viel Speicherplatz, die beste Ausstattung und eine hohe Geschwindigkeit. Preis: 128 Euro (Bild B)

Weitere Infos

- www.usb-stecker.de
Tipps und Tools für USB-Sticks
- www.techwriter.de/thema/usb-mem0.htm
Hintergrundinfos und Tipps zu USB-Sticks


USB-Sticks mit 16 GByte

				
Hersteller / Produkt	A-Data XPG Xupreme	Patriot Memory Xporter XT Boost	Transcend Jetflash 2A	Transcend Jetflash 168
Webadresse	http://oc.adata.com.tw	www.patriotmem.com	www.transcend.de	www.transcend.de
Preis (Straßenpreis)	44 Euro	38 Euro	139 Euro	139 Euro
Preis pro GByte	2,75 Euro	2,38 Euro	8,69 Euro	8,69 Euro
Ausstattung (max. 40 Punkte)	30	30	28	30
Geschwindigkeit (max. 60 Punkte)	48	47	49	46
Gesamtpunktzahl (max. 100 Punkte)	78 	77 	77 	76
Note	gut	gut	gut	gut
Preis-Leistungs-Verhältnis	befriedigend	gut	mangelhaft	mangelhaft
Bewertung	Gute Bauform, sehr schnell	Schneller Stick, strapazierfähiges Gehäuse	Sehr schnell, aber klobig	Extrem hohe Schreibwerte, kleine Bauform
Ausstattung				
Speicherkapazität	16 GByte	16 GByte	16 GByte	16 GByte
Gehäusematerial	Metall	Gummi	Plastik	Plastik
Formfaktor	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut
Zubehör	Trageband	Trageband, USB-Kabel	Trageband, USB-Kabel	Trageband
Besonderheiten	Software UFD to Go ¹⁾	spritzwassergeschützt	Jetflash-Elite-Software ¹⁾	Jetflash-Elite-Software ¹⁾
Herstellergarantie	25 Jahre	25 Jahre	25 Jahre	25 Jahre
Geschwindigkeit				
Lese- / Schreibgeschwindigkeit	31,7 MByte/s / 17,6 MByte/s	32,1 MByte/s / 20,0 MByte/s	21,4 MByte/s / 23,4 MByte/s	24,0 MByte/s / 24,9 MByte/s
Zugriffszeit beim Lesen	1,3 ms	2,9 ms	0,8 ms	5 ms
Readyboost lesen / schreiben	7,39 MByte/s / 5,44 MByte/s	6,18 MByte/s / 5,12 MByte/s	5,97 MByte/s / 12,94 MByte/s	5,48 MByte/s / 17,03 MByte/s
Eignung für Readyboost	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Bootbar	+	+	+	+


USB-Sticks mit 16 GByte



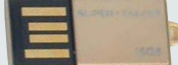



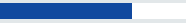
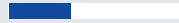

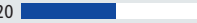
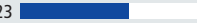
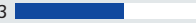
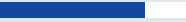
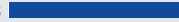
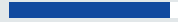
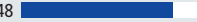
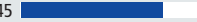
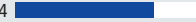






				
Hersteller / Produkt	OCZ Rally 2	Verbatim / Store 'n' Go Retractable	Sharkoon Flexi-Drive EC4+	Sandisk Cruzer Contour
Webadresse	www.ocztechnology.com	www.verbatim.de	www.sharkoon.de	www.sandisk.com
Preis (Straßenpreis)	43 Euro	32 Euro	34 Euro	45 Euro
Preis pro GByte	2,69 Euro	2,00 Euro	2,13 Euro	2,81 Euro
Ausstattung (max. 40 Punkte)	15	15	18	20
Geschwindigkeit (max. 60 Punkte)	48	47	44	42
Gesamtpunktzahl (max. 100 Punkte)	63 	62 	62 	62
Note	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend
Preis-Leistungs-Verhältnis	befriedigend	gut	gut	befriedigend
Bewertung	Sehr schneller Stick, kaum Ausstattung	Mittelgroße Bauform, schneller Stick	Befriedigende Leistung, kompakte Bauform	Robuster Stick mit guter Leistung
Ausstattung				
Speicherkapazität	16 GByte	16 GByte	16 GByte	16 GByte
Gehäusematerial	Metall	Plastik	Plastik	Metall / Plastik
Formfaktor	sehr gut	gut	sehr gut	gut
Zubehör	Trageband	–	–	Soft-Etui
Besonderheiten	–	Software Carry it Easy	Software Carry it Easy	U3-Funktion
Herstellergarantie	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
Geschwindigkeit				
Lese- / Schreibgeschwindigkeit	32,8 MByte/s / 23,5 MByte/s	32,6 MByte/s / 21,1 MByte/s	19,4 MByte/s / 14,9 MByte/s	24,2 MByte/s / 17,5 MByte/s
Zugriffszeit beim Lesen	6,2 ms	6,3 ms	0,8 ms	1,1 ms
Readyboost lesen / schreiben	6,55 MByte/s / 4,05 MByte/s	6,63 MByte/s / 4,19 MByte/s	5,39 MByte/s / 4,84 MByte/s	4,09 MByte/s / 4,07 MByte/s
Eignung für Readyboost	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut
Bootbar	+	+	+	+




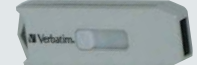


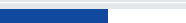
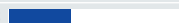
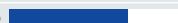

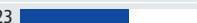













Note sehr gut: 100–91 Punkte
Note ausreichend: 57–41 Punkte

Note gut: 90–76 Punkte
Note mangelhaft: 40–20 Punkte

Note befriedigend: 75–58 Punkte
Note ungenügend: 19–0 Punkte



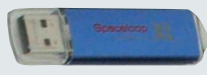













¹⁾Software nur als Download-Version
²⁾obwohl im automatischen Readyboost-Test von Vista durchgefallen

					
Silicon Power Luxmini 920	OCZ Throttle	Super Talent Pico USB	Sony Micro Vault Click	Kingston Data Traveler 400	Emtec / Flash Drive USB 2.0 S400
www.silicon-power.com	www.ocztechnology.com	www.supertalent.com	www.sony.de	www.kingston.de	www.emtec-international.com
49 Euro	56 Euro	33 Euro	44 Euro	56 Euro	38 Euro
3,06 Euro	3,50 Euro	2,06 Euro	2,75 Euro	3,50 Euro	2,38 Euro
28 	13 	18 	20 	23 	23 
46 	58 	51 	48 	45 	44 
74 	71 	69 	68 	68 	67 
befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend
befriedigend	ausreichend	gut	befriedigend	ausreichend	befriedigend
Kompakter Stick, gute Leistungswerte	Sehr schneller Stick mit USB- und eSATA-Anschluss	Kleinster Stick im Test, gute Leistung	Kleine Bauform, befriedigende Leistung	Kompakter Stick mit guten Leistungswerten	Schneller Stick, gute Ausstattung
16 GByte	16 GByte	16 GByte	16 GByte	16 GByte	16 GByte
Plastik	Plastik	Metall	Plastik	Metall / Plastik	Plastik
sehr gut	befriedigend	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
–	USB-Kabel A auf B	Schlüsselband	–	–	–
Smart-Kit-Software ¹⁾	–	spritzwassergeschützt	Virtual Expander	Passwort-Schutz, Sync-Tools	Open-Source-Suite EM-Desk
25 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	5 Jahre	5 Jahre	5 Jahre
19,3 MByte/s / 20,6 MByte/s	30,8 MByte/s / 21,1 MByte/s	32,9 MByte/s / 11,6 MByte/s	31,4 MByte/s / 11,9 MByte/s	27,7 MByte/s / 21,6 MByte/s	23,9 MByte/s / 21,6 MByte/s
0,5 ms	0,4 ms	0,5 ms	0,7 ms	1,0 ms	1,0 ms
4,18 MByte/s / 20,14 MByte/s	7,17 MByte/s / 21,69 MByte/s	6,82 MByte/s / 3,05 MByte/s	5,12 MByte/s / 4,56 MByte/s	4,82 MByte/s / 4,74 MByte/s	4,30 MByte/s / 4,59 MByte/s
gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
+	+	+	+	+	+


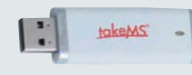


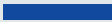
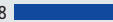
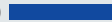
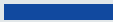








					
Take MS / Mem-Drive Mini Rubber	Kingston / Data Traveler Hyper X2	Corsair Flash Voyager GT	Verbatim / Store 'n' Go Executive	Take MS / Mem-Drive Colorline	PNY Attaché Optima
www.takems.de	www.kingston.de	www.corsair.com	www.verbatim.de	www.takems.de	www.pny-europe.com
36 Euro	56 Euro	38 Euro	34 Euro	35 Euro	40 Euro
2,25 Euro	3,50 Euro	2,38 Euro	2,13 Euro	2,19 Euro	2,5 Euro
23 	13 	25 	18 	23 	18 
39 	47 	35 	42 	35 	40 
62 	60 	60 	60 	58 	58 
befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend
befriedigend	ausreichend	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend
Günstiger Stick mit guter Bauform	Sehr schneller Stick, keine Ausstattung	Robuster Stick mit gutem Zubehör	Gute Leistung und kompakte Bauform	Kleine Bauform, gute Leistung	Günstiger Stick, kompakte Bauform
16 GByte	16 GByte	16 GByte	16 GByte	16 GByte	16 GByte
Metall / Plastik	Plastik	Gummi	Plastik	–	Plastik
sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Trageband	–	Trageband, USB-Kabel	–	Trageband	–
Software Carry it Easy	–	spritzwassergeschützt	Software Carry it Easy Lite	Software Carry it Easy	Software Carry it Easy
5 Jahre	5 Jahre	10 Jahre	2 Jahre	5 Jahre	2 Jahre
22,1 MByte/s / 12,4 MByte/s	32,6 MByte/s / 21,9 MByte/s	27,8 MByte/s / 13,2 MByte/s	27,5 MByte/s / 14,4 MByte/s	21,8 MByte/s / 12,4 MByte/s	22,9 MByte/s / 14,8 MByte/s
0,9 ms	6,1 ms	1,7 ms	1,0 ms	3,8 ms	1,1 ms
3,84 MByte/s / 5,52 MByte/s	6,33 MByte/s / 4,46 MByte/s	3,77 MByte/s / 2,42 MByte/s	4,52 MByte/s / 4,52 MByte/s	4,21 MByte/s / 4,87 MByte/s	4,21 MByte/s / 3,76 MByte/s
gut	sehr gut	gut	gut	gut ²⁾	gut
+	+	+	+	+	+

