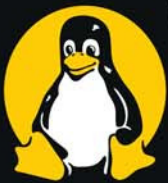


Mit komfortablem Backup-System auf DVD

LINUXWELT

LINUX



WELT

PCWELT Sonderheft

1/2013 - Dez./Jan./Feb.
Deutschland 8,50 € · Schweiz 16,90 sfr · Österreich + Benelux 9,45 €



**Linux-Micro-PC
für 30 Euro als
Mediacenter nutzen**

NEU

Open Suse 12.2

Das neue Super-Linux

Schneller Start, leicht installiert und immer aktuell
Jetzt einsteigen: Startfähiges Komplettsystem auf DVD

Neue Version: Ubuntu 12.10



Alle Funktionen, alle Details:

- Verbesserter Unity-Desktop
- Praktische Cloud-Anbindung
- Sicherer Startvorgang
- Verschlüsseltes System
- Optionale Amazon-Integration

17 Seiten Profi-Tipps
Die besten Tricks zu Ubuntu,
WLAN, Desktop, Sicherheit ...

Multiboot
Mehrere Systeme von
Festplatte oder Stick starten

Schnelles Backup
Komplette Partition oder
Festplatte per Klick sichern

**So optimieren Sie
Ihr Linux für die
schnellen Festplatten**



Startfähige DVD: Ubuntu 12.10 + Open Suse 12.2

Die neuen Referenzsysteme ausprobieren oder per Klick installieren
PLUS: 11 weitere Linux-Systeme direkt von DVD starten

Multiboot-Stick per Klick
Mit diesem Tool packen Sie jedes System
startfähig auf Ihren USB-Stick



PLUS:
194 Seiten
Linux-Wissen
E-Booklet 1/13

Infotainment
Datenträger
enthält nur Lehr-
oder Infoprogramme



DVD

Jetzt neu

Die PC-WELT für Ihr Smartphone!

News, Infos und Videos rund um die Welt von PC und Smartphone



- Produktsuche
- QR Code Reader, Barcode Reader
- Pack&Go: Webseiten speichern und offline lesen
- Schnell!
- Kostenlos!
- Top-aktuell!
- für Android und iOS

www.pcwelt.de/app

Software auf Heft-DVD



LinuxWelt 1/2013

13 Linux-Distributionen

Ubuntu 12.10

Das neue Ubuntu in der Standardvariante mit Unity 3D auf dem Desktop, der nun auch ohne 3D-fähigen Grafikchip funktioniert. Das Live-System steht mit 32 Bit und mit 64 Bit startfähig im Multiboot-Menü zur Verfügung. Außerdem liegen beide Varianten auch als ISO-Datei auf der DVD vor.



Kubuntu 12.10

Die KDE-Version von Ubuntu bietet die KDE-Arbeitsumgebung in der aktuellsten Version 4.9.2 auf dem Desktop sowie die typischen KDE-Programme. Das installierbare Live-System ist auch als ISO-Datei auf DVD vorhanden.



Gnomeubuntu 12.10

Ein Neuzugang in der Ubuntu-Familie: Hier ist Gnome 3.6 auf dem Desktop, um das neue Gnome unter Ubuntu zu demonstrieren. Davon abgesehen handelt es sich bei dem installierbaren Live-System um ein gewöhnliches Ubuntu 12.10. Das Live-System liegt auch als ISO-Datei auf DVD.



Open Suse (KDE) 12.2

Die aktuelle Version von Open Suse hat sich zwei Monate verspätet und zeigt sich wieder experimentierfreudig. Das populäre Linux-System mit KDE-Desktop lässt sich direkt von DVD starten, ausprobieren und über den grafischen Installer Yast auf der Festplatte einrichten.



Tiny Core LinuxWelt-Edition 4.6.2

Ein wirklich winziges System mit einer nur rund 11 MB großen Basis. Trotzdem bietet Tiny Core eine komplette grafische Benutzeroberfläche mit dem Window-Manager FLTK. Die spezielle LinuxWelt-Edition bietet zudem WLAN-Treiber und den Browser Firefox 16. Auch als ISO-Datei auf DVD.



Crunchbang 10

Eine Debian-Distribution für Puristen. Auf dem Desktop zeigt Crunchbang 10 den Window-Manager Openbox und nutzt die Pakete von Debian 6 (Squeeze). Schlankes Live-System mit dem separaten Installer von Debian.



Archbang 2012.05

Was Crunchbang für Debian ist, das ist Archbang für Arch Linux. Auch hier geht es um ein schlankes System, hier der Basis von Arch Linux. Zielgruppe sind fortgeschrittene Anwender, die mit dem minimalistischen Ansatz von Arch bereits vertraut sind.



Macpup 5.2.9

Das besonders kleine Live-System ist seit jeher für den schnellen Start und für geringen Ressourcenverbrauch optimiert und bietet eine optisch ansprechende Arbeitsoberfläche mit Enlightenment E17. Macpup nutzt die Paketquellen von Ubuntu 12.04. Auch als ISO-Datei auf DVD.



Bodhi Linux 2.1.0

Diese Distribution kombiniert Ubuntu 12.04 LTS mit eigenen Paketen und einem auf Hochglanz polierten Desktop mit Enlightenment E17. Dessen Besonderheit sind verspielte Effekte, die ganz ohne 3D-Hardware funktionieren. Auch als ISO-Datei auf DVD.



Redo Backup 1.0.3

Dieses Live-System bietet mit Partclone ein mächtiges Open-Source-Programm zum Backup von Partitionen und stellt eine einfache, englischsprachige Menüführung zum Sichern und Wiederherstellen bereit. Auch als ISO-Datei auf DVD.



Clonezilla 20120620-Precise

Bei diesem textbasierten Live-System geht es ausschließlich um das Sichern und Wiederherstellen von Partitionen und Festplatten sowie um das Klonen von Datenträgern. Auch als ISO-Datei auf DVD.



Parted Magic 2012-07-13

Parted Magic ist keine Distribution, sondern ein Live-System auf Linux-Basis, das den Partitionierer gparted 0.14 bereitstellt. Mit diesem Tool können Sie Partitionen neu erstellen, löschen, deren Größen anpassen, formatieren und ein ATA Secure Erase durchführen. Auch als ISO-Datei auf DVD.



Xbmcubuntu 11.0

Dieses System kombiniert Ubuntu 11.10 mit dem XBMC Media-Center. XBMC verwandelt den PC in einen Player mit Medienbibliothek, um auf Videos, Musikdateien und Netzwerk-Streams in einer optisch ansprechend Umgebung zuzugreifen. Installierbares Live-System.



Extras und Tools

Super Grub Disk 2

Das startfähige Tool Super Grub Disk 2 eignet sich als Starthilfe für Linux-Systeme, bei welchen der Bootloader vom Typ Grub 2 nicht mehr startet oder überschrieben wurde. Startet direkt von DVD.

Super Grub Disk 1

Erste Hilfe für den Bootloader: Dieses Tool eignet sich zur Reparatur von Grub 1, wenn dieser Bootloader beispielsweise von Windows überschrieben wurde. Startet direkt von DVD.

Plop Boot-Manager

Dieser Boot-Manager kann von USB-Geräten booten, auch wenn dies das BIOS des Rechners nicht unterstützt. Plop bietet ein eigenes Bootmenü und startet von DVD.

Hardware Detection Tool (HDT)

Einen Überblick zur kompletten Hardware eines Systems bietet das startfähige Hardware Detection Tool, auch wenn noch kein Betriebssystem installiert ist.

MHDD 4.6

Das textbasierte Tool MHDD ist ein Programm zur Festplattendiagnose und zur Low-Level-Formatierung von Datenträgern. Startet direkt von DVD.

Memtest 86+ 4.20

Den Arbeitsspeicher testet der aktuelle Memtest 86+ und unterstützt nun auch moderne Intel-Chipsätze inklusive Sandy Bridge. Das Diagnoseprogramm läuft auf jedem PC und unterstützt sowohl 32-Bit- und 64-Bit-CPU's.

Software auf DVD

Unetbootin 5.81

Das praktische Tool mit grafischer Oberfläche transferiert mit wenigen Klicks die ISO-Images zahlreicher Distributionen bequem auf USB-Stick und Speicherkarten und macht diese startfähig. Auf DVD ist die Version für Linux (alle Distributionen), Windows und Mac-OS X.

Wubi Installer

Ubuntu 12.10 (32 Bit und 64 Bit), Kubuntu 12.10 und Gnomeubuntu 12.10 lassen sich mit dem Installationsprogramm Wubi auch unter Windows einrichten. Diese Art der Installation setzt keine Partitionierung der Festplatte voraus, sondern speichert das Linux-System in einer Container-Datei auf der Windows-Partition. Windows bleibt davon unberührt, und Sie können Linux später wieder entfernen.

PDF-E-Booklet 1/2013

194 Seiten zum Nachschlagen, Nachsehen und Nachlesen. Das PDF-Booklet versammelt wichtige Grundlagenartikel aus früheren LinuxWelt-Ausgaben. Neuzugänge in dieser Booklet-Ausgabe sind Specials zu Ubuntu, SSDs und UEFI-Firmware.

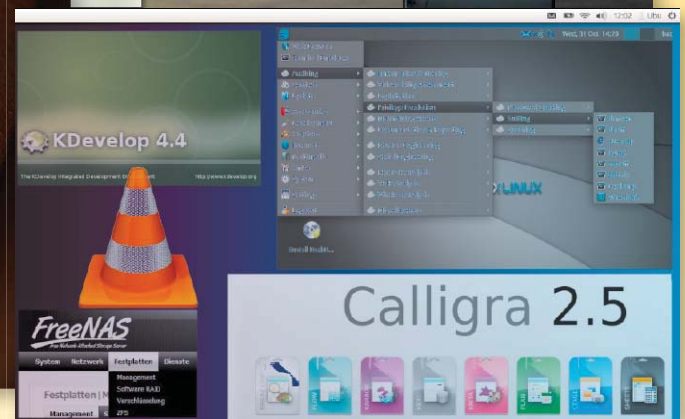


- Startfähiges Live-System auf DVD
- Live-System und ISO-Datei auf DVD
- Programm auf DVD



Weitere Infos

Detaillierte Beschreibungen zu den Linux-Systemen auf DVD lesen Sie im Heft ab Seite 6. Im Special ab Seite 24 geht es diesmal um Dateisysteme, Bootloader, Parallelinstallationen, Partitionierung und SSDs in der Praxis. Zusätzliche Anleitungen und Hinweise zu den Distributionen auf Heft-DVD liefert die HTML-Oberfläche, die Sie über die Datei „index.html“ in einem Browser öffnen.



24 | Special

Booten und Klonen: Hier finden Sie alles über den Boot-Vorgang, den Bootloader Grub, Multiboot-Umgebungen und Dateisysteme. Ein Workshop zeigt, wie Sie Linux- und Windows-Partitionen sichern und wiederherstellen.



Grundlagen

6 | LinuxWelt im Überblick

Alle aktuellen Linux-Systeme, Boot-Special, Software-Ratgeber und Tipps.

8 | 13 Live-Systeme auf DVD

Die wichtigsten Merkmale der Allzweck-systeme und Spezialsysteme.

14 | Open Suse 12.2

Suse Linux 12.2 kommt verspätet, aber ausgereift auf den Anwender-Desktop.

16 | Ubuntu 12.10

Quantal Quetzal greift in die Cloud und kooperiert mit Amazon.

18 | Profisystem DEFT 7.1

Das Digital Evidence & Forensic Toolkit ist mit das seriöseste Analysesystem für Datenforensiker.

20 | Raspberry Pi

Hardware-Bastler aufgepasst: Die junge Geräteklasse von Micro-PCs eröffnet Kreativraum auch für schmale Budgets.

22 | Linux-News

Aktuelles rund um Linux.

Special

24 | Multiboot und Partitionieren

So arbeiten Linux- und Windows-Systeme störungsfrei nebeneinander.

30 | Platten-Backup

Clonezilla und Redo Backup klonen und restaurieren komplette Festplatten und Partitionen. So geht's!

34 | Wichtige Dateisysteme

Warum Sie die Wahl des Dateisystems nicht dem Zufall überlassen sollten.

38 | Bootloader Grub

Grundlagen zu Grub 2 und Vorstellung des grafischen Tools Grub GUI.

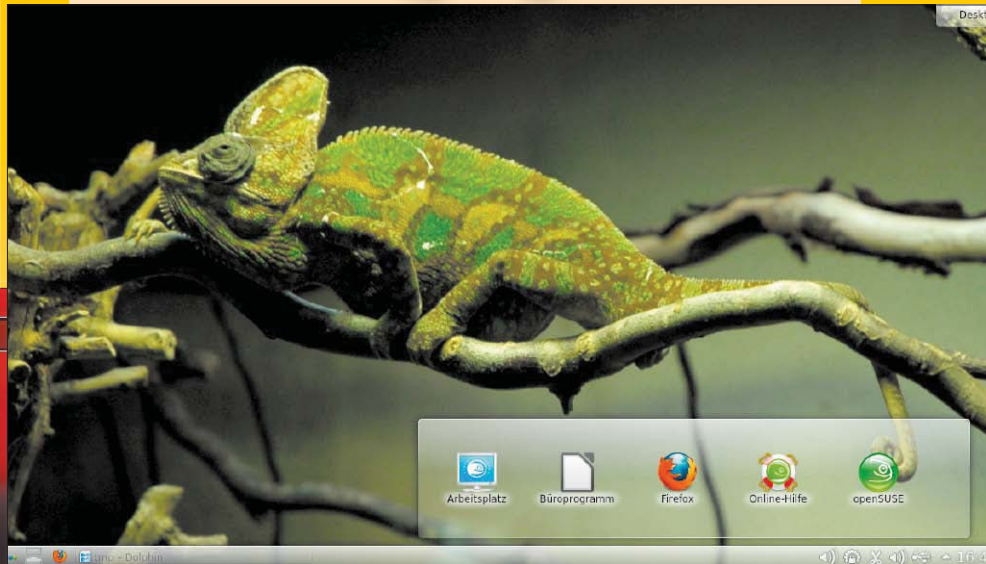
40 | Alles zu SSDs unter Linux

Was Sie bei der Benutzung von Solid State Disks beachten sollten.



6 | Grundlagen

Was können die 13 boot-fähigen Distributionen auf Heft-DVD? Nach den Kurzbeschreibungen führt Sie ein Beitrag durch das Forensiker-Toolkit DEFT und ein Workshop in den Bastler-Kosmos Raspberry Pi.



Neue Desktop-Systeme und Live-Werkzeuge

Ganze 13 aktuelle Linux-Varianten finden Sie auf der beiliegenden Heft-DVD. Damit halten wir Sie auf dem neuesten Stand bei den namhaften Linux-Desktops Open Suse sowie Ubuntu mit Varianten. Außerdem erhalten Sie lauffähige Spezialwerkzeuge zur Festplattenorganisation, die den Heftschwerpunkt tatkräftig unterstützen.

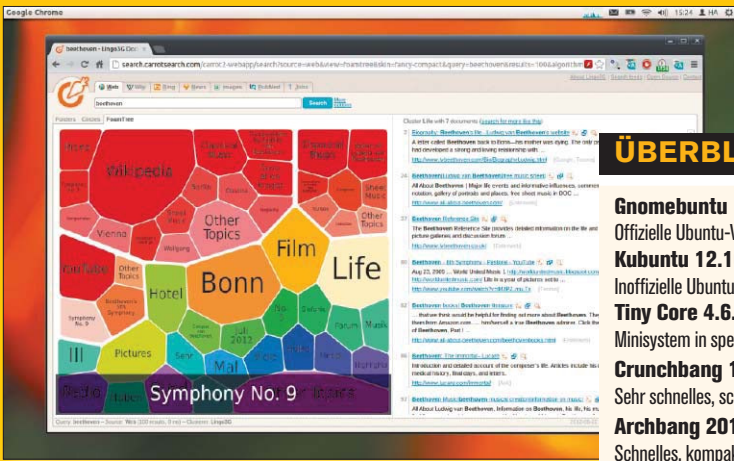
Von Hermann Apfelböck

Linux – wie ist der Stand der Dinge? Wenn Sie das nicht nur wissen und darüber lesen wollen, sondern aktiv ausprobieren, dann sind Sie hier genau richtig: Wir berichten unter anderem über die neuesten Versionen von Open Suse, Ubuntu, Kubuntu und Gnomebuntu. Wie gewohnt enthält die beiliegende bootfähige Heft-DVD alle Distributionen als sofort lauffähige Live-Systeme. Neben den großen und namhaften Linux-Va-

rianten finden Sie besonders schnelle und besonders kompakte Varianten, in dieser Ausgabe unter anderem ein von LinuxWelt speziell angepasstes Tiny Core, ferner die besonders schnellen Systeme Archbang und Crunchbang. Spezialsysteme wie Clonezilla und Parted Magic ergänzen als Software-Werkzeug das Heft-Special, in dem es um Boot- und Multiboot-Szenarien geht und um das Klonen und Wiederherstellen von Partitionen und Festplatten.

Ausprobieren ohne Installation

Um eines der Live-Systeme von der Heft-DVD zu starten, legen Sie die DVD ins Laufwerk und starten den Rechner neu. Booten Sie nicht von der Festplatte, sondern von der DVD. Dazu rufen Sie beim Rechnerstart per Tastendruck das Boot-Menü des BIOS auf. Welche Taste Sie drücken müssen, verraten die Meldungen am Bildschirm. Alternativ können Sie auch die Boot-Reihenfolge im BIOS ändern.



ÜBERBLICK Auf Heft-DVD

Gnomebuntu 12.10 Offizielle Ubuntu-Variante mit Gnome 3.6	8
Kubuntu 12.10 Inoffizielle Ubuntu-Variante mit KDE	9
Tiny Core 4.6.2 Minisystem in spezieller LinuxWelt-Edition	9
Crunchbang 10 Sehr schnelles, schlankes Debian-Linux	10
Archbang 2012.05 Schnelles, kompaktes Arch-Linux	10
Macpup 5.2.9 Extrem kleines Live-System mit E17-Desktop	11
Bodhi Linux 2.1.0 Inoffizielles Ubuntu mit E17-Desktop	11
Redo Backup 1.0.3 Grafisches Live-System für Komplett-Backups	12
Clonezilla 20120620-Precise Textbasiertes Live-System für Komplett-Backups	12
Parted Magic 2012-10-10 Live-System zur Festplattenverwaltung	13
Xbmcubuntu 11.0 Spezialsystem als Mediacenter	13
Open Suse 12.2 Das neueste Suse Linux	14
Ubuntu 12.10 (32 und 64 Bit) Das neueste Ubuntu Quantal Quetzal	16

Heft-Special: Booten und Klonen

Schwerpunkt der LinuxWelt ist der virtuose Umgang mit Festplatten: Wir erklären, wie Sie Parallelinstallationen mit Windows oder mehreren Linux-Distributionen einrichten und Problemfälle vorab umgehen oder nachträglich reparieren. Ferner finden Sie einen Grundlagenbeitrag zu Dateisystemen und einen detaillierten Workshop zum Klonen von Datenträgern.

Weitere Highlights im Heft

Die aktuelle LinuxWelt bietet neben Workshop und Tipps eine Reihe exklusiver Beiträge, die Sie überraschen könnten: Unter anderem besprechen wir mit dem Forensikersystem DEFT, mit Cluster-basierter Webrecherche und den Grenzbereichen des Datenaustauschs zwischen Office-Suiten spannende Themen abseits des Mainstreams.

Mehr Linux-Wissen auf DVD

Beachten Sie auch das umfangreiche PDF-Booklet der Heft-DVD: Hier sammeln wir Grundlagenbeiträge älterer Ausgaben. Das aktuelle PDF-Booklet mit annähernd 200 Seiten wurde um das komplette Ubuntu-Tuning der letzten LinuxWelt 4/2012 erweitert.

Im Boot-Menü der Heft-DVD (siehe Abbildung auf dieser Seite) wählen Sie dann eine der Distributionen. Mit der Taste Return gelangen Sie in ein Untermenü, in dem gegebenenfalls weitere Boot-Optionen zur Verfügung stehen.

Beim Live-Betrieb lädt sich das jeweilige System in den Arbeitsspeicher; Ihre Festplatte bleibt ebenso unberührt wie das installierte Betriebssystem. Vergessen Sie nicht, die DVD nach dem Herunterfahren des Systems wieder aus dem Laufwerk zu nehmen – dann startet beim nächsten Mal wieder das Betriebssystem auf Festplatte.

Selbstverständlich bieten alle Desktop-Systeme wie Ubuntu oder Open Suse eine Installation auf Festplatte direkt aus dem laufenden Live-System.

Einige Highlights der DVD

In jedem Fall ansehen sollten Sie sich **Open Suse 12.2**, das nach längerer Verzögerung nun als ausgereiftes System zum Anwender kommt. Eine interessante Alternative für primär Leistungsorientierte ist die Distribution **Crunchbang 10**, ein Debian-Ab-

kömmeling mit kompromissloser Leistung. Wer ein mobiles Minimalsystem mit grafischer Oberfläche sucht, sollte **Tiny Core 4.6.2** ausprobieren. Der Winzling bietet gute WLAN-Unterstützung und einen integrierten Firefox.



Der Startbildschirm der Multiboot-DVD: Hier wählen Sie aus 13 Systemen und weiteren Tools. Zum Ausprobieren laufen alle Distributionen als Live-Systeme.



Gnomebuntu 12.10

Kein hässlicher Gnom: Gnomebuntu demonstriert die neue Version 3.6 der Desktop-Umgebung. Komfortabel und ganz ohne Installation zeigt das Live-System, was Gnome 3 unter Ubuntu zu bieten hat.

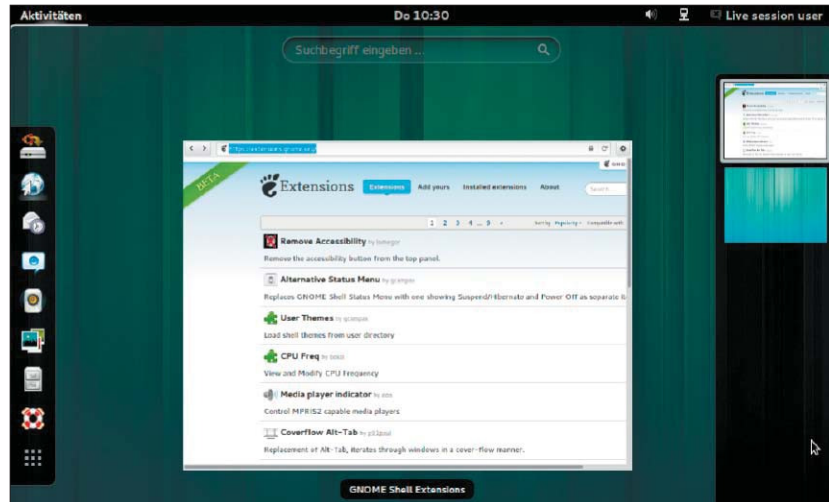
Von David Wolski

Es ist ein Neuzugang in der Ubuntu-Familie. Ubuntu stellt zwar schon eine ganze Weile das neue Gnome als alternativen Desktop zur Installation in den Paketquellen bereit; eine eigene, inoffizielle Ubuntu-Variante ist aber erst jetzt daraus geworden – für alle, die Gnome 3 auf dem Desktop vorziehen.

Untypisches Ubuntu

Und so dreht sich bei Gnomebuntu alles um das neue Gnome, was aus dem System ein sehr untypisches Ubuntu macht. Der Desktop ist ein sorgfältig angepasstes Gnome 3.6 – ohne Erweiterungen oder Modifikationen. Damit wirkt die Arbeitsumgebung aufgeräumt bis schlicht und spricht Gnome-Puristen an. Bei den vorinstallierten Anwendungen geben die Entwickler den Gnome-typischen Programmen Vorzug: Statt Firefox ist Gnome Web enthalten, als Office-Programme stehen Abiword zur Textverarbeitung und die Tabellenkalkulation Gnumeric bereit. Das mitgelieferte Mailprogramm ist Evolution, wie es sich für eine klassische Gnome-Distribution gehört. Zudem runden weitere Gnome-Programme wie die Webcam-Anwendung Cheese und die Bildverwaltung Shotwell die Software-Auswahl ab. Beim Dateimanager Nautilus bleibt Gnomebuntu bei Version 3.4.2, da die aktuelle Version harsche Kritik einstecken musste.

Aktivitäten: Die Anwendungsübersicht zeigt sowohl laufende Programme als auch das Anwendungsmenü an.



Ubuntu ungewohnt: Der Desktop mit Gnome 3.6 erinnert in seiner Schlichtheit an typische Gnome-Distributionen. Außer dem Installer hat Gnomebuntu wenig mit Ubuntu gemein.

Einige Ubuntu-Anwendungen wie Ubuntu One fehlen, da sie optisch nicht mit dem Gnome-3-Desktop harmonieren. Da aber alle Pakete von Ubuntu 12.10 über den Paketmanager bereitstehen, können Anwender das installierte System frei nach den eigenen Bedürfnissen ergänzen. Dies gelingt mit apt oder mit der grafischen Paketverwaltung PackageKit.

3D-Desktop für jede Hardware

Auffälligste Neuerung ist, dass der Desktop nun auch ohne 3D-Unterstüt-

zung funktioniert. Der Software-Renderer LLVMpipe kann bei Bedarf die CPU statt der GPU für Hardwarebeschleunigte Grafikdarstellung nutzen. Zwar kann die Geschwindigkeit nicht mit dezidierten GPUs mithalten, es reicht aber für die Darstellung des Gnome-Desktops allemal.

Installation von Heft-DVD

Beim mitgelieferten Installationsprogramm kommt wieder Ubuntu-Feeling auf. Denn es handelt sich um den komfortablen Installer, den jede Ubuntu-Version mitbringt. Fest installiert benötigt Gnomebuntu mindestens fünf GB Speicherplatz. Die Ubuntu-Variante ist stabil und ausgereift, aber nicht komplett für den Alltag ausgestattet. Das System eignet sich deshalb für Anwender, die wissen, wie sie Gnome ihren Bedürfnissen anpassen. **-dw**

Website: <http://gnomebuntu.org>

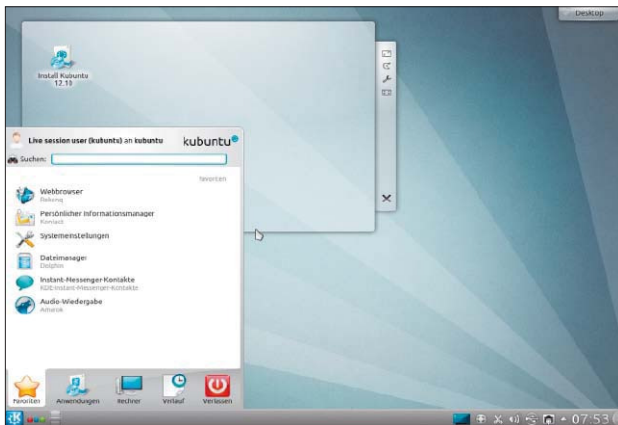
Dokumentation: <https://wiki.ubuntu.com/UbuntuGNOME>





Kubuntu 12.10

Wer statt Unity lieber KDE als Oberfläche für Ubuntu möchte, entscheidet sich am besten für Kubuntu. Mit dem Live-System von der DVD können Sie Kubuntu 12.10 testen und herausfinden, ob Ihnen das aktuelle KDE 4.9.2 zusagt. Alle typischen



Gnome-Programme sind durch ihren KDE-Gegenpart ersetzt: Als Webbrowser ist Rekonq 1.1 vorinstalliert, ein alternativer Browser, der wie Apple Safari und Google Chrome auf Webkit basiert und vor allem durch seine Geschwindigkeit glänzt. Libre Office ist in der Version 3.6.2 enthalten, zur Bildbearbeitung ist Krita 2.5.3 an Bord. Der Mediaplayer ist Amarok 2.6, und hier ist der MP3-Shop von Amazon integriert. Zum Sanzen bringt Kubuntu nun Skanlite mit und

mit Colord eine Anwendung zur Farbkalibrierung und Verwaltung von ICC-Profilen. Eine spezielle Kubuntu-Entwicklung ist die Muon Suite 1.3, die alle Aufgaben eines Paketmanagers zur Software-Installation und Paketaktualisierung übernimmt. Wie auch bei Ubuntu 12.10 ist das Live-System von Kubuntu über die Größe einer CD hinaus gewachsen und umfasst nun 950 MB. Einmal installiert, können Sie das System natürlich ganz nach Wunsch erweitern. Auch wenn Sie Kubuntu auf der Festplatte installiert haben, sind Sie nicht auf KDE als Desktop festgelegt: Gnome oder Xfce können Sie problemlos zusätzlich installieren. **-dw**

Website: www.kubuntu.org

Dokumentation:

<http://wiki.kubuntu-de.org>

Tiny Core LinuxWelt-Edition 4.6.2

Klein und fein: Zu den kleinsten Linux-Systemen mit grafischer Oberfläche gehört Tiny Core. Die Distribution umfasst ohne zusätzliche Programme nur rund 11 MB und startet in wenigen Sekunden. Es handelt sich aber nicht um ein schlüsselfertiges System. Alle Anwendungen wie Browser, Systemwerkzeuge oder Texteditoren stehen über einen Paketmanager bereit, um sie bei Bedarf über eine Internetverbindung nachzurüsten. Die LinuxWelt-Edition von Tiny Core 4.6.2 bietet aber bereits einige vorinstallierte Anwendungen, damit Sie das System sofort zum Surfen verwenden können: Der vorinstallierte Browser ist Firefox 16, als Dateimanager ist PCmanfm installiert, und ein Open-SSH-Client für Netzwerkverbindungen erlaubt den Zugriff auf andere Linux-PCs über

SSH. Essenziell für ein System wie Tiny Core, das auf Internetverbindung angewiesen ist, sind Treiber für WLAN-Chips. Deshalb enthält die LinuxWelt-Edition Treiber für die verbreiteten Wireless-Chipsätze von Intel, Atheros, Broadcom, Realtek, Marvell, QLogic, Texas Instruments, Eagle und Neterion. Um eine WLAN-Verbindung aufzubauen, klicken Sie in der Startleiste einfach auf das rote Wireless-Symbol im unteren Dock und geben im Terminalfenster die Verbindungsdaten für das ausgewählte WLAN ein. In unserer Edition von

Tiny Core 4.4 ist die deutsche Tastaturbelegung voreingestellt. Das System selbst liegt aber in Englisch vor. **-dw**

Website: www.tinycorelinux.net

Dokumentation:

<http://distro.ibiblio.org/tinycorelinux>



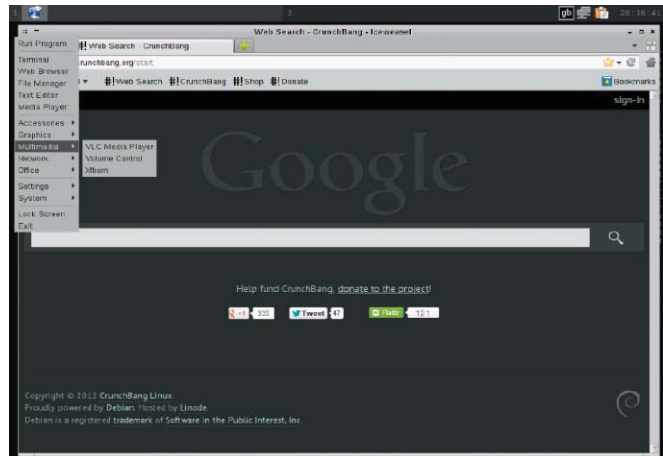


Crunchbang 10

Eine Debian-Distribution für Puristen: Wer ein solides Debian-System und einen möglichst unaufdringlichen Desktop bevorzugt, bekommt mit Crunchbang ein ausgereiftes Linux-System mit genau diesen Zutaten. Zielgruppe sind eher fortgeschrittene Anwender, die Debian bereits zu schätzen wissen und ein schnörkelloses System suchen, das auch mit älterer Hardware gut auskommt. Auf dem Desktop zeigt Crunchbang den Window-Manager Openbox und Tint2 als Taskleiste. Das Anwendungsmenü wird platzsparend mit einem Rechtsklick auf den Desktop-Hintergrund geöffnet. Auf Heft-DVD liegt die Backport-Version von Crunchbang 10 mit Paketen aus dem Debian-Testing-Zweig. Da es sich um Debian handelt, ist die Stabilität dennoch außer Konkurrenz. Das Live-

System dient zur Demonstration des Desktops und bringt einen separaten Installer mit, der sich im Multibootmenü der Heft-DVD findet. Auch dieses Installationsprogramm hat Crunchbang von Debian übernommen.

Aus Platzgründen sind erst sehr wenig Anwendungen vorinstalliert: Der Webbrowser Iceweasel (Firefox) 10 ist vorhanden, VLC, Gimp 2.6, der Text editor Geany für Programmierer sowie der Dateimanager Thunar von XFCE.



Der Reiz von Crunchbang ist, dass Anwender hier gezielt die benötigten Anwendungen auswählen und installieren, um das endgültige System möglichst schlank zu halten. **-dw**

Website: <http://crunchbanglinux.org>

Dokumentation:

<http://crunchbanglinux.org/wiki>

Archbang 2012.05

Die Distribution Arch Linux hat sich eine treue Gefolgschaft fortgeschrittener Anwender aufgebaut, die ein möglichst leistungsfähiges System ohne Ballast und mit neuesten Software-Paketen wollen. Es handelt sich

bei Arch um eine eigenständige Distribution mit eigenem Paketmanager und Software-Depot. Seit dem ersten Release 2001 hat sich Arch Linux einen Namen als stabile und gut gepflegte Distribution gemacht. Da auf grafische

Werkzeuge zur Installation und Administration verzichtet wird, um das System möglichst schlank und einfach zu halten, wissen hauptsächlich fortgeschrittene Anwender Arch zu schätzen. Über ei-

nen Paketmanager auf der Kommandozeile gibt es binäre, vorkompilierte Software-Pakete. Daneben gibt es ähnlich wie bei Gentoo aber auch ein Buildsystem, um Programme mit wenig Aufwand speziell für den eigenen PC zu kompilieren. Archbang übernimmt die Basis von Arch und führt dessen Konzept konsequent weiter: Die Arbeitsoberfläche ist ein minimalistisches Openbox, das sich mit seiner dunklen Optik weitgehend im Hintergrund hält. Programme sind wenige vorinstalliert: Firefox ist in Version 12.0 im Live-System enthalten, zudem gibt es einen PDF-Viewer, den Dateimanager PCManfm und den minimalistischen Texteditor Leafpad. Archbang verfolgt den Ansatz, ein möglichst schlankes Basissystem bereitzustellen, das Anwender dann auf eigene Faust einrichten. **-dw**

Website: <http://archbang.org>

Dokumentation:

<http://wiki.archbang.org>



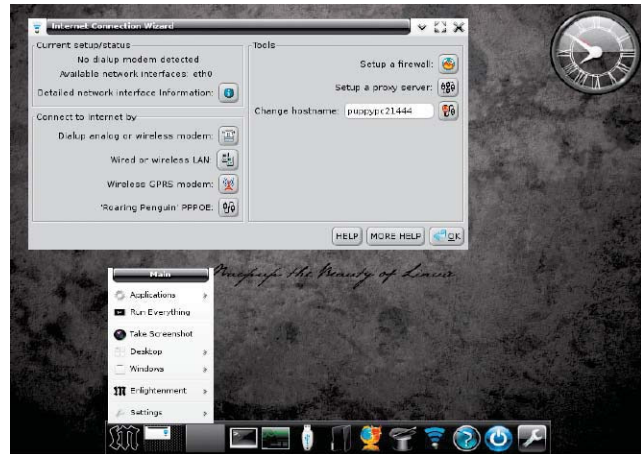


Macpup 5.2.9

Dieses Mini-System ist ein Abkömmling der winzigen Live-Distribution Puppy Linux, legt dabei aber viel Wert auf Optik und Komfort. Macpup zeigt, dass winzige Live-Systeme nicht unbedingt spartanisch aussehen müssen: Als Desktop kommt das effektreiche Enlightenment E17 zum Einsatz. Trotz der insgesamt geringen Größe des Live-Systems von 193 MB bietet Macpup eine beachtliche Anzahl vorinstallierter Programme: Als Webbrowser ist Firefox 14.0.1 mit an Bord, Abiword bietet eine Textverarbeitung, Geany ist als Texteditor mit dabei, und ePDF zeigt PDF-Dokumente an. Als Dateimanager liegt ROX Filer vor, und sogar für den Partitionierer Gparted 0.11 war noch Platz. Größere Software-Pakete wie etwa Libre Office müssen Sie erst

noch über den Paketmanager aus dem Internet nachladen. Der Paketmanager ist nicht leicht zu finden und verbirgt sich im Anwendungsmenü unter „Applications → Setup → Setup Puppy → Puppy Package Manager“.

Hier präsentiert Macpup eine kategorisierte Liste von installierbaren Programmen. Abhängigkeiten werden dabei auf Wunsch gleich mit aufgelöst. Bei der Einrichtung auf USB-Stick können Sie auch Anwendungspakete im eigenen Puppy-Format permanent auf



dem Datenträger ablegen. Der Desktop liegt in Deutsch vor, einige Anwendungen wie Firefox haben allerdings englischsprachige Menüs, da nicht alle Sprachdateien vorinstalliert sind. **-dw**

Website: <http://macpup.org>

Dokumentation:

<http://macpup.org/forums>

Bodhi Linux 21.0

Die Distribution kombiniert Ubuntu 12.04 mit eigenen Paketen und einem auf Hochglanz polierten Desktop. Der Desktop erklärt auch den Namen dieser Distribution, denn „Bodhi“ bedeutet in Sanskrit „Erleuchtung“. Mit buddhistischer Genügsamkeit hat der Desktop allerdings

wenig gemein, denn die Besonderheit von Enlightenment E17 sind dessen Effekte, die ganz ohne 3D-Hardware funktionieren. Enlightenment legt großen Wert auf aufregende Optik und ist deshalb eher verspielt. Allerdings bietet Bodhi Linux mehrere Profile an, um einen effektvollen oder nüchternen Stil zu verwenden. Die Desktop-Umgebung ist komplett in C geschrieben und für wenig leistungsfähige Hardware optimiert. In den Paketquellen bietet Bodhi die komplette Breite der Ubuntu-Programmpakete der Version 12.10 LTS und ergänzt diese um

ein eigenes Repository. Dort steht unter anderem Libre Office in Version 3.6.1 zur Installation bereit sowie Firefox 16.01 und Chromium 22. Als Dateimanager ist nun EFM vorhanden, eine neue Entwicklung, die zur Software-Sammlung des Enlightenment-Desktops gehört. Der Desktop ist in englischer Sprache und lässt sich in der gegenwärtigen Version nicht sofort auf Deutsch umstellen, da es im Live-System aus Platzgründen keine zusätzlichen Sprachpakete gibt. Abhilfe schafft das Appcenter von Bodhi Linux, über das Sie mit wenigen Klicks die nötigen Sprachpakete nachinstallieren. **-dw**

Website: www.bodhilinux.com

Dokumentation: <http://wiki.bodhilinux.com/doku.php?id=de:start>

<http://wiki.bodhilinux.com/doku.php?id=de:start> ➤





Redo Backup 1.0.3

Im Mittelpunkt des Live-Systems steht mit Partclone ein mächtiges Open-Source-Programm zum Backup von Partitionen von Windows- und Linux-Systemen. Anders als Clonezilla bietet Redo Backup eine grafische Oberfläche, um Backups anzulegen und zurückzuspielen. Das

Live-System basiert auf Ubuntu 10.10 und startet einen minimalen Desktop mit einer kleinen Auswahl von Anwendungen wie dem Webbrowser Chromium, dem Datenrettungs-Tool Photorec, dem Dateimanager PCmanfm und dem Partitionierer Gparted. Im Mittelpunkt steht ein grafisches Menü für Partclone, das nach dem Boot automatisch startet. Für das Anlegen und Wiederherstellen von Backups sind jeweils nur wenige Schritte nötig, und ein englischsprachiges Menü begleitet den gesamten Vorgang. Der Bedienkomfort geht allerdings auf Ko-

sten des Funktionsumfangs, da in Redo Backup alle Vorgänge möglichst einfach gehalten sind. Das Klonen von Festplatten ist mit Redo Backup nicht möglich, allerdings der Zugriff auf Speicherorte im Netzwerk: Für Backups kann das Live-System nicht nur direkt angeschlossene Datenträger nutzen, sondern auch Windows-Freigaben und FTP-Server. An unterstützten Dateisystemen steht alles zur Verfügung, mit dem auch das verwendete Partclone 0.2.38 umgehen kann. Dies umfasst Ext2/3/4, BTRFS, XFS, JFS, FAT16, FAT32, NTFS und HFS+. Redo Backup eignet sich damit vortrefflich für Windows- wie für Linux-Systeme.



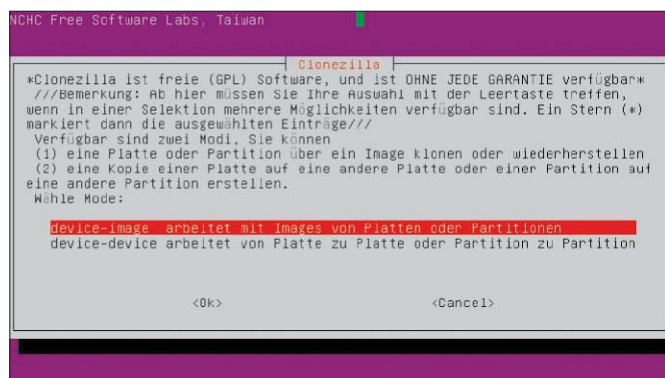
Website: <http://redobackup.org>

Dokumentation: <http://sourceforge.net/p/redobackup/discussion>

Clonezilla 20120620-Precise

Clonezilla erstellt komplette Backups von Partitionen oder ganzen Festplatten, egal ob darauf Windows oder Linux installiert ist. Denn das Live-System arbeitet unabhängig vom verwendeten Betriebssystem. Die resultierenden Image-Dateien werden dabei gepackt und platzsparend gesichert. Als Backup-Medium eignen sich eine separate Partition, eine weitere interne Festplatte, ein externes USB-Laufwerk oder auch Freigaben im Netzwerk. Clonezilla kann mit NFS-Servern umgehen, mit Windows-Freigaben sowie mit SSH. Letzteres ist besonders nützlich, um Images ganz unkompliziert auf anderen Linux-Servern zu sichern, die einfach per SSH erreichbar sind, das bei den meisten Distributionen sowieso vorinstalliert ist. Das Live-System erkennt alle wichtigen Datei-

systeme, und es unterstützt Ext2, Ext3, Ext4, BTRFS, Reiserfs, Reiser4, Xfs, JFS, FAT, NTFS, HFS+, UFS sowie VMFS von VMware ESX. Falls Clonezilla auf ein unbekanntes Dateisystem stößt, etwa ReFS, kann es die Partition immer noch Sektor für Sektor mittels dd auslesen und zurückschreiben, allerdings werden die Image-Dateien bei dieser Methode deutlich größer. Clonezilla bietet eine textbasierte, teils deutschsprachige Menü-Oberfläche,



um Backups geführt zu erstellen und wieder zurückzuspielen. Sie finden auf Seite 30 einen Workshop zum leichten Einstieg in Clonezilla. **-dw**

Website: <http://clonezilla.org>

Dokumentation: <http://wiki.ubuntu-forum.de/index.php/Clonezilla>



Parted Magic 10-10-2012

Dank seinem hohen Nutzwert hat das Live-System bereits Kultstatus erreicht. Parted Magic bietet das mächtige Partitionierungs-Tool Gparted, mit dem sich die Aufteilung der Festplatte bearbeiten lässt. Mit diesem Tool können Sie Partitionen neu erstellen, deren Größe nachträglich anpassen, in verschiedene Dateisysteme formatieren und Checks der Datenträgeroberfläche ausführen. Parted Magic ist damit die ideale Ergänzung zu Clonezilla, etwa um geklonte Partitionen und Festplattenabbilder anzupassen oder um noch unpartitionierte Bereiche der Platte nutzbar zu machen. Das Live-System bringt einen aktuellen Linux-Kernel (3.5.6 32 Bit) mit exzellenter Hardware-Unterstützung, aktuellen Treibern und bietet eine englischsprachige, grafische Ober-

fläche, die auf jeder Grafikkarte laufen sollte. Um im Web Dokumentation nachzulesen, ist Firefox 16 vorinstalliert, und zur Anmeldung in WLAN-Netzwerke ist das Programm Wicd vorhanden. Der Mittelpunkt von Parted Magic ist natürlich Gparted in der Version 0.14.0. Diese aktuelle Version des Partitionierers kann bereits mit BTRFS umgehen. Linux-fremde Dateisysteme wie NTFS (Windows) und HFS/HFS+ werden ebenfalls unterstützt und lassen sich bearbeiten. Die Hardware-Anforderungen sind äußerst bescheiden: Eine 100-MHz-CPU und 256 RAM reichen bereits. Bei

PCs mit weniger RAM eignet sich die Bootoption „Start mit sehr wenig RAM“.

-dw

Website: <http://partedmagic.com>

Dokumentation:

<http://forums.partedmagic.com>

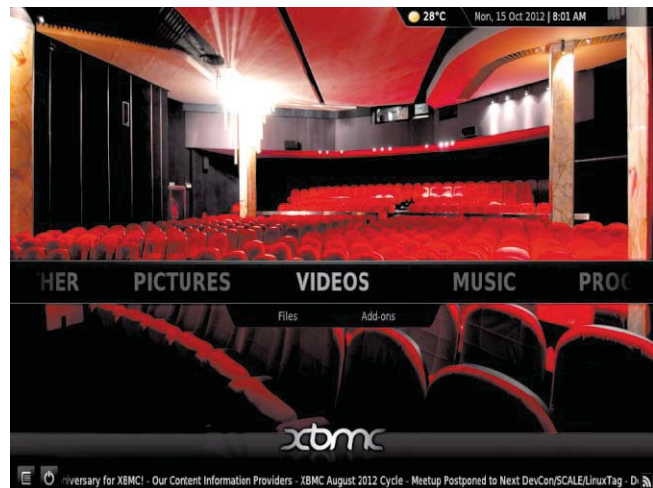


Xbmcuntu 11

XBMC verwandelt den PC in einen Player mit Medienbibliothek, um auf Videos, Musikdateien und Netzwerk-Streams in einer optisch ansprechend Umgebung zuzugreifen. Es ersetzt als Media-Center den kompletten Desktop. XBMC bringt eine effektvolle Oberfläche mit, welche über Open GL ausgegeben wird und sich auf TV-Geräten und Beamern sehen lassen kann. Die Steuerung von XBMC ist dabei einfach gehalten und fernbedienungsfreundlich. Xbmcuntu ist ein installierbares Live-System auf der Basis von Ubuntu 11.10, um die Medienzentrale ohne Installation in Aktion zu erleben. Anstatt des normalen Desktops zeigt sich gleich der Willkommensbildschirm von XBMC. Der erste Schritt im Live-System ist die Aktualisierung der Plug-ins über ein Online-

Update. Eventuelle Meldungen über veraltete Plug-ins und Codecs müssen Sie mit „Yes“ bestätigen.

Falls die Auflösung nicht richtig erkannt wurde und XBMC verzerrt erscheint, gehen Sie im Hauptmenü auf „Settings → Appearance → Screen“ und wählen mit den Pfeiltasten im Feld „Resolution“ eine passende Auflösung, die Sie mit dem Menüpunkt „Test Resolution“ ausprobieren und aktivieren. Im Einstellungsmenü können Sie auch die Sprache auf Deutsch umschalten, da

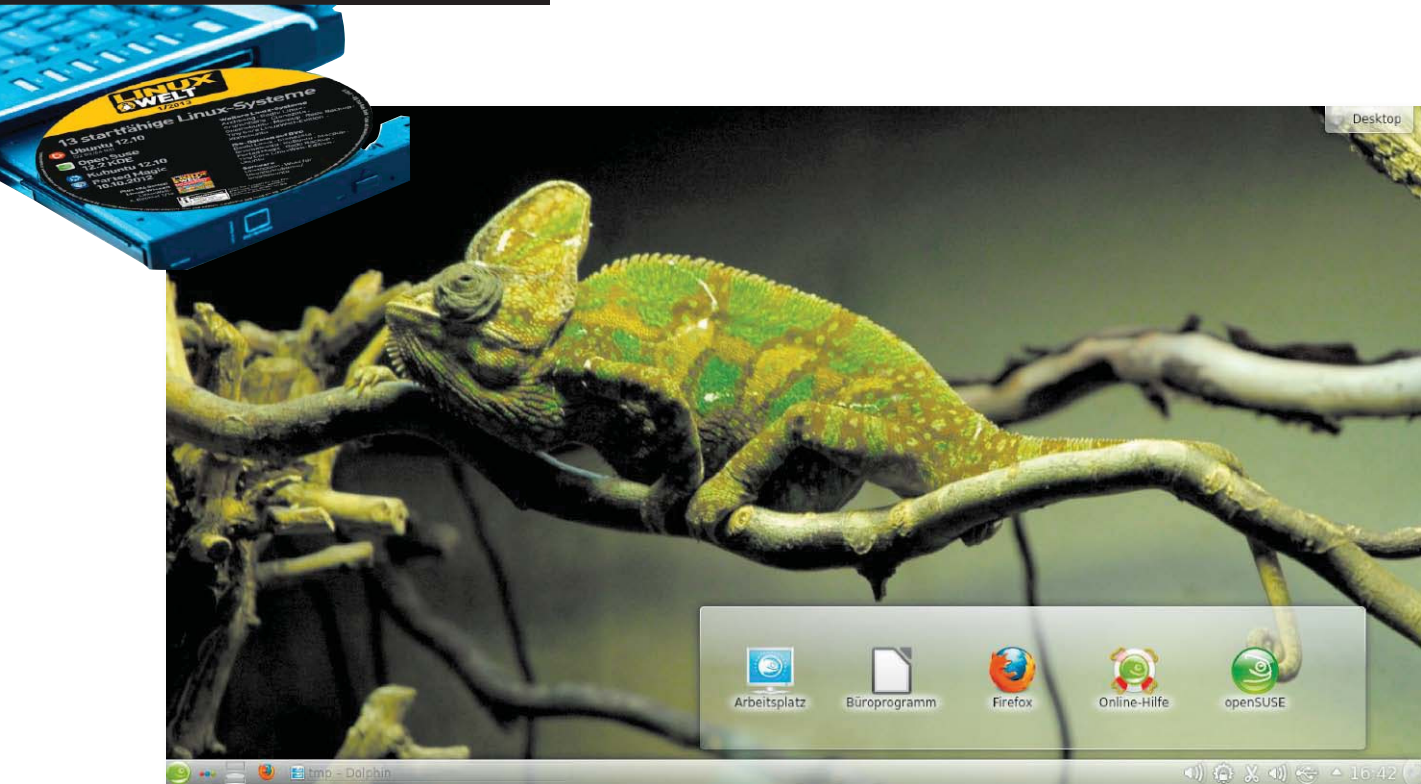


das Live-System XBMC zunächst in Englisch startet. Die Sprache finden Sie unter „Settings → Appearance → Region“ im Feld „Language“. Die Menüs schalten sofort in die neue Sprache um.

-dw

Website: <http://xbmc.org>

Dokumentation: <http://wiki.xbmc.org>



Open Suse 12.2

Mit reichlich Verspätung ging die Entwicklung von Open Suse 12.2 einher. Das Warten war nicht umsonst: Die Distribution ist gut gereift und holt zu anderen Linux-Systemen wieder deutlich auf.

Von David Wolski

Eine Menge Neuerungen hatten sich die Macher von Open Suse für die Version 12.2 vorgenommen:

Der Wechsel von Grub 1 zu Grub 2 als Bootloader, der weitere Umbau der Startumgebung hin zu Systemd und Plymouth als grafischer Startbildschirm. Alles keine Kleinigkeiten. Und so kam diesmal auch der Zeitplan durch wiederholte Verzögerungen ins Wanken – bis dem Projektmanager der Distribution der Kragen platze: So könne es auf keinen Fall weitergehen, warnte Stephan Kulow in der öffentlichen Mailing-Liste. Die Entwicklergemeinde der inzwischen rein von der Community getragenen Linux-Distributionen ist innerhalb eines Jahres enorm gewachsen und sollte sich deshalb auf ein neues Entwicklungsmodell besinnen.

Langer Anlauf, großer Sprung

Zwei Monate später als geplant ist Open Suse 12.2 erschienen und hat damit die nötige Zeit zur Reife bekommen. Das hat der Distribution gutgetan, denn es gibt Open Suse Zeit, sich wieder auf seine Tugenden zu besinnen: Stabilität statt experimentelle Features. Die aktuelle Version konsolidiert Entwicklungen, die bereits in der Vorgängerversion angepackt, aber nicht



Schöner Start: Open Suse 12.2 wechselt wie andere Distributionen vorher zum grafischen Boot-Bildschirm.

abgeschlossen wurden. Um schneller starten zu können, begann schon mit der Vorgängerversion der Wechsel zum neuen Systemd, das während des Bootvorgangs die aktivierten Dienste initialisiert. Mit jeder Version von Open Suse wird Systemd ein Stück ausgereifter und arbeitet besser mit anderen Systemkomponenten zusammen. Das alte System-V-Init ist Auslaufmodell, steht aber weiterhin aus Kompatibilitätsgründen zur Verfügung.

In Rente geschickt hat Open Suse auch den alten Bootloader Grub 1 und bietet nun Grub 2, das kürzlich die finale Version 2.0 erreichte. Der Wechsel war nötig, um die UEFI-Firmware neuer PCs zu unterstützen. Zudem kann Grub 2 mit BTRF auf der Boot-Partition und verschlüsselten Volumes umgehen. Eine kosmetische Änderung hat

der Boot-Prozess bekommen: Wie andere Distribution zeigt Open Suse nun einen grafischen Startbildschirm mit Plymouth, der dank Kernel Mode Setting (KMS) auf Grafikkarten von Intel, ATI und Nvidia zwischen Textmodus und grafischer Oberfläche umschaltet. Der Kernel hat es in Version 3.4 in die Distribution geschafft und ist damit aktuell genug, um mit aktueller Hardware zurechtzukommen.

KDE-Desktop: Einladendes Grün

Auf dem Desktop präsentiert die KDE-Version von Open Suse die 4.8.4 KDE Software Compilation 4.8.4. Diese war zwar zum Veröffentlichungszeitraum nicht mehr ganz frisch, bietet aber eine ausgereifte Arbeitsumgebung mit den typischen KDE-Anwendungen. Als Browser erhält Firefox 14.0.1 den Vorzug vor der KDE-Alternative Konqueror, und als Büro-Suite ist Libre Office 3.5 statt Calligra Office dabei.

Die Einrichtung auf Festplatte übernimmt wieder hier der grafische Installationsassistent Yast, seit jeher ein Markenzeichen von Open Suse. Enthalten ist ein eigener Partitionierer, der auch vorhandene Windows-Partitionen auf Wunsch verkleinern kann. Der Installer erkennt aber bereits installierte Linux-Systeme nicht, und bei einer Parallelinstallation ist bei Open Suse viel Handarbeit gefragt. Auf der Festplatte benötigt das System mindestens drei GB, der Installer benötigt mindestens ein GB Speicher.

Auf der Live-CD von Open Suse sind aus Platzgründen keine deutschen Sprachpakete enthalten, und auch nach der Installation auf Festplatte ist das System zunächst in Englisch. Um den Desktop vollständig einzudeutschen, müssen Sie noch über eine Internetverbindung Pakete aus dem Software-Depot von Open Suse nachrüsten.

Dies ist nicht weiter kompliziert, wenn man weiß, was zu tun ist: Öffnen Sie im Anwendungsmenü mit „Terminal“ ein Konsolenfenster, und geben Sie dort den Befehl `sudo zypper in` ein. Der Aufruf von `sudo` erfordert anschließend noch die Eingabe Ihres



Grub 2 als Bootloader: Erstmals kommt in Open Suse Grub 2 zum Einsatz, zeigt sich dort allerdings von seiner schlichten Seite.

Passworts. Danach startet der Paketmanager zypper ein komplettes System-Update und installiert dabei auch Sprachpakete nach. Der Download der neuen Pakete umfasst einige hundert MB. Bei dieser Gelegenheit werden aber auch gleich MP3-Unterstützung und Flashplayer nachgerüstet.

Auf dem neuesten Stand

Als Paketmanager ist wieder das Programm Apper dabei, das die Auswahl und Installation und Aktualisierung von Programmen vereinfachen soll. Unangenehm fällt auf, dass Apper recht langsam arbeitet und dabei exklusiven Zugriff auf die Paketdatenbank braucht. Wenn nebenbei Yast, Zypper oder eine andere Instanz von Apper läuft, ist der Paketmanager unbrauchbar und gibt Fehlermeldungen aus. Allerdings lässt sich Apper ohne Nebenwirkungen deinstallieren, zumal die Paketverwaltung auch mit Yast gelingt.

Da die mitgelieferten Programmpakete zum Erscheinungstermin von Open Suse schon nicht mehr ganz aktuell waren, haben die Entwickler neuere Versionen von KDE in einem separaten Paketdepot nachgeliefert, das sich unter http://download.opensuse.org/repositories/KDE:/Release:/49/opensUSE_12.2 findet. Um es zu verwenden, muss die URL noch in Yast über „Software → Software-Repository“

→ Hinzufügen → URL angeben“ eingetragen werden. Anschließend ist eine Distributionsaktualisierung in der Befehlszeile mit `sudo zypper dup` nötig.

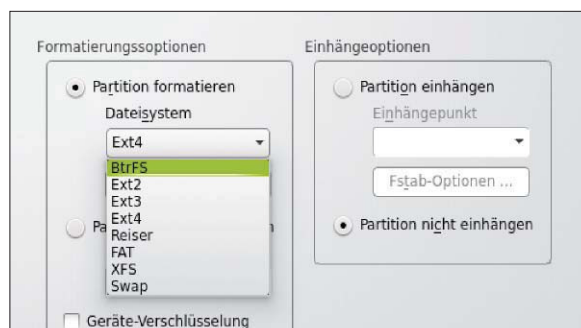
Fazit: Sympathisches Chamäleon

Anwender bekommen im neuen Open Suse wenig von Schwierigkeiten in der Entwicklung mit. Das System präsentiert sich ausgereift und fit für den Einsatz auf dem Desktop. Dank Yast zur grafischen Konfiguration des Systems bleibt die Distribution eine gute Wahl für Einsteiger. Wer ausgetretene Pfade verlässt, muss sich bei Open Suse aber auf steinigem Terrain gefasst machen.

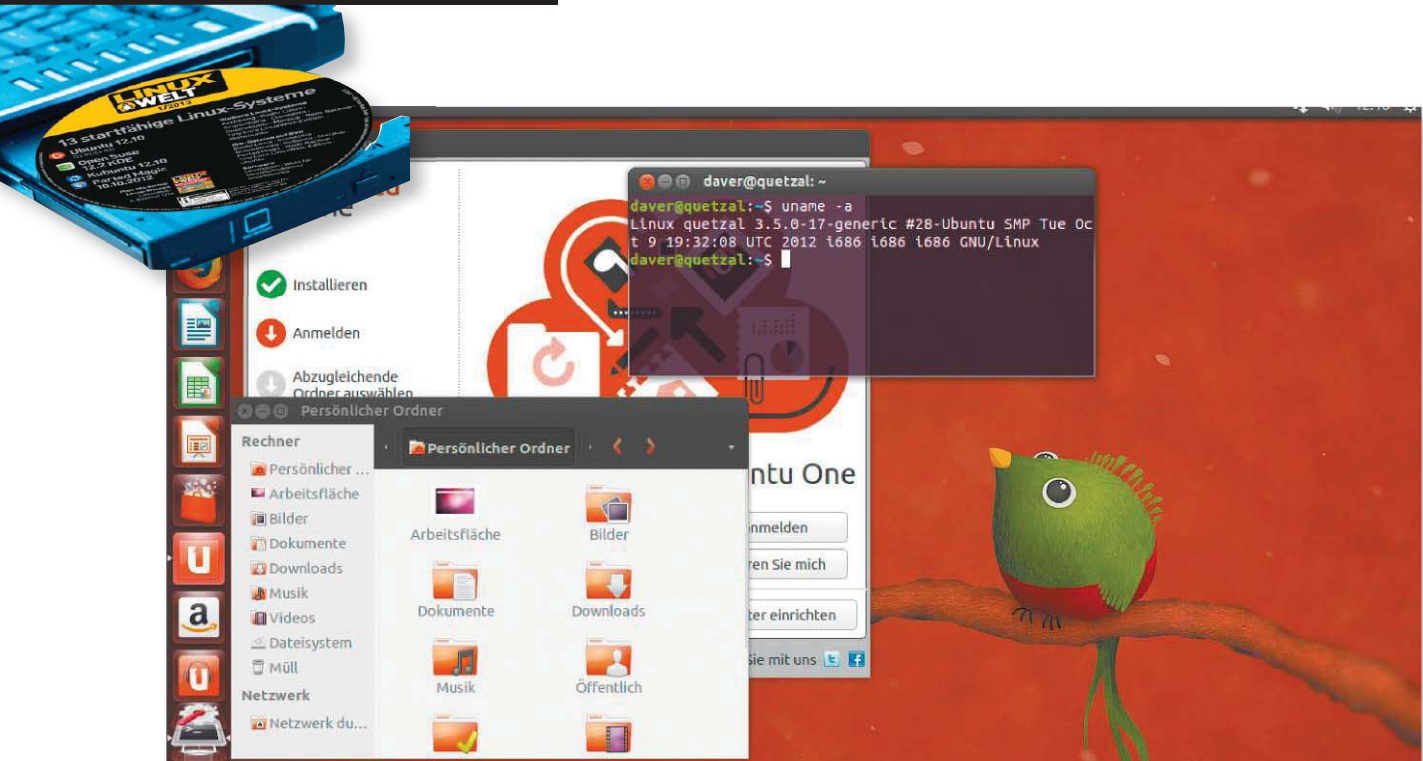
Wie es mit Open Suse weitergeht, bleibt spannend. Der Entwicklergemeinschaft stehen grundlegende Entscheidungen ins Haus. Zur Debatte steht, ob sich die Distribution von einem regelmäßigen Erscheinungstermin zugunsten eines ruhigeren Entwicklungsprozesses verabschieden sollte – nach dem Motto: „Veröffentlicht wird, wenn es fertig ist.“ Zu den weiteren Vorschlägen gehören nur mehr jährliche Erscheinungsweise sowie der Umbau zu einem „Rolling Release“, bei dem die Aktualisierung inkrementell über den Paketmanager erfolgt.

Website: <http://de.opensuse.org>

Dokumentation: <http://de.opensuse.org/Dokumentation>



BTRFS: Das neue Dateisystem steht bei Open Suse bereits zur Auswahl. Die Unterstützung ist allerdings noch experimentell.



Ubuntu 12.10

Das aktuelle Ubuntu ist eine Version ohne Langzeitsupport und wartet deshalb wieder mit größeren Änderungen auf. Die wichtigsten Neuerungen finden sich aber unter der Oberfläche.

Von David Wolski

Während Versionen mit Langzeit-support wie Ubuntu 12.04 LTS mit Neuigkeiten eher geizen, machen die Zwischenversionen immer einen größeren Satz nach vorn. Die Distribution hat einen neuen Installer bekommen und sprengt bei der Größe des Live-Systems zum ersten Mal die Grenze von 700 MB – damit passt Ubuntu ab jetzt nicht mehr auf eine CD. Das ist nicht die einzige kontroverse Änderung.

Desktop: Kosmetik für Unity

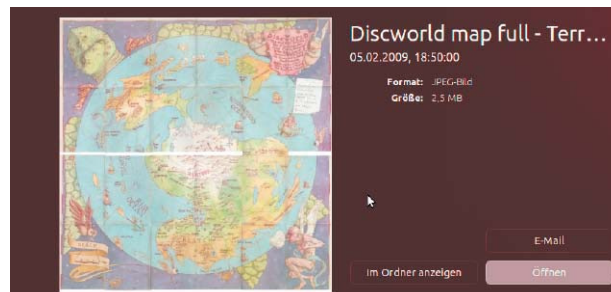
Auf der Arbeitsoberfläche behebt das neue Unity 6.8.0 zahlreiche Bugs der letzten Versionen und trägt frisches Make-up auf: Statt dezenten Erdfarben wählt Ubuntu erstmals ein farbenfrohes Farbschema. Es gibt neue Animationen für Vorschaubilder und für das Minimieren von Fenstern. Letztes war nötig, da viele Anwender ihre minimierten

Programme und Dokumente nicht gleich im seitlichen Launcher gefunden haben. Mit der neuen extra langsamen Animation soll es nun klarer sein, wohin minimierte Fenster wandern.

Fortgeschrittene Anwender und Admins, die sich zumeist im Terminal-Fenster aufhalten, dürfen sich freuen, dass ein lästiger Bug beim Betätigen der F10-Taste behoben wurde: Über „Bearbeiten → Tastenkombinationen“ lässt sich die F10-Taste jetzt freigeben,

damit sie für Anwendungen im Terminal bereitsteht, etwa für htop und den Midnight Commander.

Auf Unity 2D, das ohne Hardwarebeschleunigte Grafik auskommt, verzichtet die neue Ubuntu-Version. Es gibt nur noch Unity 3D. Damit der Desktop auf Grafikkarten läuft, die keine 3D-Fähigkeiten bieten, übernimmt Unity einen Trick von Fedora: Der Software-Renderer Llvmpipe berechnet die Grafikeffekte über die



Schöner suchen: Die Dash-Übersichtsseite zeigt zu Bildern und unterstützten Dokumentformaten eine Vorschau per Rechtsklick an.

CPU, wenn es keinen geeigneten Grafikchip gibt. Die Leistung kann dann nicht mit der einer geeigneten GPU konkurrieren, reicht aber für die Darstellung der Desktop-Effekte aus. Dabei ist dann allerdings eine CPU ab mindestens ein GHz zu empfehlen.

Ubuntu im Team mit Amazon

Die Dash-Übersichtsseite von Unity übernimmt weitere Eigenschaften eines Dateimanagers: In der Suche nach Dateien ist ein Vorschaumodus verfügbar – es genügt ein Rechtsklick auf eine Datei, um diese zu öffnen. Die Vorschau funktioniert für Bilder, Musik, Videos und PDFs, allerdings noch nicht für alle Dateitypen, die das System öffnen kann. In der Suche sind neue Filter („Lenses“) hinzugekommen: Eine Lens des Microblogging-Clients Gwibber ist jetzt fest in die Dash integriert, um Suchergebnisse aus sozialen Netzwerken anzuzeigen.

Die allgemeine Suche zeigt nun kommerzielle Inhalte aus dem Ubuntu One Music Store und von Amazon als zusätzlichen Vorschlag an. Zu dieser Zusammenarbeit mit Amazon hat sich Mark Shuttleworth entschieden, um eine neue Geldquelle aufzutun. Die Dash blendet Suchergebnisse von www.amazon.com als Vorschlag ein. Diese Partnerschaft hat schon vor der Veröffentlichung für Wirbel gesorgt: „Adware“ lautete der Aufschrei der Ubuntu-Gemeinde während der Beta-phase. Weil Suchanfragen von Ubuntu ohne Zutun des Anwenders an externe Server weitergeleitet werden, gab es Bedenken bezüglich der Datensicherheit. Mike Shuttleworth musste die Notbremse ziehen: Alle Anfragen werden anonymisiert, und in der Systemsteuerung unter „Privatsphäre → Online-Suchergebnisse anzeigen“ gibt es eine leicht erreichbare Option, um die Online-Suche abzuschalten. Um die Online-Suchen systemweit für alle Anwender zu beenden, können Sie den Suchfilter für Amazon und Ubuntu One auch komplett deinstallieren:

```
sudo apt-get remove unity-lens-shopping
```



Partnerschaft mit Amazon: In der Dash zeigt Ubuntu auch Suchergebnisse aus dem Webshop von amazon.com an. Die Ergebnisse lassen sich aber abschalten.

Ubuntu greift nach der Cloud

Die Verknüpfung des Desktops mit Webseiten über die „Web-Apps“ (siehe Desktop-Tipps, Seite 76) und die Integration von Amazon in der Suche sind nicht die einzigen Berührungspunkte mit Online-Diensten. Am Anmeldebildschirm gibt es den neuen Punkt „Fernzugriff“: Hier verbinden Sie sich mit anderen Computern, sofern diese für den Zugriff eingerichtet sind. Dabei handelt sich aber einfach um den Fernzugriff mit RDP (Remote Desktop Protokoll) – unverschlüsselt übrigens. Da es an RDP-Clients für Linux keinen Mangel gibt, ist der Nutzen dieser Funktion eher gering und aus Geschwindigkeits- und Sicherheitsgründen eher für das lokale Netzwerk geeignet.

Installer mit neuen Funktionen

Die alternative Installations-CD mit textbasiertem Installer gibt es ab Ubuntu 12.10 nicht mehr. Stattdessen übernimmt das Live-System deren Funktionen. Im neuen Installer finden Sie deshalb jetzt die Option „Die neue Ubuntu-Installation zur Sicherheit verschlüsseln“, um das gesamte System mit LUKS („Linux Unified Key Setup“) zu verschlüsseln. Wird diese Option gewählt, dann ist die stets Eingabe eines Passworts noch vor dem Systemstart nötig, um die Festplatten zu entsperren.

Ansonsten bleibt der gesamte Inhalt verschlüsselt – mit AES (256 Bit). Bootmanager Grub 2.0 ist nun für UEFI-BIOS und für den Dual-Boot mit Windows 8 vorbereitet. Ubuntu 12.10 übernimmt hier den Vorschlag von Red Hat und nutzt für PCs mit „Secure Boot“ einen von Microsoft signierten Schlüssel.

Fazit: Solide Zwischenversion

Ubuntu 12.10 markiert die Anfang einer Entwicklungsphase zwischen zwei Ubuntu-Versionen mit Langzeitsupport und geizt deshalb nicht mit Neuerungen. Die Änderungen betreffen hauptsächlich den Installer, der jetzt das Live-System und die alternative Installations-CD zusammenführt. Um den neuen 3D-Desktop mit Software-Renderer in Aktion zu sehen, sollten Anwender ohne 3D-fähige Grafikkarten erst einen Blick auf das Live-System werfen, das sie direkt von Heft-DVD in 32-Bit und 64-Bit starten können. Beide Versionen liegen zudem auch als ISO-Datei auf DVD, was für die alternative Installation unter Windows mit dem Installer Wubi nützlich ist. Installiert braucht Ubuntu 12.10 mindestens 4,8 GB auf der Festplatte.

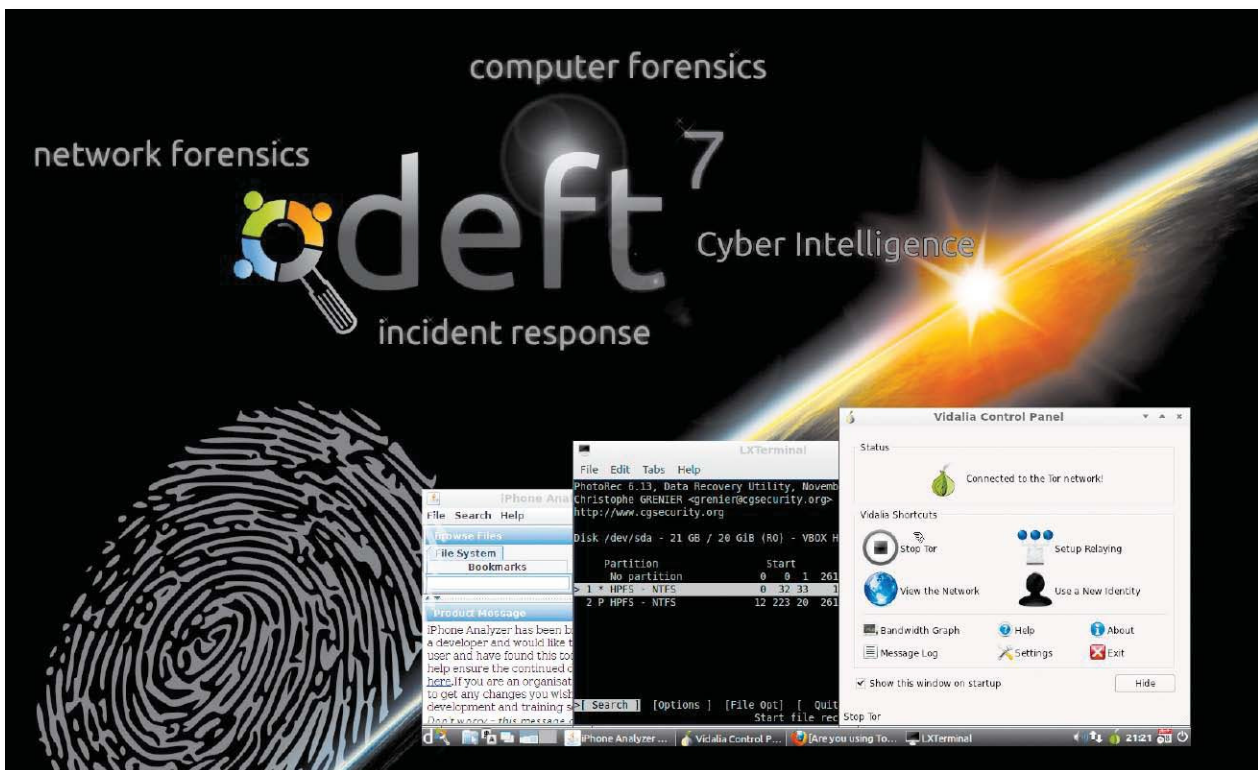
Mehr Infos: www.ubuntu.com

Dokumentation (inoffiziell):

<http://wiki.ubuntuusers.de/Startseite>



Vollständige Verschlüsselung: Auch der neue Installer bietet diese Option.



Verdeckter Ermittler

Das „Digital Evidence & Forensic Toolkit“ ist ein Live-System mit einem gut gefüllten Werkzeugkasten zur Datenträgeranalyse und Datenrettung. Der Nutzen ist hoch, der Anspruch allerdings auch.

Von David Wolski

DEFT ist kein typisches Live-System: Bei DEFT geht es um Programme, die Dateien und Datenreste von Laufwerken kratzen und archivieren können. Das System bringt dazu Werkzeuge mit Rang und Namen mit, die in der Forensik und Beweissicherung eingesetzt werden. Entwickelt hat das System ursprünglich ein Team der juristischen Fakultät der Universität Bologna, um eine umfassende Werkzeugsammlung zur Spurensicherung und Datenwiederherstellung zu entwerfen. DEFT ist das Werkzeug der Wahl für Administratoren, die für die Suche nach Sicherheitslücken im eigenen Netzwerk ein universelles Live-System brauchen.

Toolkit für Profis

Grundlage des Live-Systems ist in der aktuellen Version von DEFT 7.1 ein Ubuntu 11.10 mit LXDE-Desktop. Das war es dann aber auch schon mit den Nettigkeiten. Der professionelle Anspruch macht DEFT nicht gerade zu leichter Kost. Das System bringt es auf stolze 2,3 GB, und wer sich einen Überblick zu den Programmen verschaffen will, muss Geduld mitbringen. Die meisten Tools wenden sich an Profis. Das klingt erst mal abschreckend, aber es sind auch genügend Programme für Normalanwender dabei, die einfach nur gelöschte Dateien retten möchten. Das Live-System hat dabei den Vorteil, dass

es unabhängig vom installierten System funktioniert. Dies ist wichtig, wenn Dateien auf der Systempartition gelöscht wurden, die beim normalen Weiterarbeiten verlorengehen können.

Start und Programmübersicht

Vor dem Start des Systems lohnt es sich, einen Moment auf dem Startbildschirm zu bleiben, um mit F3 das gewünschte Tastaturlayout auszuwählen. DEFT kommt dann gleich mit deutscher Tastenbelegung klar. Die Sprache des Systems ist allerdings Englisch, Spanisch oder Italienisch. Nach dem Start liefert DEFT den Anwender auf der Kommandozeile ab. Der automatisch angemel-

de Benutzer ist von Haus aus root, und eine Passwort-Eingabe ist nicht nötig. Mit der Eingabe von *deft-gui* geht es zur grafischen Oberfläche, und hier stehen dann alle Werkzeuge bereit.

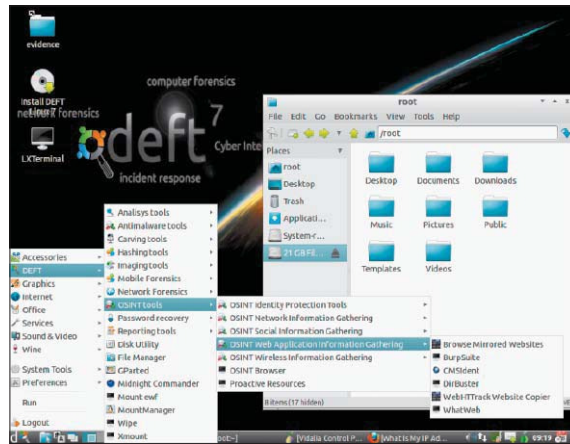
Das seriöse Live-System kommt ohne typische Hackerästhetik aus. Das Symbol links unten klappt ein recht umfangreiches Anwendungsmenü auf. Alle Analyse-Tools sind dort im Untermenü „DEFT“ untergebracht und in weitere Kategorien aufgeteilt: Unter „Analysis“ finden sich Programme zur Analyse von Dateien wie etwa der Windows-Registry oder von Outlook-PST-Dateien. Die „Carving Tools“ beherbergen Datenrettungsprogramme wie Foremost, Photorec, Testdisk und Scalpel. Daneben gibt es weitere interessante Programme: Zum anonymen Surfen gibt es den Tor Browser für das Anonymisierungsnetzwerk The Onion Router. Dieser befindet sich im Anwendungsmenü unter „DEFT → OSINTtools → OSINT Identity Protection Tools“.

Datenrettung mit Photorec

Im Mittelpunkt stehen bei DEFT Tools zur Datenanalyse und Wiederherstellung. Ein hervorragendes Werkzeug ist Photorec. Das Programm findet sich im Anwendungsmenü unter „DEFT → Carving tools“ und arbeitet im Textmodus. Um mit Photorec gelöschte Dateien zu retten, gehen Sie in der Übersicht der gefundenen Laufwerke mit den Pfeiltasten auf das gewünschte Laufwerk und drücken Return. Als „Partition table type“ wählen Sie „Intel“ und dann die eigentliche Partition auf dem Laufwerk. Nach der Auswahl des Dateisystems können Sie den freien Platz („Free“) oder das gesamte Laufwerk („Whole“) nach gelöschten Dateien untersuchen. Für die gefundenen Dateien und Datenreste gehen Sie dann im Dateibrowser auf das gewünschte Zielverzeichnis und starten dann mit der C-Taste die Wiederherstellung.

Installation

Da DEFT mit seinen Werkzeugen zur Netzwerkanalyse, dem TOR-Browser und den diversen Erweiterungen für



Aufgeräumter Desktop: DEFT präsentiert den schlanken LXDE-Desktop von Ubuntu 11.10. Die zentralen Anwendungen sind im Anwendungsmenü in einzelne Kategorien eingeteilt.

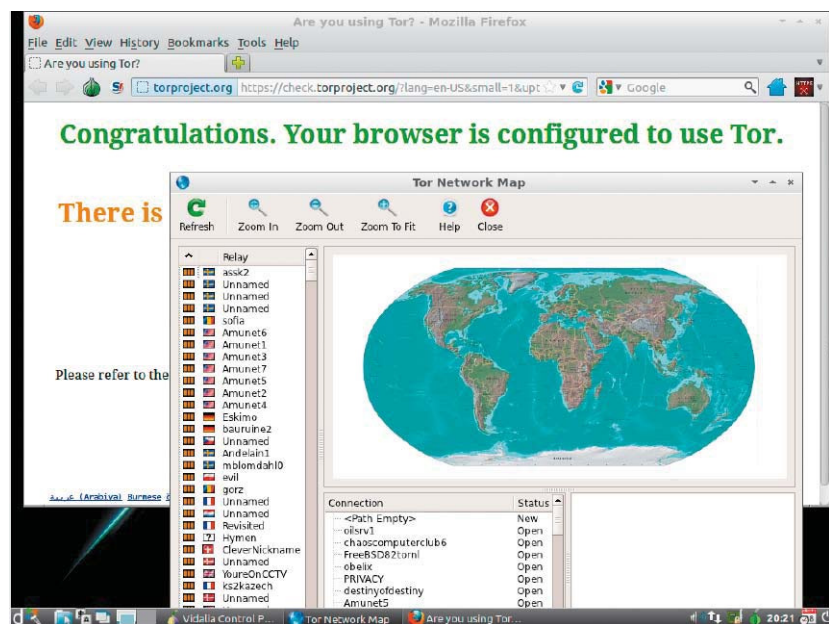
gung. Darüber hinaus bieten die Entwickler auf den Download-Servern eine fertige

OSINT (Open Source Intelligence) mehr ist als ein reines Forensiker-System, bietet sich auch eine Installation auf Festplatte an. Alternativ dazu können Sie DEFT natürlich auch in einer virtuellen Maschine als Gastsystem von VMware oder Virtualbox installieren. Da DEFT auf Ubuntu beruht, ist auch der Installer jener von Ubuntu und ebenso bequem gehalten. Auf der Platte benötigt DEFT 7.1 rund 7.7 GB.

Download und Voraussetzungen

DEFT steht als Live-System in einer 32-Bit-Version zum Download in Form einer ISO-Datei von 2,4 GB Größe auf www.deftlinux.net zur Verfü-

gung. Darüber hinaus bieten die Entwickler auf den Download-Servern eine fertige „Virtual Appliance“ an, um DEFT als virtuelle Maschine unter VMware laufen zu lassen. Dieser Download ist in vier 7-Zip-Archive aufgeteilt und umfasst rund 8,8 GB. Die Hardware-Anforderungen sind gering: Es genügen 512 MB Speicher und eine CPU der Pentium-Klasse unter 1 GHz. Auf neuer Hardware funktioniert DEFT 7.1 nicht immer problemlos. Es empfiehlt sich in diesem Fall, in den Kernel-Optionen beim Boot mit der Taste F6 den Zusatz „acpi=off“ auszuwählen. Bei Bedarf kann das ISO-Image auch auf einen USB-Stick übertragen werden, das optimale Programm dazu ist Unetbootin (auf der Heft-DVD).



Anonym im Netz: DEFT bringt den TOR-Client Vidalia mit, um die eigene IP-Adresse zu verschleiern. Der mitgelieferte Browser Firefox ist für das TOR-Netzwerk vorkonfiguriert.



Der Raspberry-Micro-PC

Eine neue Klasse von Micro-PCs lässt sich an jedes TV-Gerät anstecken und eignet sich als leises und stromsparendes Streaming-Center. Interessant werden die Geräte vor allem durch konkurrenzlose Preise.

Von Peter Stelzel-Morawietz/ha

Prototyp der jungen Micro-PCs ist der Raspberry Pi mit Kreditkartenmaßen, einem sensationellen Preis ab 30 Euro und einem Stromverbrauch von drei Watt. Ein schickes Gerät gibt es dafür allerdings nicht: Der Raspberry Pi kommt im Normalfall ohne Gehäuse – als nackte Platine mit diversen Anschlüssen. Das Linux-System muss ebenfalls erst aufgespielt werden. Schmackhaft wird die Himbeere daher in erster Linie für Bastler.

Was steckt drin, was fehlt?

Mit einer ARM-CPU mit 700 MHz und 256 MB RAM ist die Raspberry-Hardware kein Bolide. Audio-Klinkenstecker-Ausgang, HDMI- und Composite-Port sowie ein SD-Kartenleser gehören zum Standard, das jüngere Modell B

bietet einen zweiten USB-Anschluss sowie 100-MBit-Ethernet. WLAN ist nicht an Bord.

Bastler mit Ersatzteillager sind im Vorteil: Der Raspberry braucht auf jeden Fall eine SD-Speicherkarte für das Betriebssystem, optional eine USB-Tastatur, einen Micro-USB-Stecker zur Stromversorgung, eventuell noch eine Maus und ein Gehäuse. Wer das nicht rumliegen hat, muss für dieses Zubehör mindestens nochmal 20 bis 40 Euro drauflegen.

Fertig konfektionierte Alternativen, meist in Stick-Form wie der TVPeCee von Pearl oder die Rikomagic-Modelle von Satkontor.de sind zum Teil besser ausgestattet, bieten eventuell ein integriertes WLAN-Modul und etwas leistungsfähigere CPUs. Diese Micro-PCs kosten dann aber auch 80 bis 100 Euro und sind für Hardcore-Bastler nicht mehr offen genug.

Installieren und loslegen

Für die Erstkonfiguration des Raspberry Pi ist mindestens eine Stunde anzusetzen. Beim Betriebssystem haben Sie



Schmucke Gehäuse für den Raspberry Pi bieten Shops im Internet. Die Platine passt perfekt in eine Zigarettenschachtel, in die man Löcher für die diversen Anschlüsse schneidet.

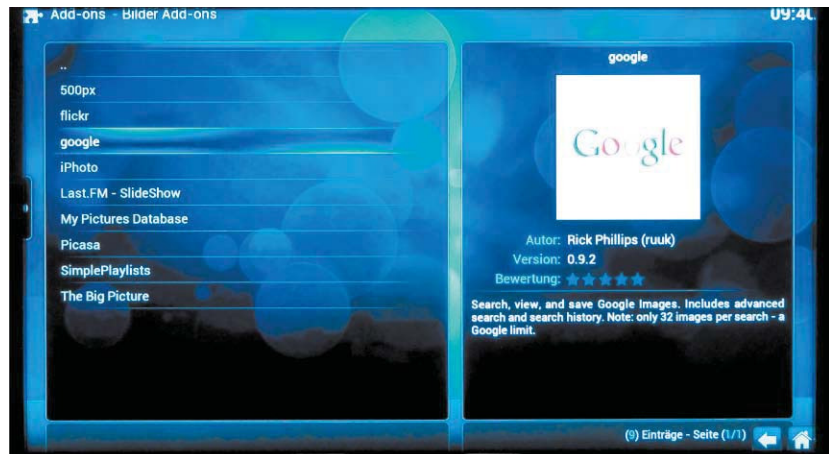
theoretisch freie Wahl. Jedoch nennt sich die empfohlene Distribution Raspbian Wheezy (www.raspberrypi.org/downloads, circa 400 MB), das für die Hardware des Raspberry Pi optimiert ist. Das heruntergeladene Image müssen Sie erst auf einem Linux-PC mit `tar` oder `unzip` entpacken und danach mit `dd` auf eine SD-Karte schreiben. Damit ist die SD-Karte einsatzbereit für den Kartenslot des Raspberry Pi.

Der Winzling benötigt dann noch – anders als ein USB-Stick – eine Stromversorgung. Das Gerät und vergleichbare Micro-PCs verfügen über einen Mini-USB-Anschluss, den ein Netzteil oder ein Handy-Ladegerät mit Strom versorgt. Verbindet man den Mini-PC via HDMI-Anschluss mit dem Fernseher, kann man das Gerät alternativ auch mit einem Verbindungskabel von einer freien USB-Buchse speisen.

Raspberry Pi fernbedienen

Mit USB-Tastatur und Maus ist Raspberry Pi sofort startklar. Wer das Gerät aber im Wohnzimmer am TV als Mediacenter nutzt, sollte über Alternativen nachdenken. Besitzer eines Android-Smartphones können das Gerät per Fernbedienungs-App steuern, allerdings dauert die Einrichtung einige Minuten. Zunächst installieren Sie die App „XBMC Remote“ aus dem Play-Store auf Ihrem Android-Gerät. Anschließend notieren Sie auf der XBMC-Oberfläche des Raspberry Pi über „System → System Info“ dessen IP-Adresse im Netzwerk. Aktivieren Sie nun über „System → Settings → Services → Webserver“ die Option „Allow control of XBMC via http“. Merken Sie sich Port, Usernamen und Passwort.

Nun öffnen Sie die Remote-App auf dem Android-Gerät und binden über „Add Host“ den Raspberry Pi ein. Im Feld „Name for this instance“ legen Sie einen Namen fest, etwa „Raspberry Pi“. Die Felder „Host or IP address“, „Username“ und „Password“ füllen Sie mit den zuvor notierten Einträgen, die übrigen Angaben lassen Sie unverändert. Nun können Sie das Mediacenter be-



Raspberry Pi im Einsatz: Die Mediacenter-Oberfläche Raspbmc bietet bequemen Zugriff auf Bilder, Musik, Videos und weitere Programme.

quem mit Tablet oder Smartphone steuern: Das System reagiert praktisch verzögerungsfrei auf jeden Tastendruck.

Raspberry Pi als Mediacenter

Das Mediacenter Raspbmc ist eine ideale Ergänzung für den Micro-PC. Es handelt sich um eine speziell angepasste Variante des Mediacenters XBMC. Um Raspbmc zu installieren, verwenden Sie am besten das Terminal:

```
wget http://svn.stmlabs.com/svn/raspbmc/testing/installers/python/install.py
chmod +x install.py
sudo python install.py
```

Die drei Befehle besorgen den Download, schalten das Installations-Script ausführbar und starten die Installation.

Im Alltagseinsatz überrascht der Kleinstrechner dann mit erstaunlicher Leistung. Der Raspberry Pi mit Raspbmc bootet in 40 Sekunden. Danach kann es losgehen, denn die Oberfläche ist mit den Rubriken Weather, Pictures, Videos, Music, Programs und System selbsterklärend. Die lokale Wettervorhersage ist schnell eingerichtet und funktioniert in Deutschland tadellos: Der Hauptbildschirm zeigt oben links ein kleines Wettersymbol mit aktueller Temperatur, ein Klick auf „Weather“ blendet die Aussichten für die nächsten sie-

ben Tage ein. Die Rubriken Pictures, Videos und Music funktionieren ähnlich: Per USB angeschlossene oder im Netzwerk verbundene Datenträger lassen sich über „Files → Add Videos (oder Pictures, Music) → Browse → Add“ einbinden. Haben Sie die Quellen für Filme, Bilder und Music eingebunden, lassen sich die Inhalte über „Files“ auswählen und abspielen.

Als besonders praktisch erweist sich die Zusatzfunktion „Add-ons“. Das sind vorkonfigurierte Elemente wie Google, Picasa oder Flickr bei den Fotos und Youtube, die Mediatheken diverser Fernsehsender sowie Videos vieler Webportale bei den Filmen. Im Musikbereich sind Grooveshark und eine Reihe weiterer Dienste verfügbar.

In der Programmsektion, dem „Gemischtwarenladen“ von Raspbmc, finden Sie von Facebook über Google Mail bis zur Diashow ebenfalls nütz-

liche Anwendungen fürs Wohnzimmer. Allerdings fehlen auch noch diverse Module – so etwa die Fernseh-App Zattoo oder ein Anrufmonitor für die Fritzbox.

Per Remote-App lässt sich die Mediacenter-Software auf dem Raspberry Pi bequem vom Android-Smartphone und -Tablet steuern.

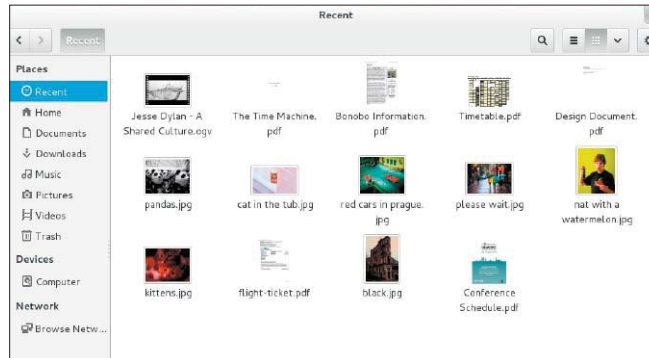


Gnome 3.6: Update in Richtung Unity-Desktop

Die Desktop-Umgebung hat mit Version 3.6 das dritte große Update bekommen. Ganz nach der Tradition von Gnome sind nur gerade Versionsnummern für die Anwender bestimmt, während ungerade Entwicklerversionen indizieren. Seit der letzten, stabilen Version 3.4 ist ein halbes Jahr vergangen – genügend Zeit für grundlegende und teils kontroverse Änderungen: Gnome will mit Unity gleich ziehen und verschiebt die Menüleisten einiger Programme in das obere Panel. Zu se-

hen ist diese Änderung aber erst bei einigen Kern-Programmen des Gnome-Desktops, wie Gedit und dem Gnome-Webbrowser. Umgebaut wurde auch die untere Statusleiste: Diese zeigt sich

nun beim Darüberfahren mit der Maus nicht mehr sofort, sondern erst nach einer Verzögerung beziehungsweise mit einer Tastenkombination. Eine Abmagerungskur hat der Dateimanager



Nautilus bekommen – mehr als ein paar wenige Basisfunktionen haben die Entwickler nicht übrig gelassen. Wer mehr von einem Dateimanager erwartet, muss sich in Zukunft nach einer Alternative umsehen. Als erste große Linux-Distribution wird Fedora 18 den neuen Gnome an Bord haben. **-dw**

Linux-Kernel 3.6 freigegeben

Linux Torvalds hat den aktuellen Kernel 3.6 veröffentlicht und seit der letzten Version zahlreiche kleine Änderungen vorgenommen: Es gibt Unterstützung für das Macbook Pro mit hochauflösendem Retina-Display, und im Kernel sind die ersten Grafiktreiber für Intel-Haswell-Chips enthalten, die im Frühjahr 2013 kommen sollen. Das neue Dateisystem BTRFS macht kleinere Fortschritte, und neue Stromspartechniken gibt es ebenfalls, denn der Kernel 3.6



kann PCI-Express-Geräte in den Tiefschlaf versetzen. Auch gibt es jetzt einen hybriden Ruhezustand, wie ihn Mac-OS X und Windows 7/8 schon eine Weile vormachen: Dabei wird der Computer zunächst in den Standby-Modus (Suspend to RAM) versetzt, und der Inhalt des Arbeitsspeichers kommt auf die Festplatte. Nach der Trennung vom Stromnetz ohne Batterie startet das Notebook aus dem Ruhezustand von Festplatte, ansonsten aus dem RAM-basierten Standby-Modus. **-dw**

Sicherheit: Android unter Druck

Mobilfunkanbieter und Hardware-Hersteller lassen sich mit wichtigen Patches für Android zu lange Zeit.



Dies hat eine Studie des Sicherheitsspezialisten Duo Security ergeben. Das Startup-Unternehmen ist vom US-amerikanischen Verteidigungsministerium mitfinanziert und bietet mit X-Ray (www.xray.io) eine App für Sicherheits-Checks an. Die ausgewerteten Daten von 20 000 Android-Geräten lässt hochrechnen, dass weltweit mehr als die Hälfte aller Geräte empfindliche Sicherheitslücken aufweisen. Schuld an den massiven Sicherheitsproblemen trägt laut Duo Security nicht Google, sondern es sind die Partner, die regelmäßige und rechtzeitige Veröffentlichung von Android-Updates für ihre Geräte nicht ernst genug nehmen. Entsprechende Patches kommen, wenn überhaupt, erst nach monatelanger Verzögerung. **-dw**

HTML 5: Bis Ende 2014 fertig

Der neue und noch in der Entwicklung befindliche HTML-5-Standard soll bis Ende 2014 fertig sein.

Das hat die zuständige Projektgruppe des W3C (World Wide Web Consortium) in einem neuen Plan bekanntgegeben. Demnach sollen die Empfehlungen für den Standard bis Ende 2012 vorliegen. Darauf basierend soll der Standard dann

HTML



bis zum vierten Quartal 2014 finalisiert werden. In der bisherigen Vorabfassung von HTML 5 hat die zuständige Projektgruppe bisher über 600 Bugs behoben, weitere 300 Bugs stehen auf der Aufgabenliste. Parallel dazu will das W3C auch schon die Arbeiten an HTML 5.1 aufnehmen, dessen Fertigstellung Ende 2016 anvisiert ist. **-dw**

Kernel: Ext4-Fehler führt zu Datenverlust



Ein Fehler im Kernel 3.5 und 3.6 kann unter Umständen zu Datenverlust auf Ext4-Partitionen führen. Den Bug hat ein Administrator mit einem komplexen Server-Aufbau auf der Kernel-Mailingliste gemeldet. Die Meldung sorgte für erhebliche Aufregung und hat eine fieberhafte Suche nach der Ursache ausgelöst. Bereits einen Tag später war die Ursache gefunden: Wenn im Journal ein be-

stimmter Block belegt ist und das Dateisystem zweimal hintereinander ein- und wieder ausgehängt wird, kommen die im Journal gespeicherten Transaktionen durcheinander. Der Entwickler des Ext4-Dateisystems bezeichnet den Fehler als „Lance-Armstrong-Bug“, da der Fehler bei Tests nie aufgefallen ist. Der Patch ist nur wenige Zeilen lang und wird in Kernel 3.7 aufgenommen. **-dw**

Wayland 1.0: Schlanker Ersatz für den X-Server

Mit Wayland geht nach fünf Jahren Entwicklungszeit ein schlanker und schneller Anzeige-Server an den Start, der in Zukunft auf Desktop-PCs und Notebooks das altehrwürdige X-Windows-System ablösen will. Wayland überspringt den X-Server und stellt direkt eine Schnittstelle zwischen Anwendungen und Grafikausgabe bereit. Statt des X11-Protokolls kommt das Wayland-Proto-

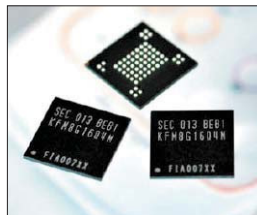


koll zum Einsatz, und Desktop-Umgebungen wie Gnome, KDE oder Unity müssen dafür erst angepasst werden. Ubuntu 13.04 soll dazu im April 2013 erste Versuche zeigen, QT 5 von KDE hat Wayland ebenfalls eingeplant. Mit der Schnittstelle Xwayland ist es aber auch möglich, über eine Kompatibilitäts-Ebene alle anderen Anwendungen unter dem neuen Anzeige-Server laufen zu lassen. **-dw**

Samsung baut Flash-Dateisystem

Mit Android-Systemen im Sinn hat Samsung ein neues Dateisystem für Linux vorgestellt:

F2FS ist für den Einsatz auf NAND-Flashspeicher optimiert und bietet Algorithmen zum Aufräumen und Zusammenfassen von leeren Speicherzellen. In die Kernel-Entwicklung will Samsung das Dateisystem



Quelle: Samsung

in Form von 16 Patches einreichen, die insgesamt auf rund 13 000 Zeilen Code kommen. Wann in F2FS in den Kernel aufgenommen wird, steht noch nicht fest. Der Kernel-Entwickler Greg Kroah-Hartmann äußerte sich aber bereits wohlwollend zu Samsungs Initiative. **-dw**

Steam für Linux im Betatest

Nach langen Vorbe-

VALVE

reitungen hat Valve mit einem geschlossenen Betatest von Steam für Linux begonnen und sucht 1000 erfahrene Linux-Anwender für eine intensive Testphase. Eine offizielle Liste von allen Spielen, die künftig unter Linux laufen, steht noch aus. Es gibt aber bereits in der Beschreibung von Spielen auf Steam Hinweise darauf, welche Titel das sein könnten. Unter anderem sind Team Fortress 2, Portal und Serious Sam 3 mit von der Partie, da es hier einen Vermerk auf Linux gibt. **-dw**

NVIDIA arbeitet an Optimus-Treiber

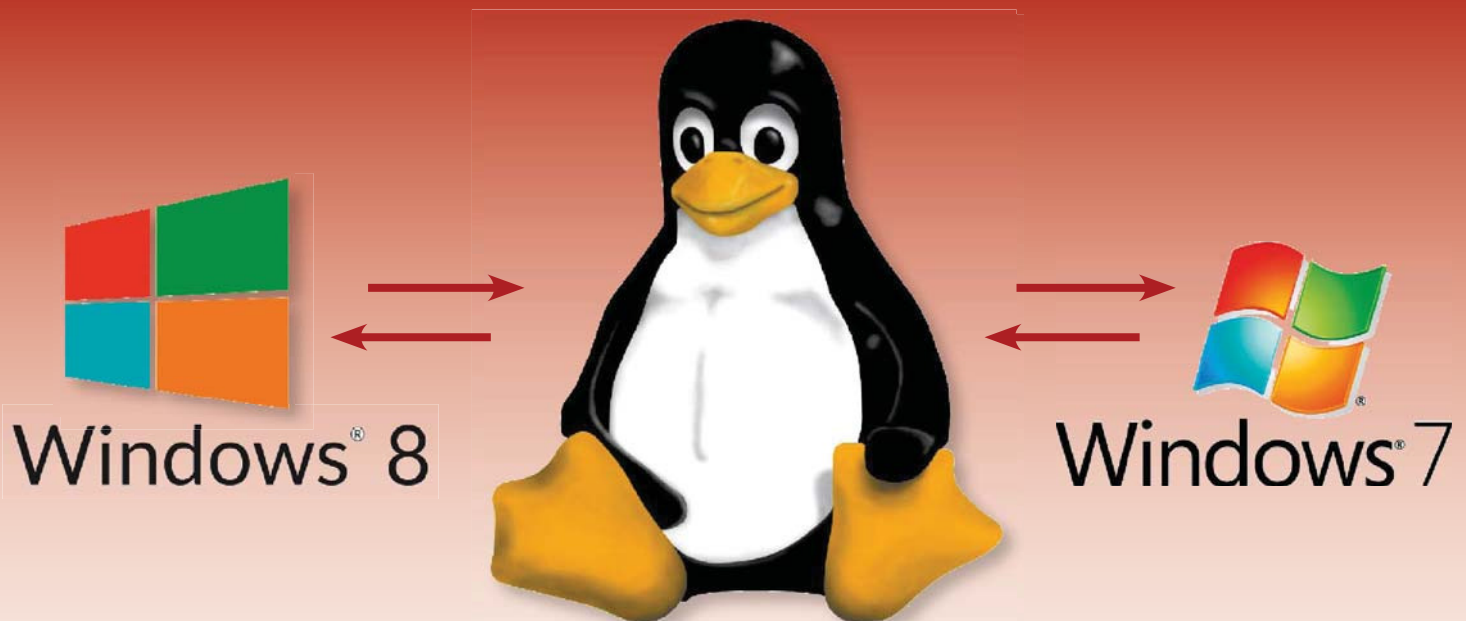
Nvidia bestätigt, dass die



Grafikchips der Optimus-Reihe in Zukunft auch unter Linux laufen sollen.

Bei Notebooks mit Optimus-Chip ist die 3D-Grafikkarte nur aktiv, wenn ein Programm ihre Leistung benötigt. Ansonsten übernimmt der stromsparende Grafikkchip des Hauptprozessors die Grafikausgabe. Diese Funktion soll der offizielle Linux-Treiber von Nvidia mit übernehmen und nutzt dazu mit RandR 1.4 einen gemeinsamen Puffer, um das Bild einer GPU über eine andere auszugeben. Laut einem Nvidia-Entwickler funktioniert dies in ersten Tests schon recht gut, allerdings sind lizenzrechtliche Fragen bei der Verquickung von Open-Source-Code und proprietären Treibern noch ungeklärt.