Stand der Preisrecherche: Mai 2009

USB-Sticks mit 16 GByte

				
Hersteller / Produkt	TDK Trans-It	Memup Pop Key	Cn Memory Spaceloop XL	Extrememory Supersonic
Webadresse	www.tdk-media.eu	www.memup.de	www.cnmemory.de	www.extrememory.de
Preis (Straßenpreis)	41 Euro	49 Euro	30 Euro	29 Euro
Preis pro GByte	2,56 Euro	3,06 Euro	1,88 Euro	1,81 Euro
Ausstattung (max. 40 Punkte)	20 	20 	25 	10 
Geschwindigkeit (max. 60 Punkte)	37 	35 	30 	43 
Gesamtpunktzahl (max. 100 Punkte)	57 	55 	55 	53 
Note	ausreichend	ausreichend	ausreichend	ausreichend
Preis-Leistungs-Verhältnis	ausreichend	ausreichend	gut	gut
Bewertung	Kleiner, kompakter Stick	Sehr kleiner Stick, niedrige Leistung	Robuster Stick, schwache Schreibleistung	Langsam im Schreiben, gute Bauform
Ausstattung				
Speicherkapazität	16 GByte	16 GByte	16 GByte	16 GByte
Gehäusematerial	Plastik	Plastik	Metall	Plastik
Formfaktor	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut
Zubehör	–	Schlüsselband	Trageband	–
Besonderheiten	Software für Passwortschutz	Software Carry it Easy	Online-Speicher, Security-Tool	–
Herstellergarantie	5 Jahre	2 Jahre	5 Jahre	2 Jahre
Geschwindigkeit				
Lese- / Schreibgeschwindigkeit	26,4 MByte/s / 10,7 MByte/s	14,6 MByte/s / 10,6 MByte/s	17,4 MByte/s / 3,6 MByte/s	28,4 MByte/s / 5,8 MByte/s
Zugriffszeit beim Lesen	2,7 ms	1,0 ms	0,8 ms	0,8 ms
Readyboost lesen / schreiben	4,18 MByte/s / 3,57 MByte/s	4,37 MByte/s / 3,18 MByte/s	4,09 MByte/s / 2,62 MByte/s	6,85 MByte/s / 3,47 MByte/s
Eignung für Readyboost	gut	gut	gut ²⁾	sehr gut
Bootbar	+	+	+	+

USB-Sticks mit 32 GByte

				
Hersteller / Produkt	Transcend Jetflash V60	Take MS MEM-Drive Easy II	Corsair Flash Survivor	Silicon Power Luxmini 910
Webadresse	www.transcend.de	www.takems.de	www.corsair.com	www.silicon-power.com
Preis (Straßenpreis)	71 Euro	71 Euro	67 Euro	66 Euro
Preis pro GByte	2,22 Euro	2,22 Euro	2,44 Euro	2,06 Euro
Ausstattung (max. 40 Punkte)	30 	28 	30 	30 
Geschwindigkeit (max. 60 Punkte)	44 	46 	42 	41 
Gesamtpunktzahl (max. 100 Punkte)	74 	74 	72 	71 
Note	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend
Preis-Leistungs-Verhältnis	gut	gut	gut	gut
Bewertung	Gute Leistung und Software-Ausstattung	Kompakte Bauform, schneller Stick	Gute Leistung und Ausstattung	Kleiner Stick, gute Leistungswerte
Ausstattung				
Speicherkapazität	32 GByte	32 GByte	32 GByte	32 GByte
Gehäusematerial	Plastik	Plastik	Plastik	Plastik
Formfaktor	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Zubehör	–	Trageband	Halskette, USB-Kabel	–
Besonderheiten	Jetflash-Elite-Software ¹⁾	Software Carry it Easy +Plus	Stick in wasserdichter Hülse	Smart-Kit-Software ¹⁾
Herstellergarantie	25 Jahre	5 Jahre	10 Jahre	25 Jahre
Geschwindigkeit				
Lese- / Schreibgeschwindigkeit	23,5 MByte/s / 24,5 MByte/s	28,5 MByte/s / 23,7 MByte/s	24,4 MByte/s / 15,6 MByte/s	32,5 MByte/s / 18,4 MByte/s
Zugriffszeit beim Lesen	14,9 ms	18,7 ms	0,8 ms	15,7 ms
Readyboost lesen / schreiben	5,65 MByte/s / 5,24 MByte/s	5,87 MByte/s / 4,65 MByte/s	4,64 MByte/s / 3,83 MByte/s	5,64 MByte/s / 1,95 MByte/s
Eignung für Readyboost	sehr gut	sehr gut	gut ²⁾	gut
Bootbar	+	+	+	+

Note sehr gut: 100–91 Punkte
Note ausreichend: 57–41 Punkte

Note gut: 90–76 Punkte
Note mangelhaft: 40–20 Punkte

Note befriedigend: 75–58 Punkte
Note ungenügend: 19–0 Punkte



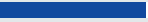
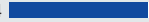


¹⁾Software nur als Download-Version
²⁾obwohl im automatischen Readyboost-Test von Vista durchgefallen

USB-Sticks mit 32 GByte


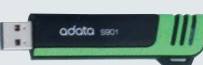






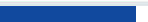
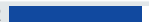
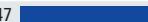
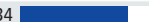
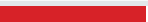
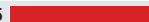
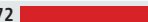
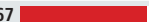
Hama / USB 2.0 Flashpen Nizza	PC on Key USB-Stick Twistick	PC on Key / USB-Stick Black & White	Cn Memory Core	Patriot Memory Xporter XT Boost	Take MS / MEM-Drive Colorline
www.hama.de	www.pearl.de	www.pearl.de	www.cnmemory.de	www.patriotmem.com	www.takems.de
40 Euro	43 Euro	43 Euro	37 Euro	63 Euro	77 Euro
2,50 Euro	2,69 Euro	2,69 Euro	2,31 Euro	1,96 Euro	2,40 Euro
11	13	13	25	30	28
41	37	30	10	46	47
52	50	43	35	76	75
ausreichend	ausreichend	ausreichend	mangelhaft	gut	befriedigend
befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ausreichend	sehr gut	gut
Befriedigende Leistung, kein Zubehör	Befriedigende Leistung, kompakte Bauform	Kompakte Bauform, schwache Leistung	Kleine Bauform, schwache Schreibleistung	Schneller Stick mit langer Garantiedauer	Kleine Bauform, schneller Stick
16 GByte	16 GByte	16 GByte	16 GByte	32 GByte	32 GByte
Plastik	Metall / Plastik	Plastik	Plastik	Gummi	Plastik
gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
–	–	–	Trageband	Trageband, USB-Kabel	Trageband
–	–	–	Online-Speicher, Security-Tool	spritzwassergeschützt	Software Carry it Easy +Plus
10 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	5 Jahre	25 Jahre	5 Jahre
26,2 MByte/s / 13,3 MByte/s	18,1 MByte/s / 10,8 MByte/s	18,1 MByte/s / 6,7 MByte/s	21,5 MByte/s / 3,7 MByte/s	28,1 MByte/s / 22,8 MByte/s	31,7 MByte/s / 24,7 MByte/s
0,9 ms	1,0 ms	1,0 ms	11,5 ms	1,1 ms	21,7 ms
4,62 MByte/s / 5,51 MByte/s	4,05 MByte/s / 3,69 MByte/s	3,98 MByte/s / 2,71 MByte/s	0,96 MByte/s / 1,56 MByte/s	3,80 MByte/s / 4,91 MByte/s	5,21 MByte/s / 4,65 MByte/s
gut	gut	gut	–	gut	sehr gut
+	+	+	+	+	+

Emtec / Flash Drive USB 2.0 S400	Verbatim / Store 'n' Go Mini USB	Silicon Power Ultima II	Verbatim / Store 'n' Go Retractable	Integral Silver Flash Drive	Sharkoon Flexi-Drive EC1
www.emtec-international.com	www.verbatim.de	www.silicon-power.com	www.verbatim.de	www.integralmemory.com	www.sharkoon.de
71 Euro	69 Euro	69 Euro	77 Euro	78 Euro	78 Euro
2,22 Euro	2,16 Euro	2,16 Euro	2,41 Euro	2,44 Euro	2,44 Euro
23	20	28	18	25	15
47	48	40	47	40	49
70	68	68	65	65	64
befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend
gut	gut	gut	befriedigend	befriedigend	befriedigend
Schneller Stick, gute Software	Kompakter Stick, schwache Schreibwerte	Stabiles Gehäuse, gute Leistung	Sehr schneller Stick, kompakte Bauform	Stick mit komfortablem Zubehör	Schneller Stick ohne Zubehör
32 GByte	32 GByte	32 GByte	32 GByte	32 GByte	32 GByte
Plastik	Plastik	Metall	Plastik	Plastik	Plastik
gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut
–	–	–	–	Dockingstation, Trageband	–
Open-Source-Suite EM-Desk	Software Carry it Easy	Smart-Kit-Software ¹⁾	Software Carry it Easy	Schreibschutz-Schalter	–
5 Jahre	2 Jahre	25 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
33,0 MByte/s / 22,0 MByte/s	30,0 MByte/s / 7,6 MByte/s	31,0 MByte/s / 16,2 MByte/s	31,8 MByte/s / 22,4 MByte/s	27,8 MByte/s / 12,5 MByte/s	31,6 MByte/s / 19,6 MByte/s
10,7 ms	0,5 ms	6,8 ms	6,1 ms	1,1 ms	1,4 ms
5,77 MByte/s / 4,21 MByte/s	6,04 MByte/s / 3,15 MByte/s	4,91 MByte/s / 6,63 MByte/s	5,69 MByte/s / 4,38 MByte/s	4,16 MByte/s / 5,09 MByte/s	5,82 MByte/s / 6,66 MByte/s
sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut
+	+	+	+	+	+

USB-Sticks mit 32 GByte

				
Hersteller / Produkt	Kingston / Data Traveler Hyper X2	Verbatim / Store 'n' Go Executive	PNY Attaché M8	Best Media Platinum
Webadresse	www.kingston.de	www.verbatim.de	www.pny-europe.com	www.bestmedia.de
Preis (Straßenpreis)	105 Euro	98 Euro	68 Euro	69 Euro
Preis pro GByte	3,28 Euro	3,06 Euro	2,13 Euro	2,16 Euro
Ausstattung (max. 40 Punkte)	15 	18 	15 	18 
Geschwindigkeit (max. 60 Punkte)	47 	44 	47 	43 
Gesamtpunktzahl (max. 100 Punkte)	62 	62 	62 	61 
Note	befriedigend	befriedigend	befriedigend	befriedigend
Preis-Leistungs-Verhältnis	ausreichend	ausreichend	gut	befriedigend
Bewertung	Sehr schneller Stick, keine Ausstattung	Hohe Leseleistung, kompakte Bauform	Günstiger Stick mit guter Leistung	Schneller und sehr kleiner Stick
Ausstattung				
Speicherkapazität	32 GByte	32 GByte	32 GByte	32 GByte
Gehäusematerial	Plastik	Plastik	Plastik	Plastik
Formfaktor	gut	gut	sehr gut	sehr gut
Zubehör	–	–	–	–
Besonderheiten	–	Software Carry it Easy	–	–
Herstellergarantie	5 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	5 Jahre
Geschwindigkeit				
Lese- / Schreibgeschwindigkeit	32,7 MByte/s / 21,9 MByte/s	32,6 MByte/s / 14,6 MByte/s	30 MByte/s / 22,9 MByte/s	31,9 MByte/s / 22 MByte/s
Zugriffszeit beim Lesen	12,5 ms	4,3 ms	1,0 ms	11,2 ms
Readyboost lesen / schreiben	5 MByte/s / 4,41 MByte/s	5,72 MByte/s / 4,16 MByte/s	4,52 MByte/s / 3,19 MByte/s	4,92 MByte/s / 4,6 MByte/s
Eignung für Readyboost	sehr gut	sehr gut	gut ²⁾	gut
Bootbar	+	+	+	+

USB-Sticks mit 64 GByte








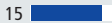
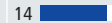







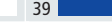
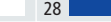



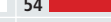

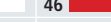
				
Hersteller / Produkt	Transcend Jetflash V20	A-Data S901	Patriot Memory Xporter Magnum	Corsair Flash Voyager
Webadresse	www.transcend.de	http://oc.adata.com.tw	www.patriotmem.com	www.corsair.com
Preis (Straßenpreis)	128 Euro	148 Euro	130 Euro	128 Euro
Preis pro GByte	2,00 Euro	2,31 Euro	2,03 Euro	2,00 Euro
Ausstattung (max. 40 Punkte)	34 	33 	25 	33 
Geschwindigkeit (max. 60 Punkte)	44 	42 	47 	34 
Gesamtpunktzahl (max. 100 Punkte)	78 	75 	72 	67 
Note	gut	befriedigend	befriedigend	befriedigend
Preis-Leistungs-Verhältnis	sehr gut	gut	gut	gut
Bewertung	Sehr schneller Stick, viel Speicherplatz	Gute Leistungswerte und Ausstattung	Stabiles Gehäuse, lange Garantie	Gutes Gehäuse, umfangreiche Ausstattung
Ausstattung				
Speicherkapazität	64 GByte	64 GByte	64 GByte	64 GByte
Gehäusematerial	Plastik	Plastik	Metall	Gummi
Formfaktor	befriedigend	sehr gut	befriedigend	sehr gut
Zubehör	USB-Kabel, Trageband	–	USB-Kabel, Trageband	Beutel, Trageband, USB-Kabel
Besonderheiten	Jetflash-Elite-Software ¹⁾	Software UFD to Go ¹⁾	–	spritzwassergeschützt
Herstellergarantie	25 Jahre	25 Jahre	25 Jahre	10 Jahre
Geschwindigkeit				
Lese- / Schreibgeschwindigkeit	23,6 MByte/s / 23,9 MByte/s	29,8 MByte/s / 14,8 MByte/s	32,7 MByte/s / 22,0 MByte/s	22,9 MByte/s / 7,8 MByte/s
Zugriffszeit beim Lesen	45,1 ms	38,3 ms	16,6 ms	0,8 ms
Readyboost lesen / schreiben	5,21 MByte/s / 4,93 MByte/s	6,26 MByte/s / 3,51 MByte/s	5,48 MByte/s / 4,50 MByte/s	4,62 MByte/s / 2,98 MByte/s
Eignung für Readyboost	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut ²⁾
Bootbar	–	–	–	–


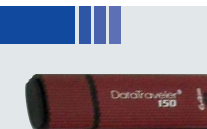
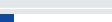
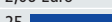
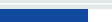
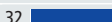


Note sehr gut: 100–91 Punkte
Note ausreichend: 57–41 Punkte

Note gut: 90–76 Punkte
Note mangelhaft: 40–20 Punkte

Note befriedigend: 75–58 Punkte
Note ungenügend: 19–0 Punkte

¹⁾Software nur als Download-Version
²⁾obwohl im automatischen Readyboost-Test von Vista durchgefallen

					
OCZ ATV USB 2.0	Emtec / Flash Drive USB 2.0 C200	Hama / USB 2.0 Flashpen Nizza	Trekstor USB-Stick QU	Kingston Data Traveler G2	Kingston Data Traveler 150
www.ocztechnology.com	www.emtec-international.com	www.hama.de	www.trekstor.de	www.kingston.de	www.kingston.de
76 Euro	67 Euro	69 Euro	98 Euro	65 Euro	64 Euro
2,38 Euro	2,09 Euro	2,16 Euro	3,06 Euro	2,03 Euro	2,00 Euro
23 	15 	14 	13 	15 	18 
35 	41 	42 	41 	39 	28 
58 	56 	56 	54 	54 	46 
befriedigend	ausreichend	ausreichend	ausreichend	ausreichend	ausreichend
befriedigend	befriedigend	befriedigend	ausreichend	befriedigend	befriedigend
Kompakte Bauform, strapazierfähiges Gehäuse	Gute Leistung, kein Zubehör	Günstiger Preis, gute Leistung	Schneller Stick, keine Garantie	Guter Stick, keine weitere Ausstattung	Robuster Stick ohne Zubehör
32 GByte	32 GByte	32 GByte	32 GByte	32 GByte	32 GByte
Plastik	Plastik	Plastik	Plastik	Plastik	Plastik
gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut
–	–	–	–	–	–
spritzwassergeschützt	–	–	–	–	–
25 Jahre	5 Jahre	10 Jahre	–	5 Jahre	5 Jahre
25,1 MByte/s / 20,0 MByte/s	26,2 MByte/s / 13,2 MByte/s	26,3 MByte/s / 13,3 MByte/s	30,9 MByte/s / 22,5 MByte/s	32,4 MByte/s / 14,3 MByte/s	27,7 MByte/s / 12,3 MByte/s
10,5 ms	0,9 ms	0,9 ms	2,1 ms	7,8 ms	1,1 ms
4,63 MByte/s / 2,59 MByte/s	4,38 MByte/s / 5,14 MByte/s	4,68 MByte/s / 5,35 MByte/s	3,34 MByte/s / 2,48 MByte/s	4,74 MByte/s / 3,15 MByte/s	3,65 MByte/s / 1,32 MByte/s
gut	gut	gut	gut	gut	–
+	+	+	+	+	+

	
Emtec / Flashdrive USB 2.0 C200	Kingston Data Traveler 150
www.emtec-international.com	www.kingston.de
141 Euro	132 Euro
2,20 Euro	2,06 Euro
15 	25 
46 	32 
61 	57 
befriedigend	ausreichend
befriedigend	befriedigend
Zwei Partitionen mit je 32 GByte, kein Zubehör	Viel Speicherplatz, langsam im Schreiben
64 GByte (2x 32 GByte)	64 GByte
Plastik	Plastik
befriedigend	sehr gut
–	–
–	–
5 Jahre	5 Jahre
20,3 MByte/s / 14,2 MByte/s	28,8 MByte/s / 10,3 MByte/s
0,6 ms	20,3 ms
6,06 MByte/s / 3,59 MByte/s	4,41 MByte/s / 2,73 MByte/s
sehr gut	gut ²⁾
+	–

So hat com! getestet: USB-Sticks

Als Testsystem diente ein PC mit einem AMD Phenom 2,6 GHz auf dem Mainboard M3A32-MVP Deluxe von Asus. Die Benchmarks wurden unter Windows Vista Ultimate 32 Bit durchgeführt.

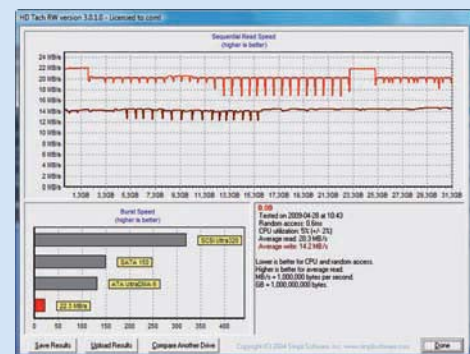
Ausstattung

In dieser Testdisziplin schnitten Sticks mit einer robusten Verarbeitung und nützlichem Zubehör besonders gut ab. Zu Letzterem zählen etwa ein USB-Verlängerungskabel, ein Trageband oder wie bei einem Produkt sogar eine Dockingstation. Weitere Punkte gab es auch für eine lange Herstellergarantie – die Dauer schwankt hier zwischen keiner Garantie und 25 Jahren. Zusätzliche Punkte gab es für nützliche Software-Beigaben wie kleine Backup-Clients, Verschlüsselungssoftware oder Synchronisierungs-Tools für Mails und persönliche Dateien.

Zu erreichen waren in dieser Kategorie maximal 40 Punkte.