Bislang funktionierte Optimus nur über Bumblebee (<http://bumblebee-project.org>), das mit einem zusätzlichen X-Server arbeitet. **-dw**



Multiboot mit Linux und Windows

Multiboot-Konstellationen mit Linux und Windows sind gelebter Alltag. Trotzdem gibt es einige Dinge zu beachten. Der Artikel hilft bei der Konfiguration und zeigt, wie Sie Boot-Probleme verhindern.

Von Thorsten Eggeling

Es gibt viele Arten, Linux zu installieren: alleine auf einer Festplatte, auf USB-Datenträger, im Multiboot neben weiteren Linux-Distributionen, parallel zu Windows oder auch unter Windows. Wer mehrere Betriebssysteme abwechselnd starten möchte, muss bei der Installation und Konfiguration sorgfältig vorgehen. Änderungen an Partitionsgröße oder Struktur sind immer mit einem gewissen Risiko verbunden. Bei Fehlern starten die Betriebssysteme nicht mehr, und im schlimmsten Fall kann es zu Datenverlust kommen. Vor der Installation eines weiteren Betriebssystems auf dem PC sollten Sie daher in jedem Fall Ihre Daten sichern oder am besten ein voll-

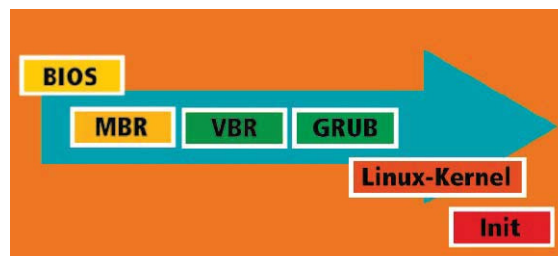
ständiges Backup der Festplatte erstellen (siehe dazu auch den Beitrag „Komplettsicherung“, Seite 30).

Der Artikel zeigt, wie Sie Linux parallel zu Windows oder als alleiniges Betriebssystem einrichten. Außerdem erfahren Sie, was zu tun ist, wenn Windows oder Linux nach einer missglückten Installation nicht mehr star-

ten. Als Beispielsystem dient Ubuntu 12.10. Bei anderen Linux-Distributionen gelten die Anleitungen sinngemäß.

1 So funktioniert der Boot-Prozess

Für „Booten“ gibt es keine sinnvolle deutsche Übersetzung, denn „Starten“



Der Boot-Prozess läuft bei einem Linux-System in mehreren Phasen ab. Das entscheidende Programm ist der Boot-Manager Grub, der den Linux-Kernel und damit das Betriebssystem startet.

oder „Hochfahren“ sind nur ungenaue Beschreibungen. Der Begriff leitet sich von „bootstrap loader“ ab und spielt auf die Redewendung „to pull oneself up by one's bootstraps“ an. Auf Deutsch: „Sich selbst an den Haaren aus dem Sumpf ziehen“. Im englischen Sprachraum verwendet man für diesen Zweck offenbar lieber die Stiefelschlaufen („bootstraps“) als die Haare.

Nach dem Einschalten steht ein Computer vor einem Münchhausen-Problem. Der PC muss beim Start Programmcode in den Arbeitsspeicher laden, doch schon dafür benötigt er ein allererstes Programm, das er vorher laden muss. Das Problem wird dadurch gelöst, dass der Initialcode im nichtflüchtigen Speicher des PC-BIOS abgelegt und in den Hauptspeicher geladen wird, sobald Sie den Computer einschalten. Das BIOS erkennt dann die verfügbaren Massenspeicher und sucht auf der als Startlaufwerk konfigurierten Festplatte nach dem Master Boot Sektor (MBR). Darin liegt Programmcode, der nach einer Boot-fähigen, also als aktiv markierten Partition sucht. Von dieser ruft er Code aus dem Volume Boot Record (VBR) auf, der den Boot-Manager eines Betriebssystems enthält oder startet. Der Boot-Manager lädt dann das eigentliche Betriebssystem, also den Linux- oder Windows-Kernel. Von da ab übernimmt der Kernel die Kontrolle. Er spricht die Hardware über Module beziehungsweise Treiber an und sorgt Start bei Linux für den Start der ersten Programme (Init), die schließlich eine Kommandozeile oder die grafische Oberfläche auf den Bildschirm bringen. Boot-Manager sind außerdem in der Lage, den VBR oder einen weiteren Boot-Manager von einer anderen Partition zu laden (chain loading). Dadurch ist dann Multiboot, also der Start von Betriebssystemen auf anderen Partitionen möglich.

Boot-Menü statt Boot-Manager: Bei vielen PCs lässt sich auch ein Boot-Menü des BIOS aufrufen. Dessen Nutzung ist sinnvoll, wenn mehrere Festplatten im PC stecken und auf jeder ein

eigener VBR und Boot-Manager liegt. Der Vorteil: Die verschiedenen Systeme sind voneinander getrennt, und es besteht nicht die Gefahr, dass bei der Installation eines neuen Systems der VBR eines anderen überschrieben wird. Der Nachteil: Sie müssen zum richtigen Zeitpunkt eine Taste drücken, meist F8 oder F12, um das Boot-Menü aufzurufen. Alternativ können Sie auch im BIOS das Standard-Boot-Laufwerk ändern. Das ist relativ umständlich und

nur praktikabel, wenn Sie ein zweites System relativ selten nutzen.

2 Linux neben Windows installieren

Sie sollten zuerst Windows und danach Linux installieren. Das Windows-Setup überschreibt grundsätzlich den Linux-Boot-Manager, den Sie dann wieder mühsam reparieren müssten. Hingegen sind die Installationsprogramme praktisch aller Linux-Distri-



Das Linux-Installationsprogramm erkennt eine vorhandene Windows-Partition automatisch. Es bietet dann an, Linux neben Windows zu installieren.

Linux zum Mitnehmen

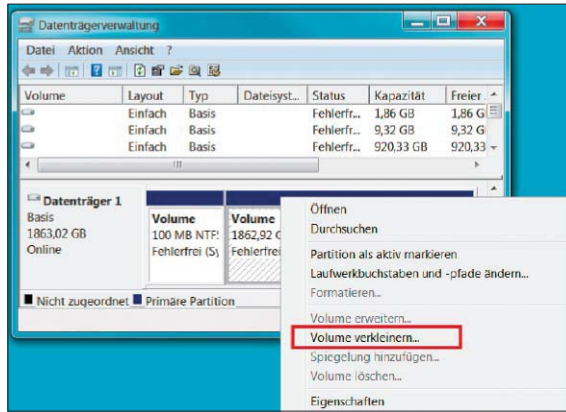
Linux lässt sich problemlos auf USB-Stick oder USB-Festplatte installieren. Ein USB-2.0-Anschluss ist ausreichend, mit USB-3.0-Geräten läuft das System allerdings flüssiger. Ein USB-Stick sollte mindestens 8 GB Speicherplatz bieten. Die 32-Bit-Version von Ubuntu beispielsweise belegt knapp 3 GB. Um Platz zu sparen, können Sie beim USB-Stick auf eine Swap-Partition verzichten. Das USB-Laufwerk muss bei der Linux-Installation neu formatiert werden. Deshalb sollten Sie alle darauf befindlichen Daten sichern, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Bei der Linux-Installation auf einem USB-Gerät müssen Sie bei Ubuntu in jedem Fall die Zielpartitionen selbst festlegen, wie in → Punkt 3



beschrieben. Unter „Gerät für die Bootloader-Installation“ wählen Sie das USB-Gerät aus, etwa „/dev/sdb“. Sie dürfen den Bootloader keinesfalls auf die Festplatte schreiben. Sonst kommt es zu Startproblemen, wenn das USB-Gerät nicht mit dem PC verbunden ist. Um das System zu starten, ändern Sie die Boot-Reihenfolge im BIOS, oder Sie verwenden dessen Bootmenü. Das System sollte auf jedem PC problemlos starten, weil der Kernel Module (Treiber) für fast jede Hardware mitbringt und geänderte Hardware beim Start automatisch erkennt. Um dies zu gewährleisten, müssen Sie beim mobilen Linux darauf verzichten, proprietäre Treiber zu installieren.

Vor der Linux-Installation müssen Sie Platz auf der Festplatte schaffen. Bei einer Parallel-Installation können Sie das über die Windows-Datenträgerverwaltung erledigen.



butionen darauf eingestellt, Windows auf der Platte zu respektieren. Sie benötigen für die Linux-Installation auf der Festplatte mindestens 20 GB Platz oder eine zweite Festplatte.

Wenn die Windows-Partition aktuell die gesamte Platte beansprucht, verkleinern Sie diese am besten unter Windows. Voraussetzung dafür ist, dass die Partition nicht komplett mit Daten gefüllt ist.

Schritt 1: Drücken Sie die Tastenkombination Win-R, geben Sie `diskmgmt.msc` ein und klicken Sie auf „OK“.

Schritt 2: Klicken Sie in der Datenträgerverwaltung die Windows-Partition mit der rechten Maustaste an und wählen Sie im Kontextmenü „Volume verkleinern“.

Schritt 3: Geben Sie hinter „Zu verkleinernder Speicherplatz in MB:“ die gewünschte Größe für die Linux-Partition an. Klicken Sie dann auf „Verkleinern“. Der Vorgang kann je nach Größe der Festplatte einige Zeit dauern.

Booten Sie dann den PC von der Heft-DVD, und wählen Sie die gewünschte Linux-Distribution aus. Bei der Installation der meisten Linux-Systeme können Sie die Vorgaben übernehmen. Das Installationsprogramm erkennt freie Partitionen mit genügend Platz und schlägt diese automatisch für die Installation vor. Sollte das nicht der Fall sein, lesen Sie in → Punkt 3 weiter.

Folgen Sie dann den Anweisungen des Installationsprogramms. Dabei wird der Linux-Boot-Manager Grub eingerichtet, der standardmäßig Linux startet. Mit den Pfeiltasten wählen Sie bei Bedarf „Windows 7“ aus und be-

stätigen mit der Enter-Taste. Die Startreihenfolge lässt sich bei Bedarf verändern (→ Punkt 7)

3 Linux neben einem UEFI-Windows einrichten

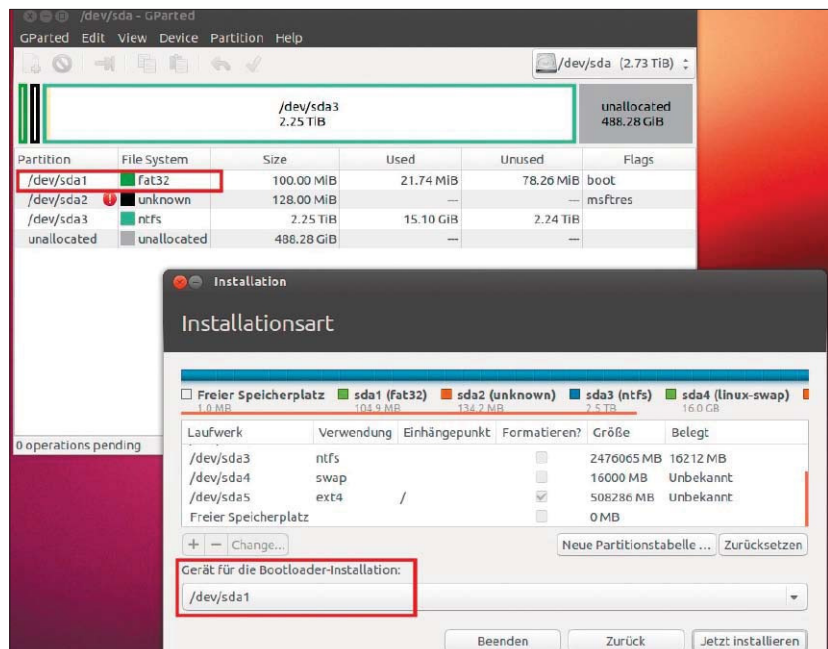
Vorsicht ist geboten, wenn das Installationsprogramm die gesamte Festplatte für sich in Anspruch nehmen will. Dann wurde Windows nicht erkannt, und wenn Sie den Partitionierungsvorschlag einfach bestätigen, sind die Daten der Windows-Partition verloren. Ubuntu erkennt die Windows-Installation beispielsweise dann nicht automatisch, wenn Sie Windows im UEFI-Modus installiert haben. In diesem Fall

müssen Sie bei der Ubuntu-Installation so vorgehen:

Schritt 1: Laden Sie die 64-Bit-Version von Ubuntu 12.10 herunter und brennen Sie diese auf DVD. Die 32-Bit-Version von Ubuntu unterstützt kein UEFI. Starten Sie den PC neu.

Schritt 2: Rufen Sie das Bootmenü des BIOS auf, oder gehen Sie in das BIOS-Setup. Für die bootfähige CD finden Sie hier einen Eintrag, der mit „EFI“ oder „UEFI“ gekennzeichnet ist. Wählen Sie diesen aus. Der Startvorgang unterscheidet sich etwas von der 32-Bit-Version. Sie sehen den Grub-Bootmanager im Textmodus und nicht im grafischen Modus. Wählen Sie „Try Ubuntu without installing“.

Schritt 3: Klicken Sie links oben auf das Icon „Dash-Startseite“. Tippen Sie als Suchbegriff `gparted` ein, und starten Sie dieses Programm. Wählen Sie rechts oben das Laufwerk aus, auf dem sich bereits Windows befindet und das Sie für die Installation vorgesehen haben. Bei einem Windows-UEFI-System sehen Sie hier mindestens eine FAT32-Partition mit 100 MB und eine Msfres-Partition mit 128 MB. In der FAT-32-Partition liegt der Windows-UEFI-Bootloader. Die 128-MB-Partiti-



Bei der Linux-Installation auf einem UEFI-System müssen Sie die Festplatte selbst partitionieren. Die Installation des Bootloaders muss dabei auf der EFI-Boot-Partition erfolgen.

on enthält einen MBR, der Systemen, die von UEFI und GPT-Partitionen nichts wissen, signalisiert, dass diese Festplatte belegt ist. Sollten diese Partitionen nicht vorhanden sein, haben Sie Windows nicht um UEFI-Modus installiert. Brechen Sie in diesem Fall ab und prüfen Sie, warum Ubuntu die Windows-Installation nicht finden konnte.

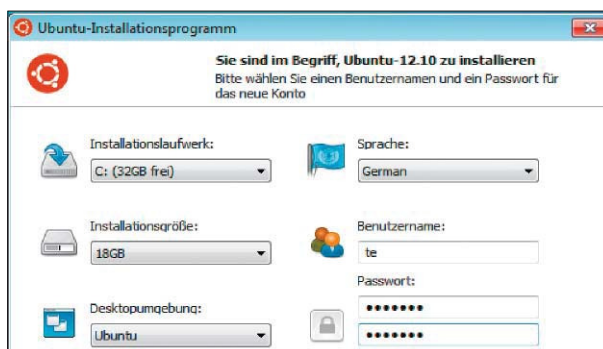
Schritt 4: Klicken Sie doppelt auf das Icon „Install Ubuntu 12.10“ auf dem Desktop. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten bis zum Dialog „Installationsart“. Hier wählen Sie „Etwas anderes“ und klicken auf „Weiter“. In der Spalte „Verwendung“ sehen Sie den Eintrag „Efi“. Die Bezeichnung davor, beispielsweise „/dev/sda1“, steht für die UEFI-Boot-Partition. Wählen Sie diese unter „Gerät für die Bootloader-Installation“ aus.

Schritt 5: Wenn keine freie Partition vorhanden ist, wählen Sie die Windows-Partition und klicken auf „Change“. Geben Sie eine neue Größe an, klicken Sie auf „OK“ und „Weiter“. Richten Sie über die „+“-Schaltfläche im jetzt als unbesetzt gekennzeichneten Bereich eine Swap-Partition ein. Diese sollte etwa so groß sein wie das eingebaute RAM in Ihrem PC. Dann erstellen Sie auf die gleiche Weise eine Root-Partition. Hier müssen Sie als Einbindungspunkt „/“ auswählen.

Schritt 6: Klicken Sie auf „Jetzt installieren“ und folgen Sie den weiteren Anweisungen. Nach Abschluss der Installation starten Sie den PC neu. Dieser bootet jetzt standardmäßig Linux. Über das BIOS/UEFI-Bootmenü können Sie zwischen Linux und Windows wählen. Wie Sie Windows neben Linux in das Grub-Bootmenü einfügen und das Standardsystem ändern, lesen Sie in → Punkt 7.

4 Linux mit Wubi unter Windows installieren

Sie möchten Ihre Festplatte nicht neu partitionieren, aber Ubuntu trotzdem ausprobieren? In diesem Fall sollten Sie Wubi verwenden (Windows Installer for Ubuntu Desktop). Wubi funkti-



Wubi installiert Linux unter Windows in Container-Dateien. Sie müssen nichts an der Partitionierung der Festplatte ändern und können Linux problemlos wieder deinstallieren.

oniert allerdings nur, wenn Sie Windows im herkömmlichen BIOS-Modus installiert haben, mit UEFI arbeitet Wubi derzeit nicht zusammen. Mit Wubi installieren Sie Ubuntu in Container-Dateien, die auf der Windows Partition liegen. Das Linux-System läuft auf diesen fast wie von der Festplatte. Dabei steht Ihnen – anders als in einer virtuellen Maschine – die komplette Hardware des PCs zur Verfügung.

Die Installation ist einfach. Legen Sie die Heft-DVD ein, und kopieren Sie die Datei „Wubi.exe“ von der Heft-DVD aus dem Verzeichnis „Software“ in ein beliebiges Verzeichnis auf die Festplatte. Hier starten Sie das Programm. Wählen Sie das Installationslaufwerk aus und stellen unter „Installationsgröße“ den gewünschten Wert ein – 20 GB reichen in der Regel aus. Sollten Sie vorhaben, viel Software unter Ubuntu

zu installieren, wählen Sie einen größeren Wert. Tragen Sie unter „Passwort“ zweimal ein Anmeldekennwort für Ubuntu ein, und klicken Sie auf „Installieren“. Nach Abschluss der Installation müssen Sie den PC neu starten.

Beim ersten Start dauert es einige Zeit, bis Ubuntu fertig eingerichtet ist. Ist dies geschehen, startet der Rechner neu. Danach sehen Sie den Windows-Start-Manager, über den Sie zwischen Windows und Ubuntu wählen können. Wenn Sie das Wubi-Ubuntu nicht mehr nutzen möchten, deinstallieren Sie es über die Windows-Systemsteuerung genauso wie jedes andere Programm.

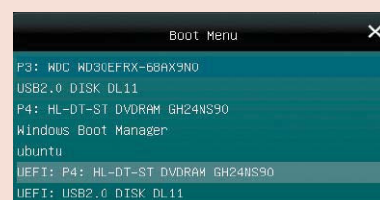
5 Linux über den Windows-Boot-Manager starten

Das Linux-Installationsprogramm richtet standardmäßig den Boot-Manager Grub ein. Von diesem aus rufen Sie dann Windows oder Linux auf. Es

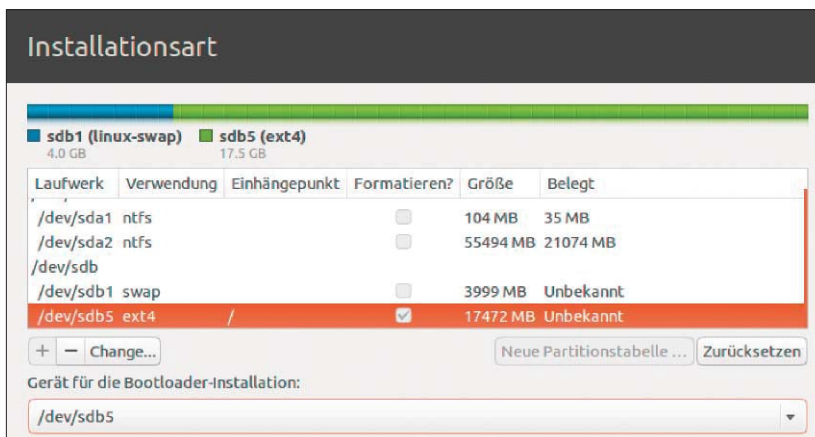
UEFI statt BIOS

Neuere PCs sind mit einem herkömmlichen BIOS und zusätzlich mit dem Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) ausgestattet. Der Boot-Prozess ist hier etwas einfacher, weil UEFI den Boot-Manager direkt starten kann. Einen MBR gibt es nicht mehr. Die Auswahl zwischen unterschiedlichen Betriebssystemen

ermöglicht das UEFI/BIOS-Boot-Menü der Hauptplatinen-Firmware. UEFI ist allerdings nur für Windows-Nutzer sinnvoll, die das System auf einer Festplatte mit mehr als 2 TB Kapazität installieren wollen. Diese muss dazu mit einer GUID Partition Table (GPT) versehen werden. Linux kennt diese Einschränkung nicht, daher können Sie hier auch bei großen Festplatten auf UEFI verzichten.



Die Wahl zwischen den unterschiedlichen Betriebssystemen erfolgt bei einem UEFI-System über den Boot-Manager der Firmware.



Wenn Sie Linux über den Windows-Boot-Manager starten wollen, müssen Sie den Linux-Bootloader Grub in der Linux-Partition („/“) installieren.

geht aber auch umgekehrt. Wenn Sie lieber den Windows-Boot-Manager verwenden wollen, können Sie Linux auch darüber starten. Sie benötigen entweder eine leere Partition mit 20 GB oder mehr Platz oder eine zweite Festplatte.

Schritt 1: Gehen Sie ähnlich vor wie unter → Punkt 2 beschrieben. Sie müssen auch hier mit „Etwas anderes“ die individuelle Partitionierung wählen und eine Swap- und Root-Partition („/“) einrichten. Unter „Gerät für die Bootloader-Installation“ wählen Sie bei einer zweiten Festplatte den MBR der Linux-Festplatte aus, beispielsweise „/dev/sdb“. Linux lässt sich dann alternativ über das Bootmenü des BIOS starten. Befinden sich Windows und Linux auf derselben Festplatte, stellen Sie hier die Linux-Root-Partition ein, etwa „/dev/sda5“. Klicken Sie dann auf „Jetzt installieren“ und folgen den weiteren Anweisungen des Assistenten.

Schritt 2: Nach Abschluss der Installation booten Sie den PC erneut von der Ubuntu-Installations-DVD. Öffnen Sie mit der Tastenkombination Strg-Alt-T ein Terminalfenster und geben Sie

```
sudo dd if=/dev/sdb of=linux.bin
```

```
bs=512 count=1
```

ein. Ersetzen Sie „/dev/sdb“ durch die in Schritt 1 gewählte Partition für die Bootloader-Installation. Damit kopieren Sie 512 Byte Bootcode in die Datei „linux.bin“. Kopieren Sie diese über den Linux-Dateimanager auf die Win-

dows-Systempartition, beispielsweise nach „/dev/hda1“. Beenden Sie das Ubuntu-Live-System und starten Sie Windows.

Schritt 3: Starten Sie unter Windows eine Kommandozeile mit administrativen Rechten. Unter Windows 7 suchen Sie dazu im Startmenü nach cmd, klicken das Suchergebnis mit der rechten Maustaste an und wählen im Menü „Als Administrator ausführen“. Geben Sie auf der Kommandozeile

```
bcdedit /create /d Ubuntu /
application bootsector
```

ein. Der Befehl liefert eine lange ID in geschweiften Klammern zurück. Tippen Sie dann die vier Befehlszeilen

```
bcdedit /set {ID} device
partition=c:
bcdedit /set {ID} path \linux.bin
bcdedit /displayorder {ID}
/addlast
```

ein. Ersetzen Sie dabei jeweils ID durch

die Zeichenfolge, die der erste Befehl gemeldet hat. Geben Sie danach *bcdedit* ohne weitere Parameter ein. Sie sehen dann eine Auflistung aller Boot-Einträge, die Sie noch einmal auf Richtigkeit prüfen sollten.

Windows-XP-Nutzer haben es einfacher. Hier müssen Sie nur die Zeile `c:\linux.bin="linux"` in die Datei „c:\boot.ini“ eintragen.

Tipp: Ersparen Sie sich in der Eingabeaufforderung das Abtippen langer Zeichenketten, indem Sie die Zwischenablage nutzen. Klicken Sie im Fenster links oben auf das Icon und wählen Sie im Menü „Bearbeiten → Markieren“. Markieren Sie dann den gewünschten Text mit der Maus, und drücken Sie die Enter-Taste. Um den Text in die Kommandozeile einzusetzen, wählen Sie im Kontextmenü „Einfügen“.

6 Bootmenü des Grub-Bootloaders bearbeiten

Grub ist ein Mini-Betriebssystem und entsprechend kompliziert zu bedienen und zu konfigurieren (ein komfortables Hilfsmittel zu Grub beschreiben wir ab Seite 38). Mit der Einführung von Grub 2 ist die Konfiguration sogar noch etwas komplizierter geworden. Bei älteren Linux-Versionen ließ sich das Grub-Menü noch über die Datei „/boot/grub/menu.lst“, relativ leicht ändern. Seit Grub 2 wird das Boot-System aus diversen Modulen zusammengesetzt und die Konfiguration dynamisch erzeugt. Die einzige Datei, über die ein Benutzer das Verhalten von Grub beeinflussen kann, ist „/etc/default/grub“. Zum Bearbeiten müssen

Windows-Boot-Umgebung reparieren

Eine fehlerhafte Grub-Installation kann den Windows-Boot-Sektor zerstören. In diesem Fall benötigen Sie eine Windows-7-Installations-DVD, um ihn zu reparieren. Booten Sie von der DVD, und klicken Sie auf „Weiter“. Drücken Sie Shift-F10, um eine Eingabeaufforderung zu öffnen. Hier geben Sie dann

```
bootsect /nt60 sys /mbr
```

ein und bestätigen mit der Eingabetaste. Sollte das alleine nicht zum Erfolg führen, verwenden Sie diese drei Befehle, jeweils gefolgt von Enter:

```
bootrec /fixmbr
bootrec /fixboot
bootrec /rebuildbcd
```

Danach starten Sie den PC neu. Windows sollte jetzt wieder ohne Probleme booten.

```

# info -f grub -n 'Simple configuration'
|
GRUB_DEFAULT=4
#GRUB_HIDDEN_TIMEOUT=0
#GRUB_HIDDEN_TIMEOUT_QUIET=true
GRUB_TIMEOUT=10
GRUB_DISTRIBUTOR=`lsb_release -i -s 2> /dev/null || echo Debian`
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="quiet splash"
GRUB_CMDLINE_LINUX=""

# Uncomment to enable BadRAM filtering, modify to suit your needs
# This works with Linux (no patch required) and with any kernel that obtains
# the memory map information from GRUB (GNU Mach, kernel of FreeBSD ...)
#GRUB_BADRAM="0x01234567,0xfefefefe,0x89abcdef,0xefefefef"

```

Grub lässt sich über die Datei „/etc/default/grub“ konfigurieren. Öffnen Sie die Datei als Benutzer „root“. Änderungen werden erst wirksam, wenn Sie `sudo update-grub` ausführen.

Sie die Datei als „root“ in einem Texteditor öffnen. Sie können dann beispielsweise mit der Zeile

```
GRUB_TIMEOUT=10
```

festlegen, dass das Grub-Boot-Menü 10 Sekunden lang angezeigt wird. Zusätzlich setzen Sie ein Kommentarzeichen („#“) vor die Einträge „GRUB_HIDDEN_TIMEOUT“ und „GRUB_HIDDEN_TIMEOUT_QUIET“. Bei Ubuntu erscheint das Boot-Menü standardmäßig nicht auf dem Bildschirm. Es lässt sich aber aufrufen, indem Sie die rechte Shift-Taste beim PC-Start gedrückt halten. Es ist nur manchmal schwierig, den richtigen Zeitpunkt dafür zu treffen. Mit dem Wert für „GRUB_DEFAULT“ legen Sie fest, welcher Eintrag aus dem Grub-Menü automatisch startet. Die Zählung beginnt mit „0“. Wenn Sie etwa Windows automatisch starten möchten und „Windows 7“ der fünfte Menü-Eintrag ist, tragen Sie

```
GRUB_DEFAULT=4
```

in die „/etc/default/grub“ ein.

Nach jeder Änderung in der Datei müssen Sie die Grub-Konfiguration aktualisieren. Dazu rufen Sie in ein Terminalfenster mit Strg-Alt-T auf und führen folgende Befehlszeile aus:

```
sudo update-grub
```

7 Grub-Konfiguration mit Boot-Repair ändern

Ubuntu bringt kein Tool mit, über das sich Grub bequem konfigurieren lässt.

Sie können dafür aber das Tool Boot-Repair verwenden. Es kann defekte Grub-Installationen reparieren oder den Standard-Boot-Eintrag ändern. Um das Tool zu installieren und zu starten, führen Sie die folgenden zwei Befehlszeilen in einem Terminalfenster aus:

```
sudo add-apt-repository
```

```
ppa:yannubuntu/boot-repair &&
```

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install -y boot-repair && boot-repair
```

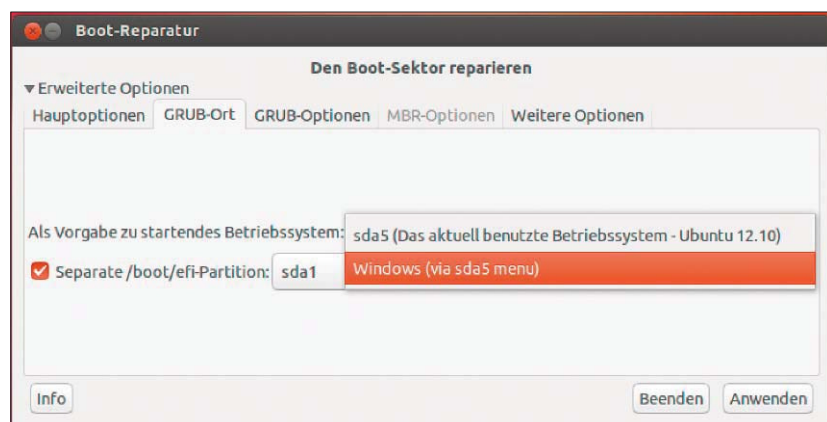
Um den Windows-UEFI-Bootloader in die Grub-Konfiguration zu integrieren, klicken Sie im Fenster „Boot-Reparatur“ auf „Erweiterte Optionen“ und gehen dann auf „GRUB-Ort“. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das Sie standardmäßig starten möchten. Hinter „Separate /boot/efi-Partition“ sollte die Partition eingetragen sein, die Sie in

→ Punkt 3, Schritt 4 festgelegt haben. Wenn nicht, ändern Sie den Eintrag. Klicken Sie zum Abschluss auf „Anwenden“.

Bei einem Nicht-UEFI-System gehen Sie ähnlich vor. Auch hier legen Sie auf der Registerkarte „GRUB-Ort“ das System fest, das Sie standardmäßig starten möchten. Wählen Sie dann die Option für den Grub-Speicherort. Standardmäßig liegt Grub auf der ersten Festplatte „sda“. Nach dem PC-Start sehen Sie dann zuerst das Grub-Menü und wählen darüber das System aus, das Sie starten möchten. Wenn Sie in → Punkt 5 einen anderen Ort gewählt haben, weil Sie Linux über das Windows-Boot-Menü aufrufen möchten, aktivieren Sie die Option „GRUB erzwingen in:“. Dahinter steht die Bezeichnung für die Linux-Root-Partition, also etwa „sda5“. Klicken Sie zum Abschluss auf „Anwenden“.

Linux-Bootumgebung reparieren:

Sollte Linux nicht mehr starten, etwa weil Sie Windows nach Linux installiert haben, lässt sich Grub reparieren. Dazu starten Sie Ubuntu von der Installations-DVD. Installieren und starten Sie Boot-Repair im Live-System mit den oben genannten „sudo apt-get“-Zeilen. Bei einer Standardinstallation genügt es, auf „Empfohlene Reparatur“ zu klicken. Wenn Sie Grub auf einer anderen Partition einrichten oder die Einstellungen ändern wollen, gehen Sie auf „Erweiterte Optionen“ und die Registerkarte „GRUB-Ort“.



Boot-Repair repariert die Boot-Umgebung und bindet auch den Windows-UEFI-Bootloader in Grub ein. Dann müssen Sie die Systeme nicht über das BIOS/UEFI-Boot-Menü starten.

Die Komplettsicherung

Gekonnt geklont und geschickt gesichert: Eine Komplettsicherung spart nach einer Havarie Zeit und Nerven. Clonezilla und Redo Backup sind formidable Werkzeuge für diese Aufgabe.

Von David Wolski

Wenn die SSD still ihr Leben aushaucht oder sich die Festplatte mit einem Knirschen verabschiedet, ist das zuvor hoffentlich erstellte Backup die Rettungsleine. In gebetsmühlenartiger Regelmäßigkeit wiederholen Computerzeitschriften, wie wichtig die Sicherung von Dokumenten, Bildern und persönlicher Daten ist. Aber selbst wenn die Daten der letzten Sicherung noch frisch und knackig sind, steht viel Arbeit an: Bis der Rechner wieder läuft, alle Programme installiert und alle Einstellungen wieder sorgfältig getroffen sind, vergehen Stunden. Mit der richtigen Strategie verliert auch dieses Szenario seinen Schrecken: Ein Komplet-Backup der Festplatte oder der Systempartition bringt das gesamte System im Fall eines Debakels schnell wieder zurück auf eine neue Platte. Ideal sind Backup-Images auch für Betriebssystem-Bastler:

Vor dem Update auf eine neue Windows-Version oder auf eine aktuelle Linux-Distribution können Sie mit Clonezilla eine Rückversicherung anlegen, um im Notfall schnell wieder zu einem funktionsfähigen Betriebssystem zurückzukehren.



1 Clonezilla: Multitalent für Backups

Backup-Möglichkeiten für ganze Partitionen sind dünn gesät: Norton Ghost und Acronis True Image sind zwei bekannte Schwergewichte. Eine kostenlose und schlanke Alternative ist Clonezilla – ein Live-System, das mit dem bewährten Open-Source-Programm Partclone Abbilder von Partitionen sichert und wieder zurückspielt. Das Live-System auf der Basis von Ubuntu 12.04 erkennt alle verbreiteten Windows- und Linux-Dateisysteme wie

Ext2, Ext3, Ext4, BTRFS, ReiserFS, XFS, JFS, FAT und NTFS. Clonezilla kann die Backup-Images gepackt als Dateien speichern und eine Festplatte eins zu eins klonen.

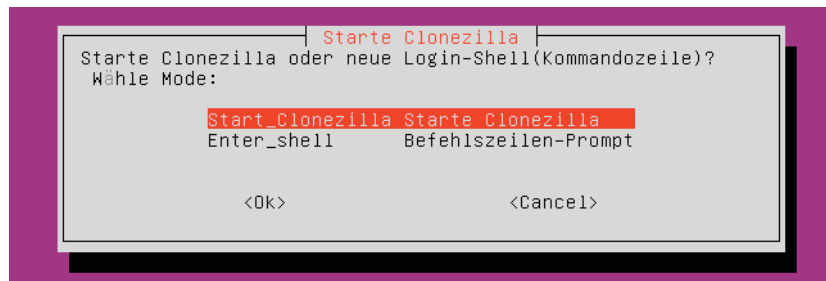
Wenn Clonezilla auf ein unbekanntes Dateisystem wie exFAT oder ReFS stößt, dann kommt statt Partclone das Programm dd zum Auslesen der Rohdaten zum Einsatz. Der Speicherort für das Image kann eine interne oder externe Festplatte sein, ein USB-Stick oder sogar eine Netzwerkfreigabe. Clonezilla spricht mit Windows-

Freigaben, mit SSH-Servern und sogar mit NFS-Shares.

Clonezilla läuft unabhängig vom installierten Betriebssystem und lässt sich direkt über das Multiboot-Menü der Heft-DVD in dieser Ausgabe starten oder von <http://clonezilla.org/downloads.php> als ISO-Datei herunterladen (130 MB). Von unserer Heft-DVD können Sie Clonezilla gleich in Deutsch starten, ansonsten begrüßt Sie nach dem Start von Clonezilla zunächst die Auswahl von Sprache und Tastaturbelegung.

2 Clonezilla: Partition als Image speichern

Die Sicherung einzelner Partitionen auf einer Festplatte ist ideal, um gezielt ein Backup des Betriebssystems in einem platzsparenden Image abzulegen. Auf dem Willkommensbildschirm von Clonezilla geht es mit dem Punkt „Start Clonezilla“ auch schon los. Gehen Sie



Willkommen bei Clonezilla: Die Bedienung erfolgt hier über textbasierte Menüs, die inzwischen aber auch in Deutsch vorliegen. Mit „Start Clonezilla“ geht es los.

nach dem Start von Clonezilla im textbasierten Menü auf „device-image“ und dann auf „local_dev“, um das Abbild auf einem angeschlossenen Datenträger zu sichern.

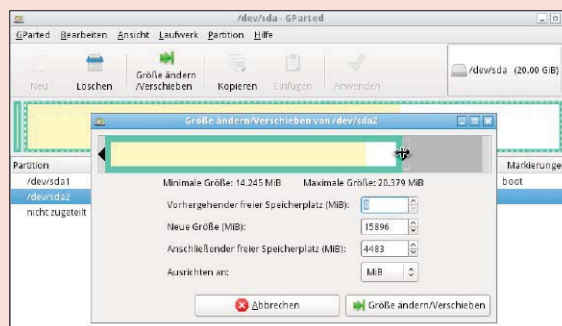
Soll ein USB-Datenträger das Partitions-Image aufnehmen, stecken sie das USB-Gerät jetzt an und drücken Sie die Return-Taste. Die Zielpartition, die das Image beherbergen wird, wählen Sie im nächsten Schritt aus. Die Zielpartition wird nun im Hintergrund

als „/home/partimag“ eingehängt. Nun wählen Sie dort noch ein Verzeichnis aus, wo die Image-Dateien landen sollen. Für ein schnelles, gepacktes Image, das nicht zu viel Platz beansprucht, belassen Sie im nächsten Schritt die Einstellungen auf „Beginner Einsteiger“, gehen im nächsten Menü auf „save-parts“, geben den gewünschten Image-Namen an und wählen schließlich aus der Liste die Quellpartition aus, die Sie sichern möchten.

Festplatten verschiedener Größe klonen

Bei einem Umzug auf eine neue Festplatte spart ein Klon-Werkzeug wie Clonezilla die Neuinstallation des Betriebssystems. Die neue Platte oder Partition muss dabei aber mindestens genauso groß sein wie die Quelle. Es gibt aber eine Möglichkeit, zu große Partitionen erst auf den passenden Umfang zu verkleinern und erst dann zu klonen. Dies gelingt natürlich nur dann, wenn die Quellpartition nicht voll ist. Der freie Bereich wird dann einfach von der vorhandenen Partition abgeschnitten. Was sich anhört wie fortgeschrittene Dateisystem-Chirurgie, bedeutet mit dem Open-Source-Partitionierer Gparted keinen großen Aufwand. Am besten eignet sich für diese Aufgabe das Live-System Parted Magic (auf Heft-DVD), das den Partitionierer Gparted als zentrales Werkzeug mitbringt. Bevor Sie einer Partition damit zu Leibe rücken, gibt es aber drei Punkte zu beachten:

- Nicht jede Partition eignet sich zum Verkleinern. Tabu sind die Boot-Partitionen von Windows 7 oder 8, die in Gparted mit der Bezeichnung „System-reserviert“ auftauchen. Hier gilt: Finger weg!
- Es ist immer empfehlenswert, vor dem Verkleinern ein Backup-Image der kompletten Festplatte anzulegen. Denn wenn in einem unglücklichen Zufall während des Verkleinerns der Rechner abstürzt, ist die Partition unbrauchbar.



- In vielen Fällen startet Windows Vista, 7 und 8 mit einer veränderten Systempartition zunächst nicht mehr. Dies ist aber noch kein Grund zur Panik, denn mit Hilfe der Setup-DVD von Windows Vista/7/8 lässt sich das Problem korrigieren. Mehr dazu im Kasten „Windows wieder flott machen“. In jedem Fall muss Windows beim nächsten Boot eine automatische Datenträgerüberprüfung ausführen, die Sie nicht übergehen dürfen.

Zum eigentlichen starten Sie dann Parted Magic und hier den Partitionierer über das Desktop-Symbol „Partition Editor“. Nach der Auswahl der Festplatte über die Liste rechts oben lässt sich die gewünschte Partition markieren und dann über den Menüpunkt „Größe ändern/Verschieben“ bearbeiten. Bei gedrückter Maustaste können Sie dazu die rechte Begrenzung im Balkendiagramm verschieben oder im Feld „Neue Größe“ den Wert eingeben. Danach ist neben einem Klick auf „Größe ändern“ noch die Bestätigung der Aktion mit „Anwenden“ nötig, denn bis hier hat Gparted noch nichts an den Partitionen geändert.

Parted Magic in Aktion: Partitionen lassen sich mit Gparted im Live-System auch nachträglich verkleinern. Der gelbe Bereich zeigt den belegten Speicherplatz.

3 Clonezilla: Die ganze Festplatte sichern

Wenn eine ganze Festplatte mit mehreren Betriebssystemen und Datenpartitionen gesichert werden soll, speichert Clonezilla alles in einem Abbild. Dies ist nützlich, wenn Sie eine Sicherung des gesamten Rechners benötigen, und es ist eine Absicherung für einen Defekt der Festplatte oder SSD.

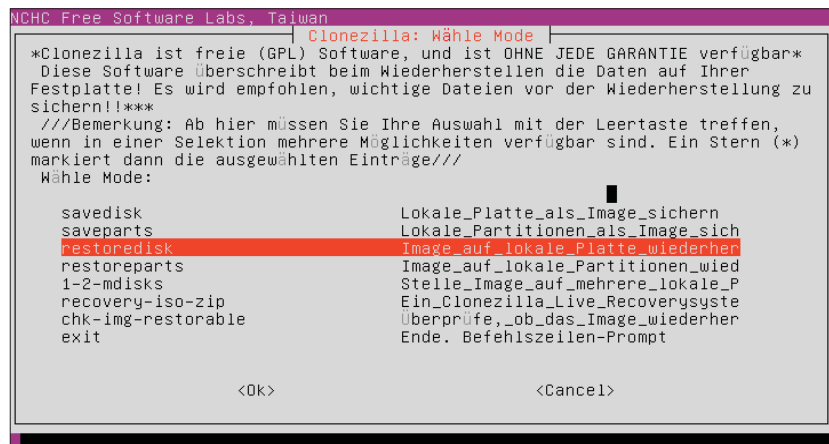
Die Vorgehensweise entspricht zunächst dem Sichern einer einzelnen Partition. Nach Auswahl der Zielpartition und den Einstellungen „Beginner Einsteiger“ brauchen Sie dazu den Punkt „savedisk“. Im nächsten Schritt geben Sie wieder den gewünschten Dateinamen des Abbilds an und wählen dann die zu sichernde Festplatte aus. Sie erhalten auf der Zielpartition im ausgewählten Verzeichnis ein gzip-komprimiertes Abbild der gesamten Platte.

4 Clonezilla: Ein Image wiederherstellen

Um eine gesicherte Partition mit Clonezilla wieder zurück auf die Platte zu schreiben, starten Sie das Tool wieder mit den Optionen „device_image“ und „local_dev“. Wählen Sie dann die die Partition und das Verzeichnis aus, in dem das zuvor gesicherte Image liegt, und gehen auf „Beginner Einsteiger“ – dann allerdings auf die Option „restoreparts“. Clonezilla findet auf dem Backup-Medium alle Abbilder automatisch und präsentiert sie in einer Liste. Danach wählen Sie noch die Zielpartition aus, in die das Image zurückgeschrieben werden soll, und nach zwei Sicherheitsabfragen spielt Clonezilla das Backup zurück.

Achtung: Die Auswahl der Zielpartition muss unbedingt stimmen, denn dieser Schritt überschreibt die Partition.

Die Wiederherstellung einer Festplatte aus dem gesicherten Image funktioniert ganz ähnlich. Nur wählen Sie nur statt „restoreparts“ die Option „restoredisk“ aus. Clonezilla listet wieder die gefunden Image-Dateien auf dem Backup-Medium auf und



Zurück auf die Platte: Seine Dienste zum Sichern und Wiederherstellen bietet Clonezilla in diesem Menü an. Um ein zuvor gesichertes Image einer ganzen Festplatte zurückzuschreiben, dient der Punkt „restoredisk“.

fragt nach, welche Festplatte es überschreiben soll.

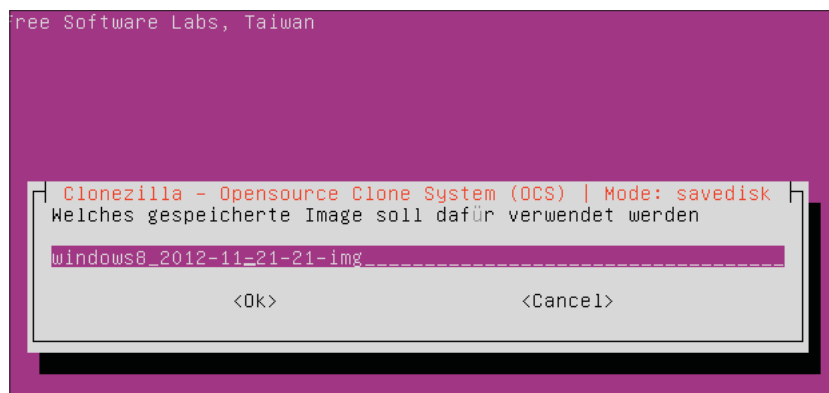
5 Clonezilla: Sichern im Netzwerk

Zum Multitalent wird Clonezilla durch seine Netzwerkfähigkeit: Es kann Images auch über eine Netzwerkverbindung auf einen anderen Rechner speichern. Dazu gehen Sie bei der Auswahl der Zielpartition für das Image statt auf „local_dev“ etwa auf „samba_server“, wenn das Backup auf einer Netzwerkfreigabe von Windows landen soll. Im nächsten Schritt konfigurieren Sie die IP-Adresse in Clonezilla, entweder einfach über DHCP oder statisch. Nach der Angabe der Adresse des Windows-PCs, des Namens der Freigabe und den Anmeldeinformationen für

das Windows-Netzwerk müssen Sie noch das verwendete Passwort angeben. Erst danach erfolgt wieder die Abfrage, ob Sie eine Partition oder Festplatte über das Netzwerk speichern oder von dort zurückschreiben möchten. Auch hier erkennt Clonezilla bereitstehende Images automatisch und zeigt sie in einer Liste an. Beim Anlegen mehrere Images ist es deshalb immer nützlich, einen aussagekräftigen Namen für eine Image-Datei anzugeben wie etwa „Windows8_Notebook_02-12-2012.img“.

6 Clonezilla: Platte direkt auf andere Platte klonen

Bei einem Umzug auf eine neue Festplatte spart Clonezilla oft die Neuinstallation des Betriebssystems, denn es



Aussagekräftiger Name für das Abbild: Es ist nie verkehrt, einen eindeutigen Namen für die Image-Datei anzugeben, besonders wenn auf einem Datenträger oder auf einem Netzwerk-NAS mehrere Abbilder gespeichert werden.

kann den Festplatteninhalt 1:1 übertragen. Für diese Funktion wählen Sie nach dem Start von Clonezilla die Funktion „device-device“. Hier wählen Sie aus, ob Sie eine ganze Platte samt Partitionen mit „disk_to_local_disk“ übertragen möchten oder eine einzelne Partition mit „part_to_local_part“. Bei der Auswahl von Quelle und Ziel ist wieder genaues Aufpassen gefragt, damit keine Daten überschrieben werden.

Die neue Platte oder Partition muss mindestens genauso groß wie die Quelle sein. Falls bei einem größeren Datenträger danach noch Platz übrig ist, können Sie diesen entweder später neu partitionieren oder mit Parted Magic (auf Heft-DVD) die kleinere zurückgeschriebene Partitionen auf die gesamte Platte nachträglich ausdehnen.

7 Redo Backup als grafische Alternative

Clonezilla ist mächtig und bietet noch mehr Funktionen als hier beschrieben. Den Einstieg macht es mit seinen unvergleichlich uncharmanten Menü im Textmodus aber nicht unbedingt einfach. Clonezilla wirkt auf GUI-erwöhnte Anwender erst mal wie ein archaisches Ungetüm. Wen textbasierte Menüs eher abschrecken, hat zum Sichern und Wiederherstellen von Partitionen noch eine ansehnliche Alternative: Das Live-System Redo Backup (auf Heft-DVD) bietet zwar nur einen Teil der Funktionen von Clonezilla. Dafür gibt es aber eine einfache grafische Oberfläche, um Backups mit wenigen Klicks anzulegen und wieder zurückzuspielen.

Auch bei Redo Backup arbeitet im Hintergrund das Open-Source-Programm Partclone. Die Oberfläche ist in Englisch, aber weitgehend intuitiv bedienbar. Verzichtet werden muss aber auf fortgeschrittene Funktionen wie etwa Festplattenabbilder und Zugriff auf SSH-Server und NFS-Volumes. Mit Windows-Freigaben und FTP-Servern kann aber auch Redo Backup umgehen. Nach dem Start wählen Sie mit den großen Schaltflächen aus, ob Sie

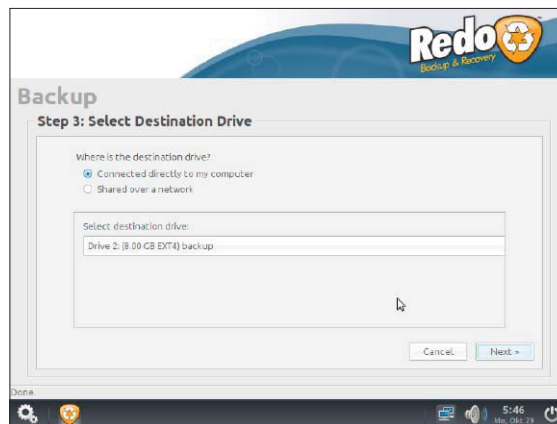


Hübsch und aufgeräumt: Redo Backup legt Wert auf eine grafische Oberfläche und verzichtet auf fortgeschrittene Funktionen. Das Live-System ist die kleine, ansehnliche Schwester von Clonezilla.

eine Sicherung mit „Backup“ anlegen oder mit „Restore“ zurückspielen möchten.

Der nächste Schritt ist auch hier die Auswahl des Quellmediums, von dem Partitionen gesichert werden sollen. Anschließend markieren Sie die zu sichernden Partitionen, und erst dann

fragt Redo Backup nach, auf welchem Datenträger das Image schließlich landen soll. Nach der Auswahl des Zielordners und der Eingabe des Dateinamens geht es mit der Sicherung auch schon los. Die spätere Wiederherstellung über „Restore“ ist ähnlich einfach gehalten und präsentiert zur Auswahl von Image und Ziel übersichtliche grafische Dialoge.



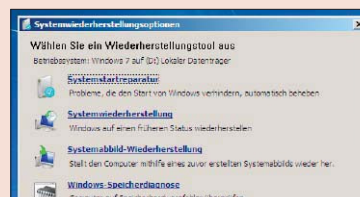
Wohin soll es gehen? Als Backup-Medium unterstützt Redo Backup nicht nur angeschlossene Datenträger oder USB-Laufwerke, sondern auch Windows-Freigaben und FTP-Server im Netzwerk.

Exkurs: Windows wieder flottmachen

Wenn Windows nach dem Klonen auf eine neue Platte oder nach der Größenänderung der Systempartition nicht mehr startet, sondern während des Startvorgangs über „winload.exe“ die Fehlermeldung „Status: 0xc0000225“ ausgibt, dann ist eine Reparatur über die Setup-DVD notwendig. Dies ist nicht weiter kompliziert, erfordert aber, dass Sie den PC über die originale Windows-DVD starten können. Recovery-DVDs, die

vielen Notebooks beiliegen, sind dazu nicht geeignet. Starten Sie von Setup-DVD und wählen nach der Sprache die „Computerreparaturoptionen“ aus. Dann markieren Sie das installierte Windows-System in der Liste und gehen auf „Systemstartreparatur“. Windows rekonstruiert nun den Boot-

loader anhand der verkleinerten Partition und schreibt einen neuen Eintrag im Boot-Menü. Nach der Reparatur starten Sie den PC neu.



Dateisysteme im Überblick

Bildnachweis: © Gina Sanders - Fotolia.com

Über Dateisysteme denken die meisten Nutzer erst dann nach, wenn ein externer Datenträger etwa unter Linux nicht gelesen werden kann. Dieser Artikel stellt Ihnen die verschiedenen Systeme vor und zeigt, worauf Sie bei der Auswahl achten sollten.

Von **Stephan Lamprecht/ha**

Mit der Wahl des Dateisystems wird die Mehrzahl der Anwender nur selten konfrontiert: Die Installation von Linux ist die eine typische Situation, das Neuformatieren eines externen Datenträgers die zweite. Wer hingegen ein Notebook mit Windows oder Mac-OS kauft, hat in der Regel keine Wahl, sondern übernimmt mit dem vorinstallierten OEM-System auch das vorinstallierte Dateisystem. Linux lässt seinen Nutzern hier größere Freiheit. Aber welches Dateisystem eignet sich am besten für welchen Einsatzzweck? Wo liegen die Vor- oder Nachteile?

1 Aufgaben des Dateisystems

Das Dateisystem ist mit dem Katalog und Index einer großen Bibliothek vergleichbar. Es organisiert die Dateien in gleichgroßen, nummerierten Zuordnungseinheiten (Cluster) und übersetzt die sprachlichen Datei- und Pfadna-

men in die betreffenden Cluster-Nummern. Erst über das Dateisystem erhalten das Betriebssystem und die von ihm betreuten Anwendungen die Informationen darüber, wo die benötigten Dateien liegen.

Neben dieser Basisfunktion bieten anspruchsvollere Dateisysteme zusätzliche Funktionen und Metadaten. Dazu gehören Rechte-Attribute, Zeitstempel, Berücksichtigung von Groß- und Kleinschreibung in Dateinamen oder die Verwendung von langen Dateinamen, die dann auch Sonderzeichen wie Leerzeichen enthalten dürfen. Zusätzlich kann ein Protokoll enthal-

ten sein, das alle Dateizugriffe aufzeichnet.

Multiuser-Systeme wie Linux stellen von ihrer Konzeption einige besondere Anforderungen an das primäre Dateisystem. Das bedeutet nicht, dass das Betriebssystem andere Dateisysteme nicht lesen oder Daten darauf schreiben könnte – ganz im Gegenteil. Aber es scheiden einige Kandidaten von vornherein für die Installation auf dem primären Datenträger aus, weil sie diese Besonderheiten nicht oder nur unzureichend unterstützen. Dazu gehört zum einen das Rechtesystem von Linux. Das Dateisystem muss die Zu-



Partition	Dateisystem	Einhängepunkt	Bezeichnung	Größe	Benutzt	Unb.
/dev/sda1	nfs	/media/PQSERVICE	PQSERVICE	11.72 GiB	10.36 GiB	1.36 GiB
/dev/sda2	nfs	/media/SYSTEM_RESERVED	SYSTEM RESERVED	100.00 MiB	24.16 MiB	75.84 MiB
/dev/sda3	nfs	/hroot	ACER	286.27 GiB	93.86 GiB	192.41 GiB
nicht zugeweiht					2.49 MiB	—

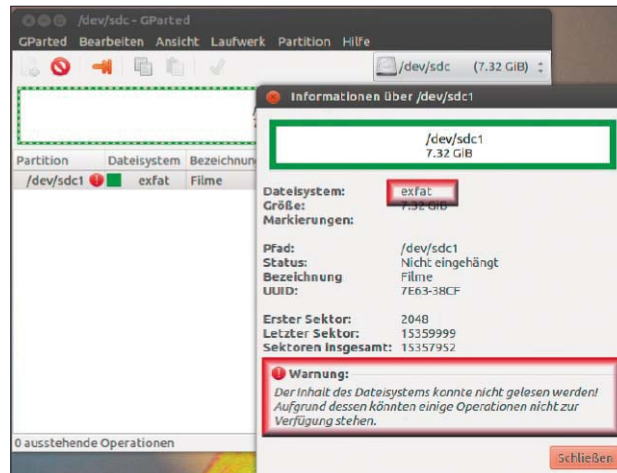
Gparted ist das bewährte Partitionierungs-Tool mit grafischer Oberfläche. Es beherrscht und stellt alle wesentlichen Dateisysteme.

griffe auf die Daten eines anderen Benutzers (Besitzers) genauso verhindern wie den Zugriff eines einfachen Nutzers auf Systemdateien. Ebenfalls zum Konzept von Linux gehört das Werkzeug der symbolischen Verknüpfungen. Diese repräsentieren eine Datei oder ein Verzeichnis. Aus Sicht einer Anwendung spielt es keine Rolle, ob es direkt auf diese Dateien zugreift oder mittels der symbolischen Verknüpfung vom Betriebssystem auf diese Dateien hingewiesen wird.

2 Kriterien für die Wahl des Dateisystems

Datenträger erfüllen unterschiedliche Aufgaben. Je nach Funktion des Speichermediums sollten Sie nicht unbedingt der Vorgabe von Linux – aktuell meistens Ext4 – zustimmen:

Dateisystem für das Linux selbst: Aufgrund der Anforderungen von Linux verwenden Sie für die primäre Par-



USB-Stick mit exFAT: Dieses Microsoft-Dateisystem ist unter Linux meistens nicht lesbar.

tion, von der der Computer startet, ein Dateisystem, das hierfür optimal ist. Hier empfehlen wir derzeit Ext4 (siehe Punkt 4 und 5).

FAT32 für systemunabhängigen Datenaustausch: Bei der Formatierung externer Datenträger wie Festplatten oder USB-Sticks kann als

kleinster gemeinsamer Nenner FAT32 erste Wahl sein. Denn hier besteht ja meist der Wunsch, die darauf gespeicherten Daten auch auf anderen Systemen lesen zu können. FAT32 liest und schreibt jedes Linux, Windows und Mac-OS problemlos. Dessen größte Beschränkung liegt in der maximalen Größe einer Datei, die unter FAT32 vier GB betragen darf. Als das Dateisystem entwickelt wurde,

Dateisysteme im Überblick

Die Tabelle zeigt die wichtigsten Dateisysteme für Linux und für den Datenaustausch unter Linux. Einen weitreichenden, aber kaum mehr überschaubaren Vergleich finden Sie hier:

http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_file_systems

Die Größenangaben **GB, TB, PB** und **EB** sind wie folgt aufzulösen:

1 GB (Gigabyte) = 1024 MB

1 TB (Terabyte) = 1024 GB

1 PB (Petabyte) = 1024 TB

1 EB (Exabyte) = 1024 PB

Beachten Sie, dass Dateisystem-Spezifikationen oft Theorie bleiben, was Größenlimits und Dateinamensregeln betrifft. Zum Teil gibt es künstliche Begrenzungen, zum Teil Limitierungen durch Betriebssystem oder Software.

Wichtige Dateisysteme unter Linux

Name	Hersteller	Unterstützt von	Maximale Dateigröße	Maximale Partitionsgröße	Maximale Länge (Dateiname)	Metadaten	Journaling	Anmerkungen
exFAT	Microsoft	Windows (theoretisch Linux, Mac-OS)	16 EB	512 TB	255 Zeichen	nein	nein	ungeeignet als Austauschformat
Ext2	Remy Card u.a.	Linux, BSD, (Windows und Mac mit Zusatztreiber)	16 GB bis 2 TB	2 TB bis 32 TB	255 Zeichen	ja	nein	veralteter Linux-Standard
Ext3	Stephen Tweedie u. a.	Linux, BSD, (Windows und Mac mit Zusatztreiber)	16 GB bis 2 TB	2 TB bis 32 TB	255 Zeichen	ja	ja	lange Linux-Standard
Ext4	Kollektiv	Linux, (Mac-OS mit Zusatztreiber)	16 GB bis 16 TB	2TB bis 32 TB	255 Zeichen	ja	ja	aktueller Linux-Standard
BTRFS	Oracle	künftige Linuxdistributionen	16 EB	16 EB	255 Zeichen	ja	ja	evtl. künftiger Linux-Standard
JFS	IBM	Linux, OS/2	4 PB	32 PB	255 Zeichen	ja	nur Metadaten	Linux-Live-Systeme oft ohne JFS-Unterstützung
Reiser FS	Namesys (Firma des Namensgebers)	Linux, BDS, (Windows mit Zusatztreiber)	4–8 GB	16 TB	255 Zeichen	ja	ja	wird nicht weiterentwickelt
ReFS	Microsoft	Windows 8 Server, künftige Windows-Desktop-Versionen	16 EB	16 EB	255 Zeichen	ja	ja	künftiger Windows-Standard
FAT32	Microsoft	Windows, Linux, OS X	4 GB	2 TB	256 Zeichen	nein	nein	einfaches Austauschformat
NTFS	Microsoft	Windows, Linux, OS X	16 EB	16 EB	255 Zeichen	ja	ja	Windows-Standard

war das eine schier unerreichbare Größe, sie ist heute aber in Form von Film- und Videodateien auch auf Computern in privaten Haushalten verbreitet. Ein weiterer Nachteil von FAT32 ist die Tatsache, dass es keinerlei Rechteverwaltung bietet. Bei Bedarf müssen die Daten dort durch externe Software verschlüsselt werden.

FAT32-Nachfolger exFAT: Microsoft-Systeme bieten seit einigen Jahren das Dateisystem exFAT bei der Formatierung an, das die Dateigrößenbegrenzung von FAT32 aufhebt. Windows schlägt exFAT (Extended File Allocation Table) insbesondere für Flash-Speicher und externe Datenträger vor. Vermeiden Sie exFAT im Umfeld von Linux: Die Datenträger sind in den meisten Fällen für Linux-Systeme nicht lesbar.

Spezielle Datenträger-Aufgaben: Hat ein Datenträger oder der komplette zugehörige Rechner spezialisierte Einsatzgebiete, sollten Sie die Auswahl des Dateisystems nicht dem Zufall überlassen: Werden Computer als Mailserver eingesetzt und die Mails nicht in abgeschlossenen Dateien, sondern im Maildir-Format gespeichert, existiert zu jeder Nachricht auch eine einzelne Datei auf der Festplatte. In kürzester Zeit kommen da riesige Dateizahlen zusammen. Da lohnt ein Blick auf die Restriktionen des entsprechenden Systems in dieser Hinsicht.

Dient ein Datenträger hingegen ausschließlich als Massenspeicher für einen Medienserver, ist die Anzahl der Dateien vergleichsweise gering. Andererseits müssen Sie bei Mediendaten und insbesondere bei Filmen mit extremen Dateigrößen rechnen, die etwa FAT32 als Dateisystem wegen dem 4-GB-Limit ungeeignet erscheinen lassen.

3 So bestimmen Sie das Dateisystem

Ein neues Dateisystem entsteht nach der Partitionierung während der Formatierung eines Datenträgers. Unter Ubuntu können Sie Datenträger mit Hilfe der Laufwerksverwaltung partitionieren und formatieren. Nach Klick



Partitionierungswerkzeug Gparted und die Optionen für eine neue Partition: Die Auswahl des Dateisystems treffen Sie in diesem Dialog.

auf „Partition erstellen“ erhalten Sie über die Dropdown-Liste „Typ“ die Auswahl der Dateisysteme.

In der Regel empfiehlt sich aber auf jedem Linux-System der Einsatz von Gparted mit zusätzlichen und erweiterten Möglichkeiten. Gparted können Sie über das Software-Center von Ubuntu einrichten. Wenn Sie bereits einmal mit einem Manager für Partitionen gearbeitet haben, werden Sie sich sofort zurechtfinden. Sie markieren in der grafischen Übersicht einen leeren Speicherplatzbereich und klicken dann in der Symbolleiste auf das Pluszeichen. Im nachfolgenden Dialog definieren Sie nicht nur die Größe des Abschnitts, sondern auch das Dateisystem, das Sie verwenden wollen. Geht es um das Formatieren einer bereits bestehenden Partition, müssen Sie den Datenträger oder die Partition erst aushängen: Die Formatierung eines Dateisystems, das in Benutzung ist, wird automatisch gesperrt.

4 Merkmale des Klassikers Ext4

Wenn es um die Installation des Linux-Betriebssystems geht, ist derzeit Ext4 die beste Wahl. Andere Formate sollte man nur wählen, wenn der Rechner besondere Aufgaben zu erledigen hat oder Dateien mit anderen Betriebssystemen ausgetauscht werden müssen.

Wer keine speziellen Wünsche äußert und während der Installation das Setup entscheiden lässt, erhält unter Ubuntu einen mit Ext4 formatierten Datenträger. Das Journaling-System zeichnet sich in der vierten Ausgabe durch eine



Wahl des Dateisystems: Die Laufwerksverwaltung unter Ubuntu zeigt diese Optionen.

aggressivere Nutzung des Arbeitsspeichers für das Puffern von Zugriffen aus. Außerdem gibt es eine regelmäßige Integritätsprüfung. So bewährt und stabil sich das Dateisystem in den vergangenen Jahren unter Linux auch gezeigt hat: Microsoft und Apple zeigen kein sonderliches Interesse. Nur mit kostenpflichtiger Zusatz-Software können Windows und Mac-OS X lesend und schreibend auf Ext4 zugreifen.

Ext4-Tuning: Nachdem das Dateisystem 30 Mal eingehängt wurde, steht die automatische Überprüfung an. Wird der Rechner nur einmal am Tag gestartet, dauert es rund einen Monat, bis die Konsistenz der Daten geprüft wird.

Je nach eigenem Sicherheitsbedürfnis mag Ihnen der periodische Integritäts-Check zu selten oder zu häufig erscheinen. Mit einem Befehl auf der

Kommandozeile ändern Sie das Verhalten. Das einschlägige Tool heißt `tune2fs` und hört auf folgende Syntax:

```
sudo tune2fs -c <Wert>
```

Statt „Wert“ geben Sie die Anzahl der Mount-Vorgänge ein, wann die Integritätsprüfung erfolgen soll. Eine andere Variante besteht darin, ein Intervall in Tagen anzugeben.

```
sudo tune2fs -i <Tage>
```

Existieren mehrere Partitionen auf dem System, muss deren Bezeichnung am Ende des Funktionsaufrufs ebenfalls angegeben werden. Keinesfalls empfehlenswert ist es, die Überprüfung auszuschalten. Die Zeit, die Sie damit sparen, sind das Risiko eines inkonsistenten Dateisystems nicht wert.

5 Weitere wichtige Dateisysteme

Die Welt der Dateisysteme ist wesentlich vielfältiger, als dies in diesem Beitrag darstellbar wäre. Wir nennen hier nur noch die wichtigsten Vertreter:

NTFS: Microsoft bevorzugt für Windows seit langem das NTFS-System (New Technology File System), das einen Zugriffsschutz auf Dateiebene bietet sowie eine Journaling-Funktion. Über NTFS-3G-Treiber (und kommerzielle Zusatzprodukte) kann Linux Partitionen in diesem Format einhängen und Dateien lesen und schreiben. NTFS ist indes nicht für Linux optimiert – die Nutzung als primäres Dateisystem unter Linux kommt daher nicht ernsthaft in Betracht.

```

s1a@ubuntu:~$ sudo tune2fs -c 45
[sudo] password for s1a:
tune2fs 1.42.5 (29-Jul-2012)
Aufruf: tune2fs [-c max-Anzahl-Einhängen] [-e Fehler-Verhalten] [-g Gruppe]
        [-i Intervall[d|m|w]] [-j] [-J Journal-Optionen] [-l]
        [-m reservierte_Blöcke_Prozent] [-o [^]Einhäng Optionen[,...]] [-p mmp_u
pdate_intervall]
        [-r Anzahl_reservierte_Blöcke] [-u Benutzer] [-C Anzahl_Einhängen]
        [-L Volume_Label] [-M letztes_eingehängtes_Verzeichnis]
        [-O [^]Eigenschaft[,...]] [-E erweiterte-Option[,...]]
        [-T letzter_Prüfzeitpunkt] [-U UUID] [-I neue_Inodegröße] Gerät
s1a@ubuntu:~$

```

Tune2fs ist ein kleines Werkzeug für die Konsole, mit dem Sie die Integritätsprüfung für das Dateisystem Ext konfigurieren können.

HFS+: Apple nutzt unter OS X HFS+. Es ist ebenfalls ein Journaling-System, das gerade im Bereich der Metadaten einige Besonderheiten des Macs aufgreift, wie etwa die Zuordnung von farbigen Markierungen, um Daten Gruppen zu bilden. Mit einigen Einschränkungen kann Linux auf Datenträgern mit HFS+ lesen und schreiben, so etwa beim Zusammenspiel mit den tragbaren Musikplayern von Apple. Dazu ist es aber notwendig, das Journaling dieser Geräte auszuschalten.

BTRFS: Für Linux steht mit BTRFS (B-Tree FS, „Better FS“) ein neues Dateisystem in den Startlöchern, das sich aber noch nicht für den Produktiveinsatz eignet. Das räumen derzeit auch die Entwickler noch ein. Es soll einige Beschränkungen der bekannten Dateisysteme aufheben und neue Funktionen bieten. Dazu gehört unter anderem ein effizienterer Umgang mit dem Speicherplatz bei der Verwaltung vieler kleiner Dateien. Ferner wird es eine integrierte Datenkompression auf Datei-

systemebene geben (transparente Komprimierung). BTRFS wird seit 2008 federführend von Oracle entwickelt und möchte sich als Standard-Dateisystem unter Linux etablieren.

ISO 9660 und UDF: ISO 9660 ist alt, begegnet aber nach wie vor auf DVDs und CDs. Viele der ursprünglichen Beschränkungen hinsichtlich Dateinamen, Verzeichnistiefe und Ordneranzahl wurden durch Aktualisierungen behoben. Wie sein Nachfolger UDF wurde ISO 9660 für den Einsatz auf optischen Datenträgern auf das Ziel hin optimiert, den plattform-unabhängigen Datenaustausch zu erleichtern. UDF hat dabei noch bestehende Limits in Sachen Länge des Dateinamens beseitigt sowie die mangelnde Unterscheidung zwischen Groß- und Kleinschreibung. Das ältere ISO 9660 sollte beim Brennen nur noch in Ausnahmefällen zum Einsatz kommen, wenn bekannt ist, dass der Empfänger des Datenträgers mit einem sehr alten, etwa noch DOS-basierten Betriebssystem arbeitet.

Was kennzeichnet ein Journaling-Dateisystem?

Die Betriebssysteme Linux, Mac-OS X und Windows setzen gleichermaßen auf Journaling-Systeme. Beim Journaling werden entweder nur die Metadaten oder auch die Änderungen an Datei-Inhalten protokolliert. Zu den Metadaten gehören die Datei-Attribute (Ausführbar, Schreibgeschützt, Besitzer, Gruppe).

Der Vorteil der Journaling-Technik ergibt sich dann, wenn das System plötzlich seine Arbeit einstellen muss, etwa durch einen Stromausfall. Jedes Betriebssystem stellt fest, dass es nicht ordnungsgemäß beendet worden ist, und überprüft dann die Integrität der gespeicherten Daten. Bei Dateisystemen ohne Journal muss jetzt der gesamte Datenträger untersucht werden – ein ziemlich langwieriger Vorgang. Mit Journal werden die Änderungen an den Dateien zu-

nächst in das Journal geschrieben, bis das Betriebssystem Zeit findet, die tatsächlichen Änderungen vorzunehmen. Ist diese eigentliche, physikalische Änderung erfolgreich erledigt, wird das im Journal vermerkt. Kommt es zu einem plötzlichen Systemausfall, prüft Linux beim Hochfahren zunächst das Journal. Findet es dort Einträge, die Dateien ändern sollen und als zu schreibende Bearbeitung gekennzeichnet sind (Commit), werden diese Änderungen durchgeführt. Fehlt das Commit-Flag, so werden diese Änderungen verworfen. Da das Betriebssystem nun lediglich in seinem Journal nachsehen muss, fährt das neu gestartete System deutlich schneller wieder hoch, weil auf die Prüfung des gesamten Datenträgers auf Konsistenz verzichtet werden kann.

```

mon 64-bit, 3.2.0-23-custom (/dev/sda7)
mon 64-bit, 3.2.0-23-generic (/dev/sda7) -- recovery mode
(on /dev/sda3)
t86+, serial console 115200)
on /dev/sda2)
on /dev/sda2)
t, 3.0.0-12-generic (/dev/sda4) (on /dev/sda4)
t, 3.0.0-12-generic (/dev/sda4) -- recovery mode (on /dev/sda4)

```



Alles im Boot

Version 2 des Bootloaders ist wesentlich flexibler und bietet mehr Funktionen. Allerdings ist sie nicht mehr so trivial zu konfigurieren wie der Vorgänger – außer man nimmt den Grub Customizer.

Von Jürgen Donauer

Eine Dual-Boot-Konfiguration ist für Linux fast der Normalfall. In der Regel werden PCs mit Windows ausgeliefert und Linux wird nachträglich als zweites System aufgespielt. Hier kommt in den meisten Fällen Grub 2 als Bootloader zum Einsatz. Der lässt Sie dann entscheiden, welches System Sie starten wollen. Sie können Grub 2 natürlich auch mitteilen, welches Betriebssystem der Standard ist und nach einer gewissen Wartezeit automatisch hochfahren soll. Änderungen am Bootloader erfordern normalerweise den Weg auf die Kommandozeile.

Grundlegendes zu Grub 2

Viele Linux-Distributionen setzen Grub 2 schon lange ein – beziehungsweise eine Entwicklerversion davon. Die finale Version 2 erschien aber erst im Juli 2012. Der ältere Grub hat seine

Dateien im Verzeichnis „/boot/grub/“ abgelegt und aus diesem die Datei „menu.lst“ ausgelesen. Letztere durfte man auch manuell bearbeiten. Grub 2 legt nun die Dateien an drei verschiedenen Stellen ab. Die Datei „/boot/grub/grub.cfg“ enthält die Hauptkonfiguration, was in etwa der „menu.lst“ entspricht. Der große Unterschied ist jedoch, dass die neue „grub.cfg“ nicht dafür gedacht ist, manuell bearbeitet zu werden. Im Verzeichnis „/etc/grub.d/“ sind die Grub-Scripts abgelegt. Aus diesen Scripts baut der Bootloader die Datei „grub.cfg“. Die Datei „/etc/default/grub“ enthält die Menü-Einstellungen. Diese werden wiederum von den Scripts gelesen, die dann, wie erwähnt, „grub.cfg“ erzeugen. Wollen Sie also etwas im Menü ändern, müssen Sie die Scripts bearbeiten oder neue erzeugen. Während Änderungen in der Datei

„menu.lst“ sofort beim nächsten Neustart in Kraft getreten sind, übernimmt Grub 2 eine Veränderung der Scripts oder der Menü-Einträge zunächst nicht. Dafür ist der Aufruf von *update-grub* zuständig. Die Prozedur hört sich komplizierter an, als sie eigentlich ist. Allerdings muss man sich schon ein bisschen mit Grub 2 und den entsprechenden Befehlen auseinandersetzen. Nun gibt es bei Linux für fast alles eine grafische Alternative – in diesem Fall den Grub Customizer.

Grub Customizer installieren

Die Hilfs-Software lässt sich via Launchpad nachrüsten: In der nachfolgenden Anleitung wird Grub Customizer auf Linux Mint 13 installiert, das auf Ubuntu 12.04 LTS basiert. Somit sollte die Anleitung auf allen Betriebssystemen gelingen, die auf Precise Pan-

golin basieren. Das PPA des Entwicklers bietet allerdings auch Versionen für ältere Ubuntu-Versionen an; die neueste, Quantal Quetzal, wird ebenfalls unterstützt. Wie üblich lässt sich ein Programm aus Launchpad mit nachfolgendem Dreisprung installieren:

```
sudo add-apt-repository ppa:
danielrichter2007/grub-customizer
sudo apt-get update
sudo apt-get install grub-
customizer
```

Sie sollten das Programm nun im Menüpunkt „Administration“ finden. Auf der Kommandozeile lautet der Aufruf *grub-customizer*.

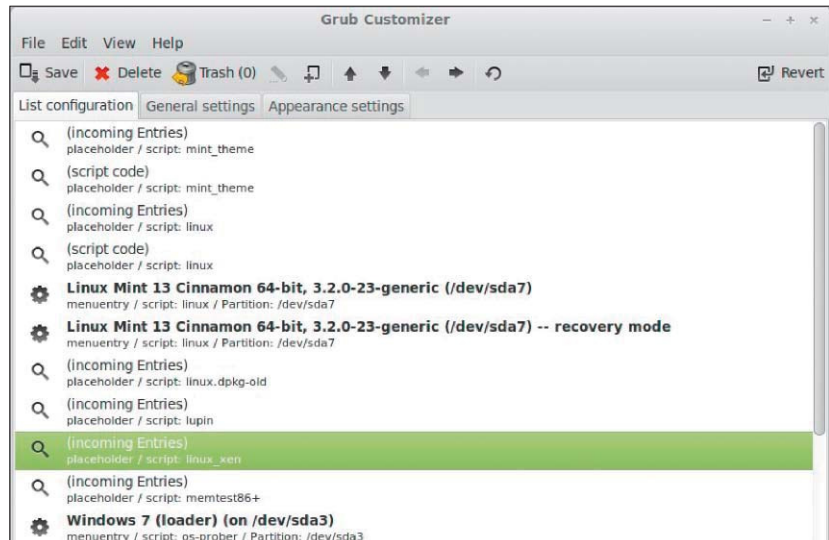
Grub Customizer verstehen

Der Grub Customizer besteht im Wesentlichen nur aus drei Registerkarten. Die erste beinhaltet die Liste der Einträge, die zweite lässt allgemeine Einstellungen zu und in der dritten kann man den Bootloader grafisch anpassen.

Die fett gedruckten Einträge der ersten Registerkarte „List configuration“ sind die Menü-Einträge, die der Anwender auch tatsächlich beim Starten des Rechners zu Gesicht bekommt. Sehr angenehm ist, dass die Einträge gleich verraten, von welcher Partition das jeweilige Betriebssystem gestartet wird. Verändern lassen sich diese mittels der rechten Maustaste. Bei einem Klick haben Sie unter anderem die Möglichkeit, die Einträge nach oben oder unten zu verschieben oder diese umzubenennen. Klicken Sie auf „Editieren“, können Sie dem Eintrag auch eine andere Partition zuweisen und sogar ein anderes Kernel-Abbild hinterlegen. Hier sollten Sie allerdings wirklich wissen, was Sie tun. Andernfalls könnte der Eintrag in einer Fehlermeldung enden, ohne das gewünschte System zu starten.

Feineinstellungen im Customizer

In den meisten Fällen ist wohl die zweite Registerkarte „General settings“ das gesuchte Ziel. Hier legen Sie fest, welcher Eintrag als Standard („default“) gestartet werden soll. Grub 2 kann sich auch merken, welches Element Sie zu-



Fett heißt aktiv: Reihenfolge ändern, Einträge umbenennen, neue Einträge – all dies finden Sie auf der ersten Registerkarte des Grub Customizer.

letzt verwendet haben und dieses dann jeweils wieder benutzen.

Unter „visibility“ legen Sie fest, ob das Menü überhaupt sichtbar sein und ob Grub 2 nach anderen Betriebssystemen suchen soll. Wenn Sie Letzteres deaktivieren, schalten Sie damit das Script „os-prober“ ab. Bei einer Dual-Boot-Konfiguration sollten Sie unter „visibility“ beide Optionen aktiviert lassen. Unproblematisch ist hingegen der „Timeout“. Dieser bestimmt, nach wie vielen Sekunden der Standardeintrag automatisch starten soll.

Optische Anpassungen

Die dritte Registerkarte „Appearance settings“ ist eigentlich Spielerei. Aber etwas Spielerei gibt dem PC den persönlichen Touch – der Einstieg in die Arbeit ist netter, wenn Sie der Computer mit Ihrem Lieblingsfoto begrüßt. Genau dieses Erscheinungsbild des

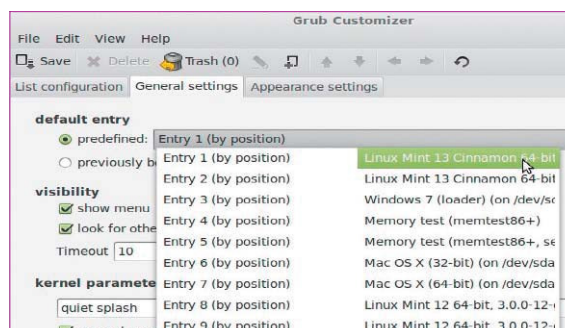
Bootloaders können Sie hier anpassen. Sie dürfen eine bestimmte Bildschirmauflösung einstellen und die Farben der Schriften und die Schriftart wählen. Sahnehäubchen ist die Möglichkeit, ein Bild zu hinterlegen, das beim Anzeigen des Boot-Menüs angezeigt wird.

Speichern der Änderungen

Wie erwähnt, muss technisch gesehen „update-grub“ ausgeführt werden, damit Grub 2 Änderungen übernimmt. Dies geschieht im Grub Customizer, wenn Sie auf „Save“ klicken. Bevor Sie speichern, sollten Sie sich immer vergewissern, dass alle Änderungen korrekt sind. Der Klick auf „Save“ beeinflusst den nächsten Start des Rechners. Verstellen Sie nur Parameter, bei denen Sie wirklich wissen, was sie bewirken.

Grub Customizer für Ubuntu:

<https://launchpad.net/~danielrichter2007/+archive/grub-customizer>



„General settings“: In diesem Dialog stellen Sie die Standardeinträge ein und definieren die Wartezeit des Bootloaders.



SSDs im Griff

Die Geschwindigkeit von SSDs macht Laune, und aktuelle Linux-Systeme kommen mit dieser Sorte Datenträger gut klar. Für den optimalen Einsatz unter Linux sind aber einige Feinheiten zu beachten.

Von David Wolski

Mit Ext4 bietet Linux bereits seit Kernel-Version 2.6.33 mit Ext4 ein ausgereiftes und geeignetes Dateisystem für Partitionen auf einer SSD. Die richtigen Einstellungen für das Dateisystem auf einer SSD trifft die verwendete Linux-Distribution aber nicht selbst, sondern überlässt Ihnen die Feinabstimmung. Damit das Laufwerk nicht unerwartet schlappmacht, hilft die Kontrolle der Leistungsdaten über SMART, die verbleibende Lebensdauer einer SSD abzuschätzen. Und ein spezieller Formatbefehl setzt die SSD bei Bedarf in den Werkzustand zurück.

Ext2/3/4: Mehr Platz auf SSDs

Bei der Formatierung reserviert das Dateisystem Ext2/3/4 eine bestimmte

Anzahl an Inodes für Systemdateien und privilegierte Systemprozesse. Der reservierte Platz soll sicherstellen, dass sich der Systemadministrator root auch dann System anmelden kann, wenn es durch eine volle Systempartition praktisch lahmgelegt ist. Standardmäßig liegt der reservierte Platz bei fünf Prozent – bei einer 100-GB-SSD sind das also schon 5 GB. Bei den heute üblichen Größen von SSDs von über 100 GB lässt sich der Platz gefahrlos

verringern. Das gelingt mit dem Tool `tune2fs`, das viele Parameter von Ext2/3/4-Dateisystemen nachträglich ohne Datenverlust anpassen kann. Das Kommando `/sbin/tune2fs -m 1 /dev/sda1` reduziert die Anzahl der reservierten Blöcke auf der Partition `/dev/sda1` auf ein Prozent.

Für diesen Befehl brauchen Sie root-Privilegien, oder Sie stellen ein `sudo` voran.

```
daver@zazaz:~/tmp
daver@zazaz ~/tmp $ sudo /sbin/tune2fs -m 1 /dev/sda3
tune2fs 1.42.3 (14-May-2012)
Der Prozentsatz reservierter Böcke wird auf 1% (64238 Blöcke) gesetzt
daver@zazaz ~/tmp $
```

Reservierte Blöcke: Nachträglich können Sie die Anzahl der reservierten Blöcke mit `tune2fs` reduzieren. Bei SSDs ab 100 GB ist ein Prozent ausreichend.

Swap für SSDs optimieren

Die Weisheit „Nur nicht swappen, lieber mehr RAM einbauen“ ist bei schnellen SSDs nicht mehr gültig. Auch dass das Auslagern grundsätzlich mit mehr RAM vermieden werden sollte, ist kein optimales Rezept: Denn der Kernel lagert Speicher auch aus, wenn belegte Speicherseiten im RAM schlicht nicht mehr genutzt werden.

Der Parameter „Swappiness“ des Speichermanagements steuert, wie eifrig der Kernel unbenutzten Speicher auslagert. Dieser Parameter kann einen Wert zwischen 10 und 100 annehmen – je höher, desto aktiver wird der Auslagerungsbereich genutzt. Bei aktuellen Linux-Distributionen ist dieser Wert auf 60 festgelegt, eine gute Balance für normale Desktop-PCs mit mechanischer Festplatte. Welchen Wert der Parameter „Swappiness“ auf Ihrem System hat, findet Sie mit diesem Kommando heraus:

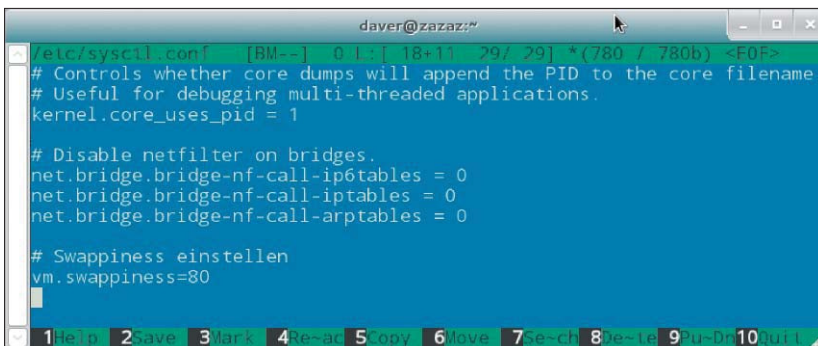
```
cat /proc/sys/vm/swappiness
```

Und wie viel Auslagerungsspeicher das System gerade nutzt, verrät dieser Befehl:

```
cat /proc/swaps
```

Mit einer SSD lohnt sich das Experiment mit auslagerungsfreudigen Einstellungen. Um beispielsweise den Wert auf 80 zu erhöhen und damit mehr und früher auszulagern, geben Sie mit root-Rechten oder mit vorangestelltem *sudo* den Befehl

```
sudo sysctl vm.swappiness=80
```



Mehr Auslagern: Beim Einsatz einer schnellen SSD lohnt es sich, höhere Werte für „vm.swappiness“ auszuprobieren und so den Auslagerungsspeicher (Swap) aktiver zu nutzen.

ein. Starten Sie dann einige typisch speicherintensive Programme wie Gimp oder Libre Office, um das neue Swap-Verhalten zu testen. Diese Änderungen sind temporär und gehen beim Neustart verloren. Permanent können Sie den Wert stattdessen in der Konfigurationsdatei „/etc/sysctl.conf“ mit der Zeile

```
vm.swappiness=<Wert>
```

festlegen, wobei der Platzhalter <Wert> die gewünschte Swappiness angibt. Bei den meisten Distributionen müssen Sie diese Zeile in der Datei manuell hinzufügen.

Gesamte Laufzeit der SSD ermitteln

Zwar ist auf den meisten SSDs das Herstellungsdatum aufgedruckt. Das Datum sagt aber nichts darüber aus, wie lange der Datenträger tatsächlich schon lief. Die akkumulierte Laufzeit

verrät unter Linux ganz unkompliziert das Programm smartctl. Das Kommandozeilen-Tool liest alle Daten der internen Selbstüberwachung SMART (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology) aus. Es ist in den Paketquellen aller populären Distributionen enthalten und lässt sich unter Debian und Ubuntu flott mit dem Kommando *sudo apt-get install smartctl* installieren. Anschließend finden Sie die Laufzeit eines Datenträgers, hier beispielsweise /dev/sda, mit dem Befehl *sudo smartctl -a /dev/sda |grep Power_On_Hours* heraus. Die Zeitangabe ist ganz am Ende der Zeile in Stunden angegeben.

Alle SMART-Werte anzeigen

Niemand kann genau sagen, wie lange die SSD oder Festplatte in Ihrem PC noch funktionieren wird. Festplatten machen vor dem Ableben gerne mit

Probleme beim Zurücksetzen von SSDs

Bei einigen Hauptplatinen gibt das BIOS die SSD für ATA Secure Erase nicht frei und das Laufwerk verbleibt unnachgiebig im Status „frozen“. Es empfiehlt sich, das Laufwerk stattdessen in einem anderen Rechner mit einem anderen BIOS einzubauen und dort alle Schritte nochmal auszuführen. Sollte das auch

nicht helfen, bleibt nur Hardware-Akrobatik: Starten Sie den PC mit offenem Gehäuse und abgesteckter SSD, wobei das Stromkabel aber unbedingt am Laufwerk bleiben muss. Im BIOS des Rechners muss der Zugriffsmodus („ATA/IDE Mode“) auf „AHCI“ gesetzt sein. Starten Sie dann den Rechner und erst, wenn Parted



Magic läuft, schließen Sie die SSD an den SATA-Port an. Gehen Sie in Parted Magic wieder auf „System Tools → Erase Disk“. Das SSD-Laufwerk sollte nun nicht mehr im Status „frozen“ festgefroren sein. Das nachträgliche Anstecken funktioniert aber nur dann, wenn das BIOS Hot-Plugging unterstützt. Wichtig: Im Betrieb dürfen Sie nur das SATA-Controllerkabel nachträglich anschließen. Das nachträgliche Anstecken der Stromversorgung kann das SSD-Laufwerk beschädigen.

Operation am offenen PC: Das Stromkabel muss unbedingt an der SSD bleiben. Nur das SATA-Datenkabel darf während des Betriebs angeschlossen werden.

auffälligen Geräuschen noch einmal auf sich aufmerksam, SSDs hingegen sterben leise. Neben der akkumulierten Laufzeit liefert SMART als Frühwarnsystem noch eine Menge weiterer Daten zur SSD. Die Werte sind jedoch nicht einfach zu interpretieren. Wer sich hin und wieder des Befindens seiner SSD vergewissern will, bekommt mit dem Programm GSmartControl ein nützliches Analyse-Tool, das auffällige SMART-Werte sofort anzeigt.

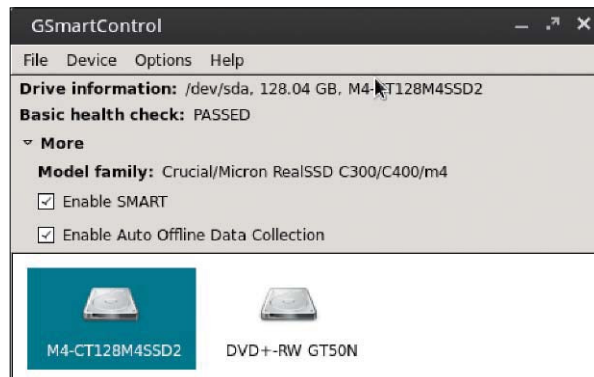
GSmartControl ist in den Paketquellen der meisten Distributionen enthalten und lässt sich unter Debian und Ubuntu beispielsweise mit `sudo apt-get install gsmartcontrol` installieren. Nach dem Start des grafischen Programms zeigt der „Basic health check“ gleich das allgemeine Befinden des ausgewählten Laufwerks. Alle Einzelwerte und Details erreichen Sie über den Menüpunkt „Device → View details“. Hier können Sie auch einen ausführlichen Selbstcheck des Laufwerks aufrufen. GSmartControl ist ein grafisches Front-End für `smartctl` und deshalb genauso mächtig.

Ext4: Trim-Befehl aktivieren

Das Betriebssystem sorgt für Blockfragmentierung, da es permanent nicht mehr gebrauchte Daten löscht, ohne dies dem SSD-Controller mitzuteilen. Dieses Problem löst der Trim-Befehl, den neuere SSDs unterstützen: Er teilt dem SSD-Controller mit, welche Blöcke er sofort löschen kann. Unter Linux funktioniert Trim ab Kernel 2.6.33, wenn als Dateisystem Ext4 zum Einsatz kommt. In der Konfigurationsdatei `„/etc/fstab“` müssen Sie Trim aber erst noch manuell aktivieren. Öffnen Sie dazu mit root-Privilegien die Datei `„fstab“` in einem Texteditor, und fügen Sie `„discard“` zu den Mount-Optionen der Partitionen auf einer SSD hinzu. Für die Partition `„/dev/sda1“` sieht die passende Zeile dann beispielsweise so aus:

```
/dev/sda1 / ext4 defaults,discard
1 1
```

Aktuelle Linux-Distributionen nutzen hier statt des Gerätenamens `„/dev/sd[x][n]“` die UUID der Partition nach



Smarter SMART-Monitor: Mit GSmartControl bekommen Sie schnell einen Überblick, wie es um die Gesundheit der SSD bestellt ist. Das Programm liest alle SMART-Werte des Laufwerks aus.

dem Schema `„UUID=3b1e7234-8ae8-42ba-8e07-187a344f7d05“`. Der weitere Aufbau der Einträge ist aber identisch. Bei der Bearbeitung der `„fstab“` ist stets Vorsicht geboten, da eine fehlerhafte Konfiguration beim nächsten Systemstart den Boot-Vorgang abbricht und Sie auf einer Rettungskonsole abgeliefert. Rufen Sie deshalb zum Testen `mount -a` auf, um die Mount-Optionen auf Fehler zu überprüfen, und behalten Sie ein Backup der unveränderten Konfigurationsdatei.

Mount-Optionen: Schreibzugriffe reduzieren

Linux speichert nicht nur das Erstellungs- und Änderungsdatum von Dateien, sondern auch die letzte Zugriffszeit. Lesevorgänge sind daher auch immer mit Schreibvorgängen verbunden, was für SSDs nicht optimal ist. Um dies abzustellen, eignet sich die Ergänzung `„relatime“` in den Mount-Optionen der `„/etc/fstab“`. Diese Option bewirkt, dass Dateien nicht automatisch bei jedem Lesezugriff einen neuen Zeitstempel als Zugriffszeit bekommen. Die Option `„relatime“` ist dabei der verwandten Einstellung `„noatime“` vorzuziehen, damit die letzte

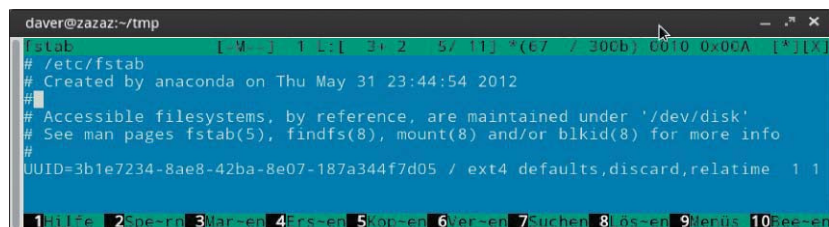
aufgezeichnete Zugriffszeit einer Datei nicht plötzlich hinter ihrer Änderungszeit liegt. Mit `„relatime“` bekommt eine Datei nur bei Schreibzugriffen eine neue Zugriffszeit. In der `„/etc/fstab“` ergänzen Sie die Option dazu wie im vorangehenden Beispiel:

```
/dev/sda1 / ext4 defaults,discard,
relatime 1 1
```

Bei vielen aktuellen Linux-Distributionen ist `„relatime“` standardmäßig vorhanden, ein kontrollierender Blick in die `„fstab“` genügt deshalb meist. Für Swap darf die Option nicht gesetzt sein.

Sicheres Löschen: ATA Secure Erase

Um die Datensicherheit auf gelöschten Laufwerken zu gewährleisten, bietet die ATA-Spezifikation ein spezielles Löschkommando: ATA Secure Erase. Dieser Befehl ist im internen Befehlsatz von ATA-/SATA-Laufwerken ab dem Jahr 2001 enthalten, um den strengen Vorgaben des National Institute of Standards and Technology (NIST) zum sicheren Löschen gerecht zu werden. ATA Secure Erase überschreibt dazu wie bei einem Format-Befehl den gesamten Datenträger in



Zeitstempel nur bei Schreibzugriffen aktualisieren: Die Option `„relatime“` für Partitionen in der `„fstab“` reduziert die Schreibvorgänge und eignet sich deshalb gut für SSDs.

Laufwerksmagie mit Parted Magic: Das Live-System bietet im Anwendungsmenü den Punkt „Erase Disk“ für gründliches Löschen mittels ATA Secure Erase.



klusive reservierter Bereiche der Sector Reallocation, die im normalen Betrieb nicht zugänglich sind. Auf SSDs hat der Be-

fehl den zusätzlichen Nutzen, dass ATA Secure Erase den Datenträger in den Werkzustand zurücksetzt und die SSD damit wieder so schnell macht wie am ersten Tag.

Einen unkomplizierten Weg, ATA Secure Erase auf einem Laufwerk auszuführen, bietet das Live-System Parted Magic, das Sie direkt von der Heft-DVD dieser Ausgabe booten können. Nach dem Start präsentiert Parted Magic seinen englischsprachigen Desktop mit dem Anwendungsmenü links unten. Hier gehen Sie auf „System Tools → Erase Disk“ und wählen dann die Option „Internal: Secure Erase command writes zeroes to entire data area“. Im nächsten Schritt wäh-

len Sie dann das gewünschte Laufwerk aus.

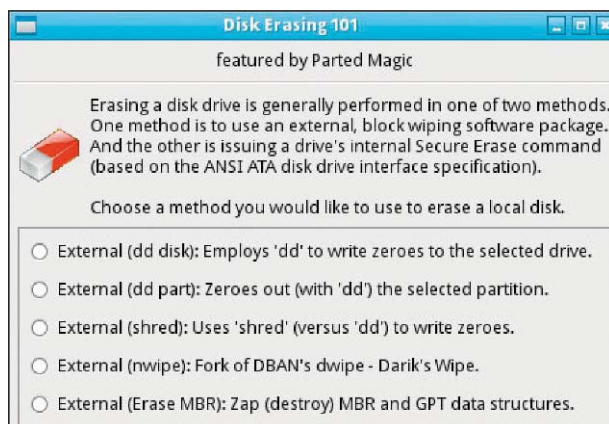
Achtung: Sie dürfen ATA Secure Erase nur auf direkt über SATA angeschlossene Laufwerke anwenden – keinesfalls auf Datenträger, die per USB und eSATA mit dem Rechner verbunden sind. In diesem Fall scheitert nicht nur ATA Secure Erase – schlimmstenfalls ist das Laufwerk dann nur noch als teurer Briefbeschwerer zu gebrauchen. Vorsicht bei der Auswahl, denn die Daten des Laufwerks gehen unwiederbringlich verloren. In einigen Fällen sind abhängig von SSD und BIOS des PCs noch zwei weitere Schritte nötig:

1. Wenn Sie eine Meldung darüber informiert, dass sich die SSD im Zustand

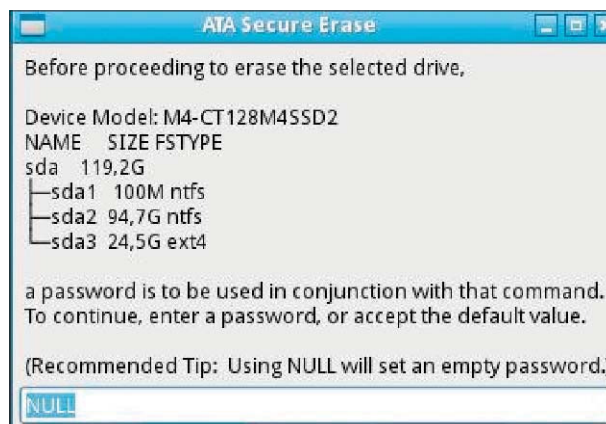
„frozen“ befindet („Unfortunately, the selected drive's security state is set to frozen“), dann klicken Sie zunächst auf die Schaltfläche „Sleep“, um den PC oder das Notebook in den Ruhezustand zu versetzen. Nach dem Aufwecken des Rechners starten Sie das Tool über „System Tools → Erase Disk“ erneut. In den meisten Fällen ist die SSD nun verfügbar.

2. Viele SSDs erlauben es, ATA Secure Erase beim Ausführen mit einem Passwort zu schützen, damit sich der Befehl nur noch nach der Eingabe des richtigen Passworts aufhalten lässt. Dieses Passwort ist allerdings optional, und der Sicherheitsmechanismus spielt auf dem einen PC oder Notebook keine Rolle. Sollte Sie Parted Magic nach einem (optionalen) Passwort fragen, können Sie deshalb einfach den eingetragenen Wert „NULL“ mit einem Klick auf „OK“ übernehmen.

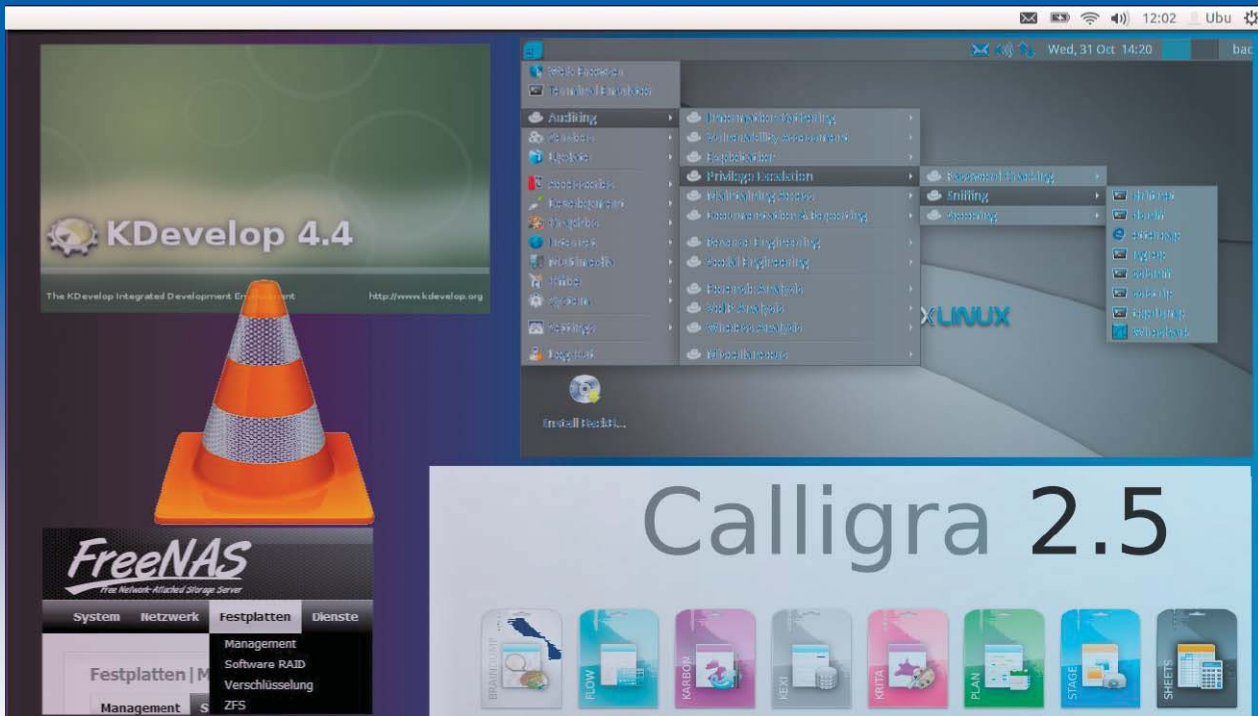
Anschließend ist nur noch die Bestätigung mit „OK“ nötig. Im Hintergrund startet Parted Magic nun das Kommandozeilen-Tool `hdparm`, um ATA Secure Erase in Gang zu setzen. Der Vorgang dauert auf SSDs nur wenige Sekunden. Da der SSD-Controller wieder mit einem völlig leeren Flash-Speicher und frischer Garbage Collection arbeiten kann, wirkt sich dies bei vielen SSDs auch vorteilhaft auf die Schreibgeschwindigkeit aus. Jünger werden die Speicherzellen dabei aber nicht, so dass dies keinen Einfluss auf die Lebenserwartung der SSD hat.



Front-End für `hdparm`: Die Option ganz unten erlaubt die Anwendung von ATA Secure Erase auf einem Laufwerk.



ATA Secure Erase: Die Vergabe eines Passworts bei einigen SSDs kann mit dem Standardwert „NULL“ übersprungen werden.



Neue Software

Aus den jüngsten Neuerscheinungen und Funktions-Updates bewährter Programme finden Sie hier eine bunt gemischte Auswahl – vom kleinen monofunktionalen System-Tool bis zum umfassenden Büropaket.

Von Hermann Apfelböck

Den Anfang unserer Software-Vorstellungen machen zwei namhafte Spezialdistributionen, die in verbesserter Form veröffentlicht wurden: Backbox Linux ist ein anerkanntes System für Sicherheits- und Pentests. Nicht weniger prominent ist Free NAS, das mit seinem Funktionsumfang kommerziellen NAS-Lösungen Konkurrenz macht. Es folgen zwei systemnahe Werkzeuge – das nützliche Free File Sync für Linux-Nutzer, die eine grafische Backup-Lösung vorziehen, ferner das für viele Programmiersprachen einsetzbare KDevelop. Mit dem Videolan-Player VLC, Rhythmbox und dem aufstrebenden Clementine haben gleich drei Mediaplayer in den letzten Wochen wichtige Updates und neue Features erhalten.

Openshot ist eine so komfortable Videobearbeitung exklusiv für Linux,

dass sie für so manchen Windows-Nutzer zum Umstiegsargument wird. Ebenfalls höchst prominent ist das Animationsstudio Blender, im Unterschied zu Openshot aber absolut kein Fall für Amateure. Das alternative Calligra Office hat nach seinem Erstauftritt im April 2012 noch deutlichen Feinschliffbedarf und bringt eine größere Bugfix-Version. Den Schlusspunkt setzen Firefox und ein Firefox-Add-on.

Installation und Update

Bevor Sie ein Programm aus dem Netz laden, sollten Sie im Software-Center Ihres Linux-Systems nachsehen, ob dieses etwa in den Repositories der Distribution vorliegt. Dies ist der günstigste Fall, daher sollten Sie dieser Version womöglich den Vorzug geben. Die Software lässt sich dann ohne Probleme und mit allen Abhängigkeiten

installieren und wird künftig automatisch mit Updates versorgt. Alternativ suchen Sie unter dem Download-Link nach einem passenden Paket. Ein großes Software-Angebot bieten die Sites <http://software.open-suse.org/search> für Open Suse und <http://packages.ubuntu.com> für Ubuntu.

Selbst kompilieren

Steht nur der Quelltext eines Programms zur Verfügung, müssen Sie diesen selbst kompilieren. Für die Programme der vorliegenden Auswahl ist dieser Schritt nicht notwendig. Ein Workshop im PDF-Booklet auf Heft-DVD zeigt, wie Sie im Falle des Falles vorgehen. Wichtigste Voraussetzung sind alle nötigen Entwicklerpakete und Werkzeuge. Dem Quelltext beiliegende Infodateien „Readme“ oder „Install“ informieren über die benötigten Pakete.



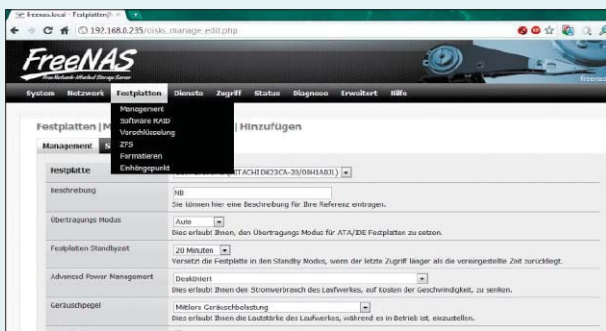
Das spezialisierte System für Sicherheitstests enthält neben den Hacker-Tools eine vollständige Software-Ausstattung mit Office.

Backbox Linux 3.0

Live-System für Sicherheitstest

Internetseite: www.backbox.org

Das bekannte Ubuntu-basierte System für Sicherheits-Checks und Pentests ist in Version 3 erschienen. Es verspricht verbesserte Funknetztreiber und einen generellen Leistungsschub. Die Hacker-Tools wurden überarbeitet und geringfügig ergänzt. Die einschlägigen Werkzeuge wie Netzwerk-Sniffer und Passwort-Cracker finden sich im Startmenü unter dem Punkt „Auditing“. Backbox 3.0 gibt es auf der oben genannten Webseite als ISO-Download mit 1,1 GB für 32 und 64 Bit.



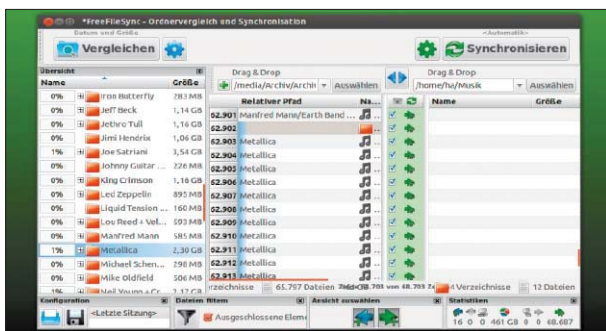
Die Weboberfläche von Free NAS: Einmal installiert lässt sich das Free-NAS-System über das LAN steuern und konfigurieren.

Free NAS 8.3

Free-BSD-basiertes NAS-System

Internetseite: www.freenas.org

Free NAS ist seit Jahren ein spezialisiertes Free BSD, das ausrangierte Netbooks oder Notebooks als Netzwerkspeicher recycelt. Das ISO-Image umfasst circa 110 MB. Das Spezialsystem lässt sich über die IP-Nummer und eine Weboberfläche remote steuern und konfigurieren. Es enthält alle für NAS-Geräte üblichen Freigabe- und Backup-Funktionen. Neu in Version 8.3 ist die Datenduplizierung, die redundante Daten vermeidet und dadurch Speicherplatz spart.



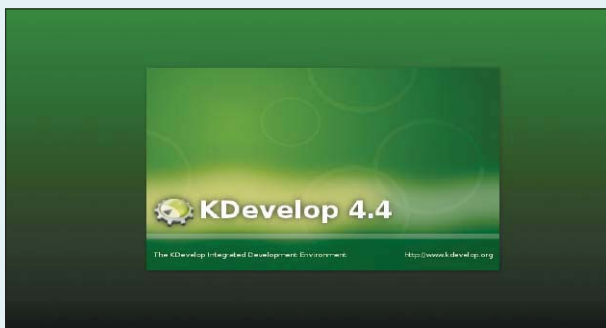
Free File Sync hat wenig Grund, das bewährte Konzept zu ändern. Die Version 5.8 erhält unter Linux nur Feinschliff.

Free File Sync 5.8

Backup und Synchronisierung

Internetseite: <http://freefilesync.sourceforge.net/>

Das Synchronisierungs-Tool analysiert Quell- und Zielordner und zeigt die Unterschiede im Stil alter Dateimanager in zwei Fenstern an. Nach der Kontrolle kann das Open-Source-Werkzeug zur Tat schreiten. Die Art des „Synchronisierens“ ist variabel (Aktualisieren, Spiegeln). Die Neuerungen der Version 5.8 beschränken sich auf Feinschliff wie den dynamischen „Speichern“-Button, der sein Aussehen ändert, wenn die Konfiguration noch nicht gesichert wurde.



Der Quelltexteditor mit automatischer Codevervollständigung und Formatierung wird in Version 4.4 nur in der Bedienung renoviert.

Kdevelop 4.4.

Quelltexteditor und Entwicklungsumgebung

Internetseite: <http://kdevelop.org>

Die mittlerweile seit 15 Jahren bewährte Entwicklungsumgebung hat nach knapp zwei Jahren ein Update erhalten. Die einzige sichtbare Änderung des Quelltexteditors für C, C++, Java, PHP und diverse weitere Sprachen betrifft den geänderten Startbildschirm: Der Editor startet auf eine neu organisierte Startoberfläche, die vor allem Anfängern den Einstieg in die Entwicklungsumgebung erleichtert. Die übrigen Neuerungen betreffen Bugfixing und Code-Optimierung.



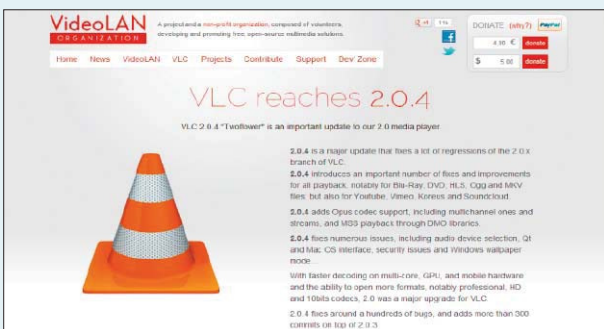
Das non-lineare Videoschnittprogramm OpenShot überzeugt bei großem Funktionsumfang mit übersichtlicher Bedienung.

OpenShot 1.4.3

Videoschnitt-Software

Internetseite: <http://openshot.org>

Version 1.4.3 des kostenlosen Videoeditors war nur als Bugfix-Release geplant, bringt aber jetzt eine stattliche Reihe von Änderungen mit: Die komfortable Software zum Schneiden, Kombinieren und Optimieren von Videos bietet neue Effekte und 3D-Animationen. Ferner hat OpenShot die Kontrolle im Timeline-Werkzeug verbessert und liefert ein alternatives, dunkles Design mit. Die Installationspakete finden sich auf der Webseite <https://launchpad.net/openshot/1.4/1.4.3>.



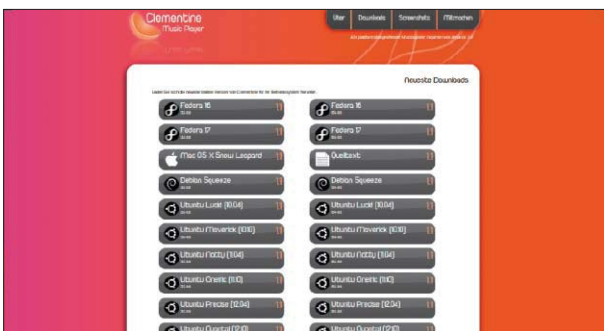
Kleine Ziffernkorrektur für „major update“: Der VLC bleibt bei seinen bekannt zurückhaltenden Versionsschritten.

VLC 2.0.4

Universaler Mediaplayer

Internetseite: www.videolan.org

Die Entwickler empfehlen Version 2.0.4 als wichtiges Update. Der Player hat die Wiedergabe diverser Formate überarbeitet (Blu-ray, DVD, MKV, OGG, Youtube und Vimeo). Neu hinzu kommt die Unterstützung für den Audio-Codec Opus, der sich zum Open-Source-Standard entwickeln will. Den neuen VLC erhalten Sie, indem Sie folgendes Repository hinzufügen `sudo add-apt-repository ppa:videolan/stable-daily` und mit `apt-get update && apt-get install vlc` installieren.



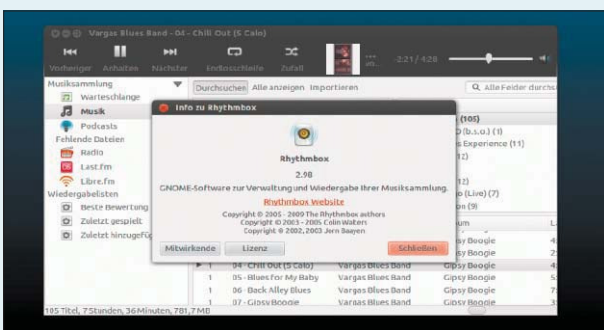
Guter Mediaplayer mit vorbildlicher Downloadseite: Clementine 1.1 ist mindestens unter Linux erste Wahl.

Clementine 1.1

Plattformunabhängiger Mediaplayer

Internetseite: www.clementine-player.org/

Clementine ist aktuell mit der überzeugendste Player unter Linux. Die schlankere Alternative zu Amarok bietet auf der oben genannten Webseite einen Installations-Service für alle Betriebssysteme. Neu in Version 1.1 ist die Einbindung einiger Webdienste wie *gpodder.net* oder *jazzradio.com*. Außerdem spielt und indiziert Clementine 1.1 Musik jetzt aus der Google Cloud. Eine Reihe weiterer Detailverbesserungen betreffen unter anderem das Filtern und Durchsuchen von Playlisten.



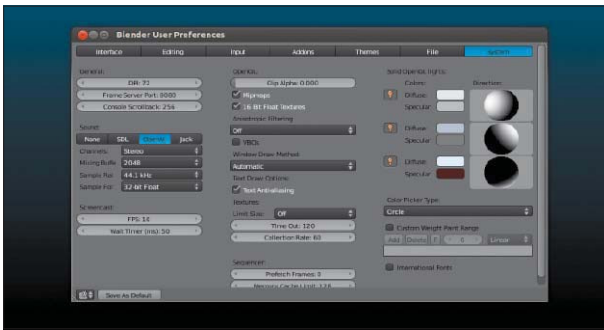
Der bewährte Audioplayer Rhythmbox bringt in der neuesten Version 2.98 einige Detailverbesserungen.

Rhythmbox 2.98

Audioplayer

Internetseite: <http://projects.gnome.org/rhythmbox>

Der Audioplayer Rhythmbox gehört zu den schlankeren und übersichtlichen Vertretern seiner Gattung. In der neuesten Version gibt es einen neuen Importdialog zum Erstellen der Musikbibliothek. Ferner wurde die Integration in Nautilus optimiert und die Musikdatenbank Musicbrainz zur Coversuche eingebunden. Für das Update unter Ubuntu verwenden Sie `sudo add-apt-repository ppa:webupd8team/rhythmbox` und `apt-get update && apt-get install rhythmbox`.



Nichts für Amateure: Schon die Einstellungsdialoge von Blender setzen jede Menge Basiswissen voraus.

Blender 2.64a

3D-Grafik- und Animations-Software

Internetseite: www.blender.org/

Das Open-Source-Programm zum Modellieren, Montieren und Animieren von 3D-Körpern ist eine Profi-Software mit Chroma-Key-Werkzeugen zum Einsetzen von 3D-Objekten. Blender hat zuletzt zwei Updates erfahren: Version 2.64 brachte signifikante Optimierungen bei der Bewegungserfassung und der Mehrkern-Unterstützung, wenig später folgte das Bugfix-Release 2.64a. Blender kann auf eigene Filmprojekte verweisen (zuletzt Oktober 2012: „Tears of Steel“).



Office Calligra veröffentlicht das Bugfix-Release 2.5.2. Die ambitionierte Suite hat ihre Fans, aber auch noch deutliche Mängel.

Calligra Office 2.5.2

Umfangreiche Office-Suite

Internetseite: www.calligra.org

Nach Einführung Anfang 2012 als Version 2.4.0 ist Calligra Office bereits Standard unter einigen Linux-Distributionen und bietet eine umfassende, aber noch nicht ausgereifte Komponenten-Palette. Neben gewohnten Programmen erscheint etwa das E-Book-Programm Author, die Notizenverwaltung Braindump oder Flow zum Erstellen von Flussdiagrammen. Version 2.5.2 wird allen Benutzern empfohlen, bietet aber keine neuen Funktionen: Es handelt sich um reines Bugfixing.



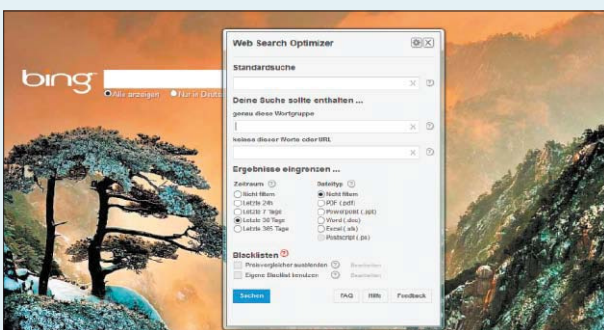
Vor allem auf Android-Geräten sollte Firefox aus Sicherheitsgründen mindestens Version 16.0.2 anzeigen.

Firefox 16.0.2

Internet-Browser für Linux und Android

Internetseite: www.mozilla.org

Mit Version 16 brachte Firefox eine Reihe Neuerungen – Unterstützung für Web-Apps im Firefox Marketplace, eine verbesserte Entwickler-Toolbar, den Garbage Collector für optimierte Speicherverwaltung. Aufgrund einiger Sicherheitslücken musste Firefox die Fixes 16.0.1 und 16.0.2 nachschieben. Besonders wichtig ist die neueste Version bei Android-Smartphones wegen der USSD-Sicherheitslücke. Bei Erscheinen dieses Hefts sollte Firefox 16.0.2 oder bereits 17.0. anzeigen.



Das Firefox-Add-on vereinfacht weniger erfahrenen Internetsurfern die Suchmaschinen-Benutzung.

Web Search Optimizer 0.9.2

Firefox-Erweiterung für Google- und Bing-Suche

Internetseite: <https://addons.mozilla.org/>

Websurfer, die mit Suchmaschinen und ihrer Syntax umgehen können, sind auf diese Erweiterung nicht angewiesen. Home- und Firmen-Admins können aber ihrer Kundschaft mit dem Web Search Optimizer die Suche erleichtern: Das Firefox-Plug-in blendet für Google und Bing am rechten Rand des Suchfelds einen grünen Knopf ein. Auf Klick erscheint ein gut verständlicher Dialog, um die Suche zu filtern. Das Add-on ist über den Firefox-Add-ons-Manager leicht zu finden.



Gute Porträts mit Gimp

Gimp hat in der Version 2.8 neue Funktionen erhalten. Die Pinsel bieten mehr Eigenschaften, die sich sehr gut zum Bearbeiten von Porträtaufnahmen eignen. Unser Workshop zeigt, wie Sie Gesichter noch hübscher machen. Von Thomas Hümmeler

Pickel, Fältchen, Flecken auf Zähnen und Augapfel sind alltägliche Herausforderungen beim Bearbeiten von Porträts. Manche Models vertuschen die Hautunebenheiten mit einem entsprechenden Make-up. Sie erweisen dem Fotografen damit allerdings häufig einen Bärendienst. Denn kleinere Makel lässt eine Bildbearbeitung viel besser verschwinden als Schminke und Abdeckcreme. Mit Gimp können Sie aber nicht nur Falten und Pickel besser glätten, sondern auch glänzende Hautpartien digital abpudern und der Haut einen seidigen Schimmer verleihen. Darüber hinaus

machen Sie die Zähne weiß, arbeiten die Strukturen der Iris heraus, tragen Lidschatten auf und verlängern die Wimpern.

Die ersten Vorarbeiten

Wenn Sie Bilder bearbeiten, sollten Sie nie mit dem Original arbeiten. Entweder speichern Sie die Datei direkt nach dem Öffnen unter einem

anderen Namen und arbeiten mit der Kopie weiter. Oder Sie nutzen die Ebenen-Funktion von Gimp. Dazu erzeugen



Vorher - Nachher: Die nachfolgenden Bearbeitungsschritte mit Gimp zeigen den Weg vom Originalbild (links) zum Ergebnis.

gen Sie innerhalb der Bilddatei eine Kopie der Hintergrundebene. Mit dieser arbeiten Sie dann weiter. Die Originalebene namens „Hintergrund“ schalten Sie anschließend mit einem Klick auf das Augen-Symbol im Ebenen-Dock aus. In der Version 2.8 von Gimp ist das einfacher geworden, weil das Programm nun standardmäßig jedes Bild im Gimp-eigenen XCF-Format speichert. Dieses Format behält im Gegensatz zu JPEG und anderen Bildformaten die verschiedenen Ebenen bei – auch transparente. Arbeiten Sie beim Retuschieren außerdem möglichst immer in der Originalgröße des Bildes, also mit einer 1:1-Vergrößerung. Auf diese wird sofort gewechselt, wenn Sie die Ziffer „1“ drücken.

Eine fast makellose Haut

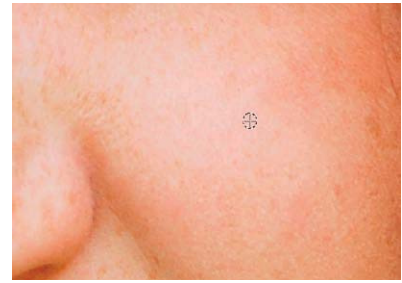
Gegen Hautunreinheiten gibt es in Gimp zwei Werkzeuge: das zum Klonen und das zum Heilen. Das Klonen-Werkzeug („Werkzeuge → Malwerkzeuge → Klonen“) kopiert ausgewählte Bereiche mit einem Pinsel. Das Heilen-Werkzeug („Werkzeuge → Malwerkzeuge → Heilen“) geht noch einen Schritt weiter: Es korrigiert Unregelmäßigkeiten nicht durch einfaches Kopieren, sondern zieht die Pixel der Umgebung in die Berechnung mit ein. Bei beiden Werkzeugen müssen Sie zunächst einen Bereich im Bild auswählen, der als Quelle fürs Kopieren und Heilen dient.



Vorher: Wählen Sie mit der Taste Strg und der linken Maustaste einen Ursprung für das Heilen-Werkzeug aus.

Das geschieht mit Hilfe der Strg-Taste. Nun klicken Sie auf die Stelle, die als Ursprung dienen soll. Wählen Sie einen Bereich in der Nähe der zu bearbeitenden Stelle mit einer ähnlichen Farbgebung. Wählen Sie zum Retuschieren dann noch einen weichen Pinsel im Werkzeugdialog aus. Danach klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Pickel und Mitesser, die daraufhin aus dem Bild verschwinden.

Vorsicht: Sommersprossen und Muttermale gehören zu einer Person. Diese sollten Sie nur nach Rücksprache mit dem Model entfernen.



Nachher: Pickel, Mitesser und Hautunreinheiten sind verschwunden, Sommersprossen bleiben nach Rücksprache.

Falten und Augenringe wegzaubern

Falten und Augenringe behandeln Sie ebenso wie Pickel und Mitesser, also mit dem Klonen- oder dem Heilen-Werkzeug. Arbeiten Sie dabei mit geringerer Deckkraft, maximal mit etwa 50 bis 55 Prozent. Den Modus stellen Sie je nach Hauttyp auf „Nur Abdunkeln“ oder „Nur Aufhellen“.

Und wieder Vorsicht vor Übertreibungen: Bügeln Sie nicht einfach alle Falten glatt. Diese gehören ebenso zu einer Person wie Sommersprossen.



Falten und Augenringe behandeln Sie ebenso wie Pickel mit dem Heilen-Werkzeug (siehe rechtes Auge). Aber setzen Sie dabei die Deckkraft herab.

Gimp 2.8 in Ubuntu 12.04 installieren

Gimp 2.8 gehört unter Ubuntu 12.04 nicht zur Standard-Software. Doch es ist kein großer Umstand, trotzdem in den Genuss der aktuellsten Gimp-Version 2.8.2 zu kommen – aus einem persönlichen Paket-Archiv, einem sogenannten PPA. Fügen Sie dazu einfach als Quelle die Adresse <http://ppa.launchpad.net/otto-kesselgulasch/gimp/ubuntu> zu den Software-Paketquellen hinzu. Fügen Sie die Quelle auf der Registerkarte „Andere Software“ hinzu. Als Distribution geben Sie „precise“ ein, als Komponente „main“. Der Typ der Quelle ist „Binär“.

Anschließend sollten Sie die Software Pakete aktualisieren. Danach steht das neue Gimp bereit zur Installation. Das wartet mit einigen Neuheiten auf, die die Installation auf jeden Fall lohnenswert machen:

1. Das Interface wurde derart geändert, dass der Benutzer nun auch eine Ein-Fenster-Variante nutzen kann, die Docks also innerhalb des Zeichenfensters stehen.
2. Der Speichern-Dialog sichert die Daten künftig nur noch im Gimp-eigenen XCF-Format. Möchte der Anwender ein Bild zum Beispiel als JPEG speichern, muss er es stattdessen exportieren. Der Befehl ist mit der Tastenfunktion Strg-E verbunden, das früher ein Bild ins Zeichenfenster eingepasst hat. Mit der neuen Gimp-Version gibt es zum Einpassen des Bildes nun die Tastenkombination Strg-Shift-J.
3. Eine der interessantesten Neuheiten ist das Werkzeug für die Käfig-Transformation, wie es Photoshop-Anwender schon länger kennen. Dieses Werkzeug ermöglicht die freie Transformation, und der Benutzer kann so sehr einfach Teile von Objekten verformen.



Vorher: Glänzende Hautstellen finden sich vor allem auf der Stirn, der Nase und am Kinn.

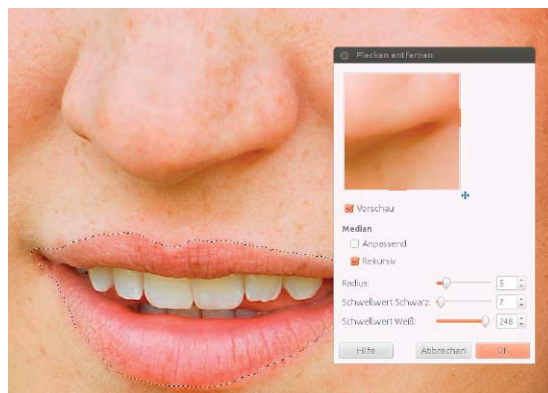
Glänzende Hautpartien reduzieren

Glänzende Hautstellen auf einem Foto können unterschiedliche Ursachen haben: Das Modell schwitzt, die Haut ist nicht abgedudert oder das Blitzlicht reflektiert stark. Glanz auf der Haut und dunkle Stellen reduzieren Sie mit Hilfe eines Filters. Wählen Sie „FX-Foundry → Light and Shadow → Paint with Light (One Layer)“. Gimp erzeugt eine neue Ebene erzeugt und aktiviert diese. Benutzen Sie auf dieser Ebene einen weichen Pinsel, und stellen Sie die Deckkraft auf circa drei bis zehn Prozent. Malen Sie mit schwarzer Farbe, wenn Sie Hautpartien abdunkeln wollen. Weiß nehmen Sie, wenn Sie stattdessen dunkle Stellen aufhellen wollen.

Eine Haut wie Seide

Einen seidigen Schimmer auf der Haut erzeugen Sie so: Duplizieren Sie zunächst die Ebene. Auf der neuen Kopie rahmen Sie anschließend mit dem „Freie Auswahl“-Werkzeug das Gesicht und das Dekolleté ein. Schalten Sie dann den Modus um auf „Von der aktuellen Auswahl abziehen“. Dann entfernen Sie die Augen und den Mund inklusive der Lippen aus der Auswahl. Das muss nicht ganz exakt sein. Denn im nächsten

Flecken entfernen: Mit einem Filter erhält die Haut ein seidiges Aussehen.



Nachher: Mit Hilfe eines Fx-Foundry-Filters werden helle Hautpartien etwas dunkler.

Schritt glätten Sie mit „Auswahl → Ausblenden“ die Auswahlkante; belassen Sie es bei der Voreinstellung von fünf Pixeln.

Mit „Filter → Verbessern → Flecken entfernen“ glätten Sie anschließend die Haut. Arbeiten Sie dabei mit der Einstellung „Anpassend“, eventuell auch mit „Rekursiv“ oder beiden zusammen. Erhöhen Sie eventuell noch moderat den Radius. Nachdem der Filter angewendet wurde, reduzieren Sie im Ebenen-Dialog die Deckkraft so weit, bis die Haut natürlich glatt wirkt. Je nach Radius sollte ein maximaler Wert von 55 bis 65 Prozent dabei ausreichend sein.

Augen und Zähne weißer

Um die Lederhaut der Augen und die Zähne zu weißer, nutzen Sie eine Schnellmaske auf der aktiven Ebene. Aktivieren Sie die Schnellmaske mit der Tastenkombination Shift-Q. Dann malen Sie mit einem weißen Pinsel die rote Folie dort weg, wo Sie die Auswahl benötigen. Falls Sie zu viel über-

malen haben, wechseln Sie die Vorder- und Hintergrundfarbe und malen die Schnellmaske mit Schwarz wieder über. Zum Prüfen der Auswahl können Sie die Schnellmaske mit Shift-Q abschalten. Sind Sie fertig, schalten Sie die Schnellmaske erneut ab. Um nun einen weicherer Übergang für die Auswahl zu erzeugen, wählen Sie „Auswahl → Vergrößern“. Als Wert geben Sie „2 Pixel“ ein. Danach verkleinern Sie mit „Auswahl → Ausblenden“ die Auswahl wieder um „2 Pixel“.

Anschließend nehmen Sie eine Tonwertkorrektur mit „Farben → Werte“ vor. Verschieben Sie die Regler für den Weißpunkt und den Gammawert in dem Quellwerte-Diagramm so weit nach links, bis Flecken auf der Lederhaut und den Zähnen verschwunden sind.



Das Weiß im Auge sehen: Mit der Schnellmaske wählen Sie die weiße Lederhaut sowie die Zähne aus, um Flecken zu entfernen.

Entfernen Sie abschließend die Flecken vollständig mit „Farben → Farbton/Sättigung“, indem Sie den Regler für die Sättigung nach links schieben. Hier müssen Sie etwas mit der Einstellung spielen. Oftmals hilft es aber, den Regler ganz nach links zu verschieben.

Farbe und Struktur der Iris anpassen

Es kann sehr wirkungsvoll sein, die Augenfarbe und insbesondere die Struktur der Iris nachzubearbeiten. Dazu markieren Sie zunächst wie im vorherigen Schritt mit Hilfe einer Schnellmaske die Iris der Augen. Dann wählen Sie „Farben → Werte“ und im anschließenden Dialog „Diese Einstellungen als Kurve bearbeiten“. Im Kurvendialog verschieben Sie die Kurve oben nach links, um eventuell den Kontrast zu erhöhen.

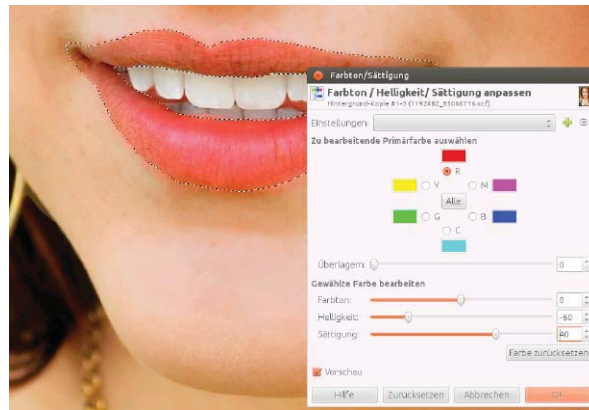
Möchten Sie außerdem noch die Augenfarbe der Iris anpassen, wählen Sie im nächsten Schritt „Farben → Farbton/Sättigung“. Nun können Sie die sechs Primärfarben Rot, Magenta, Blau, Hellblau, Grün und Gelb in Bezug auf Farbton, Helligkeit und Sättigung anpassen.

Lippenstift auftragen

Hat das Model keinen Lippenstift aufgetragen, kann das Gimp auch nachträglich erledigen. Oder Sie intensivieren den vorhandenen mit noch mehr Farbe. Das funktioniert ähnlich wie zuvor mit der Iris. Wählen Sie zunächst mit Hilfe einer Schnellmaske die Lippen. Dann wählen Sie „Farben → Farbton/Sättigung“. Nun können Sie die Primärfarbe Rot in Bezug auf Farbton, Helligkeit und Sättigung anpassen.

Wimpern vergrößern und Lidschatten auftragen

Eine notwendige Vorarbeit für Wimpern, Mascara und Lidschatten: Laden Sie von der Website www.obsidian-dawn.com/people-brushes die Eyelashes- und Eyeshadow-Brushes herunter. Das erste Paket enthält 34 Pinselformen für Wimpern (auch linke und rechte), das zweite Paket kommt mit 52 Lidschatten. Wenn Sie diese Hilfsmittel kommerziell nutzen, müssen Sie den Urheber erwähnen oder eine kommerzielle Lizenz in Höhe von drei US-Dollar erwerben. Die Pinsel installieren Sie im Gimp-Pinselordner.



Farbe für die Lippen: Wählen Sie zunächst die Lippen mit Hilfe einer Schnellmaske aus, danach ändern Sie die Farbe.

alternativ nach Abschluss der Arbeit auch die Deckkraft der Ebene reduzieren sowie den Modus ändern).

Kopieren Sie dazu die ABR-Datei aus dem ZIP-Archiv in den globalen oder persönlichen Pinselordner. Welcher Ordner das ist, erfahren Sie unter „Bearbeiten → Einstellungen → Ordner → Pinsel“.

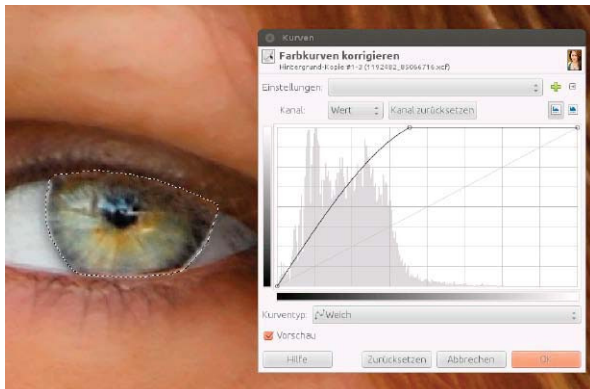
Um die Pinsel anschließend zu laden, haben Sie zwei Möglichkeiten: Starten Sie Gimp entweder neu oder klicken Sie im Pinselauswahldialog (Strg-Shift-B) unten rechts auf die Schaltfläche „Pinsel neu laden“. Danach können Sie die neuen Pinsel verwenden.

Beginnen wir mit dem Lidschatten. Erzeugen Sie dafür zunächst eine neue transparente Ebene. Anschließend wählen Sie einen der Eyeshadow-Pinsel und die passende Farbe. Die Pinsel gibt es jeweils für das linke und das rechte Auge.

Tipp: Nehmen Sie einen Farbton, der auch in der Iris vorkommt; das betont die Augenpartie noch etwas besser. Reduzieren Sie die Deckkraft des Pinsels um etwa 20 bis 30 Prozent (Sie können

Mit Hilfe der Regler für Größe, Seitenverhältnis und Winkel passen Sie die Lidschatten sehr genau an das jeweilige Auge an. Klicken Sie anschließend mit der linken Maustaste, um mit dem Pinsel zu den Lidschatten zu zeichnen.

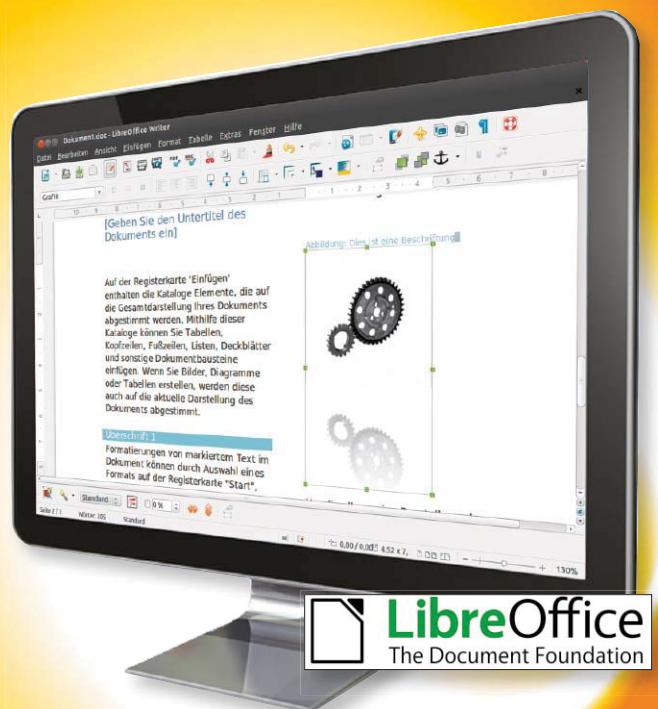
Für die Wimpern erzeugen Sie danach eine neue transparente Ebene und platzieren diese oberhalb der Ebene mit dem Lidschatten. Anderenfalls deckt der Lidschatten die Wimpern ab. Für die Wimpern wählen Sie linke und rechte sowie obere und untere aus den Eyelashes-Pinselformen aus. Ebenso wie beim Lidschatten passen Sie die Wimpern in Größe, Seitenverhältnis und Winkel an. Als Farbe für die Wimpern wählen Sie je nach Haartyp die passende Farbe. Am ehesten dürften annähernd schwarze Wimpern passen. Wählen Sie dann eine sehr dunkle Farbe (etwa Rot: 14, Grün: 8, Blau: 4). Damit pinseln Sie die Wimpern anschließend an Ort und Stelle.



Mehr Kontrast für die Iris und eine andere Augenfarbe erzeugen Sie über die Farbkurve und das Ändern der Farbwerte.



Fertig: Nach dem Auftragen des Lidschattens und dem digitalen Verlängern der Wimpern ist das Porträt perfekt.



Office-Dateien austauschen

Libre Office kann eine Unmenge verschiedener Dateiformate öffnen und speichern. Wie weit die Kompatibilität mit Microsoft-Office-Dateien gediehen ist, lesen Sie hier.

Von Christoph Jopp

Per Mail zugeschickte oder im Internet heruntergeladene Word-, Excel- oder Powerpoint-Dokumente können oft schon Benutzer älterer Microsoft-Office-Versionen nicht richtig öffnen. Libre Office 3.6.3.1 kommt hingegen auch mit den neuesten Office-Open-XML-Dokumenten (DOCX, XLSX und PPTX) verhältnismäßig gut zurecht. Hundertprozentige Kompatibilität ist aber nicht erreichbar, und der Teufel steckt wie immer im Detail. Ist das Layout relativ einfach gehalten und werden nur Features benutzt, die beide Office-Suiten beherrschen, lassen sich Dokumente über die Programm- und Systemgrenzen hinweg austauschen und bearbeiten.

Libre Office kann auch mit den älteren Binärformaten (DOC, XLS und PPT) von Microsoft Office umgehen. Diese Formate bieten sich als Austauschformate an, wenn relativ viele grafische Elemente verwendet werden.

Format-Kompatibilität bleibt ein Thema

Auch wenn Libre Office für manche wie ein Klon von Microsoft Office wirkt, basiert es auf der eigenständigen Entwicklung Open Office. Die Benutzeroberfläche und viele Features wurden so gestaltet, dass Microsoft-Office-Benutzer sich möglichst schnell umstellen können. Dennoch besitzt es eine eigene Dokumentstruktur und eigenständige Funktionen. Als Standard-

Dateiformat benutzt es das Open-Document-Format, eine ISO-Norm, die auch die aktuellen Microsoft-Office-Versionen und in abgespeckter Form auch Wordpad unter Windows 7 unterstützen. Leider gibt es jedoch kein Dateiformat, das die Features beider Office-Suiten umfasst. Somit ist die vollständige Kompatibilität der Dokumente nicht erreichbar. Die von Microsoft vorgestellte ISO-Norm Office Open XML ist zudem so komplex, dass selbst Office 2010 sie noch nicht vollständig umsetzen kann.

Ebenfalls sollten Sie bedenken, dass es sich bei Office-Suiten nicht um professionelle Layout-Programme handelt. So arbeiten sowohl Word als auch Writer mit Fließtext und verändern so

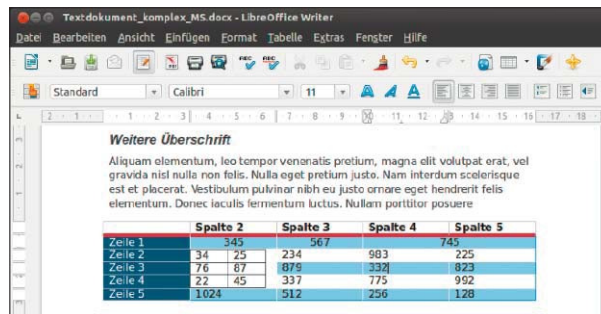
durch weitere Bearbeitung des Textes immer das Design der Seite. Excel und Calc dienen eher der Bearbeitung und Berechnung von Daten als der Erstellung von druckreifen Tabellen-Layouts.

Verlassen Sie sich daher nicht auf die Bildschirmanzeige und „verschieben“ Sie beispielsweise nicht Elemente durch Einfügen von Leerzeichen. Benutzen Sie lieber die „logische“ Formatierung durch Einstellungen wie „rechtsbündig“ oder „Verankerung → Am Absatz“.

Texte: Ganz und teilweise kompatible Formate

Alle grundsätzlichen Formatierungen wie zum Beispiel „fett“, „kursiv“, Schriftgrößen und Überschriftsformate werden korrekt übertragen. Sollte eine Schriftart auf dem Zielsystem nicht vorhanden sein, wird ein naheliegender, oft aber nicht vollständig gleicher Ersatz verwendet. Dies können Sie durch die Verwendung gängiger Schriftarten wie beispielsweise „Arial“ vermeiden. Auch Kopf- und Fußzeilen werden, inklusive Seitennummerierung, korrekt dargestellt. Ausnahme bilden hier die unter Microsoft Office angebotenen grafischen Vorlagen für Kopf- und Fußzeilen. Möchten Sie diese verwenden, empfiehlt sich eine Speicherung im älteren DOC-Binärformat. Microsoft Office variiert dann die Grafiken, so dass sie in Office 2003 und Libre Office dargestellt werden können. Eingefügte Texttabellen sind ebenfalls unkritisch. Als Texttabelle werden Tabellen bezeichnet, die Sie direkt in Writer oder Word, also ohne das jeweilige Tabellenkalkulations-Programm erstellen und bearbeiten. Enthalten die Tabellen aufgeteilte und verbundene Zellen oder in einer Zelle erneut eine Tabelle, empfiehlt sich auch hier das alte DOC-Format.

Bei eingebundenen Bildern finden Sie im jeweils anderen Programm zwar zumeist auch die korrekte Position und Seitenumlauf vor, den Abstand zum Text und den Bilderrahmen müssen Sie jedoch häufig neu einstellen.



	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
Zelle 1	345	567	745	
Zelle 2	34	25	234	983
Zelle 3	76	87	879	823
Zelle 4	22	45	337	775
Zelle 5	1024	912	256	128

Texttabelle aus Word: Calc 3.6 öffnet das DOCX-Dokument korrekt. Ist die Tabelle noch komplexer, empfiehlt sich das DOC-Format.

Fügen Sie in Writer ein Bild ein, versehen es mit einem Rahmen und speichern das Dokument dann im Word-2010-Format DOCX, zeigt Word das Bild nicht an – ohne Rahmen schon. Auch hier hilft das Binärformat DOC, um das Bild mit oder ohne Rahmen in beiden Programmen anzuzeigen.

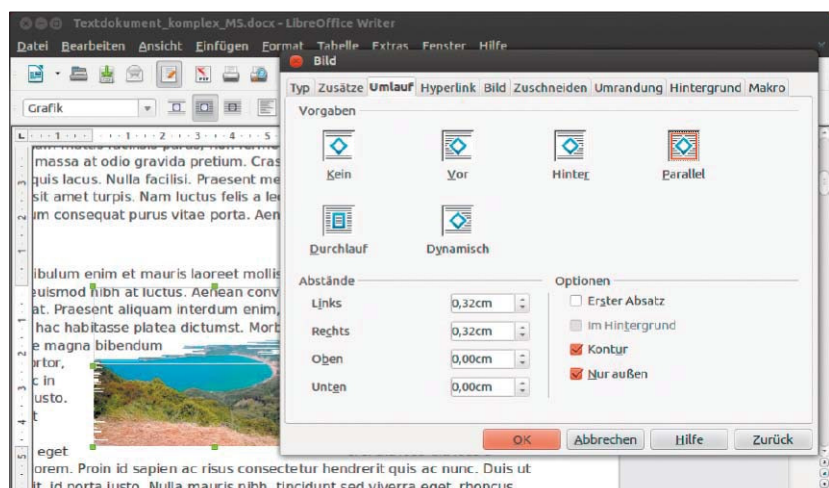
Bei einigen in Word eingefügten Bildern sorgt die Standardeinstellung dafür, dass in Writer hellere Bildteile als Umriss interpretiert werden. In diesem Fall entfernen Sie in Libre Office über das Kontextmenü „Bild“ im Reiter „Umlauf“ die Option „Kontur“.

Kommentare können in beide Richtungen auch im DOCX-Format transportiert werden. Kommentare, die in Word angelegt wurden, verweisen dabei auf eine ausgewählte Region im Dokument. Nach dem Öffnen in Writer zeigen Sie einfach auf das Ende der markierten Textstelle. Nach dem Speichern mit Writer ist die Information über die Region im Text auch für Word verloren.

Tabellen, Diagramme: Ganz und teilweise kompatible Formate

Auch bei den Tabellen klappt der Austausch von Dateien zwischen Libre Office und Microsoft Office bei den Grundfunktionen problemlos. Datentypen wie Zahlen, Datumswerte und Text lassen sich bequem unter Windows in Excel eintragen und unter Linux in Calc weiterbearbeiten und umgekehrt. Schriftgrößen, Schrift- oder Hintergrundfarben und Zellumrandungen bleiben erhalten.

Formeln, Tabellenbezüge und bedingte Formatierungen lassen sich ebenfalls im XLSX-Format hin und her transportieren. Die Formeln werden auch beispielsweise von „OCT2BIN()“ (Calc) zu „OKTINBIN()“ (Excel) umbenannt, sofern entsprechende Funktionen in beiden Office-Suiten vorliegen. Benutzen Sie allerdings eine Funktion wie „OSTERSONNTAG()“, die es zwar in Calc, nicht aber in Excel gibt, kommt es zu einem Fehler. Solche und



Zerstörtes Bild in Writer: Hier hat der Import eines Word-Dokuments das Bild zerstört. Das Entfernen des Hakens bei „Kontur“ repariert es wieder.

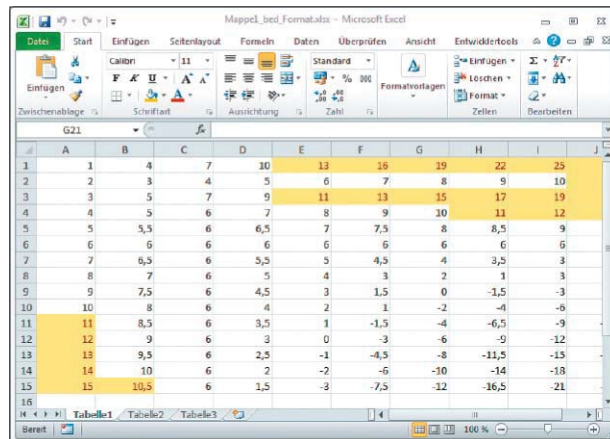
andere Fehler führen beim Öffnen der Datei in Excel zu Reparaturversuchen, die dann nach dem Speichern bisweilen auch die bedingten Formatierungen unbrauchbar machen.

Benannte Tabellenbereiche lassen sich sowohl von Calc nach Excel und umgekehrt anlegen, bearbeiten und im XLSX- oder ODS-Format speichern. Dabei besteht nur eine Verwechslungsgefahr: Das kompatible Feature erreichen Sie in Calc beispielsweise über „Einfügen → Namen → Festlegen“. Die Funktion „Daten → Bereich festlegen“ führt zu einem inkompatiblen „Datenbankbereich“.

Diagramme machen beim Dateiaustausch kaum Probleme. Doch auch hier gilt: Der entsprechende Diagrammtyp muss von beiden Programmen unterstützt werden. Im Test zeigte sich, dass erstaunlich viele Typen, aber eben nicht alle passen: Der 3D-Diagrammtyp „Blasen“ von Excel taugt beispielsweise nicht zum Austausch. Hintergrund und Beschriftung der Diagramme müssen dagegen fast immer nachbearbeitet werden.

Präsentationen: Ganz oder teilweise kompatible Formate

Libre Office öffnet Powerpoint-Dateien (PPTX) meist zufriedenstellend. Speichern sollten Sie diese jedoch nicht mit Libre Office, denn Powerpoint kann sie dann nicht mehr korrekt öffnen und „repariert“ sie durch Entfernen der nicht lesbaren Teile. Das gleiche gilt für den Austausch des Open-Document-Presentation-Formats ODP. So bleibt als beste Lösung für die Zusammenarbeit das alte Binärformat PPT. Auf dieser Basis lassen sich Präsentationen inklusive aller Formatierungen austauschen und sowohl in Impress als auch in Powerpoint bearbeiten. Das gilt auch für eingebettete Bilder, Tabellen und Formen. Diagramme sind als „OLE-Objekte“ nur von dem Programm zu bearbeiten, mit dem sie eingefügt wurden. Im jeweils anderen sind sie als Bild eingebunden. Animationen und Folienübergänge werden unterstützt, sofern Impress und



Heikles Excel: Bedingte Formatierungen aus Calc kommen meist auch in Excel korrekt an. In manchen Fällen moniert Excel „Fehler“ in der Tabelle.

Verschlüsselte DOCX-Dokumente können nicht mit Libre

Powerpoint diese Effekte beide anbieten. Falls nicht, werden sie durch den jeweiligen Standard ersetzt. Fehlende Schriften sorgen teilweise für Layout-Verschiebungen, wenn die Ersatzschrift eine deutlich abweichende Metrik aufweist.

Notizen können in Powerpoint unterhalb der Folie bearbeitet werden. In Impress wechseln Sie dazu vom Reiter „Normal“ zu „Notizen“.

Texte: Wenig oder nicht kompatible Formate

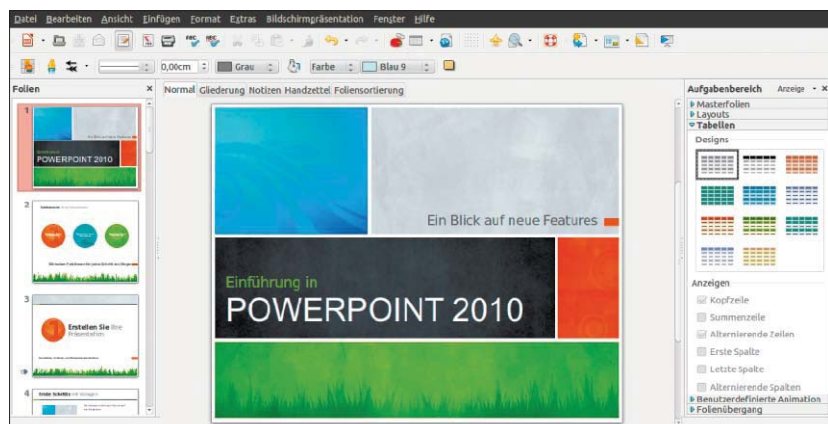
Verzeichnisse wie beispielsweise ein Inhaltsverzeichnis lassen sich nicht von einer Office-Suite zur anderen bringen. Sie werden höchstens teilweise korrekt angezeigt, und Sie können sie im jeweils anderen Programm nicht ändern. Legen Sie daher ein Inhaltsverzeichnis möglichst erst an, wenn Sie das Dokument nicht mehr weiterbearbeiten.

Office geöffnet werden. Ein gangbarer Umweg ist auch hier wieder das alte DOC-Format, allerdings mit einer schwächeren Verschlüsselung.

OLE-Objekte wie Calc-Tabellen in Writer-Dokumenten stellt Word im DOC-Format als unveränderbares Bild dar, im DOCX-Format erscheinen sie erst gar nicht. Umgekehrt werden verknüpfte Excel-Tabellen in Word durch Writer als Texttabellen eingebunden. So können Sie diese zwar im Dokument noch ändern, aber nicht die verknüpfte Tabellen-Quelldatei.

Tabellen, Diagramme: Wenig oder nicht kompatible Formate

Neue Features in Excel 2010 wie zum Beispiel die Mini-Diagramme Sparklines gehen beim Austausch verloren – egal ob Sie in das XLS-Format speichern oder mit Calc das XLSX-Dokument öffnen.



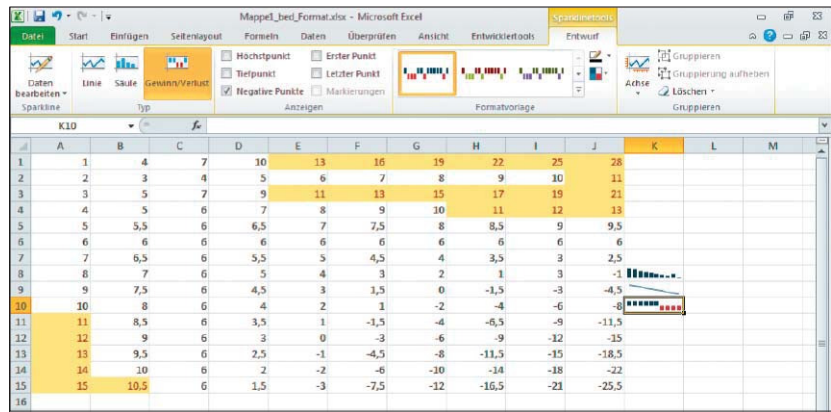
Powerpoints Beispiel-Vorlage: Bis auf Kleinigkeiten öffnet Impress die Beispielpäsentation im PPTX-Format ganz ordentlich.

Sowohl Excel als auch Calc kennen Pivot-Tabellen. Sie abwechselnd in den beiden Programmen zu bearbeiten, gelang jedoch im Test nicht. So ließ sich zwar eine Tabellenmappe aus Excels Beispielvorgaben sogar inklusive neuester Filtertechnik als XLSX-Datei in Calc öffnen und bearbeiten. Der Weg zurück war dann allerdings nicht möglich. Auch wenn es theoretisch einen Weg zur Zusammenarbeit bei Pivot-Tabellen geben sollte, ist die Gefahr hier zu groß, dass in einem der Programme eine Funktion verwendet wird, welche das andere nicht oder auf andere Weise implementiert.

Calc-Makros lassen sich nicht in Excel ausführen und umgekehrt. Immerhin konserviert Calc den in XLS- und XLSM-Dateien enthaltenen VBA-Code beim Speichern im XLS-Format. Somit können die in Excel-Dateien enthaltenen Makros später in Excel wieder ausgeführt werden. Das gilt auch für Word- und Powerpoint-Dateien.

Präsentationen: Wenig oder nicht kompatible Formate

Insbesondere die neuen Videofunktionen von Powerpoint 2010 finden keine Entsprechung in Impress und können weder dargestellt noch bearbeitet werden. Dazu gehören spezielle Formen und 3D-Verzerrungen eines Videos genauso wie die „Sprungmarken“. Bei letzteren handelt es sich um Markierungen, die einem Video hinzu-



Mini-Diagramme in Excel: Sparklines haben keine Entsprechung in Calc. Darum entfallen sie beim Import – unabhängig vom Dateiformat.

gefügt werden, um beispielsweise als Auslöser für Animationen zu dienen.

Werden Präsentationen mit nicht-rechteckigen Videos als PPT-Datei gespeichert, liegt die besondere Form nicht mehr als Video, sondern nur noch als Bild vor. Auch mit Makros verbundene ActiveX-Steuerelemente wie Buttons und Checkboxes verlieren ihre Funktion in Impress.

Regeln für bessere Kompatibilität

Um die Kompatibilität zwischen den beiden Office-Suiten zu erhöhen, sorgen Sie dafür, dass in Libre Office im Menü „Extras → Optionen“ folgende Einstellungen festgelegt sind:

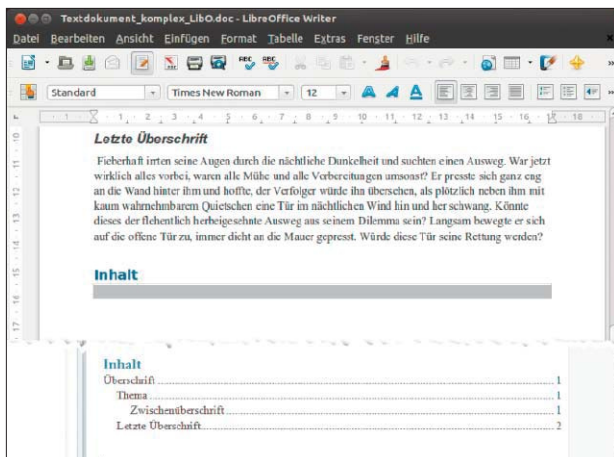
- Setzen Sie alle Häkchen unter „Laden/Speichern → Microsoft Office“.
- Wenn Sie mit MS-Office-Dokumenten arbeiten, die Makros enthalten, wäh-

len Sie alle Optionen in „Laden/Speichern → VBA-Eigenschaften“.

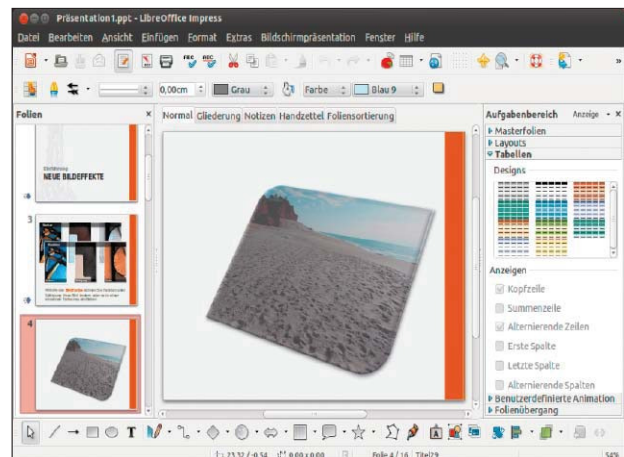
- Haben Sie beim Dokumentenaustausch Probleme mit dem Layout von Textdokumenten, experimentieren Sie mit den Optionen unter „LibreOffice Writer → Kompatibilität“.

Speichern Sie Ihre Dokumente in MS Office 2010 bereits während der Erstellung in den alten Binärformaten DOC, XLS und PPT, arbeitet Office im „Kompatibilitätsmodus“. So wird verhindert, dass Sie Features verwenden, mit denen MS Office 2003 nicht klarkommt. Das ältere Format kann auch in Libre Office besser bearbeitet werden.

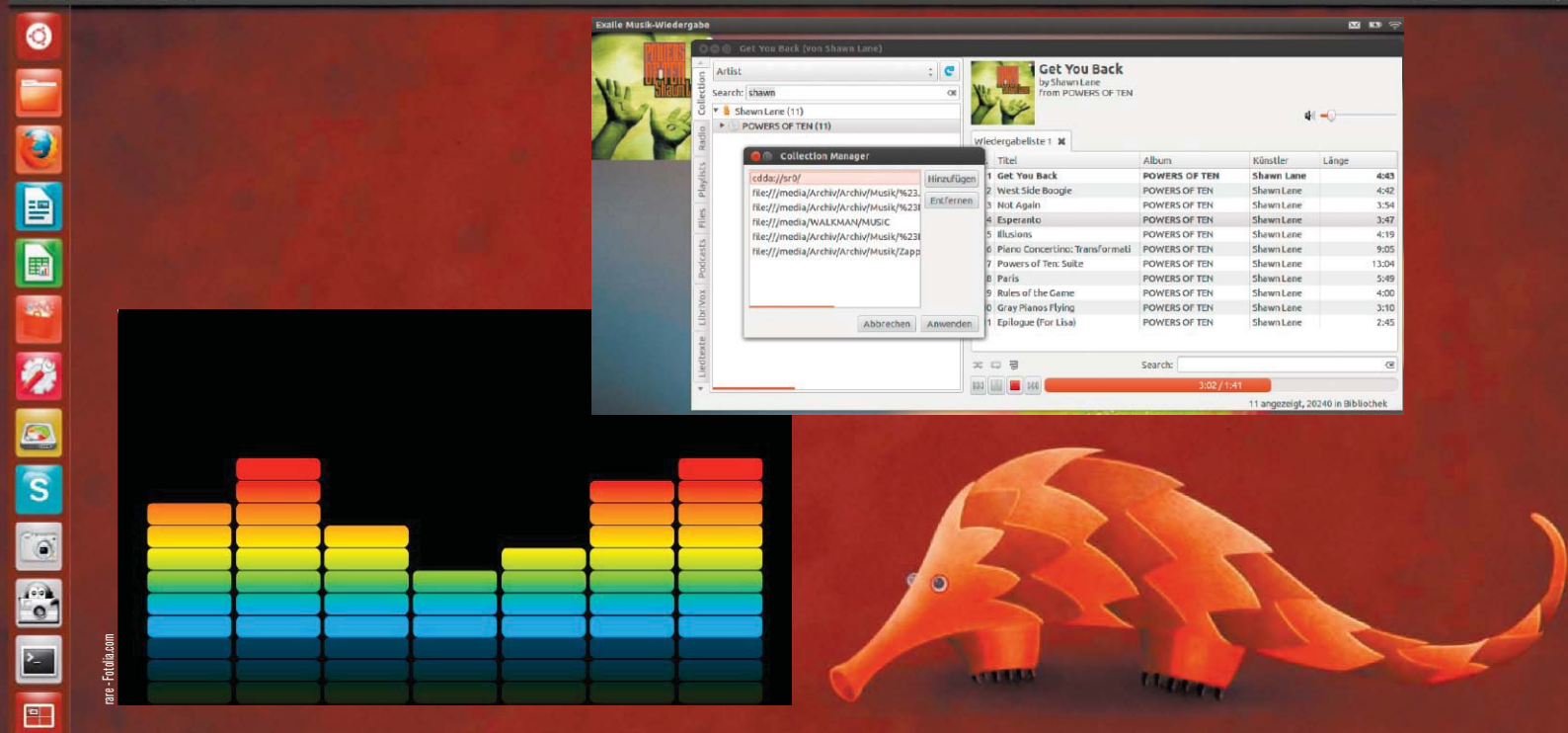
Nur dort, wo vollständige Layout-Treue wichtig ist, sollten Sie Ihre Dokumente ins PDF-Format umwandeln. Dann können sie allerdings nicht mehr einfach bearbeitet werden.



Da hilft auch kein Binärformat: Das Inhaltsverzeichnis aus Word fehlt in Writer fast vollständig. Umgekehrt ist es genauso.



Verformtes Video: Die Form des Videos bleibt zwar erhalten, jedoch ist im PPT-Format ein statisches Bild daraus geworden.



Audioplayer unter Linux

An Mediaplayern besteht unter Linux kein Mangel. Angesichts des Angebots an kostenloser Software stellt sich aber die Frage: Welche eignet sich am besten für Ihre Ansprüche?

Von Hermann Apfelböck

Wie schwer es ist, sich unter einer ganzen Palette brauchbarer Player für den passenden zu entscheiden, zeigt Ubuntu: Schon zweimal wechselte Ubuntu den Standardplayer zwischen Banshee und Rhythmbox. In Version 12.10 ist wieder Rhythmbox 2.97 als Standard an Bord. Aber Sie haben natürlich die Wahl, einen anderen Player zu verwenden. Wir haben uns mit Amarok, Audacious, Banshee, Clementine, Rhythmbox und VLC die Prominenz angesehen. Auch Kandidaten wie Exaile, Sonata und Quod Libet lohnen den Einsatz, konnten hier aber nicht mehr berücksichtigt werden.

Amarok 2.6.0

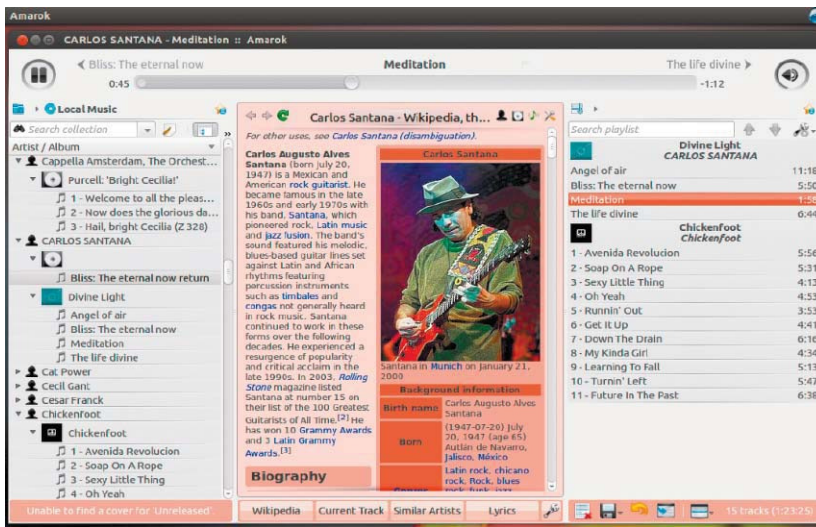
Amarok ist (mit Banshee) eines der Schwergewichte unter den Playern. Das Programm produziert einige Spei-

cher- und CPU-Last, glänzt aber dafür mit einer umfangreichen Musikverwaltung und zahlreichen Extras, etwa dem Empfang von Internetradio und Podcasts. Videos spielt der Audiospezialist nicht, wohl aber die Audiospur aller gängigen Videoformate. Besonderes Alleinstellungsmerkmal sind aber die Kontextinformationen zum aktuellen Stück – Wikipedia-Infos, Konzerttermine, Songtexte sind in der großen Mittelspalte ständig parat. Als weitere Optionen können Sie sich hier ähnliche Künstler oder Fotos anzeigen lassen. Im linken Fenster befinden sich die lokale Sammlung und Internetdienste (Last.fm, Magnatune und weitere), rechts die aktuelle Wiedergabeliste.

Um Musiksammlungen zu organisieren und zu filtern, verwendet Amarok eine SQLite-Datenbank, die schnelle

Suche garantiert. Die Musiktitel lassen sich mit Bewertungen und zusätzlichen ID3-Tags bearbeiten. Für den Fall, dass Sie mehr über einen Titel wissen möchten, lädt der Player auf Wunsch fehlende Informationen aus der Musicbrainz-Datenbank im Internet. Die kann auch dabei helfen, fehlende Tags automatisch zu ergänzen („Tags von MusicBrainz“). Beim Extrahieren von Audio-CDs („Zur Sammlung kopieren → Lokale Sammlung“) hat man die Wahl zwischen OGG, MP3, WMA, FLAC und Apple Lossless.

Alle wesentlichen Konfigurationsoptionen finden Sie unter „Einstellungen → Amarok einrichten“. Wichtig für das Einrichten der Medienbibliothek ist insbesondere „Sammlung“. Markieren Sie alle Verzeichnisse, in denen Ihre Musikdateien liegen, damit Ama-



Amarok: Die dreispaltige Ansicht des Alleskönners ist durchdacht und trotz der geballten Informationen aufgeräumt. Viele Detailfunktionen erfordern jedoch Gewöhnung.

rock sie in seine Datenbank aufnehmen kann. Das Einlesen großer Sammlungen ist allerdings ein Geduldsspiel, bei dem Sie Amarok den Rechner am besten exklusiv überlassen.

Bewertung: Es gibt im Bereich lokale Musikdaten, MP3-Player-Unterstützung, CD rippen und Internet-Radio nichts, was Amarok nicht beherrscht. Es ist das richtige Werkzeug für Musik-enthusiasten. Trotzdem ist Amarok nicht uneingeschränkt zu empfehlen: Die unzähligen Detailfunktionen sind unübersichtlich organisiert, der Player wird bei großen Sammlungen zum zähen Schwergewicht, und kein anderer Player meldet so häufig technische Probleme bis hin zum Absturz.

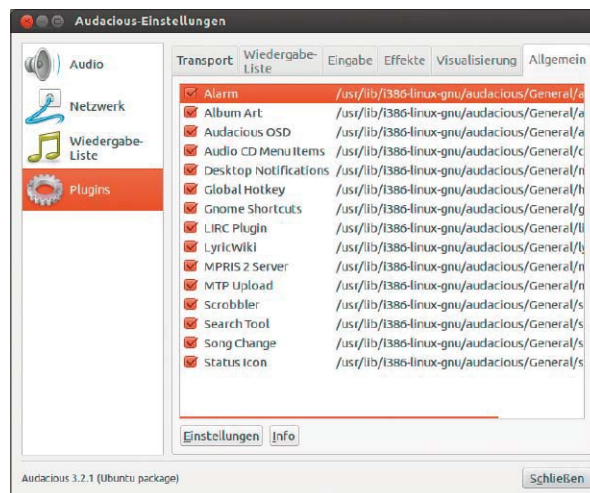
Homepage: <http://amarok.kde.org/>

Audacious 3.3.2

Dieser Player ist ein leichtgewichtiges Player-Modell, dessen Fokus auf schneller Reaktionszeit und einfacher Bedienung liegt. Daher ist die Software Standardplayer unter dem Ubuntu-Leichtgewicht Lubuntu. Audacious arbeitet mit einfachen Wiedergabelisten, die es durchsuchen und sortieren kann. Die Vorgehensweise, einen Ordner mit Musikdateien erst auszuwählen, um den Inhalt dann mit dem runden „Aktualisieren“-Pfeil in eine Wiedergabeliste zu importieren, ist aber nicht