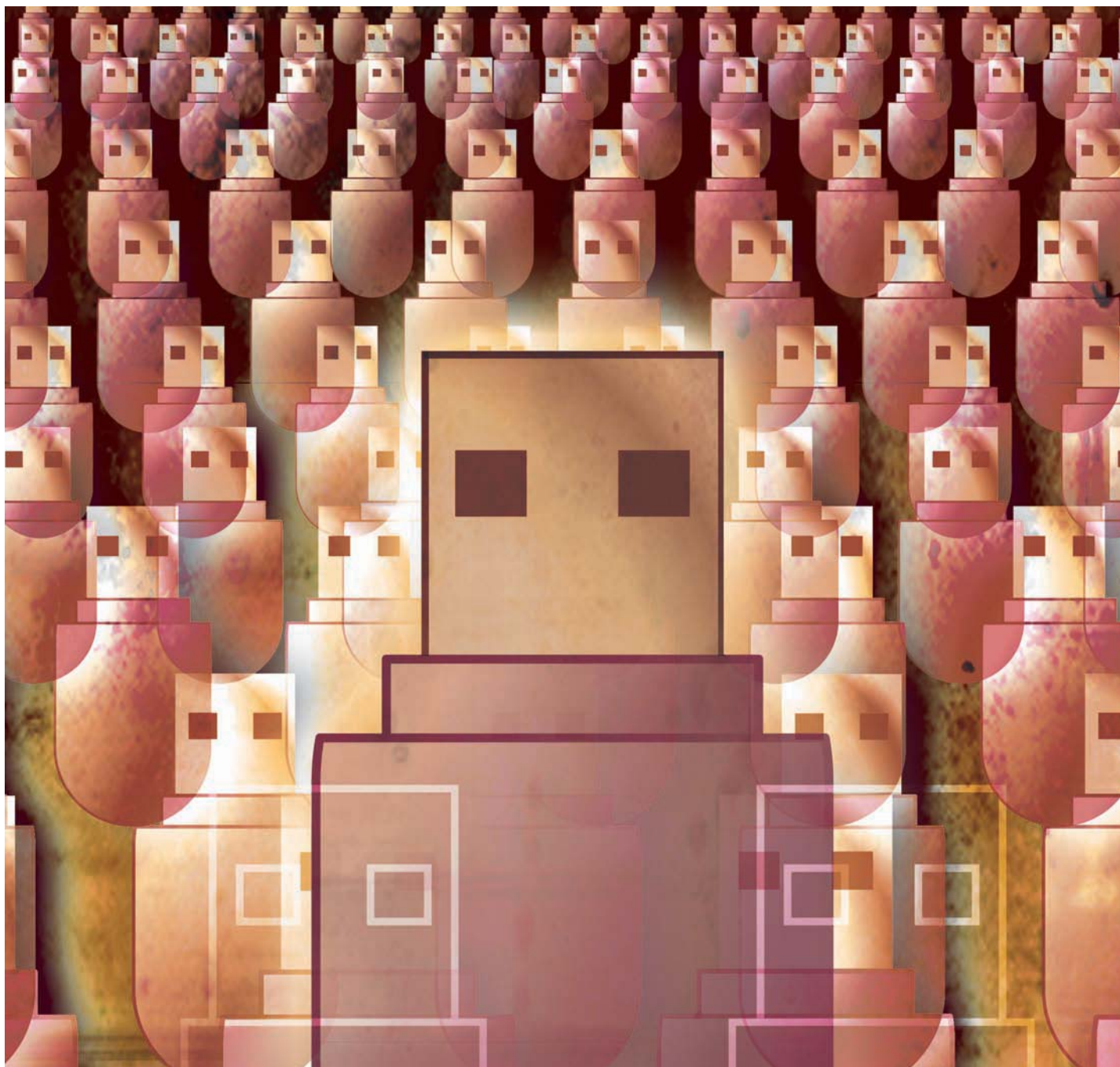
Geschwindigkeit

Das Tool HD Tach 3.0.1.0 (kostenlos, www.simplisoftware.com) ermittelte die Schreib- und Leseleistung. Im Tool wurde für den Test die Option „Full Bench“ gewählt. Die ausführliche Testvariante ermittelt sehr genau die Leistungsdaten der USB-Sticks (Bild C). Mit dem Vista-Tool Winsat wurde die Readyboost-Fähigkeit ermittelt. Zu erreichen waren maximal 60 Punkte.



HD-Tach 3.0.1.0: Das Test-Tool ermittelt die Schreib- und Leseleistung sowie die mittlere Zugriffszeit (Bild C)

USB: Tipps, Tools,



Technik

Beheben Sie USB-Probleme. Weisen Sie dem Stick einen festen Laufwerksbuchstaben zu und formatieren Sie ihn mit einem Spezial-Tool.

Ein USB-Stick kann mehr, als Sie denken. Wussten Sie, dass Sie von jedem Ort der Welt aus auf den Inhalt Ihres USB-Sticks zu Hause zugreifen können? Die folgenden Tipps und Tools holen das Maximum aus Ihrem kleinen Speicher heraus.

Tuning

Diese Tipps machen den Umgang mit USB-Geräten komfortabler: Richten Sie ein Startmenü für USB-Sticks ein und messen Sie, wie schnell Ihr Stick wirklich ist.

1. Stromverbrauch ermitteln

Für XP und Vista: Ein USB-Anschluss stellt allen angeschlossenen Geräten lediglich 500

mA Strom zur Verfügung. Mit einer versteckten Funktion behalten Sie den Überblick über den Strombedarf.

So geht's: Öffnen Sie den Geräte-Manager. XP-Nutzer drücken dazu [Windows Pause], holen den Reiter „Hardware“ nach vorn und klicken auf „Geräte-Manager“. Unter Vista drücken Sie [Windows Pause] und klicken auf „Geräte-Manager“.

Klicken Sie doppelt auf „USB-Controller“ und mit der rechten Maustaste auf „USB-Root-Hub“. Wählen Sie „Eigenschaften“. Auf der Registerkarte „Stromversorgung“ zeigt Windows den verfügbaren Strom für jeden Anschluss an und listet auf, welche Geräte mit welchem Verbrauch angeschlossen sind.

2. Feste Laufwerksbuchstaben

Für XP und Vista: Windows weist USB-Speichern automatisch einen freien Laufwerksbuchstaben zu. Dabei vergibt das System Laufwerksbuchstaben oft doppelt. Ein verstecktes Menü weist Geräten dauerhaft einen festen Laufwerksbuchstaben zu.

So geht's: Stecken Sie einen USB-Speicher an den PC und warten Sie, bis er im Windows-Explorer erscheint. Öffnen Sie die Datenträgerverwaltung, in-

dem Sie [Windows R] drücken, `diskmgmt.msc` eingeben und mit „OK“ bestätigen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Laufwerksbuchstaben des USB-Geräts und wählen Sie „Laufwerksbuchstaben und -pfade ändern ...“.

Klicken Sie auf „Ändern ...“, weisen Sie unter „Folgenden Laufwerksbuchstaben zuweisen“ einen Buchstaben zu und bestätigen Sie mit „OK, Ja“.

3. USB-Geräte als Ordner

Für XP und Vista: Windows nutzt standardmäßig das Dateisystem NTFS. Damit binden Sie USB-Speicher direkt als Ordner in das System ein.

So geht's: Stecken Sie ein USB-Gerät an den PC. Öffnen Sie die Datenträgerverwaltung, indem Sie [Windows R] drücken, `diskmgmt.msc` eingeben und mit „OK“ bestätigen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das USB-Gerät und wählen Sie „Laufwerksbuchstaben und -pfade ändern ...“. Wählen ►

Inhalt

■ Tuning

- | | |
|------------------------------|------|
| 1. Stromverbrauch ermitteln | S.89 |
| 2. Feste Laufwerksbuchstaben | S.89 |
| 3. USB-Geräte als Ordner | S.89 |
| 4. USB-Stick bootbar machen | S.90 |
| 5. Startmenü einrichten | S.90 |

■ Sicherheit

- | | |
|--------------------------------|------|
| 6. Schreibzugriffe unterbinden | S.91 |
| 7. Sicherer Browser nutzen | S.91 |

■ Extras

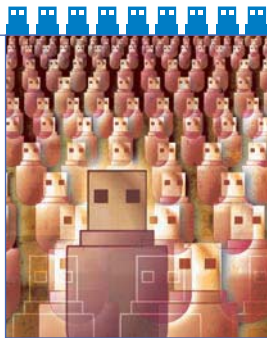
- | | |
|--------------------------------|------|
| 8. Speicher weltweit nutzen | S.92 |
| 9. U3-Funktionalität entfernen | S.92 |
| 10. Windows optimal | S.92 |
| 11. Seriennummern deaktivieren | S.92 |
| 12. USB 2.0 aktivieren | S.93 |
| 13. USB-Warnung abschalten | S.93 |
| 14. Fehler mit Geräten beheben | S.93 |

- | | |
|--------------------------|------|
| Privacy Dongle 3.0.2: | |
| Sicher und anonym surfen | S.90 |
| Software-Übersicht | S.92 |

Kompakt

■ Der Artikel enthält die nützlichsten Tipps und Tools für USB-Sticks.

■ Alle Tools sind kostenlos, die meisten davon finden Sie auf Heft-DVD.



Sie „Hinzufügen ...“ und markieren Sie „In folgendem leeren NTFS-Ordner bereitstellen“. Klicken Sie auf „Durchsuchen ...“, navigieren Sie in ein Verzeichnis Ihrer Wahl und legen Sie einen Ordner an, etwa `C:\USB-Stick`. Bestätigen Sie mit „OK“.

4. USB-Stick bootbar machen

Für XP und Vista: Ob sich ein Rechner vom USB-Stick booten lässt, finden Sie nur heraus, indem Sie es ausprobieren. Hierzu machen Sie Ihren USB-Stick zunächst bootbar.

So geht's: Installieren Sie das Freeware-Programm USB Disk Storage Format Tool 2.2.3 von HP (kostenlos, www.rechner-support.com/file/download-3802.html). Stecken Sie einen USB-Stick an und starten Sie das Tool ohne Installation. Es erkennt den USB-Stick und zeigt ihn un-



Pstart 2.11: Erstellt auf dem USB-Stick ein Startmenü für portable Programme (Bild A)

ter „Device“ an. Wählen Sie unter „File system“ das Dateisystem „FAT32“. Unter „Format options“ markieren Sie „Create a DOS Startup disk“ sowie „using DOS system files located at“. Wählen Sie über den Button „...“ den Ort, an dem die Boot-Dateien abgelegt sind. Starten Sie die Formatierung mit „Start, Ja“ und bestätigen Sie mit „OK“. Starten Sie den PC neu und rufen Sie während des Boot-Vorgangs das Boot-Menü auf – meist geht das mit der Taste [Esc] oder [F12]. Wählen Sie den USB-Stick und drücken Sie die Eingabetaste. Falls Ihr PC kein Boot-Menü hat, legen Sie im BIOS die Boot-Reihenfolge fest. Ins BIOS gelangen Sie in der Regel beim Booten mit der Taste [Entf] oder [F2]. Die Boot-Parameter finden Sie unter „Advanced“ oder ähnlich. Beenden Sie das BIOS mit „Save & Exit Setup“.

Wenn Ihr Rechner nun das auf dem USB-Stick abgelegte System startet, ist er generell in der Lage, vom USB-Stick zu booten.

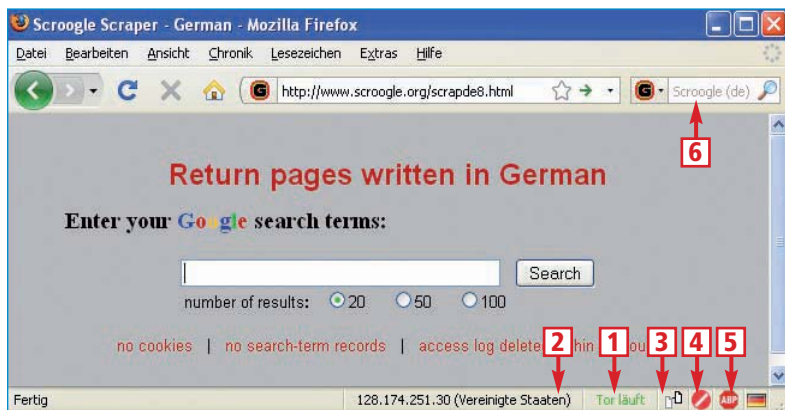
5. Startmenü einrichten

Für XP und Vista: Wenn Sie auf Ihrem USB-Stick ein Startmenü anlegen, lassen sich von dort portable Programme bequem starten.