wirklich intuitiv. Das Abspielen von CD (aber nicht Rippen), einige Soundeffekte, ein Fenster zur Anzeige von Songtexten ist als Plug-in an Bord – aber damit ist dann auch schon das Wichtigste genannt. Allerdings hat Audacious ein Alleinstellungsmerkmal durch seinen konsequent modularen Aufbau: Unter „Datei → Einstellungen → Plugins“ können Sie den Player durch Plug-ins erweitern und nicht benötigte deaktivieren. Das erlaubt das Zusammenstellen eines Players, der in Aussehen, Fensterarrangement, Hotkey-Steuerung und unterstützten Audioformaten genau auf die persönlichen Vorlieben zugeschnitten ist.

Bewertung: Für Audacious spricht neben seiner Modularität eigentlich



nur seine robuste und flotte Arbeitsweise. Ein weiteres starkes Motiv haben auch noch Winamp-Fans aus der Windows-Welt: Der Player kann als zweite alternative Oberfläche die klassischen Skins des beliebten Windows-Players verwenden.

Homepage:

<http://audacious-media-player.org/>

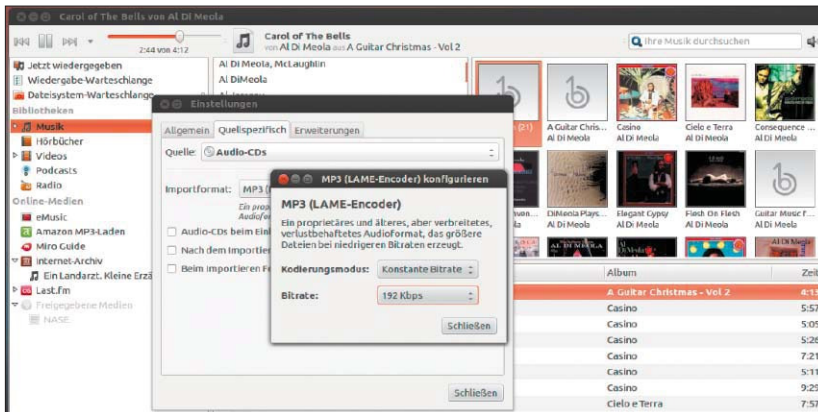
Banshee 2.6

Banshee ist ein plattformübergreifender Player, der auch für Mac-OS und Windows verfügbar ist. Es ist einer der wenigen Player in dieser Zusammenschau, der auch Videos wiedergibt. Generell lässt Banshee kaum ein Feature rund um Audio- und Videodaten aus, bietet Zugriff auf Last.fm und auf den deutschen Amazon-MP3-Laden, kann Podcasts einsammeln und Internet-Radiosender integrieren. Im „Internet-Archiv“ in der linken Navigationsspalte finden sich weitere Quellen zu kostenlosen Büchern, Hörbüchern und Filmen. Im lokalen Netz kommuniziert Banshee mit UPnP- und DAAP-Medien-Servern.

Die Software rippt Musik-CDs in verschiedene Zielformate und brennt umgekehrt Audiodateien wieder als CD. Das Rippen erfolgt automatisch, sobald mit „Medien → Medien importieren“ eine CD ausgewählt wurde. Die Auswahl des Zielformats (MP3, OGG, FLAC und weitere) findet sich relativ versteckt unter „Bearbeiten → Einstellungen → Quellspezifisch → Audio-CDs“.

Um eine Mediensammlung zu er-

Audacious-Plug-ins:
Der eher einfache Player verdankt sein Existenzrecht in erster Linie geringen Ressourcen-Ansprüchen und dem modularen Ansatz.



Banshee: Dieser Audio- und Videoplayer hat den Anspruch eines Allrounders. Zum Teil leidet die Übersichtlichkeit an diesem Anspruch.

stellen, verwenden Sie im Menü „Medien → Medien importieren“ und navigieren dann zu Ordnern mit Musik- oder Videodateien. Das Einlesen erfolgt relativ flott, ohne den Player zu lähmen. Danach lässt sich die Sammlung über das Suchfeld rechts oben durchsuchen.

Um zu allen verbreiteten mobilen MP3-Playern kompatibel zu sein, nutzt Banshee externe Erweiterungen, die sich bei Bedarf nachrüsten lassen.

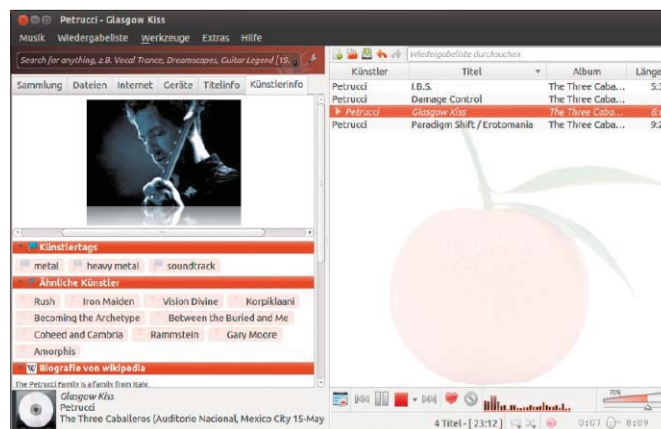
Bewertung: Hauptziel bei Banshee ist: Alles muss rein. Das führt aber dazu, dass der an sich übersichtliche Player überfrachtet wird, sobald der Anwender alle verfügbaren Medientypen und Ansichtsoptionen aktiviert („Browser“, „Kontextleiste“). Hinzu kommt, dass der Player bei großen Sammlungen zum Schwergewicht wird. Manche Funktion sind zwar vorhanden, um Vollständigkeit zu demonstrieren, aber nicht wirklich benutzerfreundlich – so etwa der Tag-Editor. Trotzdem sollte der stabile Allrounder den meisten Musikfans zu sagen. Das Plug-in-Konzept ermöglicht es, über „Bearbeiten → Einstellungen → Erweiterungen“ unnötige Funktion en abzuschalten.

Homepage: <http://banshee.fm/>

Clementine 1.0.1

Clementine ist eine plattformübergreifende, schlanke Abspaltung des Schwergewichts Amarok. Der Player

ist noch sparsamer als etwa Audacious bei deutlich größerem Funktionsumfang. Hinzu kommt eine aufgeräumte und intuitive Bedienoberfläche mit zwei Hauptfenstern: Im rechten befindet sich die aktuelle Wiedergabeliste mit den wesentlichen Bedienelementen. Das linke Fenster zeigt wahlweise die eingeleseene Musiksammlung, Internetradio wie unter anderem Last.fm, Grooveshark oder Magnatune, aber auch Künstlerinfos (Wikipedia) und Songtexte (lyrics.wikia.com und weitere). Die gewünschte Ansicht stellen Sie per Klick über die Icons der kleinen Seitenleiste ganz links um. Zum Einrichten der Musiksammlung gelangt man über das Menü mit „Werkzeuge → Einstellungen → Musiksammlung“. Mit „Ordner hinzufügen“ tragen Sie ein neues Medienverzeichnis in die Verwaltung ein. Dabei erweist sich Clementine auch bei umfangreichen Sammlungen als recht flott.



Clementine: Die Software ist relativ anspruchslos, hat eine aufgeräumte Oberfläche und bietet alle wesentlichen Wiedergabefunktionen.

Beim Konvertieren von Musikdateien unterstützt Clementine die gängigsten Format MP3, OGG, WMA, FLAC, AAC. Audio-CDs kann Clementine zwar abspielen, aber nicht rippen.

Interne ID3-Tags lassen sich sowohl direkt und manuell in den Spalten der Wiedergabeliste ändern als auch nach Rechtsklick über „Metadaten bearbeiten“. Dieser Dialog bietet die sehr brauchbare Funktion „Tags automatisch bearbeiten“.

Bewertung: Clementine ist ein übersichtlicher und attraktiver Player mit allen Wiedergabefunktionen für lokale Musikdateien, mobile Player und Internetdienste. Künstler-Infos und nachträgliche Tag-Bearbeitung lassen wenig zu wünschen übrig. Clementine verwaltet auch große Sammlungen schnell und klaglos und bleibt dabei immer noch ein relatives Leichtgewicht.

Homepage:

www.clementine-player.org/de

Rhythmbox 2.98

Rhythmbox bietet eine sehr aufgeräumte Oberfläche mit intuitiver Bedienung und Unterstützung von iPod-, MTP- und USB-Playern. Internetdienste wie Last.fm, Magnatune, Jamendo, Radiosender und Podcasts lassen sich in die Navigationsspalte links einbinden. Wenn Sie in dieser Hinsicht manche Optionen erst mal vermissen, lohnt sich der Blick unter „Bearbeiten → Plugins“, da standardmäßig erst einmal nur ein Teil der Erweiterungen aktiviert ist.

Das Hinzufügen neuer Media-Dateien bietet Rhythmbox gleich an mehreren sinnvollen Stellen an, am prominentesten allerdings mit dem „Importieren“-Button. Das Einlesen verläuft nicht sonderlich schnell, aber dezent im Hintergrund, ohne den Player oder gar das System zu lähmen. Die Darstellung der Musiksammlung ebenso wie die Suche nach Titel kann voll überzeugen. Unbefriedigend ist hingegen, dass Rhythmbox sich die Titel in seine Datenbank einverleibt, ohne dem Benutzer eine Verwaltung der eigentlichen Quellordner anzubieten.

Audio-CDs erscheinen unter „Geräte“ in der Navigationsspalte, und das Rippen bietet Rhythmbox mit der Option „In die Musiksammlung entpacken“ an. Rippen ist aber nicht die Stärke der Software – der Vorgang dauert, und Einstellungen zum Ausgabeformat sind nicht vorgesehen.

Die manuelle Tag-Bearbeitung nach Rechtsklick auf die Titel und „Eigenschaften“ ist brauchbar, aber relativ langsam, da Rhythmbox offenbar den physischen Schreibvorgang in der Mediendatei abwartet, bis es die Änderung in der Musiksammlung wiedergibt.

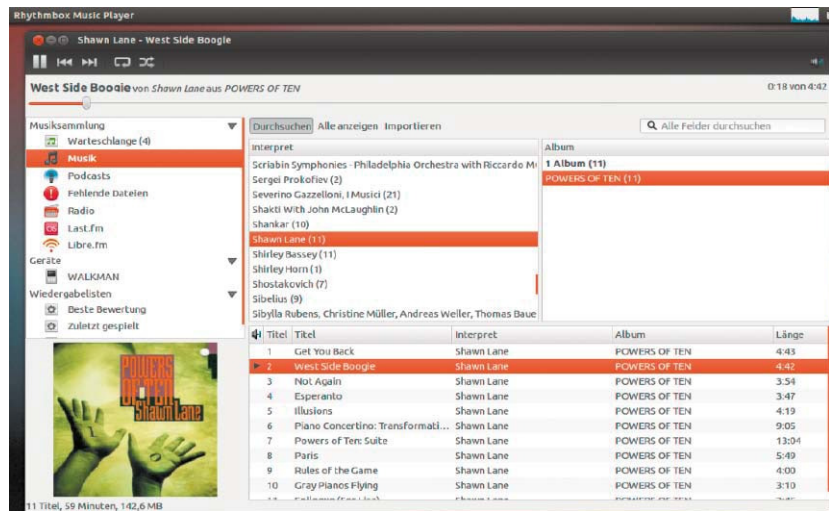
Bewertung: Rhythmbox eignet sich ausgezeichnet als Player für die Wiedergabe lokaler Medien. Die Musiksammlung ist einfach zu erstellen, übersichtlich und fix gefiltert. Die Bearbeitungsmöglichkeiten von Audiodateien und CDs sind aber begrenzt, der Zugriff auf Internetdienste eher halbherzig. Enthusiasten wird der Funktionsumfang nicht ausreichen.

Homepage:

<http://projects.gnome.org/rhythmbox>

Videolan VLC 2.0.4

Der VLC ist ein Ausnahme-Player, bei dem sich die Fragen etwas anders stellen. Aufgrund seiner universalen Kompatibilität mit praktisch sämtlichen Audio- und Videoformaten ist seine Installation so gut wie Pflicht. Entscheidende Frage ist daher: Genügt der VLC mit seiner technisch-spröden Oberfläche als einzige Player-Software?



Rhythmbox: Dieser Player ist eine gute Wahl für reine Wiedergabezwecke. Die Bearbeitungsfunktionen sind hingegen kaum Durchschnitt.

In der „Wiedergabeliste“ (Taste L) bietet der Player unter „Standardgeräte“ den Zugriff auf „MTP-Geräte“ – also mobile MP3-Player, ferner unter „Platten“ den Zugriff auf CD- und DVD-Laufwerke. Letztere kann der VLC auch rippen via „Medien → Konvertieren/Speichern“ – komfortabel ist das aber aufgrund zahlreicher erforderlicher Eingaben nicht. Ähnliches gilt für die manuelle Tag-Bearbeitung, die jeweils nur bei einer einzelnen Datei funktioniert.

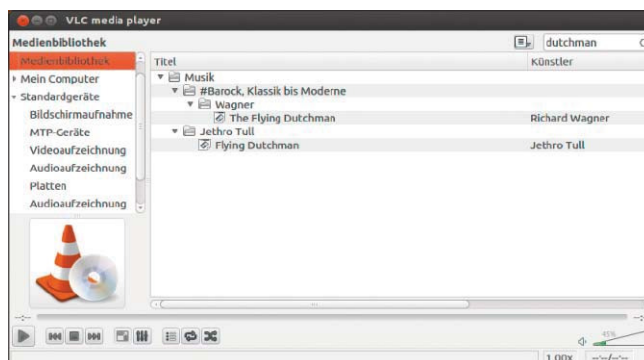
Server im lokalen Netz (UPnP und iTunes) zeigt der VLC unter „Lokales Netzwerk“, eine Reihe von namhaften Internetdiensten unter „Internet“.

Um eine Mediensammlung anzulegen, können Sie auf den Eintrag „Medienbibliothek“ klicken und dann im Listenfenster nach Rechtsklick ein „Verzeichnis hinzufügen“. Dabei erhalten Sie aber keine Rückmeldung,

wann der Player die Dateien einschließlich Tags eingelesen hat. Die integrierten Stücke erscheinen dann in einer einfachen Tabelle, die sich über das Suchfeld rechts oben filtern lässt. Diese Verwaltung unterscheidet sich deutlich von den schickeren und strukturierten Bibliotheken anderer Player, ist aber für Puristen ausreichend oder gar willkommen. Überflüssige Medien lassen sich mit „Entferne Ausgewählte“ wieder aus der Bibliothek löschen.

Bewertung: Der VLC ist unentbehrlich, aber weit entfernt von einer schicken Medienverwaltung, die alle Aufgaben benutzerfreundlich abdeckt. Selbst Puristen, die mit der Medienverwaltung des VLC klarkommen, werden zumindest auf einen zusätzlichen CD-Ripper und eine Tag-Bearbeitung zurückgreifen müssen.

Homepage: www.videolan.org



VLC-Media-player: Der Universal-Player kann auch Musiksammlungen verwalten, lässt aber den gewissen Schick vermissen.



Desktop mit Zimt & Zucker

Das neue Cinnamon 1.6.1 führt die Tugenden traditioneller Desktop-Umgebungen fort und hat sich schnell zum Liebling von Anwendern entwickelt, die mit Gnome 3 und Unity nichts anfangen können.

Von Davis Wolski

In den letzten 12 Monaten war Paradigmenwechsel auf dem Linux-Desktop angesagt: Gnome 3 warf altbewährte Bedienelemente wie Taskleiste und Anwendungsmenü über Bord, um eine Tablet-orientierte Optik einzuführen. Einen ähnlichen Weg schlug Ubuntu mit Unity ein: Launcher, Dash-Übersichtsseite und ein übergreifendes Anwendungsmenü greift Ideen von Gnome 3 und Mac-OS X auf. Vielen langjährigen Linux-Anwendern sind die ambitionierten Änderungen zu viel: „Ich will wieder einen gewohnten Desktop“, denken sich Freunde klassischer Arbeitsumgebungen.

Cinnamon: Bewährtes im neuen Outfit

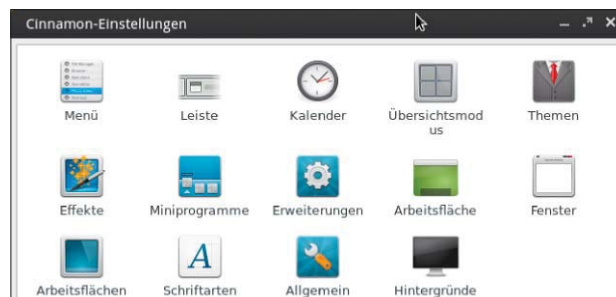
Während die Entwickler von Gnome 3 und Unity keine Zukunft für gewohnte Bedienelemente auf dem Linux-Desktop sehen, schickt sich die Desktop-

Umgebung Cinnamon an, ein Zufluchtsort für Traditionalisten zu werden. Statt multifunktionaler Übersichtsseiten gibt es ein klassisches ausklappendes Anwendungsmenü. Der Desktop dient als Dateiablage, und die Taskleiste ist dort, wo sie hingehört. Und nützliche Panel-Applets sind auch wieder zurück.

Dabei erfindet Cinnamon das Rad nicht neu: Als Unterbau kommen die Komponenten von Gnome 3 zum Einsatz, zwar in Abwandlungen (Fork),

aber dennoch vollständig kompatibel zum GTK3-Toolkit moderner Gnome-Programme. Was unter Gnome 3 und Unity läuft, funktioniert deshalb auch genauso unter Cinnamon.

Sein Debüt feierte Cinnamon mit dem Ubuntu-Ableger Linux Mint 13 und fand sofort viel Zuspruch. Mittlerweile haben die Entwickler von Mint die neue Version 1.6.1 von Cinnamon vorgestellt, die Fehler behebt und dezente Ergänzungen des Funktionsumfangs bringt.



Gegenentwurf: Während andere Desktop-Umgebungen immer weniger Optionen bieten, hat Cinnamon eine stattliches Einstellungsmenü.

Neues in Cinnamon 1.6.1

Gegenüber der Vorgängerversion bekam Cinnamon 1.6.1 insgesamt 800 Verbesserungen. Einige Highlights: Der Taskumschalter der Tastenkombination Alt-Tab zeigt nun auf Wunsch nicht mehr nur Symbole, sondern auch eine Miniaturvorschau des jeweiligen Fensters an. Wenn der Platz auf dem Bildschirm nicht reicht, lassen sich zusätzliche Arbeitsflächen sich jetzt über den Desktop-Umschalter neu anlegen und benennen. Dazu bietet das neue Applet „Window Quick-List“ eine Übersicht aller Programmfenster auf sämtlichen Arbeitsflächen.

Bei den mitgelieferten Applets gibt es weitere Neuzugänge. Das „Notification Applet“ führt ähnlich wie KDE ein Protokoll über alle Systembenachrichtigungen. Für die Helligkeit von Notebook-Bildschirmen ist das Helligkeits-Applet von Gnome 2 zurück. Gut gelungen ist das neue Sound-Applet, das auch für die Lautstärkeregelung verantwortlich ist. Player wie VLC, Rhythmbox und Audacious zeigen im Sound-Applet nun wie in Unity ihre eigenen Kontrollelemente an, um alles an einem Ort zu regeln.

Wie Gnome 3 und Unity braucht auch Cinnamon einen 3D-fähigen Grafikchip mit Hardware-Beschleunigung, da der Desktop auf der Programmbibliothek „Mutter“ aufbaut, die auch unter Gnome 3 für 3D-Effekte sorgt.

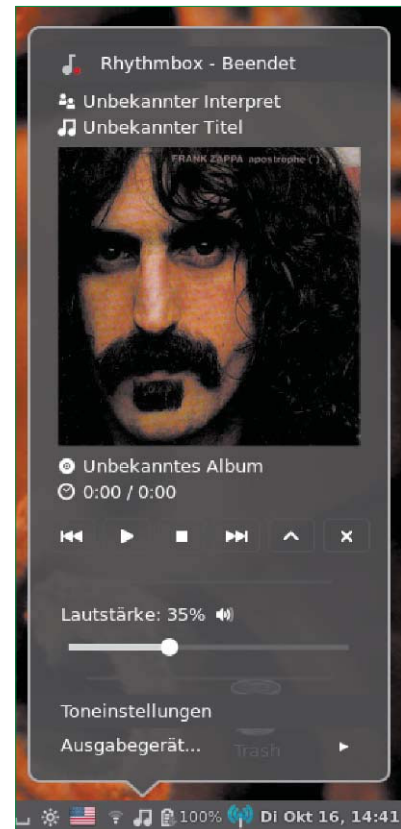
Für PCs ohne entsprechende Grafikkarte gibt es nun auch Cinnamon 2D,

das alle Effekte über die CPU berechnet. Im Test war die 2D-Variante allerdings beim Bildschirmaufbau deutlich langsamer als das normale Cinnamon.

Applets und Erweiterungen

Um die Desktop-Umgebung mit weiteren Funktionen, Applets und einer anderen Optik auszustatten, gibt es wie bei Gnome 3 Ergänzungen, die von Anwendern stammen. Die Erweiterungen nennen sich Cinnamon „Spices“, also Gewürze, und stehen auf der Webseite <http://cinnamon-spices.linuxmint.com> zur Verfügung. Zur Auswahl stehen Hardware-Überwachungs-Tools, alternative Anwendungsmenüs und zahlreiche Abkürzungen. Allerdings sind nicht alle Applets und Erweiterungen für Cinnamon 1.6.1 aktualisiert. Einige funktionieren beispielsweise nur unter 1.4 oder 1.5. Statt Zimt und Zucker finden sich in der Übersicht Kraut und Rüben. Es bleibt den Anwendern überlassen, funktionierende Erweiterungen und Applets durch Ausprobieren ausfindig zu machen. Beispielsweise funktioniert das Applet zur Anzeige der Prozessortemperatur im Panel nicht mehr. Die Installation von Applets, Erweiterungen und Themes erfolgt manuell über einen Dateimanager, indem die entpackten Dateien in das richtige Config-Verzeichnis kopiert werden.

Abgesehen von den beigesteuerten Applets macht Cinnamon 1.6.1 jedoch einen ausgereiften Eindruck und eignet sich für alle, die eine schlanke, unauf-



Hier spielt die Musik: Das neue Sound-Applet kombiniert die Lautstärkeregelung im Panel mit den Steuerelementen der verbreiteten Mediaplayer.

dringliche Alternative zu Gnome 3 und Unity suchen. Dass Cinnamon damit einen Nerv trifft, zeigt das rasche Erscheinen fertiger Pakete für die populären Linux-Distributionen (siehe Kasten „Installation in Ubuntu, Fedora und Open Suse“).

Installation in Ubuntu, Fedora und Open Suse

Cinnamon ist keineswegs wählerisch, was Linux-Distributionen angeht. Die Entwickler sorgen dafür, dass auch andere Systeme neben Linux Mint in den Genuss des alternativen Desktops kommen. Für Ubuntu, Fedora und Open Suse gibt es zur Installation bereits Paket-Depots, um mit etwas Handarbeit Cinnamon 1.6.1 über den jeweiligen Paketmanager nachzurüsten.

Ubuntu 12.04/12.10: Cinnamon steht hier über ein PPA bereit. Um es in der Befehlszeile einzurichten, geben Sie in einem Terminal-Fenster diesen Befehl ein:

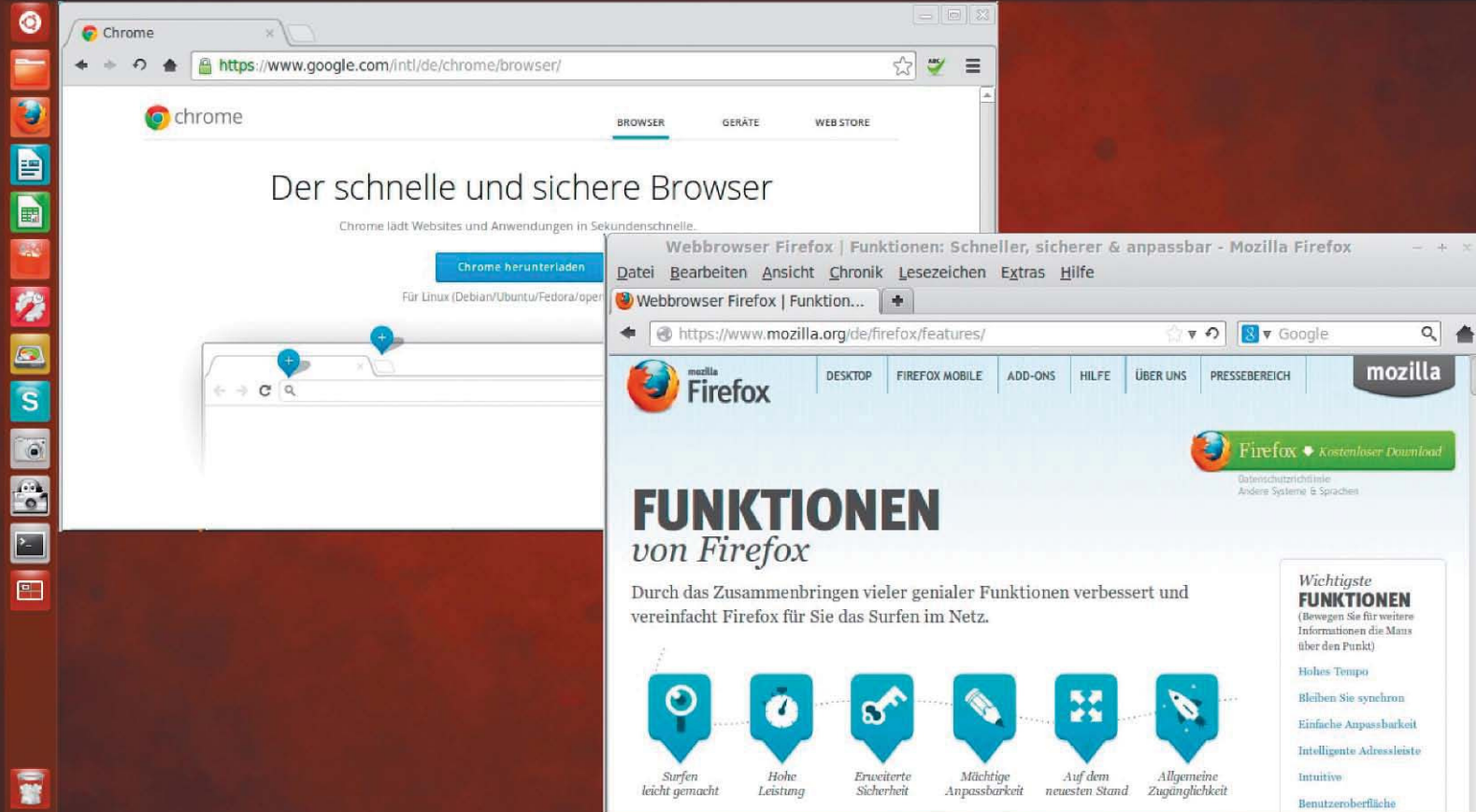
```
sudo add-apt-repository ppa:gwendal-lebihan-dev/  
cinnamon-stable
```

Anschließend steht Cinnamon mit `sudo apt-get update` und `sudo`

`apt-get install cinnamon` zur Verfügung.

Fedora 17: Cinnamon 1.6.1 ist jetzt im offiziellen Software-Depot enthalten und kann über den Paketmanager in der Kommandozeile ganz einfach mit `yum install cinnamon` (mit root-Privilegien) installiert werden.

Open Suse 12.2: Wenn bereits Gnome 3 als Desktop-Umgebung installiert ist, lässt sich Cinnamon auch unter Open Suse installieren. Gehen Sie im Webbrowser zur Adresse <http://download.opensuse.org/repositories/GNOME:/Cinnamon/12.2/cinnamon.ymp> und lassen Sie „Yast 1-Click Install“ gleich die heruntergeladene Datei öffnen, um das Repository einzubinden. Anschließend steht Cinnamon im Paketmanager zur Installation bereit.



Tipps für Firefox und Chrome

Tuning holt noch mehr aus dem Internet-Browser. Mit den richtigen Erweiterungen und Kenntnissen surfen Sie schneller, sicherer und effizienter.

Von Jürgen Donauer

Google Chrome hat in der Gunst der Linux-Anwender mächtig aufgeholt. Das ist gut für den Nutzer, weil es Mozilla anspornt, Firefox weiter zu verbessern. Aktuell ist es unter Linux fast Geschmackssache, welchen Browser Sie verwenden. Sowohl Chrome als auch Firefox führen schnell und komfortabel ans Ziel. Deshalb berücksichtigen unsere Tipps beide Browser gleichberechtigt.

Grundlegendes zu Chrome und Firefox

Mozilla Firefox und Google Chrome sind sich in vieler Hinsicht recht ähnlich, wenn es um Einstellungen und um das Verwalten der Erweiterungen geht.

Wissenswert in Sachen Syntax ist, dass Sie bei Firefox verborgene Schätze mit `about:<name>` finden, während Sie bei Google `chrome://<name>` in die Adresszeile eintippen. Die Firefox-Methode funktioniert auch bei

Chrome. Der Google-Browser wandelt die About-Adresse dann eigenständig in seine Syntax um. Eingaben wie diese werden Sie im folgenden Artikel mehrfach finden.

Tip: Alle internen Browser-URLs `about:<name>` oder `chrome://<name>`



Erweiterungen: Die Add-on-Seite von Mozilla ist übersichtlich hat für jeden etwas im Portfolio.

lassen sich als Lesezeichen abspeichern. Sollen Sie also oft Zugriff zu den gewissen Einstellungen brauchen, legen Sie sich einfach einen entsprechenden Lesezeichen-Ordner an und hinterlegen dort Ihre Schnellzugriffe.

Wichtige Browser-Erweiterungen

Beide Browser lassen sich deutlich aufpolieren – durch unzählige Erweiterungen, auch Add-ons genannt. Es gibt allerdings einen großen Unterschied bei der Behandlung der Erweiterungen bezüglich des privaten Modus, in Chrome „Inkognito Modus“ genannt. Während Firefox die Erweiterungen auch im privaten Modus ausführt, ist dies in Chrome nicht der Fall. Hier müssen Sie beim jeweiligen Add-on zunächst den Haken setzen, dass es auch im Inkognito-Modus genutzt werden soll.

Bei Firefox können Sie den Add-on-Manager über die Menüleiste „Extras“ aufrufen. Die schnellere Alternative ist allerdings das Tastaturkürzel Strg-Shift-A. Wahlweise könnten Sie auch in der Adresszeile `about:addons` eintippen.

Die Erweiterungen beim Firefox sind sehr übersichtlich aufgeteilt. Neuen Anwendern schlägt die Software gleich einige beliebte Erweiterungen vor. Auf der rechten Seite finden Sie dann noch neue und aufstrebende Erweiterungen. Im Eingabefeld oben rechts können Sie gezielt nach Add-ons suchen. Sollte es zu Ihrer Suchanfrage Treffer geben, bietet Firefox immer gleich eine Installationsmöglichkeit an.

Google Chrome bietet beim Aufruf einer leeren Seite am unteren rechten Rand einen Link zum so genannten Web Store. Es handelt sich hier um das Äquivalent zu Mozillas Erweiterungs-Seite. Der wesentlichste Unterschied ist, dass sich das Suchfeld am oberen linken Rand befindet. Bei Treffern bietet Chrome ebenfalls sofort an, die entsprechende Erweiterung zu installieren. Während Sie bei Firefox gleich ein Feld tiefer klicken können, um die aktiven oder installierten Add-ons zu sehen, müssen Sie bei Chrome den Weg über die Einstellungen gehen oder in



Chrome schaltet im Inkognito-Modus alle Erweiterungen aus. Dies müssen Sie für die gewünschten Erweiterungen manuell umstellen.

die Adresszeile `chrome://chrome/extensions/` eintippen.

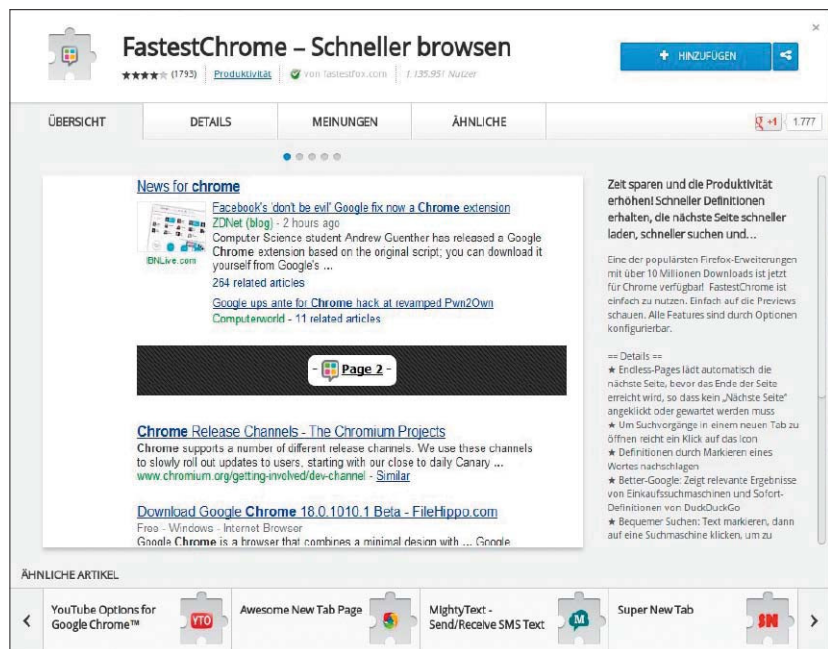
Schneller surfen: Fastest Fox kann zwar nicht die Physik der Internetleitung überlisten, spart aber trotzdem Zeit. Die Erweiterung bringt unter anderem eine Funktion mit sich, die sich „Endlose Seiten“ nennt. Bei Suchmaschinen wie Google oder Duckduckgo müssen Sie am unteren Ende einer Trefferliste nicht mehr per Mausklick zur nächsten Seite wechseln. Scrollen Sie einfach nach unten und die Folgeseiten laden sich automatisch.

Des Weiteren können Sie mit dieser Erweiterung einstellen, dass Text-Links automatisch in funktionierende Links

umgewandelt werden. Copy&Paste-Orgien gehören somit der Vergangenheit an.

Das Add-on bietet auch eine Sprechblase an, die Sie auf Ihre Bedürfnisse konfigurieren können. Markieren Sie ein Wort, können Sie sehr schnell auf anderen Seiten wie zum Beispiel Wikipedia oder Bing suchen.

Das Äquivalent im Google-Browser nennt sich Fastest Chrome und ist funktional praktisch identisch mit der Firefox-Erweiterung. Während die Version für die Mozilla-Software jedoch fast vollständig deutsch übersetzt ist, spricht die Chrome-Ausgabe nur Englisch.



Fastest Chrome: Mit dieser Erweiterung können Sie Zeit sparen. Unter Firefox heißt das Add-on ganz analog Fastest Fox.

Firefox-Personas: Attraktiv Designs können die Lesbarkeit von Lesezeichen und Tab-Titel verbessern.

Sicherer surfen: Zu wissen, dass eine Webseite vertrauenswürdig ist, kann Gold wert sein. Auch wenn Google Chrome und Firefox bei einem Klick auf eine als gefährlich gemeldete Webseite warnen, können Sie sich den Klick gleich sparen: Dafür sorgt das Add-on WOT (Web of Trust). Mit Hilfe von Ampelfarben sehen Sie sofort, welche Seiten beim Surfen, Einkaufen und Suchen vertrauenswürdig sind. WOT stützt sich dabei auf eine weltweite Community bestehend aus Millionen von Internet-Nutzern. Dabei kann die Erweiterung nicht nur mit den bekannten Suchmaschinen, sondern auch mit Seiten in sozialen Netzwerken wie Facebook und Twitter umgehen.

Ein weiteres Firefox-Add-on für mehr Sicherheit ist NoScript. Damit können Sie für jede Webseite bestimmen, ob Javascript-Elemente ausgeführt werden dürfen oder nicht. Anfangs kann es etwas mühsam sein, die so genannten Whitelists zu erstellen. Der Aufwand lohnt sich aber.

Für Chrome gibt es eine ähnliche Erweiterung, die sich Notscripts nennt. Allerdings müssen Sie hier zunächst manuell eine Datei bearbeiten und ein Passwort setzen, das mindestens 20 Zeichen lang ist. Die Entwickler empfehlen außerdem eine Sicherung dieses Passworts. Sollten Sie die Google-Synchronisation einsetzen, wird das Kennwort nicht auf andere PCs übertragen und Ihre Einstellungen wären verloren. Unter Linux öffnen Sie die Datei „<home>/config/google-chrome/Default/Extensions/odjhifogc knibkahlpidmdajppkkcfn/<Version>/CHANGE_PASSWORD_HERE.js“ und setzen hinter dem Eintrag `const ENCRYPTION_PASSWORD = ""` das Passwort zwischen die Anführungszeichen.



Schöner surfen: Farblicher Kontrast und gute Lesbarkeit der Tab-Titel sowie der Lesezeichen sind ganz entscheidend für anstrengungsfreies Surfen. Firefox und Chrome bieten Tausende von Designs, mit denen Sie die Navigationselemente des Browsers nach eigenem Geschmack optimieren können. In Chrome tippen Sie in der Adresszeile `chrome://extensions`, klicken ganz unten auf „Mehr Erweiterungen herunterladen“ und in der Navigationsleiste im Chrome Web Store auf „Designs“. Wenn Ihnen ein Design nach „Design auswählen“ doch nicht zusagt, können Sie es unmittelbar nach der Installation mit der Schaltfläche „Rückgängig“ wieder deinstallieren. Firefox zeigt auf der internen Seite `about:addons` in der Spalte rechts die so genannten „Personas“. Hier ist die Auswahl des passenden Designs noch komfortabler, weil der Mozilla-Browser eine Vorschau bereits beim

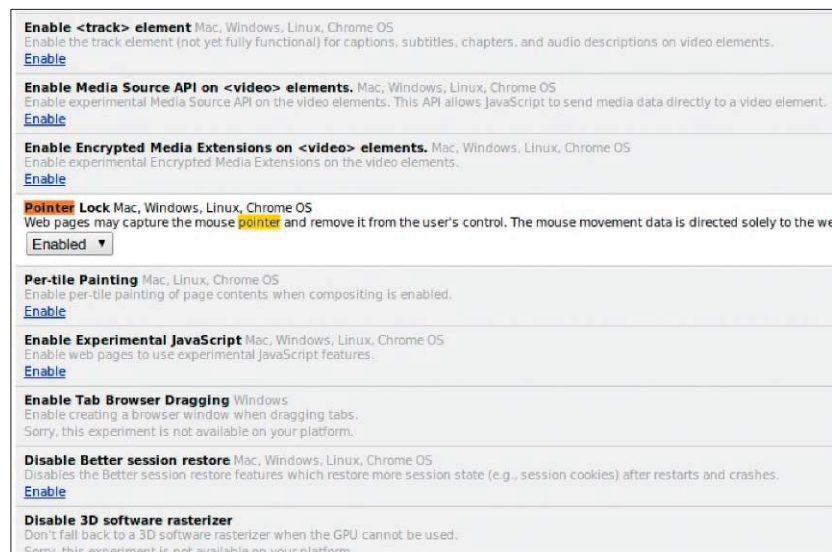
Mouse-over über dem jeweiligen Design anzeigt.

Die Maus fangen mit Pointer Lock API

Diese Technologie Pointer Lock API erlaubt das Fangen des Mauszeigers. Damit ist etwa eine Steuerung wie in einem Ego-Shooter denkbar. Auch ein 3D-Gang mit der Maus durch ein virtuelles Haus oder dergleichen werden mit dieser Technik möglich.

In der aktuellen Version von Mozilla Firefox ist die Pointer Lock API per Standard aktiviert. Bei Google Chrome 22 ist sie zwar vorhanden, aber nicht eingeschaltet. Um sie zu aktivieren, geben Sie in der URL-Zeile `chrome://flags` ein. Etwa in der Mitte finden Sie die Option „Pointer Lock“. Möchten Sie die Option bei Firefox aus irgendwelchen Gründen deaktivieren, finden Sie diese unter `about:config`.

Es gibt noch nicht allzu viele Anwendungen für diese API. Allerdings haben die Entwickler von Mozilla ein beeindruckendes Test-Szenario zur Verfügung gestellt, das sich Mozilla Bananabread nennt. Hierbei handelt es sich um einen 3D-Ego-Shooter, basierend auf der „Cube 2 Sauerbraten Engine2“, der komplett im Browser abläuft und dabei die Pointer Lock API einsetzt.



Experimentell: Sie können die Pointer Lock API in Chrome auf eigene Gefahr einschalten. Die Einstellung finden Sie unter „chrome://flags“.

Bananabread: Mozilla hat eine Testumgebung für 3D und die Pointer Lock API geschaffen.



Das Experimentieren mit den Flags kann aber unangenehme Konsequenzen haben. Es kann nicht schaden, ein Backup des jeweiligen Browser-Verzeichnisses anzulegen.

Problembhebung ohne Add-ons

Installieren Sie zu viele Erweiterungen, kann es dem Browser schon einmal zu viel werden. Sie haben dann allerdings immer noch zwei Möglichkeiten, eventuelle Probleme aus der Welt zu schaffen:

Methode 1 – die Rosskur: Sie löschen das Firefox- oder Chrome-Verzeichnis komplett, und beim nächsten Start des jeweiligen Browsers wird eine frische Instanz angelegt.

Für Firefox finden Sie das Profil im Verzeichnis „<home>/mozilla/firefox“. Googles Verzeichnis liegt unter „<home>/config/google-chrome“. Home ist unter Linux mit dem Anwenderverzeichnis gleichzusetzen; Sie kommen in der Konsole mit dem Befehl `cd <Enter>` am schnellsten dorthin. Diese Verzeichnisse zu löschen ist allerdings suboptimal, weil Sie alle Einstellungen, Erweiterungen und so weiter verlieren. Diesen Schritt sollten Sie nur im Notfall ausführen und vorher eine Datensicherung durchführen.

Methode 2 – Debug-Parameter: Eleganter ist es, zunächst auf Fehlersuche zu gehen und den Browser in einem sicheren Modus starten. Bei Firefox ist das ganz einfach, indem Sie den Mozilla-Browser einfach mittels `firefox -safe-mode`

aufrufen. Passen Sie bei dem sich öffnendem Fenster auf, weil Sie hier den Browser in den Urzustand zurücksetzen können, was so der oben erläuterten

terten Rosskur gleichkäme. Starten Sie Firefox im Safe Mode, sind sämtliche Add-ons temporär deaktiviert. Für die analytische Fehlersuche bietet es sich an, manuell alle Erweiterungen zu deaktivieren, den Browser normal zu starten und dann die Add-ons einzeln zu aktivieren. So finden Sie heraus, bei welcher Erweiterung das Problem liegt.

Für Chrome lautet das entsprechende Aufrufkommando:

`google-chrome -disable-extensions`
Das Problem ist hier, dass jetzt für Chrome nach diesem Aufruf keine Erweiterungen mehr installiert sind. Anders als bei Firefox können Sie die Add-ons jetzt nicht gezielt deaktivieren. Der störungsfreie Debug-Start unter Chrome hilft daher nur zum eindeutigen Nachweis, dass der Fehler tatsächlich an einem der installierten Add-ons liegen muss.

Sie finden die Chrome-Erweiterungen im Verzeichnis „<home>/config/google-chrome/Default/Extensions/“. Nur mit einem Hack können Sie diese deaktivieren: Verschieben Sie einfach alle Erweiterungen von dort in ein

anderes Verzeichnis; dann starten Sie Chrome und öffnen die Erweiterungen (`chrome://extensions`). Chrome konnte diese nicht laden, und sie können diese nun gezielt deaktivieren. Nun schließen Sie Chrome, verschieben die Add-ons an den angestammten Ort zurück und können diese nun einzeln wieder aktivieren.

Die Macht der Start-Parameter

Prinzipiell finden Sie die Anweisungen zu Parametern unter Linux mit dem Aufruf `man <Programm>`. Das gilt natürlich auch für `firefox` und `google-chrome`. Sieht man sich die integrierten Handbücher genauer an, finden Sie zum Beispiel für Firefox heraus, dass sich der Profil-Manager mittels `firefox -ProfileManager`

aufrufen lässt. Chrome hat so etwas nicht, dafür lässt sich der Google-Browser über

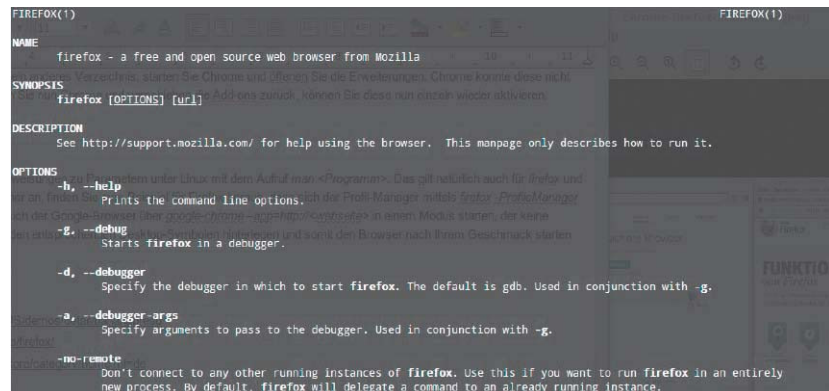
```
google-chrome -app=http://<webseite>
```

in einem Modus starten, der keine Toolbars enthält. Solche Parameter können Sie auch in Desktop-Symbolen hinterlegen und somit den Browser nach Ihrem Geschmack starten.

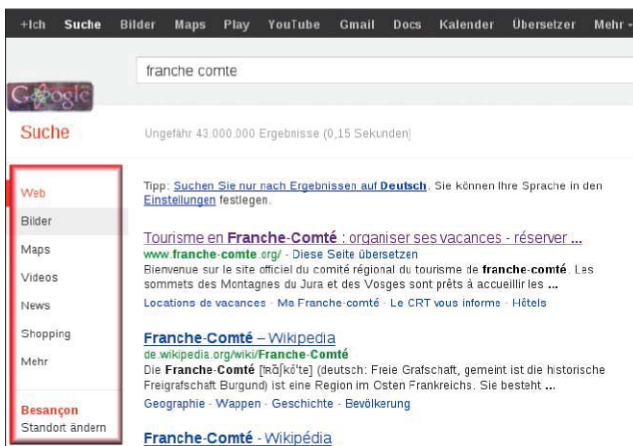
Mozilla Bananabread: <https://developer.mozilla.org/en-US/demos/detail/bananabread>

Mozilla-Firefox-Add-ons: <https://addons.mozilla.org/de/firefox/>

Chrome Web Store: <https://chrome.google.com/webstore/category/home?hl=de>



Konsolen-Handbuch: Die so genannte Man-page für Firefox rufen Sie mit `man firefox` auf. Bei Chrome heißt es unter Linux `man google-chrome`.



Google mit Navigationsleiste:
Die Ergebnisse lassen sich nach bestimmten Medientypen filtern – etwa nur Bilder.

gen. Oft helfen nur ein gutes Bauchgefühl und eine gute Suchmaschine.

Profiling: Standard-Suchmaschinen protokollieren das Suchverhalten des Nutzers. Sie legen ein Suchprofil an und interpretieren es. Dieses Verfahren wird Profiling genannt und soll – unter anderem – eine Verbesserung Ihrer individuellen Suchergebnisse erzielen. Kehrseite dieses Profils: Sie erhalten ab einem bestimmten Zeitpunkt keine neutralen Ergebnisse mehr. Es bleibt Ihnen daher nur, regelmäßig alle Protokolle und Cookies zu entsorgen.

Was gibt es noch? Mit Google & Co. können Sie die Suche über die Navigationsleiste der Suchmaschine auf Bilder, Landkarten (Maps), Videos, Nachrichten, Neuigkeiten, Blogs und Einkaufen einschränken. Ferner ist ein Zeitfilter möglich. Google berücksichtigt zudem den aktuellen Standort, von dem aus die Anfrage erfolgt – etwa bei Shopping-Ergebnissen.

Klassische Darstellung der Ergebnisse

Die Liste der Suchergebnisse sortiert üblicherweise absteigend nach dem Grad der Übereinstimmung zwischen den verwendeten Wörtern in der Suchanfrage und dem im Internet gefundenen Dokument.

In diese Anordnung nach Relevanz fließen eine Reihe von Faktoren in unterschiedlicher Gewichtung ein: die Häufigkeit der Verlinkung, der Grad der sprachlichen Übereinstimmung, die ausgewerteten so genannten Meta-Informationen wie Webseitentitel, Seitenbeschreibung und vom Autor vorgegebene Schlagwörter.

Mitberücksichtigt werden auch die Klassifikationen und Bewertungen durch andere Nutzer. Die genaue Gewichtung der einzelnen Komponenten gilt oft als gut gehütetes Betriebsgeheimnis und liegt nicht offen.

Relevanz und Bauchgefühl: Aus der Anordnung als einfache Trefferliste ergibt sich für Sie als Nutzer eine Reihe von Schwierigkeiten. Erst nach einer Bewertung der Suchergebnisse durch

Anklicken des vorgeschlagenen Links können Sie entscheiden, ob dieser Treffer tatsächlich relevant ist oder nicht. Häufig werden Sie nur die obersten Treffer prüfen, denn je weiter unten ein Suchtreffer in der Liste aufgeführt ist, umso irrelevanter erscheint er.

Auf den ersten Blick ist für Sie nicht erkennbar, warum ein Suchtreffer in der Liste überhaupt enthalten ist und weshalb er an einer bestimmten Position einsortiert wurde. Zwar werden die gefundenen Suchbegriffe in der Trefferliste fett markiert, aber der Bewertungsmaßstab oder die Gewichtung wird nicht aufgeführt. Sie ersehen somit nicht, warum Ihnen die Suchmaschine den Datensatz vorgeschlagen hat und dieser Treffer für Sie interessant sein sollte.

Suchtreffer, bei denen Sie aus dem kurzen Kontext die Zuordnung zur Suchanfrage nicht nachvollziehen können, werden Sie sehr häufig überspringen.

Schnell statt übersichtlich

Hauptgrund für die Listenausgabe ist – trotz der beschriebenen Mängel – die Geschwindigkeit: Der Suchdienst kann Ihnen sehr schnelle Ergebnisse liefern. Neben der schlichten Vertrautheit des Nutzers mit der Ausgabeform „Liste“ sind technische Einfachheit und Darstellungsgeschwindigkeit der Grund für diese Lösung. Denn bei der Suche im Web zählt nur die möglichst kleine Zeitspanne von der Anfrage bis zum Ergebnis, inhaltliche und optische Qualität haben einen geringeren Stellenwert. Auch wenn eine optisch ansprechendere, grafische Darstellung bedienerfreundlicher sein könnte – die Darstellung einer Liste benötigt weniger Rechenleistung und ist schneller.

Strukturierung der Suchtreffer

Es geht auch anders: Clustering kann für die strukturierte Darstellung sorgen. Clustering bezeichnet die Zuordnung



Yahoo mit Filter: Ganz ähnlich wie Google bietet Yahoo einen Grobfilter für Bilder, Videos, News und Shopping – hier in horizontaler Anordnung.

der Dokumente (Datensätze) und Suchergebnisse zu bestimmten Kategorien oder Themen. Ein Cluster bedeutet zunächst nicht mehr als eine Menge, einen Haufen oder Stapel. Ziel des Clustering-Verfahrens ist die möglichst eindeutige Zuordnung eines Suchergebnisses zu einem bestimmten Stapel oder zu einer Menge von mehreren Stapeln.

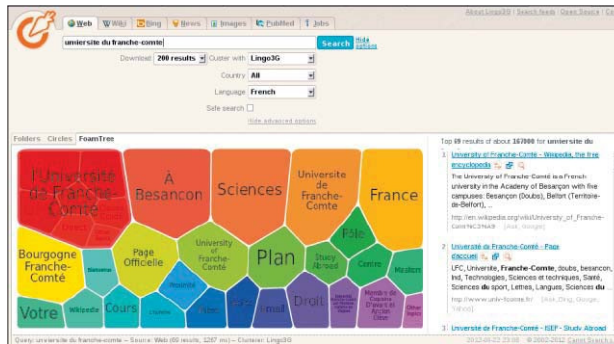
Voraussetzungen dafür sind festgelegte Kategorien, Themen oder Ebenen, die wiederum über Schlagwörter und Fachbegriffe definiert werden. Für die eindeutige Zuordnung muss ein Dokument korrekt und möglichst vollständig klassifiziert sein, was nicht immer ganz einfach ist. Die Suchmaschine wertet dafür die Klassifikations- und Metadaten des Dokuments aus, schlussfolgert aus dem Dokumenteninhalt anhand statistischer Berechnungen (Buchstaben-, Silben- und Worthäufigkeit, Abfolge von Wortgruppen, Wort- und Satzlänge) oder anhand einer sprachwissenschaftlichen Analyse. Je genauer diese Daten vorliegen, um so exakter ist die spätere Zuordnung zu einem Cluster.

Alternative Darstellung

Was haben Sie als Nutzer von Treffer-Clustern? Technisch sind der Fantasie zur strukturierten Ausgabe der Suchergebnisse keine Grenzen gesetzt. Erprobt sind bisher unter anderem Ringe oder Waben sowie die Darstellung als Netz.

Carrot Search (<http://search.carrotsearch.com>): Testen Sie etwa die Blasen-Darstellung („Foam Tree“) der Cluster-Suchmaschine Carrot Search. Jede Blase beschreibt ein Thema mit einem Oberbegriff. Alle Dokumente, die diesem Thema (Cluster) zugeordnet sind, enthalten diesen Oberbegriff als Schwerpunkt. Eine solche Schaumblase kann wiederum in kleinere Segmente unterteilt sein. Diese Darstellung kann schon an sich begriffsbildend wirken: Wenn Sie nicht wussten, dass mit „Bayreuth“ die Person „Richard Wagner“ eng verknüpft ist, dann sehen Sie das hier sofort.

Klicken Sie auf eine Blase, erscheinen in der Liste rechts alle dazugehörigen

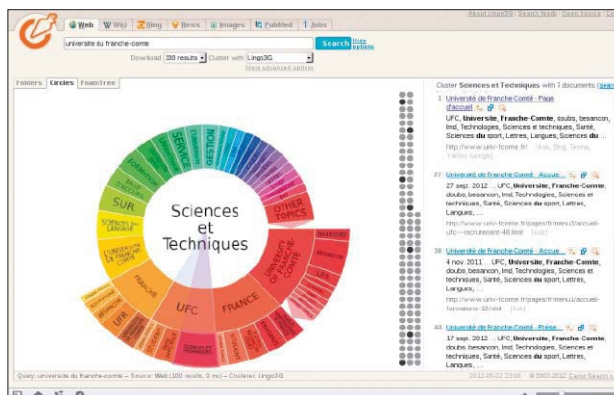


Carrot Search mit der Blasen-Darstellung („Foam Tree“): Der Tippfehler im Eingabefeld ist Absicht und belegt die automatischen Korrekturen während der Suche.

Dokumente. Neben dem Seitentitel, der als direkter Link zum Suchtreffer ausgeführt ist, sind drei sehr kleine Symbole sichtbar. Das erste Symbol zeigt den Treffer in den Clustern an, das zweite öffnet ein neues Browser-Tab mit dem Suchtreffer, und das dritte blendet eine Vorschau des Suchtreffers ein. Darunter folgt ein kurzer Textauschnitt, wobei darin die Suchbegriffe fett hervorgehoben werden. Unter dem Textauschnitt folgt die URL des Suchtreffers sowie in eckigen Klammern die Suchmaschinen, die den Treffer geliefert haben. Wählen Sie in der Ausgabe der Suchtreffer eine bestimmte Kategorie aus, erhalten Sie einen Link zur Ähnlichkeitssuche und die Möglichkeit, thematisch zu verfeinern.

Sofern Ihnen die „Foam Tree“-Darstellung nicht zusagt, bietet Carrot Search auch eine Anzeige in Kategorien und als Kreissegmente. Dazu wählen Sie über der Ergebnisdarstellung „Folders“ oder „Circles“ aus. Und so funktioniert die Bedienung der Circles:

- Bewegen Sie den Mauszeiger auf ein Segment, werden alle Punkte schwarz gefärbt, die zum ausgewählten Segment gehören.
- Klicken Sie auf das ausgewählte Segment, reduziert sich die Trefferliste in der rechten Spalte auf die jeweiligen Suchtreffer.
- Klicken Sie auf einen schwarzen Punkt oder einen Suchtreffer in der rechten Spalte, werden Sie zur Webseite mit dem Suchtreffer geleitet.



Carrot Search mit Kreisdarstellung: Die schwarzen Punkte führen zu den Treffern des aktuell markierten Clusters.



Duckduckgo mit thematischen Vorschlägen: In der rechten Spalte zeigt die Suchmaschine Kategorien, mit denen Sie die Suche verfeinern können.



Linux in der Cloud

Die Cloud ist aktuell ein dominierendes Thema. Zahlreiche Anbieter locken mit großzügigem Speicherkontingent und unterschiedlichem Komfort. Lesen Sie hier, wo sich die wichtigsten Dienste für Linux unterscheiden.

Von Jürgen Donauer

Cloud-Dienste stehen für mobilen

Komfort: Sie ermöglichen es, Daten und Einstellungen auf mehreren Systemen benutzen, weltweit auf Dateien zuzugreifen und wichtige Daten extern zu sichern. LinuxWelt beschreibt hier die populärsten Cloud-Anbieter mit besonderem Fokus auf Linux.

Datenschutz in der Cloud

Die Cloud ist natürlich auch im Linux-Umfeld omnipräsent, aber nicht unumstritten: Wer seine Daten in das Web speichert, muss diese dem Cloud-Anbieter anvertrauen. Alle nachfolgend aufgeführten Dienste bieten Verschlüsselung am Server und beim Daten-

transfer entweder standardmäßig oder optional (Hidrive). Ferner sichern sie zu, dass die Daten nicht weitergegeben werden, also auch nicht etwa als Suchergebnis von Suchmaschinen erscheinen können.

Dennoch gibt es Unterschiede: Google, Dropbox und SpiderOak unterliegen den schwachen US-Datenschutzbestimmungen, nicht viel besser steht es beim englischen Ubuntu One. Nur Strato Hidrive folgt dem strengen deutschen Datenschutzrecht.

Owncloud ist ein Fall für sich – und zugleich unsere Empfehlung: Damit verwalten Sie Ihre Datenwolke selbst auf dem eigenen Linux-Server.

Dropbox

Einer der bekanntesten und beliebtesten Cloud-Anbieter ist Dropbox. Der Hersteller bietet Clients für Linux, Windows, Mac-OS X, Android und iOS an. Somit sind alle wichtigen Betriebssysteme für den Desktop-Einsatz abgedeckt, und Sie können plattformübergreifend auf Ihre Daten zugreifen. Dropbox bietet neuen Anwendern zwei GB Speicher kostenlos an. Die Größe des kostenlosen Speichers kann bis auf 18 GB wachsen: Sie bekommen zum Beispiel für eine Empfehlung 500 MB Platz kostenlos dazu. 100 GB gibt es ab 9,99 US-Dollar pro Monat oder 99,99

Intern: Dropbox kann Daten auch im lokalen Netz (LAN) synchronisieren.



US-Dollar pro Jahr. 500 GB schlagen mit 499

US-Dollar pro Jahr zu Buche.

Dropbox bietet 32- und 64-Bit-Pakete für Ubuntu, Fedora und Debian an. Sie können die Integration mit Nautilus aber auch selbst kompilieren. Die Integration mit dem Dateimanager Nautilus klappt sehr gut. Sollten Sie einen anderen Dateimanager im Einsatz haben, können Sie den Dropbox-Daemon über ein Kommandozeilen-Script (CLI) kontrollieren.

Der Dropbox-Client hat noch zwei nennenswerte Funktionen. Zum einen lässt sich die LAN-Synchronisation aktivieren. Sollten sich zwei Rechner im selben Netzwerk befinden, wird die Dateiliste zwar ins Internet hochgeladen, der Abgleich selbst findet aber im LAN statt. Das spart Bandbreite und Zeit. Zum Zweiten können Sie dem Dropbox-Client mitteilen, wie viel Bandbreite Upload und Download beanspruchen dürfen.

Strato Hidrive

Die Strato-Cloud bietet keinen Synchronisations-Client wie zum Beispiel Dropbox. Es handelt sich um eine reine Online-Festplatte, die Sie allerdings auf mehrere Arten erreichen können. Hidrive bietet unter anderem Zugriffsmöglichkeit via WebDAV,

Online-Festplatte: Stratos Hidrive benötigt keine externe Software und lässt sich unter anderem mit WebDAV ansprechen.

FTP, SFTP, SMB/CIFS und OpenVPN. Weiterhin ist interessant, dass auf den Hidrive-Servern rsync installiert ist. Somit könnten Sie unter Linux mit einem Cronjob und rsync die Daten periodisch in die Cloud sichern. Diese Methode ist vor allen Dingen dann interessant, wenn Sie nicht dauerhaft mit dem Internet verbunden sind.

Hidrive bietet fünf GB kostenlos an. Sollten Sie zehn Freunde werben, gibt es weitere fünf GB kostenlos dazu.

Das kleinste kostenpflichtige Paket mit 20 GB Speicherkontingent kostet 1,49 Euro pro Monat, für 100 GB verlangt Strato 4,90 Euro pro Monat, und satte 500 GB gibt es ab 14,90 Euro. Somit ist Hidrive beim 500-GB-Paket über 50 Prozent günstiger als Dropbox.

Für Linux-Nutzer ist Hidrive sowohl bezüglich des Preises als auch der vielen Verbindungsmöglichkeiten ein



sehr attraktives Angebot. Hidrive hat unter Linux wie Windows den unbestrittenen Vorteil, dass es keine zusätzliche Software braucht. Es genügen die Betriebssystem-Bordmittel, um auf den Hidrive-Speicher zugreifen zu können.

Damit die Daten auch mobil erreichbar sind, stellen die Hidrive-Entwickler mobile Clients für Android, iOS und Windows Phone 7 zur Verfügung.

Google Drive

Wer sowieso schon ein Konto bei Google hat und Google Documents nutzt, sollte sich Google Drive genauer ansehen. Auch bei Google gibt es fünf



Google Drive synchronisieren: Linux-Nutzer können Googles Cloud derzeit nur via Insync mit dem lokalen Rechner abgleichen.

GB kostenlos, das Upgrade auf 25 GB kostet 2,50 US-Dollar pro Monat. 100 GB schlagen dann mit 4,99 US-Dollar zu Buche, 400 GB mit 19,99 und ein TB mit 49,99 US-Dollar.

Für Linux stellt Google derzeit allerdings noch keinen Software-Client zur Verfügung. So bleibt derzeit in erster Linie der Internet-Browser als Zugriffswerkzeug, ferner eine Alternative, mit der man Google Drive ähnlich wie Dropbox nutzen kann. Die Software-Firma nennt sich Insync und bietet einen Client für Linux, Mac-OS X, Windows, Android, iOS, Windows Phone und Blackberry an. Die Software befindet sich derzeit noch in der Betaphase und ist bis zur finalen Version kostenlos.

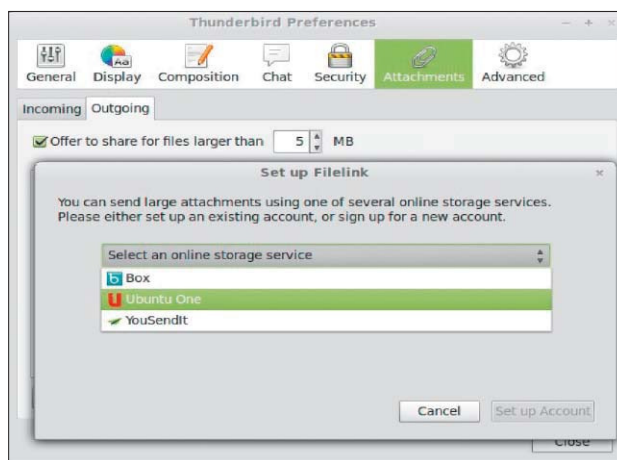
Ubuntu One

Bei diesem Dienst handelt es sich um die Cloud von Canonical, den Ubuntu-Machern. In Ubuntu selbst ist daher ein Client bereits integriert und fester

Canonicals Cloud:
Der Ubuntu-One-Client gehört bei Ubuntu zum Standardinventar.



Link statt Datei:
Thunderbird kann Ubuntu One als Speicher für große Dateien verwenden. Die Software schickt dem Empfänger dann lediglich einen Link.



Bestandteil dieser Distribution. Ubuntu One (U1) lässt sich sehr gut mit Dropbox vergleichen, weil auch hier echte Synchronisation stattfindet. Canonical stellt Clients für Windows, Mac-OS X (Beta), Android und iPhone zur Verfügung. Ubuntu-basierende Distributionen können den Cloud-Client ebenso recht einfach integrieren. Einfache Unterstützung für andere Linux-Distributionen gibt es hingegen nicht. Der Anbieter stellt bislang keine RPM-Pakete zur Verfügung.

Ubuntu One bietet fünf GB freien Speicher an, und das Preismodell darüber hinaus ist sehr einfach und übersichtlich. Der Kunde kann Speicher in 20-GB-Schritten bestellen: Für jedes Upgrade berechnet Canonical 3,99 US-Dollar pro Monat oder 39,99 US-Dollar pro Jahr. Weiterhin interessant an diesem Dienst ist, dass man mit einer Registrierung automatisch auch Zugriff auf den Musik-Store von Ubuntu

hat. Jeder gekaufte Titel landet automatisch in der Cloud. Was sich derzeit in der Entwicklung befindet, ist der „Sende an Ubuntu One“-Knopf für Webseiten. Anstatt die entsprechende Datei herunterzuladen, kann sich der Besucher diese in die U1-Cloud schicken lassen. Ubuntu One wurde auch in Mozilla Thunderbirds Filelink-Liste aufgenommen. Anstatt einen großen Anhang zu schicken, lädt die Nachricht diesen in Ubuntu One und schickt dem Empfänger nur den Link.

Spideroak

Dieser Anbieter wirbt mit starken Verschlüsselungs-Mechanismen. Der Cloud-Dienst ist nach eigenen Angaben so konzipiert, dass nicht einmal Spideroak-Mitarbeiter die Daten einsehen können aufgrund der verwendeten Verschlüsselung. Interessant an Spideroak ist ferner, dass Sie mehrere Geräte an einem Konto anmelden können, die

dann alle einen separaten Speicherplatz zugewiesen bekommen. Zugriff haben Sie dann allerdings von jedem Client aus. Somit können Sie selbst entscheiden, ob Geräte zusammen oder getrennt synchronisiert werden sollen. Zwei GB sind bei Spideroak frei. Pro weitere 100 GB verlangt der Anbieter zehn US-Dollar im Monat oder 100 US-Dollar pro Jahr. Der Spideroak-Client ist nicht der hübscheste, aber die Firma unterstützt die meisten Betriebssysteme – nämlich Linux, Mac-OS X, Windows, Android, iOS und N900 Maemo. Varianten für BlackBerry und Windows Phone sind in Arbeit.

Owncloud: Die eigene Cloud

Einen etwas anderen Ansatz in Sachen Cloud-Computing verfolgen die Owncloud-Entwickler. Die Community-Version ist kostenlos und kann bei jedem Web-Hoster installiert werden.

Owncloud am eigenen Server einrichten: Das Paket Owncloud befindet sich zwar in den Repositories von Ubuntu, allerdings ist das nicht die neueste Version, und somit würden Sie viele Funktionen verschenken. Dazu gehört zum Beispiel das Einbinden von Dropbox oder Google Drive in die eigene Cloud. Da dieses Thema technisch anspruchsvoll ist, bieten wir nachfolgend eine kleine Einführung und zeigen Ihnen die ersten Schritte.

Zunächst einmal müssen Sie einige Pakete installieren, die auf der Owncloud-Seite angegebenen Pakete funktionieren so nicht. Nachfolgender Befehl installiert alles, was Sie für die eigene Cloud brauchen. In unserem Fall verwenden wir SQLite als Datenbank:

```
sudo apt-get install apache2 php5
php5-json php5-gd php5-sqlite
curl libcurl3 libcurl3-dev php5-
curl php5-common php-xml-parser
sqlite
```

Nun holen Sie sich von owncloud.org die neueste Owncloud-Version und packen diese aus:

```
tar -xjf path/to/downloaded/
owncloud-x.x.x.tar.bz2
```

```
sudo cp -r owncloud /var/www
```

Nun müssen Sie dem Webserver noch

Zugriffsrechte auf den eben kopierten Ordner einräumen: `chown -R www-data.www-data /var/www/owncloud`.

Ab sofort können Sie mit dem Browser die Adresse `http://localhost/owncloud/` oder auch `http://<ip-adresse-des-servers>/owncloud/` aufrufen und dem Installations-Assistenten folgen. Das sind nur wenige Schritte, die selbsterklärend sind.

An dieser Stelle könnte es zu einer Sicherheitswarnung bezüglich einer nicht funktionierenden Datei „.htaccess“ kommen. Diese tritt auf, weil `mod_rewrite` für Apache2 nicht aktiviert ist. Sie lösen das Problem folgendermaßen: Geben Sie auf der Konsole

```
sudo a2enmod rewrite
```

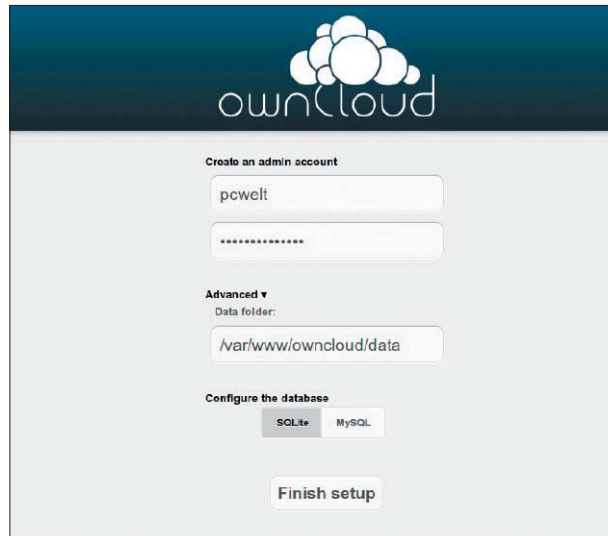
ein. Danach editieren Sie die Datei „/etc/apache2/sites-enabled/000-default“ und setzen für unseren Fall den Parameter „AllowOverride None“ für das Verzeichnis „/var/www“ auf „AllowOverride All“. Nun müssen Sie noch mit

```
sudo service apache2 restart
```

den Webserver neu starten, und dann sollte es fehlerfrei funktionieren.

In der Owncloud zurechtfinden:

Sollte Sie die Owncloud auf Englisch begrüßen, können Sie das in den persönlichen Einstellungen auf Deutsch umstellen. Klicken Sie dafür auf das Rädchen in der linken unteren Ecke. Als Administrator haben Sie dort mehr Einstellungsmöglichkeiten als ein normaler Anwender. Unter anderem haben Sie Zugriff auf die Benutzerverwaltung. Sie können für jeden Anwender auch festlegen, wie viel Speicherplatz er verbrauchen darf. Wollen Sie andere entfernte Speicher via FTP oder CIFS/Samba einbinden oder sogar Google Drive und Dropbox in Ihrer ownCloud anzeigen lassen, müssen Sie unter Apps das Modul External Storage Support aktivieren. Ist das geschehen, können Sie unter „Persönlich“ entfernte Medien einbinden. Stöbern Sie einfach ein bisschen in den Apps nach brauchbaren Anwendungen. Einige befinden sich allerdings in der Entwicklungsphase und sind noch nicht stabil.



Owncloud einrichten: Die erste Konfiguration von Owncloud ist nur einen Klick entfernt.

Mit der Owncloud verbinden: Die Anwender können sich, wie bereits erwähnt, mit der Owncloud via Web-Browser verbinden. Die Entwickler stellen aber auch Synchronisationstools zur Verfügung. Das funktioniert ähnlich wie bei Dropbox, und somit lässt sich die eigene Datenwolke auch hervorragend als Sicherungslösung verwenden. Die dritte Möglichkeit ist ein Zugriff via WebDAV. Den richtigen Link dazu finden Sie ebenfalls in den persönlichen Einstellungen. Sie müssen anfangs sicherlich etwas spielen, um mit der Owncloud zurechtzukommen. Die Software bietet allerdings eine hervorragende Möglichkeit, die Kontrolle über die eigenen Daten zu haben. Die Software lässt sich natürlich auch im Intranet einsetzen.

Dropbox: www.dropbox.com

Dropbox CLI:

www.dropbox.com/download?dl=packages/dropbox.py

Free Hidrive:

www.free-hidrive.com/ger/

Mit Linux auf Hidrive zugreifen:

www.bitblokes.de/2011/01/cloud-vergleich-dropbox-stratos-hidrive-und-ubuntu-one/2/

Google Drive: <http://drive.google.com>

Insync: www.insynchq.com/

Ubuntu One: <https://one.ubuntu.com/>

Spideroak: <https://spideroak.com/>

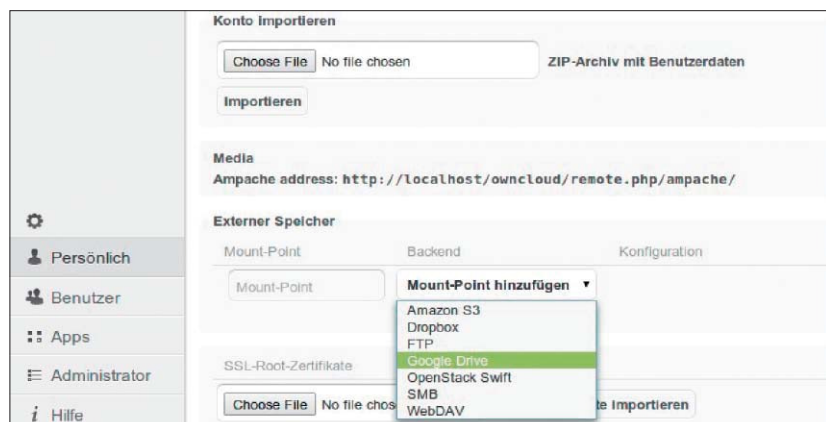
Owncloud: <http://owncloud.org/>

Owncloud Installationsanleitung:

<http://owncloud.org/support/install/>

Owncloud Sync-Clients:

<http://owncloud.org/sync-clients/>

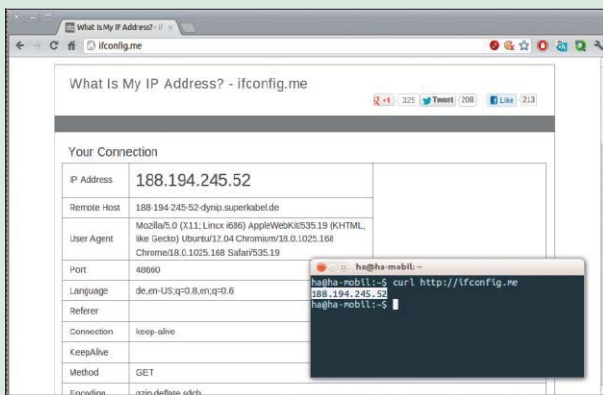


Google Drive, Dropbox und weitere: In die neueste Version von Owncloud können Sie auch externe Cloud-Speicher einbinden.

Netzwerkdienste

Die hier vorgestellten allesamt englischsprachigen Webseiten liefern fundamentale Informationen zu Netzwerk und Internet. Neben einigen einfachen Diensten finden Sie Profiwerkzeuge für Administratoren.

Von Hermann Apfelböck



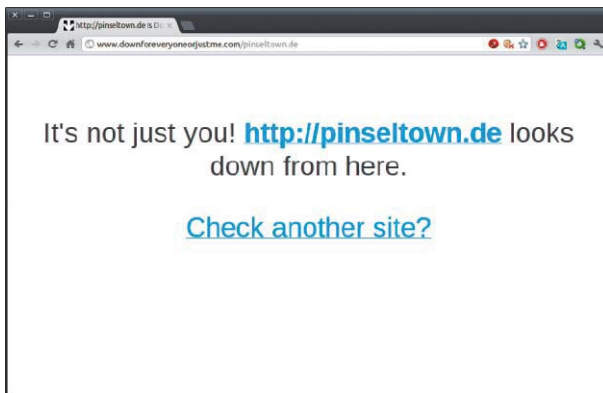
<http://ifconfig.me>

Die externe IP ermitteln

Diese Service-Seite macht, was Hunderte ähnlicher Web-Dienste auch erledigen: Sie zeigt die externe IP an, mit der man sich aktuell im Internet bewegt, dazu Infos über Provider, Port, Betriebssystem und Browser. Aber von ifconfig.me können Sie jede Info über die Kommandozeile abfragen:

```
curl http://ifconfig.me/all
```

Alle Parameter zeigt die Seite unter „Command Line Interface“. Die Abfragen mit Curl – sofern installiert – gelingen sowohl unter Linux wie unter Windows.



www.isup.me

Verfügbarkeit einer Webseite kontrollieren

Die Seite www.downforeveryoneorjustme.com ist in ihrer spartanischen Monofunktionalität nicht zu überbieten: Es gibt ein Eingabefeld für eine Webadresse. Dort tragen Sie eine URL ein und schicken sie mit Return an den Service. Der meldet dann „It's not just you!“, wenn die Seite auch für ihn nicht erreichbar ist, oder „It's just you“, wenn er die Seite erreicht. Damit kontrollieren Sie, ob eine Site offline ist oder eine lokale Verbindungs- oder Rechteproblem vorliegt.



<http://tools.pingdom.com>

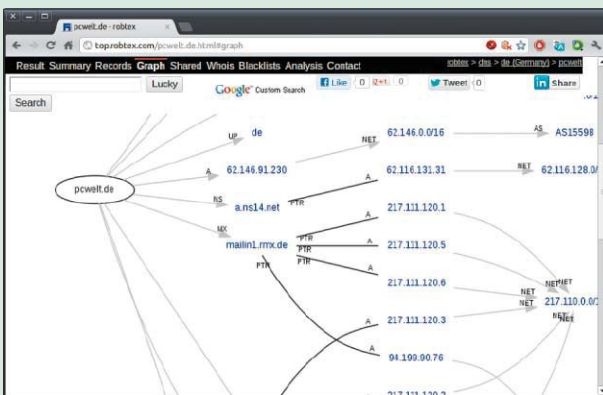
Site-Check mit Antwortzeiten und Fehleranalyse

Um Antwortzeiten und technische Details der eigenen Seite oder anderer Webseiten abzufragen, ist dieser Service erste Wahl. Beim „Full Page Test“ erhalten Sie nach Eingabe der URL einen allgemeinen Performance-Index von 0 bis 100, ferner die Ladezeit der Seite. Um die Werte einordnen zu können, zeigt der Service gleich mit an, wo sich die getestete Seite im Verhältnis zu allen Seiten einordnet. Ping- und Traceroute-Analysen können Sie ebenfalls dem Pingdom-Tools überlassen.

Router	Location	Current Index	Response Time (ms)	Packet Loss (%)
ipsec.eskom.co.za	Africa (Gauteng)	0	0	100
rt1.mps.bg	Bulgaria (Sofia)	30	193	0
feth1-0-0.urtland1.bone2.oivant.to	Faroe Island (Torshavn)	32	174	0
n-eb1.n.de.net.dtag.de	Germany	32	177	0
dns1.playnet.it	Italy (Florence)	32	175	0
mail.apra.it	Italy (Jesi)	0	0	100
mil5-loop0.mil.seabone.net	Italy (Milano)	0	0	100
am1-gw1.prioritytelecom.net	Netherlands (Amsterdam)	33	160	0
router.nomi.com.pl	Poland	0	0	100
rb1-feth2-0.vic.s2k-net.net	Spain	0	0	100
mim1-core.swic.net	Sweden	33	60	0

www.internettrafficreport.com Weltweite Traffic-Analyse

Der Internet Traffic Report ist eine interessante Quelle – weniger für technisch-praktisch Interessierte als für Journalisten, Studenten und Forscher. Die Seite zeigt den Internetverkehr auf der ganzen Welt und auf Wunsch für die Kontinente Asien, Australien, Europa, Nordamerika und Südamerika. Basis der Analyse sind periodische Pings (fünf Minuten) an ausgewählte wichtige Server in allen Regionen. Der Index reicht von 0 bis 100 – je höher der Wert, desto schneller ist die Datenübertragung.



www.robtx.com Webadressen unterm Skalpell

Robtex bezeichnet sich selbst als „Schweizer Messer“ der Internet-Tools. Tatsächlich bringt der Service umfangreiche Informationen über die eingegebene URL oder IP-Adresse zu Tage. Netzwerkadministratoren, aber auch Privatanwender, die sich mit Einbruchversuchen im Router-Log auseinandersetzen, können die IP-Adressen detailliert zurückverfolgen. Robtex zeigt unter anderem auch gleich an, ob die Seiten bereits unangenehm aufgefallen und in Blacklists oder im WOT (Web of Trust) eingetragen sind.

www.webdnstools.com Jongleur für IP-Nummern

Dieser Service ist erste Wahl, um IP-Adressen jeder Form zu übersetzen: „DNS Lookup“ löst URLs in IP-Nummern auf und umgekehrt. Unter „IP Calculators“ finden Sie Eingabefelder für IP-Adressen verschiedener Darstellung, die Sie in die gewünschte Form umwandeln können. Außerdem ermitteln Sie sehr schnell das Herkunftsland einer IP oder Ihre eigene externe IP. Die weiteren Funktionen „DNS Lookup“ und „Domain Configuration“ können als zweite Quelle die oben genannten Services Robtex und Pingdom-Tools ergänzen.

http://linuxlinks.com Alles über Netzwerk: Browser, Remote, FTP und mehr

Diese umfangreiche Sammlung von Software-Übersichten, Tutorials und weiterführender Links ist eine generelle Fundgrube für den Linux-Nutzer, hat aber auch im engeren Kontext „Netz und Web“ viel zu bieten (<http://linuxlinks.com/Networking>). So findet sich unter anderem unter „Portal Pages“ und „Internet & Networking“ eine gute Software-Übersicht zu allen wesentlichen Webprogrammen vom Browser über Mail, Usenet, Portscanner, VoIP, Remote-Software, FTP-Client bis hin zu spezielleren Analyse-Tools.



Der ideale Desktop

Egal ob Gnome, KDE oder der Neuzugang Unity – der Linux-Desktop ist vielseitig und wandlungsfähig. Die nächsten Seiten zeigen Tipps und Ergänzungen, um die drei Desktop-Umgebungen perfekt anzupassen.

Von David Wolski

Ubuntu

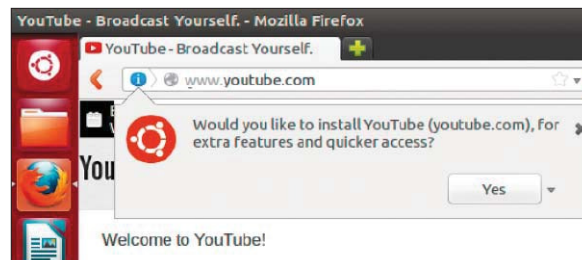
Unity: Webseiten als App nutzen

Eine Neuerung von Unity in Ubuntu 12.10 ist eine Einbindung von Webseiten auf dem Desktop. Damit kann beispielsweise Google Mail Hinweise auf neue Mails als Systembenachrichtigung einblenden, und für YouTube gibt es eigene Steuerelemente im Sound-Menü des Panels. Diese neue Funktion nennt sich „Web Apps“ und ist noch in einer experimentellen Phase. Mit einigen ausgewählten Webseiten funktionieren die Web Apps bereits und erlauben einen

Blick auf die Zukunft des Ubuntu-Desktops.

TIPP Die neuen Funktionen stehen nicht auf allen Webseiten zur Verfügung, da diese von Unity erst Unterstützung finden müssen. Dazu gibt es in Ubuntu 12.10 eine API,

um Daten zwischen dem Unity-Desktop und dem Browser auszutauschen. Diese Vermittlerrolle übernimmt eine Erweiterung in Firefox, die bereits vorinstalliert ist, sowie Webseiten-spezifische Apps für Unity. Diese müssen Sie erst noch selbst für die gewünschten Webseiten auswählen und installieren.



Wenn Sie mit Firefox eine Seite besuchen, für die eine Web-App installiert ist, fragt der Browser nach, ob Sie die Zusatzfunktionen für Unity aktivieren möchten.

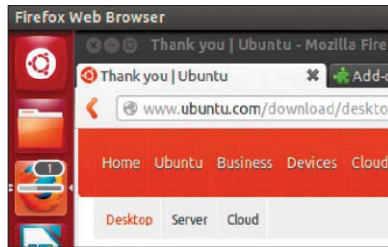
Momentan gibt es immerhin schon 30 Web-Apps, und das Angebot umfasst unter anderem Google Plus, Google Drive, Google Mail, Google Calendar, Live Mail, Yahoo Mail, Twitter, Facebook und Youtube.

Um alle Apps aufzulisten, gehen Sie ins „Ubuntu Software Center“ und geben dort im Suchfeld *unity-webapps* ein. Die Liste gibt einen Überblick und bietet die einfache Installation einer gewünschten Web-App. Starten Sie dann den Browser neu, und gehen Sie zur eine der Webseiten, für die Sie eine App installiert haben. Firefox blendet nun eine – zurzeit noch englischsprachige – Rückfrage ein, ob die Webseite den Desktop verwenden soll. Daraufhin taucht ein Symbol der Webseite im Launcher auf. Weitere Zusatzfunktionen stehen über das Panel, Desktop-Benachrichtigungen über das ebenfalls recht neue HUD (Head-Up-Display) bereit, das Sie über die Alt-Taste einblenden. Aktuell laden die Web-Apps noch zum Experimenten und Entdecken ein, da eine vollständige Dokumentation noch aussteht. Die Benachrichtigungen von Google Mail, Facebook und Co. sind aber schon jetzt eine nützliche Ergänzung. **-dw**

Unity Unityfox: Downloads im Launcher

Firefox ist der Standard-Browser in Ubuntu und bringt einige offizielle Erweiterungen der Ubuntu-Entwickler für die Integration in den Unity-Desktop mit: etwa für die oben genannten Web-Apps und für die übergreifende Menüleiste im oberen Panel des Desktops. Eine weitere, inoffizielle Browser-Erweiterung kümmert sich um das Symbol im Launcher.

TIPP In Unity können die Symbole in der Seitenleiste nicht nur als Programmstarter, sondern auch als Statusanzeige verwendet werden. Dies macht sich die Erweiterung Unityfox aus dem Add-on-Verzeichnis von Mo-

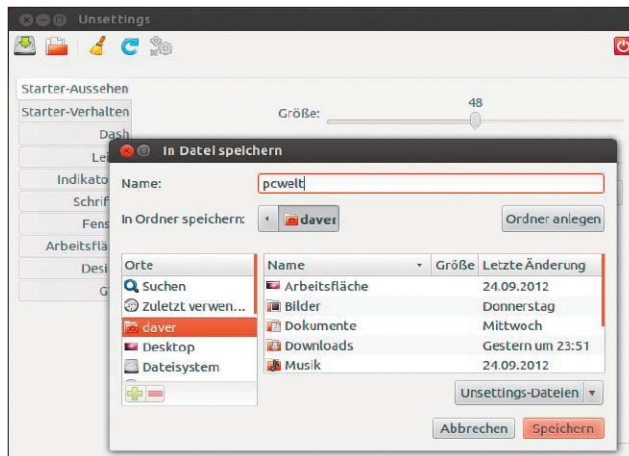


Wie weit sind die Downloads? Die Firefox-Erweiterung Unityfox zeigt links im Launcher einen Fortschrittsbalken über dem Firefox-Symbol an.

zilla zunutze, um hier eine Fortschrittsanzeige für Downloads einzublenden. Die Erweiterung ist klein und praktisch und bequem über das Add-on-Verzeichnis von Mozilla eingerichtet. Ein Neustart des Browsers ist nicht nötig – sobald Unityfox installiert ist, zeigt das Launcher-Symbol zu laufenden Downloads einen Fortschrittsbalken. **-dw**

Unityfox 0.2.4: Erweiterung für Firefox und Ubuntu Unity. Installation über <https://addons.mozilla.org/de/firefox/addon/unityfox> (19 KB).

Fonts und Schrift-darstellung anpassen: Eine der enorm nützlichen Funktionen von Unsetings sind die Einstellungen zu den Schriftarten von Unity.



Speichern und zurücksetzen: Um verschiedene Einstellungen zu testen, erlaubt Unsetings die Sicherung aller getroffenen Einstellungen in eine Konfigurationsdatei.

Unity Unsetings: Unity-Einstellungen anpassen

Die Einstellungsmöglichkeiten von Unity sind begrenzt. Bis auf wenige Details am Erscheinungsbild der Fenster, Hintergrund und Fensterverhalten können die üblichen Systemeinstellungen wenig am Desktop ändern. Wer Aussehen und Funktionen der Arbeitsumgebung unter Unity selbst anpassen möchten, braucht zusätzliche Programme.

TIPP Für Unity gibt es bereits einige Tools, die den Zugriff auf Optionen und Einstellungen bieten, für die es kein Menü gibt. Ein gelungener Vertreter dieser Tools mit einer Auswahl an Einstellungen ist das neue Programm Unsetings, das mit Ubuntu 12.10 erschienen ist. Es befindet sich aktuell zwar noch in der Entwicklung, funktioniert aber schon problemlos. Das Programm ist deutschsprachig und zeichnet sich durch eine klare Menüstruktur aus, welche die Einstel-

lungsmöglichkeiten gut erläutert. Anpassen können Sie unter anderem Größe und Verhalten des Launchers und der Dash-Übersichtsseite, die Designs von Fenster und Arbeitsfläche sowie das Aussehen der Fonts. Beachten Sie, dass Sie bei Änderungen in Unsettings zunächst noch auf das Symbol „Einstellungen übernehmen“ klicken müssen. Zudem gibt es die Möglichkeit, die getroffenen Einstellungen in einer Datei zu speichern und später wieder zu laden.

Zur Installation bietet der Entwickler auf der Projekt-Webseite ein fertiges DEB-Paket an, das sich einfach einrichten lässt, da es keine weiteren Zusatzpakete als Abhängigkeiten braucht. Nach dem Download wird es einfach mit dem Befehl