So geht's: Stecken Sie den Stick an den PC und installieren Sie Pstart 2.11 (kostenlos, www.pegtop.net und auf (Bild A). Um das Startmenü auf dem Stick zu installieren, wählen Sie unter „Setup type“ die Einstellung „Portable setup“ und markieren Sie den Stick. Wählen Sie in Pstart „Bearbeiten, Datei hinzu-

Privacy Dongle 3.0.2: Sicher und anonym surfen

Der Firefox-Browser für USB-Sticks (www.privacydongle.de und auf) nutzt Server des Tor-Projekts (www.torproject.org). Der Nutzer surft somit vollkommen anonym.



1 Torwächter

Zeigt den Status der Tor-Verbindung an. „Tor läuft“ bedeutet, dass Sie anonym surfen.

2 My IP Viewer

Die Erweiterung zeigt die von Tor zugewiesene IP-Adresse sowie das Land an.

3 Refcontrol

Die Erweiterung verhindert, dass beim Abrufen einer Webseite die zuvor aufgerufene Seite, Referer genannt, übertragen wird.

4 CS Lite

Über das Kontextmenü von Cookie Safe Light kontrollieren Sie, welche Webseiten Cookies speichern dürfen.

5 Adblock Plus

Das Kontextmenü dieser Erweiterung bietet viele Einstellungen zum Ausblenden von Werbung auf Webseiten.

6 Scroogle-Suche

Startet eine Suche mit Scroogle. Die Suchmaschine nutzt Google, speichert aber keine Nutzeraktivitäten.

fügen ...“, markieren Sie die EXE-Datei einer portablen Anwendung und bestätigen Sie mit „Öffnen“. Die „Dateieigenschaften“ öffnen sich. Vergeben Sie auf der Registerkarte „Generell“ unter „Name“ eine Bezeichnung für das Programm und bestätigen Sie mit „OK“. Wiederholen Sie die Schritte für alle weiteren Anwendungen auf dem USB-Stick.

Damit das Pstart-Menü im System-Tray startet, sobald Sie den Stick anstecken, wählen Sie in Pstart „Einrichtung, Autorun-Datei erstellen ...“ und bestätigen mit „OK“.

Sicherheit

Ein Schreibschutz für USB-Sticks und andere Tricks schützen Ihre Daten.

6. Schreibzugriffe unterbinden


Für XP und Vista: Eine Manipulation der Registry aktiviert einen versteckten Schreibschutz für USB-Laufwerke.

So geht's: Öffnen Sie den Registrierungs-Editor, indem Sie [Windows R] drücken, **regedit** eingeben und mit „OK“ bestätigen. Markieren Sie „HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control“. Legen Sie mit „Bearbeiten, Neu, Schlüssel“ den Schlüssel **StorageDevicesPolicies** an. Wählen Sie „Bearbeiten, Neu, DWORD-Wert“ und legen Sie den Eintrag **WriteProtect** an. Klicken Sie doppelt auf „WriteProtect“ und weisen Sie als „Wert“ 1 zu. Starten Sie anschließend den Rechner neu.

Fortan lassen sich zwar Daten von USB-Geräten auslesen, man kann aber keine Daten mehr darauf schreiben (Bild B). Um die Änderung rückgängig zu machen, weisen Sie im Registrierungs-Editor dem Eintrag „WriteProtect“ den Wert 0 zu.

7. Sicheren Browser nutzen


Für XP und Vista: Jedes Mal, wenn Sie das Internet nutzen, hinterlassen Sie auf dem PC und im Netz Spuren. Installieren Sie auf Ihrem USB-Stick einen Browser und surfen Sie anonym.

So geht's: Privacy Dongle 3.0.2 (kostenlos, www.privacydongle.de und auf ) ist eine modifizierte Version des Browsers Firefox. Pri-



Versteckter Schreibschutz: Eine Registry-Änderung sorgt dafür, dass sich unter XP und Vista keine Daten auf USB-Geräte schreiben lassen (Bild B)

vacY Dongle stellt die Verbindungen zu Webseiten über mindestens drei anonyme Server des Tor-Projects (www.torproject.org) her.

Entpacken Sie die Inhalte der Archive „PrivacyDongle-3.0.1-general.zip“ und „PrivacyDongle-3.0.2-Windows-only.zip“ in den neuen Ordner **F:\PrivacyDongle** auf Ihrem USB-Stick. Ersetzen Sie dabei **F** durch den Laufwerksbuchstaben Ihres Sticks. Kopieren Sie die Datei „FirefoxPortable_3.5.2_German.paf.exe“ des Browsers Portable Firefox 3.5.2 (kostenlos, www.portableapps.com/de und auf ) in den Ordner „F:\PrivacyDongle“.

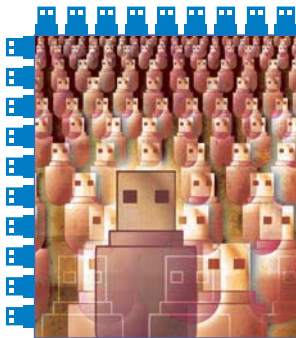
Starten Sie Privacy Dongle mit einem Doppelklick auf die Datei „PrivacyDongle-Windows.exe“ im Ordner „F:\PrivacyDongle“. Die Nachfrage „Found a Firefox archive: ...“ bestätigen Sie mit „OK“. Fahren Sie fort mit „Weiter, Installieren, Fertig stellen, OK“. Unter „Setup type“ markieren Sie „Session Speicherung deaktivieren“. Klicken Sie auf „Weiter“.

Nun startet die sichere Version von Firefox. Sie lässt sich später mit einem Doppelklick auf „PrivacyDongle-Windows.exe“ starten.

Weitere Tipps zu Privacy Dongle finden Sie im Kasten „Privacy Dongle 3.0.2: Sicher und anonym surfen“ auf Seite 90.

Extras

Holen Sie mehr aus Ihrem USB-Stick heraus, indem Sie ihn auch dann nutzen, wenn Sie ihn gar nicht dabei haben. ►



8. Speicher weltweit nutzen

Für XP und Vista: An vielen DSL-Routern lässt sich ein USB-Stick anschließen. Per FTP greifen Sie dann weltweit auf ihn zu.

So geht's: Da Ihnen Ihr DSL-Anbieter in der Regel eine dynamische IP-Adresse zuweist, nutzen Sie einen dynamischen DNS-Service, um Ihren USB-Speicher unter einer festen Adresse zu erreichen. So unterstützt etwa die AVM Fritzbox wie viele andere Router den Dienst DynDNS.com.

Bei der kostenlosen Registrierung weist Ihnen der Dienst einen festen Domain-Namen zu, unter dem Sie weltweit auf Ihren Speicher am Router zugreifen. Diese Angaben hinterlegen Sie in der Konfiguration Ihres Routers. Bei der Fritzbox finden Sie die Einstellungen auf der Weboberfläche unter „Einstellungen, Internet, Dynamic DNS“. Nach Aufbau der Internetverbindung übermittelt der Router seine aktuelle Internetadresse an DynDNS.com, der daraufhin alle Anfragen an den Domain-Namen an diese Adresse und somit dem Router weiterleitet.

9. U3-Funktionalität entfernen

Für XP: Viele USB-Sticks unterstützen U3. Damit lassen sich Programme direkt vom Stick starten. Nach dem Entfernen des Sticks verbleiben keine persönlichen Daten auf dem PC. Wer die U3-Funktion jedoch nicht nutzt, spart Speicherplatz, indem er sie entfernt.

Beachten Sie: Das Löschen der U3-Funktion ist bei einigen Sticks endgültig. Nicht auf allen Sticks lässt sie sich wiederherstellen.

So geht's: Windows bietet keine Möglichkeit, die U3-Funktion von Sticks zu entfernen. Abhilfe schafft das Tool U3 Uninstall (www.u3.com/uninstall/, kostenlos). Stecken Sie den U3-Stick an. Starten Sie U3 Uninstall mit einem Doppelklick auf „U3Uninstall.exe“. Bestätigen Sie mit „Weiter“. Unter „Sollen die Daten ... wiederhergestellt werden“ markieren Sie „Ja. Der Vorgang erfordert weniger ...“. Bestätigen Sie mit „Formatieren“. Beenden Sie das Tool mit „Fertig“ und stecken Sie den Stick erneut an den Rechner an.

10. Windows optimal


Für XP und Vista: Windows bindet USB-Speicher so ein, dass sie sich jederzeit ohne Datenverlust abziehen lassen. Nachteil: Der Zugriff auf den externen Speicher ist langsam, um Datenverlust vorzubeugen. Beschleunigen Sie daher Ihren USB-Stick.

So geht's: Stecken Sie den USB-Speicher an. Drücken Sie [Windows Pause] und klicken Sie auf „Hardware, Geräte-Manager“. Bei „Laufwerke“ klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Speicher und wählen „Eigenschaften“. Unter „Richtlinien“ markieren Sie „Für Leistung optimieren“. Klicken Sie auf „OK“.






Achtung: Fortan müssen Sie den Speicher vor dem Abstecken über das Symbol „Hardware sicher entfernen“ im System-Tray abmelden. Ansonsten riskieren Sie Datenverlust.

11. Seriennummern deaktivieren

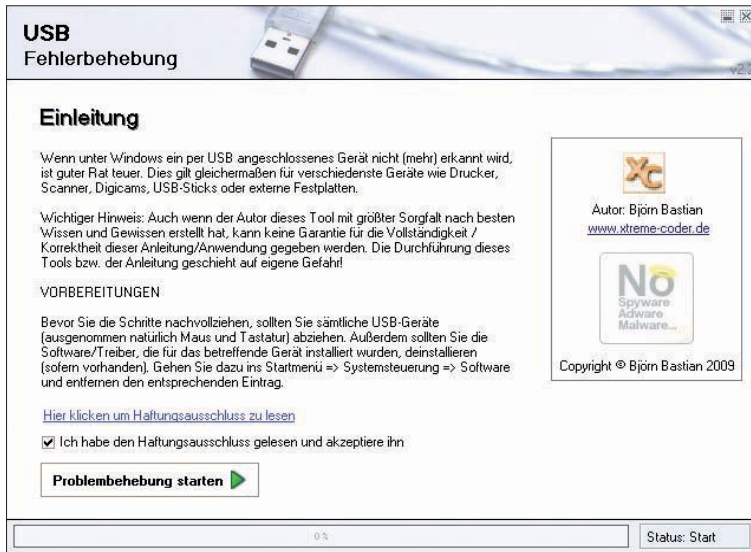
Für XP: Nach der Spezifikation für USB-Massenspeicher benötigt jedes Gerät eine eindeutige Seriennummer. Vor allem preisgünstige Sticks besitzen aber oft einheitliche Seriennummern. Als Folge lassen sie sich nicht gleichzeitig nutzen oder Windows stürzt sogar ab.

So geht's: USB Deview 1.40 (kostenlos, www.nirsoft.net und auf ) zeigt die Seriennummern von USB-Geräten. Falls es zu Problemen kommt, lässt sich damit ermitteln, ob es an übereinstimmenden Seriennummern liegt. XP lässt sich so konfigurieren, dass es die Serien-

Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
HP USB Disk Storage Format Tool 2.2.3 (USB-Tool)	http://www.rechner-support.com/file-download-3802.html	90
 Portable Firefox 3.5.2 (Portabler Browser)	www.portableapps.com/de	91
 Privacy Dongle 3.0.2 (Sichere Firefox-Version für USB-Sticks)	www.privacydongle.de	91
 Pstart 2.11 (Startmenü für USB-Sticks)	www.pegtop.net	90
U3 Uninstall (Entfernt die U3-Funktionalität von USB-Sticks)	http://u3uninstall.s3.amazonaws.com/U3Uninstall.exe	92
 USB Deview 1.40 (Umfangreiche USB-Informationen)	www.nirsoft.net	92
 USB Fehlerbehebung 2.2 (USB-Tool)	www.xtreme-coder.de	93

Alle -Programme finden Sie auf Heft-DVD in der Rubrik „Tipps & Tricks, USB-Tipps“.



USB Fehlerbehebung 2.2: Das Tool behebt die meisten Probleme, die mit angeschlossenen USB-Geräten unter Windows XP auftreten (Bild C)

nummer für alle Geräte ignoriert. Öffnen Sie dazu den Registrierungs-Editor mit [Windows R], **regedit** und Klick auf „OK“. Klicken Sie unter „HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\UsbFlags“ doppelt auf „GlobalDisableSerNumGen“ und weisen Sie den Wert 0 zu.

Praktischer ist es jedoch, die Seriennummer nur für die Geräte zu deaktivieren, die Probleme bereiten. Markieren Sie dazu „HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\UsbFlags“ und wählen Sie „Bearbeiten, Neu, Binärwert“. Weisen Sie dem neuen Eintrag den Namen **IgnoreHWSerNumXXXX XXXX** zu. Ersetzen Sie **XXXXXXXXXX** durch die Vendor-ID und Produkt-ID des USB-Geräts. Diese Daten zeigt USB Deview unter „Vendor ID“ und „ProductID“ an. Klicken Sie doppelt auf den neuen Eintrag und legen Sie als Wert 01 fest.

12. USB 2.0 aktivieren

Für XP und Vista: Wenn Ihr PC statt des schnellen USB 2.0 nur USB 1.1 unterstützt, liegt das meist an falschen BIOS-Einstellungen.

So geht's: Öffnen Sie beim Booten die BIOS-Einstellungen mit [Entf] oder [F2]. Wählen Sie unter „USB Controllern“ die Einstellung „Enabled“ beziehungsweise „V1.1+V2.0“.


13. USB-Warnung abschalten

Für XP: Wenn man ein USB-2.0-Gerät an einem USB-1.1-Anschluss betreibt, erhält man eine Warnmeldung, die sich deaktivieren lässt.

So geht's: Drücken Sie die Tastenkombination [Windows Pause] und wählen Sie „Hardware, Geräte-Manager“. Klicken Sie dann unter „USB-Controller“ doppelt auf einen Eintrag „...Host Controller...“. Aktivieren Sie unter „Erwei-

tert“ die Option „USB-Fehler nicht anzeigen“. Klicken Sie auf „OK“.

14. Fehler mit Geräten beheben

Für XP: Das Tool USB Fehlerbehebung 2.2 (kostenlos, www.xtreme-coder.de und auf ) behebt automatisch viele bekannte USB-Probleme unter Windows XP.

So geht's: Installieren Sie das Tool von Heft-DVD auf Ihrem Computer. Starten Sie die Fehlerbehebung per Doppelklick im Windows-Explorer auf die Datei „USB-Fehlerbehebung.exe“. Aktivieren Sie „Ich habe den Haftungsausschluss gelesen ...“ und fahren Sie fort mit „Problembehebung starten“ (Bild C). Dann folgen Sie den Anweisungen des Programmassistenten und installieren Sie danach die Treiber für die Geräte erneut. ■

Konstantin Pfliegl
sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

- www.uwe-sieber.de/usbstick.html
Ausführliche Informationen rund um Windows und USB
- www.com-magazin.de/tipps/1597
Tipp zum Schutz vor Verlust des USB-Sticks

USB-Tipps von Experten

Macht USB Ärger? Erkennt der PC die USB-Hardware nicht? Möchten Sie die Handhabung der Speicher-Sticks verbessern? Das com!-Experten-Team liefert Ihnen die passende Lösung.

WINDOWS XP UND VISTA

Netz per USB

Ich muss regelmäßig Daten zwischen meinem Desktop-Rechner und meinem Notebook austauschen. Ich möchte dafür allerdings weder ein Netzwerk einrichten noch umständlich mit einem externen Laufwerk herumhantieren.

Petra Godel

Die einfache Lösung ist ein USB-Link-Kabel. Es verbindet zwei Rechner über die USB-Schnittstelle direkt miteinander. In den meisten Fällen müssen Sie dazu nicht einmal einen Treiber installieren. Dabei steht der jeweils andere Rechner in aller Regel als Wechseldatenträger unter „Arbeitsplatz“ zur Verfügung. So lassen sich Dateien wie gewohnt per Windows-Explorer tauschen.

Der Online-Versand www.pearl.de bietet USB-Link-Kabel bereits ab 17 Euro an (Bild A). Geben Sie als Suchbegriff **usb-link-kabel** ein. Auch in den Shops von Hama (www.hama.de) und Lindy (www.lindy.de) sind entsprechende Kabel im Angebot.

Einen Schritt weiter geht die Software Laplink (www.laplink.de, ab 79 Euro), die ebenfalls Übertragungen per USB-Direktverbindung ermöglicht. Das notwendige USB-Kabel ist im Lieferumfang enthalten. Dank der patentierten Speedsync-Technologie von Laplink werden nur die geänderten Teile der ausgewählten Dateien übertragen, sofern diese bereits in einer älteren Fassung am Ziel vorhanden sind. Das beschleunigt Dateiübertragungen und Synchronisationsläufe.



Aktiver Hub: Ein solches Gerät wird typischerweise eingesetzt, wenn die internen USB-Anschlüsse und ein eventueller Anschluß an der USB-Tastatur nicht mehr ausreichen (Bild B)

HARDWARE

Genug Strom für USB

Ich möchte mehrere USB-Geräte an einem USB-Hub nutzen. Doch damit funktionieren sie nicht.

Tatjana Winsch

Wahrscheinlich besitzen Sie einen Hub ohne eigene Stromversorgung, Bus-powered oder passiver Hub genannt. Dabei dürfen der Hub und alle daran angeschlossenen Geräte nicht mehr als 500 mA Strom benötigen, da der USB-Anschluss nicht mehr Strom liefert. Bei vielen angeschlossenen Geräten ohne eigene Stromversorgung, wie Kameras oder externe 2,5-Zoll-Festplatten, stoßen Sie sehr schnell an diese Grenze.

Abhilfe schafft ein Hub mit eigener Stromversorgung, Self-powered Hub oder aktiver Hub genannt (Bild B). Jedem angeschlossenen Gerät stehen so pro Port des Hubs bis zu 500 mA zur Verfügung. Ein aktiver Hub mit vier Anschlüssen kostet je nach Ausstattung ab 10 bis 20 Euro. Höherpreisige Hubs besitzen ei-

ne automatische Umschaltung für aktive und passive USB-Geräte. Der empfehlenswerte gHub von Dr. Bott (www.dr bott.de, 20 Euro) lässt sich mit und ohne Netzteil betreiben. Extras sind die Anzeige der Art der Betriebsspannung per LED sowie eine Busfehlererkennung und -korrektur. Defekte USB-Geräte werden abgeschaltet, der Rest läuft normal weiter. Bei Überlast oder Überhitzung wird eine Spannungsabschaltung ausgelöst.



USB-Kabel: Daten per Direktverbindung übertragen (Bild A)

HARDWARE

Qualitätsunterschiede bei USB

Wenn ich meinen USB-Stick an der Rückseite des PCs anschlieÙe, wird er problemlos erkannt. Stecke ich ihn dagegen an der Gehäusevorderseite an, wird er nicht erkannt. Woran kann das liegen?

Tamara Fürst

Die USB-Anschlüsse auf der Rückseite des PCs sind meist direkt mit dem Mainboard verlötet, so dass es nicht zu Problemen mit USB-Hardware kommt.

Die Anschlüsse an der Vorderseite sind hingegen oft mit preisgünstigen und qualitativ schlechten Kabeln mit dem Mainboard verbunden. Die Folge sind Schwierigkeiten vor allem mit schnellen USB-2.0-Geräten. Da es sich bei dem Kabel meist um proprietäre Lösungen der jeweiligen Mainboard-Hersteller handelt, ist ein Wechsel in der Regel nicht möglich.

Abhilfe schafft ein USB-Hub, den Sie an der Rückseite des PCs anschließen und auf das Gehäuse legen. Beachten Sie hierzu auch den Tipp „Genug Strom für USB“ auf Seite 94.

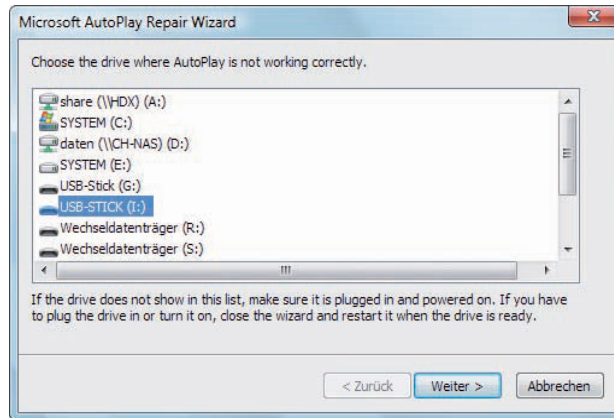
WINDOWS XP

Autostart für USB-Sticks reparieren

Seit einem Windows-Update starten angeschlossene USB-Platten und -Sticks nicht mehr automatisch.

A. Horn

Nutzen Sie zur Reparatur der Autostart-Funktion den Microsoft Autoplay Repair Wizard 1.0 (kostenlos, www.microsoft.com/downloads/en/default.aspx). Geben Sie im Download-Center als Suchbegriff den Programmnamen ein und klicken Sie auf das orangefarbene Lupensymbol. Der erste Suchtreffer führt zum Download. Starten Sie das Tool per Doppelklick und folgen Sie den Anweisungen (Bild C).



Autostart reparieren: Der AutoPlay Repair Wizard durchsucht den Computer, um AutoPlay fehlerhafte Einstellungen zu beheben (Bild C)

WINDOWS XP

USB 2.0 und USB 1.1 an einem Computer

Wenn mein USB-Stick vorn am PC steckt, meldet Windows „Dieses Gerät kann eine höhere Leistung erzielen“. Wenn ich den Stick auf der Rückseite des PCs anschlieÙe, erscheint die Meldung nicht.

Herbert Bosbach

Bei vielen älteren PCs sind die USB-Buchsen an der Gehäuserückseite schneller als die an der Vorderseite angebrachten. Hinten sind USB-2.0-Anschlüsse, bei den nach vorn geführten Buchsen handelt es sich um USB-1.1-Anschlüsse. Besorgen Sie sich ein USB-

Verlängerungskabel oder einen USB-2.0-Hub, um die hinteren Anschlüsse zu nutzen.

WINDOWS XP

USB-Stick kennt kein NTFS

Ich möchte einen 16 GByte großen USB-Stick mit NTFS formatieren. Das System bietet mir aber nur FAT32 an.

Klaus Maier

Jeder USB-Stick, der an einem XP-Rechner angeschlossen wird, wird standardmäßig für ein schnelles Entfernen optimiert. In diesem Fall stehen als Formatierungsoptionen nur „FAT“ und „FAT32“ zur Verfügung. Das lässt sich ändern: Klicken Sie in der Taskleiste doppelt auf das Symbol für „Hardware sicher entfernen“. Markieren Sie den Namen des Sticks. Klicken Sie auf „Eigenschaften“. Unter „Richtlinien“ markieren Sie „Für Leistung optimieren“ (Bild D). Dann drücken Sie den Button „OK“. Nun lässt sich der Stick auch mit dem NTFS-Dateisystem formatieren.

Alternativ verwenden Sie nicht die Windows-Bordmittel zur Formatierung des USB-Sticks, sondern das Spezial-Tool HP USB Disk Storage Format ▶



Richtlinie umstellen: Unter Windows XP optimieren Sie den USB-Stick für mehr Leistung (Bild D)

Tool 2.2.3 (kostenlos, www.rechner-support.com/file-download-3802.html).

WINDOWS VISTA

Vista vom Stick

Ich installiere häufig Windows Vista zu Testzwecken. Die Installation mit der DVD dauert mir aber einfach zu lange. Sehen Sie eine andere Möglichkeit?

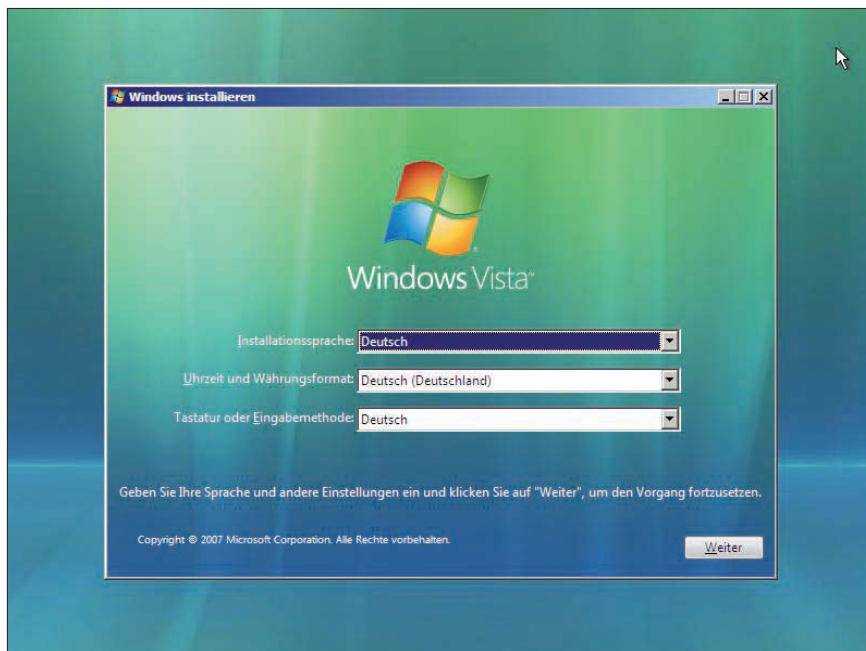
Hans-Jürgen Diebler

Kopieren Sie einfach die Installationsdateien von Vista auf einen USB-Stick. Sie brauchen dazu ein bereits installiertes Windows Vista sowie einen USB-Stick mit einer Kapazität von mindestens 3 GByte.

Stecken Sie den USB-Stick am Computer an und warten Sie, bis er im Windows-Explorer als Laufwerk erscheint. Starten Sie die Kommandozeile, indem Sie die Tastenkombination [Windows R] drücken, **cmd** eingeben und mit einem Klick auf „OK“ bestätigen. Geben Sie den Befehl **disk part** ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Mit dem Befehl **list disk** und der Eingabetaste erhalten Sie eine Liste der Laufwerke. Ermitteln Sie, mit welcher Nummer unter „Datentr.“ der USB-Stick erscheint, und geben Sie **select disk x** ein. Ersetzen Sie dabei **x** durch die Nummer des Sticks. Bestätigen Sie mit der Eingabetaste. Wählen Sie keinesfalls ein falsches Laufwerk, da Sie mit den folgenden Befehlen sämtliche Daten auf dem Laufwerk löschen.

Geben Sie nacheinander die folgenden Befehle ein. Bestätigen Sie jeden Befehl, indem Sie jeweils die Eingabetaste drücken:



USB-Stick als Installationsquelle: Das Vista-Setup startet vom bootfähigen USB-Stick (Bild E)

```
1 clean
2 create partition primary
3 select partition 1
4 active
5 format fs=fat32
6 assign
7 exit
```

Legen Sie die Installations-DVD von Windows Vista in das DVD-Laufwerk ein und geben Sie anschließend auf der Kommandozeile den Befehl **xcopy x:*.*/s/e/f/y:** ein. Ersetzen Sie dabei **x** durch den tatsächlichen Laufwerksbuchstaben des DVD-Laufwerks mit der Installations-DVD und **y** durch den Laufwerksbuchstaben des USB-Sticks. Bestätigen Sie den Befehl mit der Eingabetaste.

Daraufhin werden die Installationsdateien auf den USB-Stick kopiert – das dauert einige Minuten. Wenn Sie Ihren Computer anschließend vom USB-Stick booten, startet augenblicklich die Installation von Windows Vista (Bild E). Beachten Sie dabei, dass Ihr PC natürlich das

Booten vom USB-Stick unterstützen und dass die entsprechende Option im PC-Bios eingeschaltet sein muss.

HARDWARE

USB-Geräte erkennen

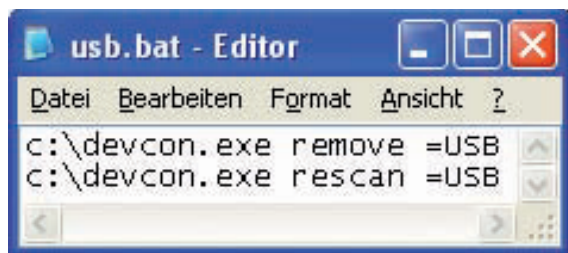
Manche USB-Geräte, die ich an meinen PC anschließe, werden nicht erkannt.

Frank Reisinger

Nutzen Sie das Microsoft-Tool Devcon (<http://support.microsoft.com/kb/311272>, kostenlos). Laden Sie die Datei „devcon.exe“ auf Ihren Rechner und führen Sie sie mit einem Doppelklick aus. Entpacken Sie die Dateien in einen beliebigen Ordner und kopieren Sie aus dem Ordner „i386“ die Datei „devcon.exe“ in das Verzeichnis „C:“. Drücken Sie [Windows R], geben Sie **notepad** ein und bestätigen Sie mit „OK“. Geben Sie in das Textdokument die folgenden beiden Zeilen ein (Bild F):

```
1 c:\devcon.exe remove =USB
2 c:\devcon.exe rescan =USB
```

Schließen Sie den Editor und klicken Sie auf „Ja“. Geben Sie als Dateiname **usb.bat** ein und wählen Sie als Spei-



„usb.bat“: Diese Batch-Datei und das Tool Devcon bewirken, dass Windows USB-Geräte neu einliest und alle Geräte erkennt (Bild F)

cherort „Desktop“. Bestätigen Sie mit einem Klick auf die Schaltfläche „Speichern“.

Ein Doppelklick auf die Datei „usb.bat“ auf dem Desktop bewirkt, dass der Windows-Computer die gesamte USB-Hardware neu initialisiert und erkennt. Gut: Auch problematische USB-Geräte werden dabei in der Regel erkannt.

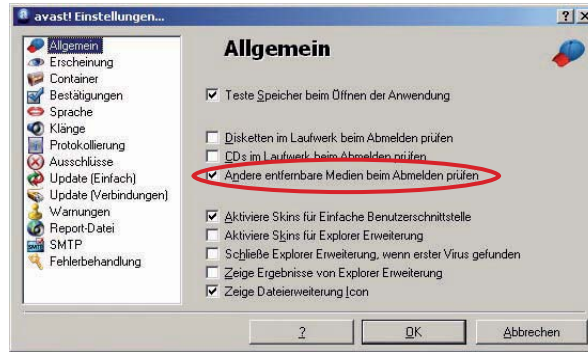
ALARM ERINNERT ANWENDER

Den USB-Stick nie mehr am PC vergessen

Mir ist es schön öfters passiert, dass ich meinen USB-Sticks angesteckt am PC im Büro vergessen habe. Gibt's eine Funktion, um vor stecken gelassenen USB-Sticks zu warnen. Max Göttlich

Manche Virens Scanner, etwa der von Avast, überprüfen beim Herunterfahren des Systems externe Laufwerke und Wechselmedien. Wenn noch ein USB-Stick am PC steckt, schlägt der Avast-Scanner Alarm (Bild G).

Für das Problem des vergessenen USB-Sticks hat unser Leser Christian Vornhagen folgende alternative Lösung parat: Ihn bewahrt das selbst geschriebene Programm Anti-Loose davor, einen USB-Stick am PC zu vergessen. Laden Sie das kostenlose Programm von <http://tinyurl.com/88supd> herunter. Platzieren Sie dann eine leere Datei namens **stick.txt** auf dem zu



USB-Stick nicht vergessen: Manche Virens Scanner – hier Avast – prüfen, ob ein Stick im PC steckt, wenn Windows herunterfährt (Bild G)

überwachenden Stick. Starten Sie das Tool per Doppelklick auf „antiloose.exe“. Im Programmfenster wählen Sie dann das Laufwerk mit dem Stick aus. Steckt der Stick noch am PC, wenn das Programm geschlossen oder Windows heruntergefahren wird, erscheint die Meldung „Stick ist noch im PC“. Wenn Sie nicht jedes Mal Anti-Loose manuell starten und das Laufwerk auswählen wollen, kopieren Sie „antiloose.exe“ ins Hauptverzeichnis des Sticks und legen dort eine „Autorun.inf“-Datei an:

```
1 [AutoRun]
2 open=Antiloose.exe*x:
3 action=Stick*vergessen*
  verhindern
```

Dabei steht **x:** optional für das Laufwerk mit dem Stick.

Der englischsprachige Utility Flash Drive Reminder (kostenlos, www.bgrec.co.net/reminder.php) dient ebenfalls als wirkungsvoller Alarmmelder. Kopieren Sie das Tool einfach in das Hauptverzeichnis Ihres USB-Sticks. Immer wenn Sie Windows herunterfahren und der Stick steckt noch im Rechner, gibt das Tool eine Warnmeldung aus (Bild H).



Flash Drive Reminder: Mit dem Tool vergessen Sie den Stick nicht mehr (Bild H)

HARDWARE

USB-Geräte korrekt und sicher abmelden

Ich möchte meinen USB-Stick über das Icon „Hardware sicher entfernen“ ordnungsgemäß beim System abmelden und dann vom Rechner trennen. Manchmal erhalte ich jedoch eine hartnäckige Fehlermeldung und der Vorgang kann nicht abgeschlossen werden. Da ich Angst vor einem Datenverlust

habe, fahre ich den PC immer erst komplett herunter und entferne dann den Stick bei ausgeschaltetem PC. Gibt's eine andere Lösung? Peter C. Börgel

Die Fehlermeldung weist darauf hin, dass noch Dateien auf dem Laufwerk geöffnet sind. Beenden Sie zuerst alle laufenden Programme und rufen Sie den Befehl „Hardware sicher entfernen“ erneut auf. Bleibt die Fehlermeldung, kann der Explorer das Laufwerk blockieren. Öffnen Sie nun mit [Strg Shift Esc] den Windows-Taskmanager und wechseln Sie auf die Registerkarte „Prozesse“. Suchen nach dem Eintrag „Explorer.exe“ und beenden Sie alle seine aktiven Prozesse im Kontextmenü, solange bis Desktop und Taskleiste verschwunden sind. Versuchen Sie erneut, das Laufwerk abzumelden. Wenn das jetzt gelingt, war wahrscheinlich ein Programm vom externen Laufwerk in den Explorer eingebunden.

Ein schnellerer Weg zum Entfernen von externen USB-Laufwerken führt über die Kommandozeile [Windows R] und der Eingabe des Befehls **run d1132*shell132.dll,*Control_RunDLL*hotplug.dll**, die Sie etwa bequem über eine Batchdatei aufrufen können. Erstellen Sie dann eine Verknüpfung zu dieser Datei auf dem Windows-Desktop und vergeben Sie eine Tastenkombination für den schnellen Aufruf. Sie müssen dann lediglich noch das gewünschte Laufwerk auswählen auf „Beenden“ klicken und mit einem Klick auf „OK“ bestätigen.

Wichtige Kontaktadressen

Fragen zum Abonnement

Neue Mediengesellschaft
Telefon (018 05) 00 25 23
Fax (018 05) 00 31 73
aboservice@com-magazin.de

DVD defekt?

Telefon (018 05) 00 25 23
aboservice@com-magazin.de

Leserbriefe

Lob, Kritik und Anregungen sind uns jederzeit willkommen.

sonderheft@com-magazin.de

Pressemitteilungen

Wenn Sie uns Pressemitteilungen zukommen lassen wollen, schicken Sie diese bitte an
redaktion@com-magazin.de

DVD-Redaktion

Vorschläge für Inhalte der Heft-DVD richten Sie bitte an
cd@com-magazin.de

Bitte haben Sie Verständnis, dass wir keinen Support für die Software auf der Heft-DVD leisten können. Bei Fragen zu einem Programm wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Impressum



ISSN 1612-7358

Redaktion, Anzeigen, Vertrieb:

Bayerstraße 16a, 80335 München
Postfach 20 15 52, 80015 München
Telefon (089) 741 17-0
Fax (089) 741 17-132

Mail: **redaktion@com-magazin.de**

Internet: **www.com-magazin.de**

Verlag: Neue Mediengesellschaft
Ulm mbH, Karlstraße 41, 89073 Ulm
Registergericht Ulm HRB 723869
Sitz der Gesellschaft Ulm

Chefredakteur

Roland Bischoff
(bif, verantwortlich)

Redaktion

Andreas Dumont (ad)
Ulrike Duhm (ud)
Oliver Ehm (oe)
Andreas Th. Fischer (afi)
Mark Lubkowitz (mlu)
Stefan Kuhn (stk)
Konstantin Pfliegl (kpf)
Markus Selinger (sel)
sonderheft@com-magazin.de

Mitarbeiter dieser Ausgabe

Charles Glimm, Max C. Herder,
Christoph Hoffmann

Schlussredaktion

Ernst Altmannshofer

DVD-Redaktion und -Produktion

Johann Sedlbauer, Mahmut Kursun

Art Directorin

Maria-Luise Sailer

Grafik & Bildredaktion

Alfred Agatz, Dagmar Breitenbach,
Jörg Fuchs, Désirée Grote, Harun
Hosic, Manuela Keller, Susanna
Knevels, Simone Köhnke, Simone
Meyer, Petra Reichensperner,
Ilka Rüther, Mathias Vietmeier,
Melanie Wallner, Ivana Zagar

Webauftritt com-magazin.de

S2 Intermedia
www.s2intermedia.de

Redaktionsassistentz

Daniela Richter
redaktion@com-magazin.de
Telefon (089) 741 17-302
Fax (089) 741 17-132

Verlag

Geschäftsführer

Thomas Perskowitz,
Dr. Günter Götz,
Florian Ebner

Herstellung

Sybille Schreiber (Leitung)
sybille.schreiber@nmg.de

Redaktionstechnik

Tobias Ebner,
Ernst Altmannshofer

Anzeigenberatung

PLZ-Bereich 1, 2, 5, International

Bettina Günther
(verantwortlich für den Anzeigenteil)
Telefon (089) 741 17-801
Fax (089) 741 17-260
bettina.guenther@com-magazin.de

PLZ-Bereich 4, 6, 7

Antje Becker
Telefon (089) 741 17-324
antje.becker@com-magazin.de

PLZ-Bereich 3, 8, 9, 0

Stefan Bader
Telefon (089) 741 17-668
stefan.bader@com-magazin.de

Anzeigenkoordination

Sybille Schreiber (Leitung)
sybille.schreiber@nmg.de

Anzeigen-Dispo

Susanne Martorana
Telefon (089) 741 17-257
Fax (089) 741 17-115
susanne.martorana@nmg.de

Es gilt die Anzeigenpreisliste
vom 1.1.2009

Vertrieb

Rainer Herbrecht
herbrecht@ebnerverlag.de

Vertriebskooperationen

Sybille Schreiber
sybille.schreiber@nmg.de

Heftpreis

com! Spezial
USB-Sticks
mit Heft-DVD
Einzelverkaufspreis:
8,90 Euro

Vertrieb Einzelhandel

asv vertriebs GmbH
Süderstraße 777
20097 Hamburg
Telefon (040) 34 72 40 41

Sonderdrucke

Gerda Uhl
gerda.uhl@nmg.de
Telefon (089) 741 17-338
Fax (089) 741 17-189

Vorstufe

2M – Satz & Litho
Denisstr. 1/b
80335 München

Druck

L. N. Schaffrath GmbH & Co. KG
Marktweg 42-50
47608 Geldern

Dieses com! Spezial wird
auf chlorfrei gebleichtem Papier
gedruckt.

Nachdruck nur mit schriftlicher
Genehmigung des Verlags. Die
Aufnahme in Online-Dienste und
Internet und die Vervielfältigung
auf Datenträger wie CD-ROM,
DVD-ROM et cetera dürfen nur nach
vorheriger schriftlicher Zustimmung
des Verlags erfolgen. Das com! Spezial
USB-Sticks darf nur mit Verlags-
genehmigung in Lesezirkeln geführt
werden.

Haftung Für den Fall, dass in dem
com! Spezial USB-Sticks un-
zutreffende Informationen oder in
veröffentlichten Programmen oder
Schaltungen Fehler enthalten sein
sollten, kommt eine Haftung nur bei
grober Fahrlässigkeit des Verlags
oder seiner Mitarbeiter in Betracht.
Verlag und Redaktion haften nicht
für unverlangt eingesandte Manu-
skripte, Fotos und Illustrationen
sowie Produkte.

Jetzt com! im Mini-Abo für nur € 4,99 testen

Lesen Sie jetzt 3 Ausgaben von com! – Das Computer-Magazin mit DVD.
Sie sparen dabei nicht nur über 33% gegenüber dem Kioskpreis,
wir schenken Ihnen auch noch € 5,- dazu.



Das Computer-Magazin com!	
3 x € 4,99	= € 14,97
Sonderrabatt	– € 4,98
Unser Geschenk	– € 5,-
.....	
Aktionspreis	€ 4,99

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Sie können com! – Das Computer-Magazin mit DVD über 3 Ausgaben lang testen.
- Sie erhalten die 3 Ausgaben frei Haus zugestellt.
- Sie bezahlen dafür nur einmalig € 4,99 statt € 14,97!

Mehr Infos unter: www.com-magazin.de/miniabo



Schon über
65.000 Apps
im Store!

www.appsundco.de

Wir sagen Ihnen, welche Apps wirklich ihr Geld wert sind.

APPS & CO

Die Website für iPhone, Applikationen & Zubehör