```
sudo dpkg -i unsettings_0.07_all
deb
```

in der Eingabeaufforderung installiert. Anschließend können Sie es über den Ausführen-Dialog oder über die Dash-Startseite mit *unsettings* aufrufen und loslegen. -dw

Unsettings 0.7: Tweak-Tool für Ubuntu 12.04 und 12.10, deutschsprachig. Download eines DEB-Paketes von <http://www.florian-diesch.de/software/unsettings> (77 KB).

Gnome 3 Bessere Bildschirmfotos

Unter Gnome nimmt die Taste „Druck“ automatisch ein Bildschirmfoto auf. Bisher gab es dazu auch einen Dialog mit einigen Optionen zum Screenshot. Mittlerweile verzichtet Gnome 3.4 sogar darauf und speichert die Bildschirmfotos als PNG-Dateien mit Zeitstempel im Namen geradewegs im Home-Verzeichnis. Wer häufiger Aufnahmen von Bildschirm und Programmfenstern macht, wird mit bei dieser stark vereinfachten Methode zumindest ein paar grundlegende Einstellungsmöglichkeiten vermissen, wie etwa die Eingabe von Dateinamen.

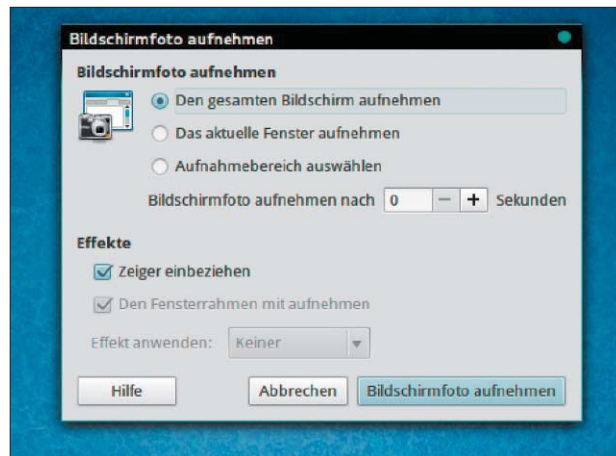
TIPP Mit einem Trick können Sie in Gnome 3 und in Unity den bewährten Dialog für Bildschirmfotos zurückholen, welcher nicht nur alle gewohnten Optionen anbietet, sondern auch die Angabe von Dateinamen und Speicherort erlaubt. Dazu brauchen Sie nicht einmal zusätzlich Programmpakete installieren oder tief in den Systemeinstellungen wühlen: Das Programm, welches unter Gnome 3 und Unity für Bildschirmfotos zuständig ist, nennt sich *gnome-screenshot* und tritt automatisch bei Betätigung der „Druck“-Taste oder auch nach Alt-Druck in Aktion. Normalerweise wird dieses Programm ohne Startparameter aufgerufen und es arbeitet damit ohne große Rückfragen.

Ganz anders verhält es sich, wenn Sie das Programm mit *gnome-screenshot -i* aufrufen: Alle gewohnten Optionen wie Aufnahmebereich, Zeitverzögerung, Dateiname und Ordner sind zurück. Um das Screenshot-Programm

immer auf diese Weise aufzurufen, brauchen Sie nur noch die Tastaturkürzel von Gnome 3 und Unity anzupassen. Dies erledigen Sie in den Systemeinstellungen, die Sie in Gnome 3 mit einem Klick rechts oben auf den Benutzernamen aufrufen und in Unity an gleicher Stelle über das Zahnrad-Symbol. Gehen Sie dann auf „Tastatur → Tastaturkürzel → Bildschirmfotos“. Zunächst müssen Sie die Standard-Tastenkürzel für die normalen Bildschirmfotos deaktivieren. Klicken Sie dazu den Eintrag „Ein Bildschirmfoto aufnehmen“ an, und tragen Sie dann eine nie benötigte Tastenkombination ein, beispielsweise Alt-Strg und B. Jetzt ist die Druck-Taste wieder frei und lässt sich neu belegen. Gehen Sie dazu im gleichen Einstellungs-menü unten auf „Eigene Tastenkombinationen“ und dann auf das Plus-Zeichen. Als individuelle Tastenkombination geben Sie nun als Name „Screenshot“ und als Befehl *gnome-screenshot -i* ein. Da-



Eigene Tastenkombination festlegen: Nachdem die Druck-Taste für herkömmliche Screenshots frei ist, können Sie diese Taste neu belegen und damit den erweiterten Screenshot-Dialog aufrufen.



Achtung, Aufnahme: Mit dem richtigen Startparameter zeigt das mitgelieferte Screenshot-Programm von Gnome 3 und Unity alle nützlichen Optionen an und wird damit endlich wieder brauchbar.

nach klicken Sie den neuen Eintrag in der Liste an und betätigen die Druck-Taste, um diese als Hotkey festzulegen. Mehr ist nicht zu tun – ab sofort bekommen Sie wieder den gewohnten Dialog für Screenshots zu sehen. **-dw**

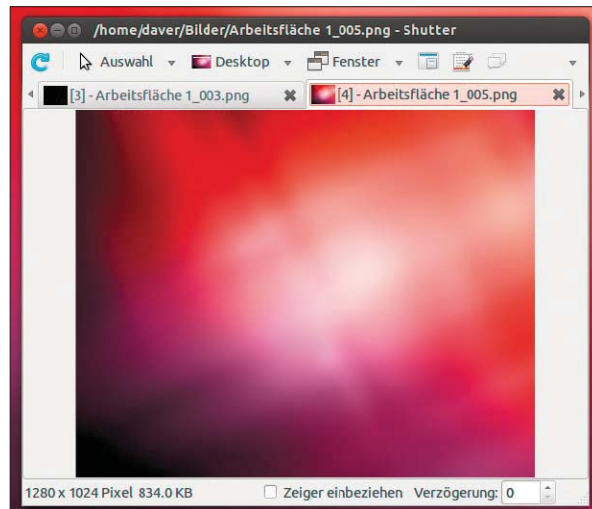
Gnome 3 Bildschirmfotos mit Shutter

Wer höhere Ansprüche an Bildschirmaufnahmen hat, sollte sich das Zusatzprogramm Shutter einrichten. Mit Shutter können Sie den gesamten Bildschirm, einen beliebigen Ausschnitt oder einen Bereich aufnehmen – etwa gezielt nur eine Menüleiste. Auch eine Website lässt sich ablichten, und zwar komplett, ganz ohne Scrollen. Ein einfacher integrierter Editor kann die Screenshots zuschneiden und beschriften. Plug-ins bieten weitere Effekte wie Schlag Schatten, Wasserzeichen, Polaroid, Sepia, Puzzle und einiges mehr, was für die Veröffentlichung im Web nützlich erscheint.

TIPP Shutter befindet sich im Software-Depot aller populären Linux-Distributionen und lässt sich einfach über den Paketmanager installieren. Unter Debian und Ubuntu genügt beispielsweise der Befehl:
`sudo apt-get install shutter`
 Shutter können Sie als Standard-Screenshot-Tool einrichten, indem Sie im Programm auf „Bearbeiten → Einstellungen → Tastatur“ gehen. Im Abschnitt „Gnome-Tastenkombinationen“ aktivieren Sie dann beide Optionen und klicken auf „Schließen“. Beim Betätigen der Druck-Taste startet nun künftig immer Shutter. **-dw**

KDE Neustart, wenn der Desktop hängt

Wenn unter KDE der Desktop nicht mehr auf Maus- und Tastatureingaben reagiert oder nach der Installati-

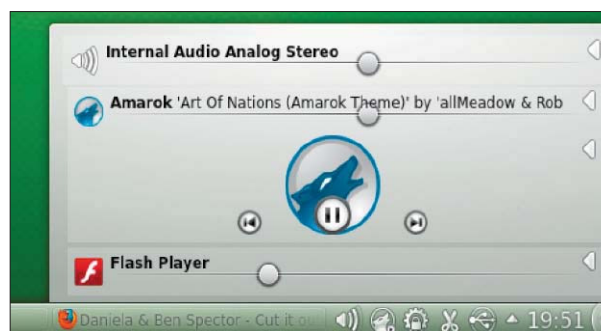


on eines Widgets nicht mehr in Form ist, hilft meist ein Neustart der Desktop-Umgebung.

TIPP Der schnellste Weg, den KDE-Desktop neu zu starten, führt über die Eingabeaufforderung. Wenn der Desktop noch so weit reagiert, dass Sie ein Konsolenfenster öffnen und verwenden können, dann geben Sie dort diesen Befehl ein:

```
kbuildsyscoac4 && kquitapp plasma-  
desktop && kstart plasma-desktop
```

Es handelt sich genau genommen um drei verkettete Befehle, um die Konfiguration neu aufzubauen, den Desktop zu beenden und dann die Arbeitsumgebung neu zu starten. Dieser Befehl spart das Ab- und Anmelden und hat den Vorteil, dass Programme ungestört weiterlaufen. Falls kein Konsolenfenster mehr funktioniert, dann wechseln Sie stattdessen mit der Tastenkombination Alt-Strg-F2 auf eine Textkonsole und geben den Befehl dort ein. Zurück zum Desktop gelangen Sie anschlie-



Screenshots mit Shutter: Das Programm steht unter allen populären Distributionen zur Verfügung und ist aktuell das einzige Programm für Screenshots unter Linux mit einem größeren Funktionsumfang.

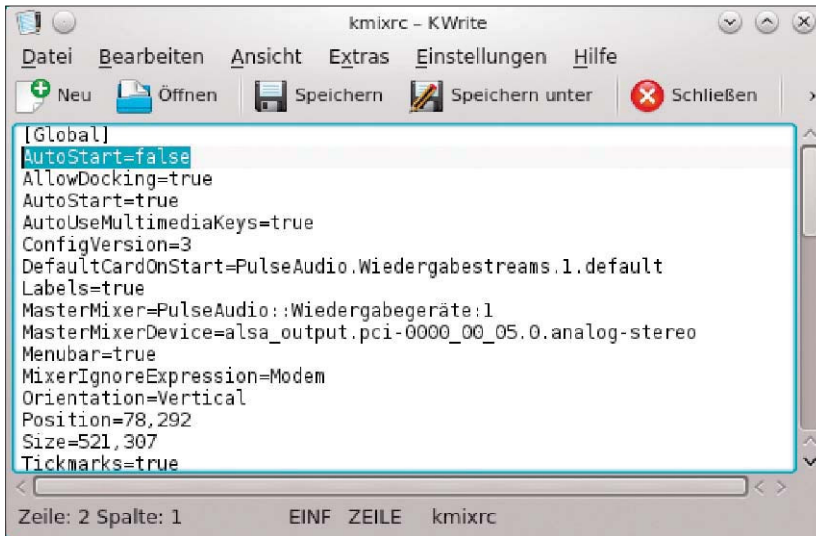
ßend wieder mit der Tastenkombination Alt-Strg-F1 beziehungsweise mit Alt-Strg-F7 bei älteren Distributionen. **-dw**

KDE Mixer für Pulse Audio in KDE

Pulse Audio hat sich als Standard-Soundsystem bei fast allen Linux-Distributionen durchgesetzt und bildet die Schnittstelle zwischen Anwendungen und Soundkarte. Mit Pulse Audio können Sie beispielsweise für jede Anwendung mit Soundausgabe deren Lautstärke einzeln regeln. Allerdings bietet dafür nicht jede Desktop-Umgebung einen passenden Mixer.

TIPP Unter KDE ist Kmix das normale Mixer-Applet und zeigt sich als Lautsprechersymbol im Panel. Dieser Mixer kann zwar in Verbindung mit Pulse Audio auch die Lautstärke einzelner Anwendungen steuern, die Funktion ist aber hinter Menüs verbor-

Mixer Deluxe: Das Applet Veromix macht sich die Funktionen von Pulse Audio zunutze und bietet für jede laufende Anwendung mit Soundausgabe einen eigenen Regler. >



Weg mit Kmix: Da KDE das Applet Kmix bei jedem Start wiederherstellt, müssen Sie diese Zeile in die Datei „~/kde4/share/config/kmixrc“ eintragen, um den Mixer loszuwerden.

gen. Sie müssen dazu das Applet erst mit einem Klick öffnen, auf „Mixer“ gehen und dann auf das Register „Wiedergabestreams“.

Komfortabler geht das Ganze mit dem Applet Veromix, das speziell auf die Funktionen von Pulse Audio zugeschnitten ist und für alle laufenden Anwendungen mit Soundausgabe jeweils einen eigenen Lautstärkereglern anzeigt.

Sie bekommen dieses Applet in KDE, indem Sie im Panel ganz rechts auf die Cashew-Nuss klicken und dann in der aufklappenden Menüleiste auf „Mini-programm hinzufügen“. Da Veromix nicht vorinstalliert ist, gehen Sie auf „Neue Miniprogramme holen → Neue Miniprogramme herunterladen“, um das Applet von den KDE-Servern nachzurufen. Sie finden es auf dem Applet-Server, indem Sie im Suchfeld Veromix eintippen. Nach einem Klick auf „Installieren“ und „Schließen“ geht es wieder zum Menüpunkt „Mini-programme hinzufügen“, wo Sie dann auch hier über das Suchfeld zum gewünschten Applet kommen. Das Applet ziehen Sie dann bei gedrückter Maustaste an die gewünschte Stelle im Panel. Sie brauchen Veromix nur anzuklicken und bekommen horizontale Regler für jede Anwendung angezeigt, die gerade Sound ausgibt. Die Master-Lautstärke können Sie auch mit dem

Mausrad regeln, wenn Sie den Mauszeiger auf das Symbol im Panel halten. Außerdem zeigt Veromix die Steuerelemente des Players Amarok an, wenn dieser gerade etwas abspielt.

Den üblichen Lautstärkereglern von Kmix brauchen Sie dann nicht mehr und können das Symbol aus dem Panel entfernen. Dazu ist allerdings mehr zu tun, als das Applet einmal aus dem Pa-

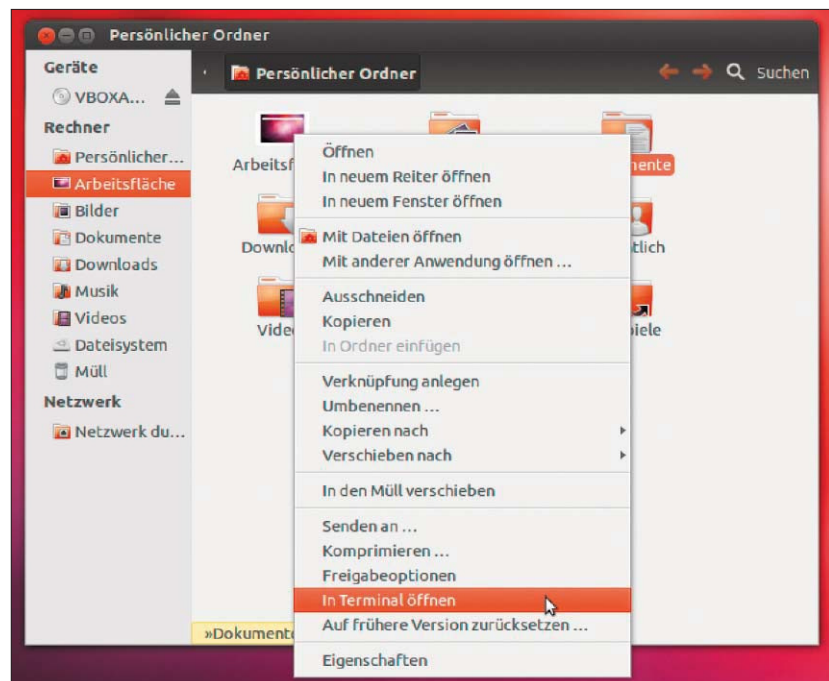
nel zu werfen, denn beim nächsten Start stellt KDE es wieder her, da es zum Standardzubehör gehört. Um es ganz loszuwerden, müssen Sie eine Konfigurationsdatei von KDE bearbeiten: Öffnen Sie die Datei „~/kde4/share/config/kmixrc“ in einem Texteditor. Die Tilde ist ein Platzhalter für das Home-Verzeichnis und funktioniert unter Linux in jeder Pfadangabe. Ganz am Anfang der Datei tragen Sie unterhalb des Abschnitts „[Global]“ folgende Zeile ein:

`AutoStart=false`

Danach wird KDE den Mixer nicht mehr automatisch starten. **-dw**

Gnome/Unity Nautilus: Terminal über das Kontextmenü

Da die Befehlszeile unter Linux einen hohen Stellenwert einnimmt, ist es immer nützlich, schnell ein Terminal-Fenster parat zu haben. Während das Terminal normalerweise immer im Home-Verzeichnis startet, können Sie im Dateimanager Gnome eine Eingabeaufforderung auch gleich im gewünschten Ordner starten.



Terminal auf Schritt und Tritt: Diese nützliche Funktion, das Terminal im aktuellem Verzeichnis über Nautilus zu öffnen, bekommen Sie auch im neuen Gnome und in Unity.



Dash für Gnome: Bolt bringt ein Menü auf den Gnome-3-Desktop, das Funktion und Optik der Dash-Übersicht von Ubuntu Unity nachbildet. Das Menü ersetzt die „Aktivitäten“.

TIPP Noch bis zur Version 2.14 gab es in Gnome den praktischen Menüpunkt „Mit Terminal öffnen“ im Kontextmenü, um damit ein Terminal gleich im ausgewählten Verzeichnis zu starten. Dies liegt mittlerweile sechs Jahre zurück, und in den aktuellen Versionen von Gnome gibt es den nützlichen Menüpunkt schon eine ganze Weile nicht mehr, auch weil der Trend bei Gnome zum Minimalismus geht.

Wer das Terminal hier vermisst, kann die Funktion aber mit einer kleinen Erweiterung für Nautilus mit wenig Aufwand nachrüsten. Denn bei den Distributionen Debian, Ubuntu und Fedora gibt es eine Erweiterung dazu fertig als Paket, das sich unter Debian/Ubuntu mit diesem Befehl schnell aus dem Standard-Repository installieren lässt:

```
sudo apt-get install nautilus-open-terminal
```

Auch viele Anwender von Fedora vermissen ganz offensichtlich das Terminal für Gnome. Deshalb gibt es auch bei der Distribution ein vorbereitetes Paket, das Sie mit dem Befehl

```
yum install -y nautilus-open-terminal
```

mit root-Rechten installieren. Aktiv ist die Erweiterung in jeden Fall erst nach einem Neustart der Desktop-Umgebung, daher ist ein Ab- und Anmelden notwendig. Weil die Erweiterung den Dateimanager Nautilus unterstützt, funktioniert sie im neuen Gnome 3 wie unter Unity.

Gnome 3 Dash für die Gnome-Shell

Während in Unity das klassische Anwendungsmenü mit der Dash-Übersichtsseite ersetzt wurde, bietet Gnome 3 als Programmstarter und als Übersicht laufender Anwendungen die „Aktivitäten“. Wer die schlanke Lösung von Unity gelungener findet, kann ein ähnliches Menü auch unter Gnome 3 nachrüsten.

TIPP Erweiterungen kommen in vielen Fällen zu Hilfe, wenn der Gnome-3-Desktop den Ansprüchen nicht genügt oder schlicht zu unpraktisch in der Bedienung ist. Da nicht jeder mit der Organisation des Desktops im neuen Gnome zufrieden ist, gibt es mittlerweile ein beachtliches

Angebot an nützlichen Ergänzungen, die ohne großen Aufwand mit ein paar Klicks installiert sind.

Die englischsprachig Erweiterung Bolt platziert ein Menü in die linke obere Ecke der Arbeitsfläche, das sich an der Dash von Unity orientiert. Dieses neue Menü ist ein kompletter Ersatz für die „Aktivitäten“ von Gnome 3 und bietet eine Übersicht zu Anwendungen und zuletzt geöffneten Dateien. Um Bolt zu installieren, gehen Sie im Webbrowser zur Adresse <https://extensions.gnome.org/extension/330/bolt>. Links neben dem Screenshot der Erweiterung finden Sie einen Schalter, den Sie auf „on“ schieben. Dies startet die Installation, die Sie nur noch mit einem Klick bestätigen müssen.

Danach ist Bolt sofort einsatzbereit: Schieben Sie den Mauszeiger in die linke obere Ecke, um die Dash-Übersichtsseite zu öffnen. Eine Menüleiste öffnet jeweils Untermenüs zu Anwendungen, Dokumenten und Systemeinstellungen. Ein Suchfeld hilft beim Auffinden von Dateien und Programmen, und über das kleine, nebenstehende Quadrat öffnen Sie die Einstellungen für Bolt und können dort unter anderem Größe und Verhalten des Menüs anpassen. Wenn Sie die Erweiterung später wieder deaktivieren möchten, so gelingt dies ebenfalls über die gleiche Webadresse, von der Sie die Bolt installiert haben. Schieben Sie dort den Regler einfach auf „off“.

-dw



Gnome 3: <https://extensions.gnome.org> bietet ein Verzeichnis von Ergänzungen für den neuen Gnome-Desktop. Zur Installation dient der Schalter neben dem Screenshot.

Befehlsempfänger

Die Eingabeaufforderung ist der direkte Draht zum System und meistert auch knifflige Aufgaben. Die richtigen Befehle können beispielsweise den DNS-Server testen, Dateien nach Typ zählen oder das Alter des Linux-Systems ermitteln. Von David Wolski

Administration Systemauslastung auf dem Server zeigen

Bei der Server-Überwachung ist es hilfreich, einen Systemmonitor parat zu haben, der die Auslastung von CPU, Speicher, Swap-Disk und Festplatte anzeigt. Damit die Überwachung auch möglichst einfach über eine SSH-Verbindung funktioniert, ist hier ein Tool für die Eingabeaufforderung gefragt.

TIPP Ein Kommandozeilenprogramm, das bescheiden bei seinen Anforderungen ist, ohne dabei allzu minimalistisch zu sein, ist Nigel's Performance Monitor, kurz nmon. Dem Programm gelingt das Kunststück, mit den einfachen Mitteln des textbasierten Terminals die Leistungsdaten von Prozessor, Speicher, Festplatte, Netzwerk und anderen Systemkomponenten übersichtlich zu visualisieren. Seine Entwicklung hat nmon IBM zu verdanken, denn es wurde ursprünglich für die Leistungsüberwachung auf Mainframes mit dem Unix-System AIX entwickelt. Mittlerweile ist es aber auch auf Linux zu Hause, da es IBM 2009 als Open-Source freigegeben hat.

Wer einen Server mit Debian, Ubuntu oder einem Abkömmling dieser Linux-Distributionen betreibt, kommt recht unkompliziert in den Genuss von nmon. Es ist hier schnell über den Paketmanager installiert, da es bereits Teil des bewährten Standardinventars ist. Die Installation gelingt in der Eingabeaufforderung als root oder mit vorangestelltem `sudo` mittels:

```
apt-get install nmon
```

```
daver@jukebox: ~
nmon -13g Hostname=jukebox Refresh= 2secs 11:26.47
CPU Utilisation
CPU  User%  Sys%  Wait%  Idle|0  |25  |50  |75  |100|
 1  0.0    0.0    0.0    100.0|>
Memory Stats
Total MB   RAM   High   Low   Swap
Free MB    282.8 0.0    282.8 102.0
Free Percent 75.4% 0.0%   75.4% 100.0%
MB          MB          MB
Buffers= 9.7  Cached= 57.3  Active= 28.2
Dirty = 0.0  Writeback = 0.0  Inactive = 51.5
Slab = 7.6  Commit_AS = 92.4  PageTables= 0.6
Network I/O
I/F Name Recv=KB/s Trans=KB/s packin packout insize outsize Peak->Recv Trans
lo 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
eth0 0.2 0.4 2.0 3.5 83.2 124.6 15.6 35.2
Disk I/O --/proc/diskstats--mostly in KB/s--Warning:contains duplicates
DiskName Busy Read WriteKB|0  |25  |50  |75  |100|
sda 0% 0.0 0.0 |>
sda1 0% 0.0 0.0 |>
sda2 0% 0.0 0.0 |>
Totals Read-MB/s=0.0 Writes-MB/s=0.0 Transfers/sec=0.0
```

Leistung und Ressourcenverbrauch im Terminal überwachen: Der Systemmonitor nmon bringt es fertig, in einer textbasierten Anzeige eine Menge Infos zu den Systemkomponenten übersichtlich darzustellen.

Danach ist das Programm sofort einsatzbereit. Bei anderen Distributionen läuft die Installation anders ab, ist aber auch nicht weiter kompliziert, da der Entwickler fertig kompilierte, ausführbare Binaries für die Distributionen Fedora, Open Suse, SLES, Red Hat und Cent OS anbietet. Für Open Suse 12.2 32 Bit laden Sie von der Webseite beispielsweise das Archiv „nmon_x86_12a.zip“ herunter und entpacken es. Die ausgepackte Datei namens „nmon_x86_opensuse10“ ist die passende Version und funktioniert auch unter dem aktuellen Open Suse 12.2. Mit den beiden Befehlen

```
chmod +x nmon_x86_opensuse10
./nmon_x86_opensuse10
```

lässt sich die Binary ausführbar machen und starten. Nach dem Start begrüßt nmon den Anwender erst mal mit einem Willkommensbildschirm, der die wichtigsten Tastenkürzel er-

klärt. Die Anzeige ist modular aufgebaut, um einzelne Leistungsindikatoren je nach Bedarf ein- und auszublenden: Die C-Taste zeigt die Prozessorlast an (CPU), nach Kernen aufgeschlüsselt. Die Speicherauslastung ist mit der M-Taste zu sehen (Memory) und die Netzwerk-Aktivität mit der N-Taste (Network). Ein Verlauf der Prozessorauslastung in einem Acsii-Diagramm ist mit der L-Taste zu sehen. Ein wiederholter Druck auf die gleiche Taste blendet das jeweilige Element wieder aus, und die Q-Taste beendet nmon wieder. **-dw**

nmon 12a: Übersichtlicher Leistungsmonitor (englischsprachig, GPL) für die Kommandozeile. Download der ausführbaren Binaries (32 Bit und 64 Bit für Fedora, Open Suse, SLES, Red Hat und Cent OS unter <http://nmon.sourceforge.net>

```
daver@zazaz:~$ dig pcwelt.de |grep msec -A1
;; Query time: 5 msec
;; SERVER: 192.168.0.254#53(192.168.0.254)
daver@zazaz ~$ dig @8.8.8.8 pcwelt.de |grep msec -A1
;; Query time: 77 msec
;; SERVER: 8.8.8.8#53(8.8.8.8)
daver@zazaz ~$
```

Antwortzeiten von DNS-Servern mit dig vergleichen: Der lokale DNS-Server des WLAN-Routers im Netzwerk (oben) antwortet deutlich schneller als der öffentliche von Google (unten).

Netzwerk

Geschwindigkeit des DNS-Servers testen

Ein langsamer DNS-Server bedeutet zusätzliche Wartezeit beim Zugriff auf Hosts im Internet und beim Besuch von Webseiten, da der Domain-Name erst in die IP-Adresse aufgelöst wird. Wenn offensichtliche Wartezeiten bei der Namensauflösung auftreten, lohnt sich ein Check des DNS-Servers.

TIPP Mit einem maßgeschneiderten Befehl in der Eingabeaufforderung können Sie die Abfragegeschwindigkeit von DNS-Servern testen. Zur gezielten DNS-Anfrage dient unter Linux das Kommandozeilen-Tool dig, und um damit etwa die Antwortzeit für die Auflösung der Adresse `pcwelt.de` zu ermitteln, geben Sie diesen Befehl ein:

```
dig pcwelt.de |grep msec -A1
```

Die mit dem angehängten `grep` gefilterte Ausgabe zeigt in der ersten Zeile als „Query Time“ die Zeit der DNS-Anfrage in Millisekunden an und darunter den verwendeten Server. Standardmäßig ist dies der systemübergreifende DNS-Server, wie er in der Datei `„/etc/resolv.conf“` definiert ist und automatisch über DHCP bezogen wird, etwa vom DSL-Router.

Um stattdessen einen anderen DNS-Server anzugeben, setzen Sie dessen IP-Adresse mit einem `@`-Zeichen vor die Anfrage:

```
dig @8.8.8.8 pcwelt.de |grep msec -A1
```

In diesem Fall wird der öffentliche DNS-Server von Google unter der Adresse `8.8.8.8` genutzt. Generell loh-

nen sich immer mehrere Abfragen, da die Antwortzeit schwankt. Wenn die Reaktion des DNS-Servers dauerhaft über 100 Millisekunden liegt, dann lohnt sich ein Wechsel. Eine Liste alternativer öffentlicher DNS-Server findet sich beispielsweise unter <http://pastebin.com/bqTfGTiA>. Eingetragen wird die Adresse in der Netzwerkconfiguration, entweder über den Network Manager oder direkt in der Datei `„/etc/resolv.conf“`. **-dw**

Taskmanager

Mit top nur bestimmte Tasks anzeigen

Ein Prozessmonitor ist jedem Linux-System zu finden. Das Befehlszeilenprogramm `top` gehört zum Standardinventar aller Linux-Distributionen und steht damit auf allen Systemen zur Verfügung. Die Ausgabe von `top` zeigt eine tabellarische Liste aller Prozesse, sortiert nach CPU-Aktivität, und aktualisiert diese alle drei Sekunden. Aber auch für die Suche nach einem bestimmten laufenden Programm eignet sich der Prozessmonitor.

TIPP Um nur eine bestimmte Task anzuzeigen und alle anderen

```
daver@zazaz:~$ top - 14:05:42 up 4:47, 2 users, load average: 0.42, 0.53, 0.50
Tasks: 1 total, 0 running, 1 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 2.9%us, 1.2%sy, 0.0%ni, 95.6%id, 0.0%wa, 0.1%hi, 0.2%si,
Mem: 8070312k total, 3352264k used, 4718048k free, 128952k buffe
Swap: 0k total, 0k used, 0k free, 1976576k cache

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 1246 daver    20   0 1571m 544m 43m  S   0.5   6.9   18:08.41  firefox
```

Wählerische Prozessanzeige: Der Parameter `-p` filtert die Anzeige des Prozessmonitors `top` auf einzelne Tasks, um ein bestimmtes Programm unter die Lupe zu nehmen. ➤

wegzulassen, gibt es in `top` einen speziellen Aufrufparameter. Damit lassen sich selektiv bestimmte Prozess-IDs filtern. Dies ist zwar sehr nützlich, allerdings ist die Prozess-ID (PID) eines gewünschten Programms nicht immer gleich bekannt.

Macht aber nichts: Durch eine trickreiche Befehlskette kann die benötigte ID einfach über `pgrep` ermittelt werden. Und so funktioniert es: Alle Instanzen von Firefox zeigt `top` beispielsweise mit diesem Kommando an:

```
top -p $(pgrep -d, firefox)
```

Mehr als einen Teil des vollen Programmnamens muss man nicht angeben. Wenn ein Programm mit der angegebenen Zeichenkette im Namen läuft, findet `pgrep` alle Instanzen und übergibt die Liste aller PIDs an `top`. Ein Druck auf die Q-Taste beendet den Taskmanager `top` übrigens wieder. **-dw**

Administration

Wie alt ist das Linux-System?

Wann wurde das System eigentlich ursprünglich auf dem Rechner installiert? Das Betriebssystem selbst hält den Zeitpunkt seiner Installation nicht fest. Allerdings gibt das Dateisystem bereitwillig Auskunft darüber, wann es erstellt wurde.

TIPP Da bei einer Installation immer auch zumindest die Systempartition neu formatiert wird, kann deren Alter zur exakten Altersbestimmung eines Linux-Systems dienen. Ein Update bestehender Systeme, wie es etwa bei Ubuntu und Fedora möglich ist, fällt dabei zwar unter dem

```
daver@zazaz:~$ tune2fs -l /dev/sda3
Inode blocks per group: 512
Flex block group size: 16
Filesystem created: Tue May 22 23:37:52 2012
Last mount time: Tue Aug 14 15:45:38 2012
Last write time: Tue Aug 14 18:45:38 2012
Mount count: 155
Maximum mount count: -1
Last checked: Thu May 31 23:44:53 2012
Check interval: 0 (<none>)
Lifetime writes: 123 GB
Reserved blocks uid: 0 (user root)
Reserved blocks gid: 0 (group root)
First inode: 11
Inode size: 256
Required extra isize: 28
Desired extra isize: 28
```

Jahresringe: Das Werkzeug `tune2fs` erlaubt einen genauen Blick auf Dateisysteme vom Typ Ext2/3/4. Das Erstellungsdatum in der Zeile „Filesystem created“ zeigt, wann das System installiert wurde.

```
daver@core:~/Temp$ find . -type f | sed -n 's/.*\./p' |
sort -f | uniq -ic
4 doc
17 jpg
31 mp3
6 NEF
2 tif
4 txt
daver@core:~/Temp$
```

Inventar: Der verkettete Befehl listet die Dateitypen im Ordner und Unterordner auf. Als Zusammenfassung erhalten Sie diese alphabetische Liste der Typen und die jeweilige Anzahl der Dateien.

Tisch. Allerdings handelt sich dabei streng genommen auch nicht um eine Installation. Finden Sie zunächst heraus, welche Gerätebezeichnung die Systempartition hat. Dies ist jene Partition, die als Wurzelverzeichnis „/“ eingehängt ist. Der Befehl `df` zeigt in der Liste aller Partitionen an die Einhängpunkte an. Die gefundene Partition wird anschließend mit dem Tool `tune2fs` unter die Lupe genommen, um interne Informationen von Ext-2/3/4-Dateisystemen auszulesen. Wenn die ermittelte Systempartition beispielsweise „/dev/sda3 ist“, dann geben Sie folgenden Befehl ein:

```
tune2fs -l /dev/sda3
```

Das Kommando benötigt root-Privilegien oder ein vorangestelltes `sudo`. In der Ausgabe ist in der Zeile „Filesystem created“ dann das Erstellungsdatum angegeben. -dw

Dateimanagement Dateien eines bestimmten Typs zählen

Dateimanagement ist zwar nicht die Stärke der Kommandozeile, da dies in vielen Fällen mit grafischen Tools und mehreren Programmfenstern einfacher ist. Wenn es aber darum geht, Listen oder Statistiken zu erstellen, kommt kein anderes Werkzeug an die Möglichkeiten der Eingabeaufforderung heran.

TIPP Um auf die Schnelle herauszufinden, wie viele Dateien eines Typs im aktuellen Ordner und

dessen Unterordner befinden, hilft eine geschickte Verkettung mehrerer Befehle:

```
find . -type f | sed -n ,s/.*\./p | sort -f | uniq -ic
```

Das Kommando hat es in sich: Sie bekommen als Ausgabe eine Übersicht aller vorhandenen Dateitypen zusammen mit der mit der Anzahl aller Dateien eines Typs – das Ganze auch gleich alphabetisch geordnet. Sie sehen so beispielsweise, wie viele HTML-, JPG- und MP3-Dokumente in einem Ordner liegen. Relevant sind diese Infos für Inventurlisten oder schlicht für eine Nutzungsstatistik. Wenn Sie nicht rekursiv alle Unterordner mit in die Auflistung einbeziehen möchten, sondern nur eine Statistik über den aktuellen Ordner brauchen, dann ist folgender Befehl

```
find . -prune -type f | sed -n ,s/.*\./p' | sort -f | uniq -ic
```

der geeignete. Der zusätzliche Parameter `-prune` verhindert, dass `find` in die Unterordner absteigt. -dw

Sicherheit SSH: Bei Inaktivität automatisch abmelden

Geöffnete SSH-Verbindungen in vergessenen Konsolenfenstern sind unter Umständen eine Sicherheitslücke, wenn jemand anderes an den Rechner kommt.

TIPP Mit einer kleinen Ergänzung in der Konfiguration des SSH-Servers können Sie inaktive SSH-

Verbindungen automatisch nach einer bestimmten Anzahl von Minuten trennen lassen. Der verbreitete SSH-Server ist OpenSSH, da er bei den meisten Linux-Distributionen vorinstalliert ist. Seine Konfigurationsdatei befindet sich unter „/etc/ssh/sshd_config“. Mit der Ergänzung der beiden Zeilen `ClientAliveInterval 300` `ClientAliveCountMax 0` weisen Sie OpenSSH dazu an, Verbindungen nach fünf Minuten Inaktivität zu schließen (300 Sekunden). Damit die geänderte Konfiguration aktiv wird, müssen Sie den SSH-Server bei Ubuntu und Fedora noch mit `service sshd restart` neu starten. Bei Debian gelingt dies mit `service ssh restart` und bei Open Suse über `/sbin/service sshd restart`.

Für diese Befehle ist jeweils root-Berechtigung oder ein vorangestelltes `sudo` erforderlich. -dw

```
daver@code2decode: ~$ cat /etc/ssh/sshd_config
X11Forwarding yes
X11DisplayOffset 10
PrintMotd no
PrintLastLog yes
#UseLogin no

#MaxStartups 10:30:60
#Banner /etc/issue.net

# Zeitlimit festlegen
ClientAliveInterval 300
ClientAliveCountMax 0
```

„Und tschüss“: Ein Zeitlimit für inaktive Benutzer ist bei SSH nützlich, um vergessene Verbindungen zu trennen. OpenSSH beendet mit dieser Einstellung die Verbindung automatisch.

LINUX WELT

Die neue **LINUX**  **WELT**

NEU!

Auf über
100 Seiten
alles zum
Thema Linux
Tipps & Tricks
inkl. Heft-DVD



Im Abo
4x jährlich
für nur
33 Euro

www.pcwelt.de/shop

Hotline 0711 / 72 52-277

Fax 0711 / 72 52-377

E-Mail shop@pcwelt.de



Hardware-Handwerk

Diesmal geht es darum, Hardware-Infos aus dem Verzeichnis „/proc“ zu ziehen, etwa für einen kleinen, effektiven WLAN-Monitor. Ein ganz allgemeines Problem sind Brummschleifen, gegen die ein Mantelstromfilter hilft.

Von David Wolski

Netzwerk Signalstärke des WLAN verfolgen

In typischen Büroumgebungen ist die Signalstärke eines Drahtlos-Netzwerks starken Schwankungen unterworfen. Wände, metallische Einrichtungsgegenstände und benachbarte Netzwerke beeinflussen das elektrische Feld des WLANs erheblich. Dies macht sich selbst bei recht kurzen Abständen zwischen PC und WLAN-Router deutlich bemerkbar. Es lohnt sich deshalb, den Access Point und dessen Antennen anders auszurichten oder mit dem Notebook einen Platz mit besserem Empfang zu suchen. Selbst kleine Änderungen können große Auswirkungen auf die Signalqualität haben. Um die beste Position zu finden, beobachten Sie bei diesen Bewegungen die Signalstärke des WLANs auf dem Notebook.

TIPP Bei den meisten Distributionen sorgt der Network Manager für die Verwaltung der Netzwerkverbindungen sowie für die Verbindungsaufnahme mit dem WLAN. Im Panel zeigt das Symbol des Network Managers die Signalqualität in Prozent an, wenn Sie die Maus darauf halten oder das Symbol anklicken. Genauer ist eine Messung der Signalstärke über die Kommandozeile.

Der Linux-Kernel protokolliert die Leistung des Drahtlos-Netzwerks in Echtzeit und legt diese Werte in der Datei „/proc/net/wireless“ ab. Ein Blick in die Datei zeigt immer eine Mo-

```
daver@zazaz:~$ watch -n 1: cat /proc/net/wireless
Tue Aug 14 13:42:32 2012
Inter-| sta-| Quality | Discarded packets
face | tus | link level noise | nwid crypt frag retry misc | Missed | WE
wlan0: 0000 43. -67. -256 0 0 0 236 26 0
```

WLAN-Monitor per Befehlszeile: Zwei verknüpfte Befehle genügen, um unter Linux die Messwerte für Verbindungsqualität, Signalstärke und Rauschpegel im Sekundentakt anzuzeigen.

```
daver@zazaz:~$ watch -n 1: awk 'NR==3 {print "Signalqualität: " $3 "0..."}' /proc/net/wireless
Tue Aug 14 13:43:17 2012
Signalqualität: 40.00 %
```

Reduktion auf das Wesentliche: Soll nur der Wert für die gemessene Verbindungsqualität sichtbar sein, dann filtert man mit awk die anderen Werte einfach weg.

mentaufnahme der Netzwerkverbindung. Um diese Daten dauerhaft zu verfolgen, hilft das Kommandozeilen-Tool watch, das einen angegebenen Befehl automatisch im angegebenen Intervall ausführt und anzeigt. Mit diesen Zutaten lässt sich ein präziser Monitor für die Signalqualität erstellen. Geben Sie folgenden Befehl ein:

```
watch -n 1 "cat /proc/net/wireless"
```

Sie erhalten eine tabellarische Übersicht im Sekundentakt. Die Signaleigenschaften der WLAN-Verbindung sind in der Spalte „Quality“ angegeben und in die drei Werte „link“, „level“ und „noise“ unterteilt. Der Wert von „link“ gibt die Verbindungsqualität des Drahtlos-Netzwerks an und ist der wichtigste Parameter. Der Wert „level“ zeigt die Empfangssignalstärke (RSSI) an, der Rauschanteil ist unter „noise“ aufgeschlüsselt. Die beiden letztgenannten Messwerte geben den Pegel an, und zwar in Dezibel bezogen auf

ein Milliwatt (dBm). Dieser Wert ist stets negativ, denn 0 dBm entspricht einer Leistung von 1 Milliwatt, und die Sendeleistung des WLANs liegt weit darunter. Wer die Eingabe längerer Befehlszeilen nicht scheut, kann auch nur die Verbindungsqualität anzeigen:

```
watch -n 1 "awk ,NR==3 {print \"Signalqualität: \" \$3 \"000 %\"}' /proc/net/wireless"
```

Dieser Befehl destilliert mit *awk* den interessanten Wert für die Signalqualität aus der Datei „/proc/net/wireless“, und das vorangestellte *watch* sorgt wieder für eine Aktualisierung im Sekundentakt. **-dw**

CPU Unterstützt die CPU Virtualisierung?

Sowohl AMD als auch Intel bieten bei ihren CPUs seit 2006 eigene Befehlsätze für die Virtualisierung, bei AMD schlicht „AMD-V“ genannt und bei In-

tel „VT-X“. Die meisten Virtualisierungslösungen wie Virtualbox, Vmware, XEN und KVM können diesen Befehlssatz nutzen und bieten damit nicht nur höhere Leistung. KVM funktioniert nur auf einer CPU mit Virtualisierungsbefehlssatz, und Virtualbox kann beispielsweise Mac-OS nur dann ausführen, wenn es auf einer entsprechenden CPU läuft.

TIPP Um zu überprüfen, ob die CPU einen Virtualisierungsbefehlssatz unterstützt und diese Funktion im BIOS des PCs aktiviert ist, reicht ein Blick in die Prozessorinfos, die der Linux-Kernel zur Verfügung stellt:

```
egrep -m 1 '(vmx|svm)' /proc/cpuid --color
```

Dieser Befehl sucht in den unterstützten Befehlssätzen der CPU an nach dem Schlüsselwort „vmx“ für Intel und „svm“ bei AMD-Prozessoren und zeigt es – falls gefunden – rot markiert an. Wenn nichts gefunden wird, unterstützt die CPU Virtualisierung gar nicht, oder die Funktion ist im BIOS abgeschaltet. **-dw**

Audio Mantelstromfilter gegen Brummschleifen

Ein häufiges Phänomen beim Anschluss des PCs an das TV-Gerät oder an die Stereoanlage ist ein unüberhörbares Brummen im Hintergrund, das den Hörgenuss stört. Auch ein Wechsel der Kabel schafft keine Abhilfe.

TIPP Schuld an dem typischer Weise mit 50 Hertz brummenden Nebengeräusch ist meist eine Erdschleife. Die entsteht über TV- und Hi-Fi-Geräte mit dem Antennenanschluss. Denn die Abschirmung des Antennenkabels hat ein anderes Massepotenzial als die anderen Geräte wie etwa Tuner, Receiver, TV und Videorecorder.

Abhilfe schafft eine Unterbrechung dieser Schleife, indem die Abschirmung

```
daver@zazaz:~$ egrep -m 1 '(vmx|svm)' /proc/cpuid --color
flags      : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr
pge mca cmov pat pse36 clflush dts acpi mmx fxsr sse sse2 ss ht t
m pbe syscall nx rdtscp lm constant_tsc arch_perfmon pebs bts nopl
xtopology nonstop_tsc aperfmperf pni pclmulqdq dtes64 monitor ds_
cpl vmx est tm2 ssse3 cx16 xtpr pdcm pcid sse4_1 sse4_2 x2apic pop
cnt tsc_deadline_timer aes xsave avx lahf_lm ida arat epb xsaveopt
pln pts dtherm tpr_shadow vnmi flexpriority ept vpid
daver@zazaz:~$
```

Befehlssätze einer Intel-CPU: Der Linux-Kernel stellt alle Infos zum Prozessor unter „/proc/cpuid“ bereit. Hier können Sie nachsehen, ob die CPU Virtualisierung unterstützt.

des Antennenkabels elektrisch entkoppelt wird. Am einfachsten gelingt dies mit einem Mantelstromfilter. Er unterbricht als Zwischenstück jeweils die Abschirmung (Mantel) und das Koaxialkabel des Antennen- oder Satellitenkabels mit Kondensatoren von wenigen Nanofarad Kapazität. In den meisten Fällen genügt dies schon, um das Brummen verstummen zu lassen.

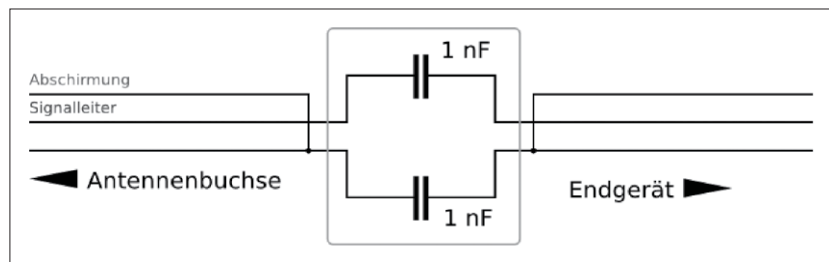
Den Filter gibt es fertig konfektioniert mit passenden Anschlüssen für verschiedene Antennenkabel im Fachhandel und im Versand ab etwa 3 Euro, beispielsweise bei [www.](http://www.amazon.de)

[amazon.de](http://www.amazon.de), www.conrad.de und www.pearl.de.

Falls das Brummen weiter bestehen bleibt, kommt noch eine weitere, allerdings erheblich seltenere Ursache in Frage: In Altbauten und bei fragwürdigen Elektroanschlüssen kommt es vor, dass kein eigener Schutzleiter vorhanden ist. In diesem Fall können Potenzialunterschiede zwischen den verschiedenen Geräten für das Brummen verantwortlich sein. Versuchen Sie dann, alle diese Geräte an eine einzige Steckerleiste anzuschließen, um das Problem zu beheben. **-dw**



Ausgebrummt: Ein Mantelstromfilter wird zwischen Endgerät und Antennenkabel geschaltet und sorgt für eine Trennung der Brummschleife. Hier ein gewinkeltes Modell für 75-Ohm-Antennenkabel, das direkt an das Endgerät gesteckt wird.



Schematischer Aufbau eines kapazitiven Kopplers: Zwei Kondensatoren mit wenigen Nanofarad (nF) ergeben einen hohen Widerstand für den Brummstrom, gewährleisten jedoch weiterhin die Abschirmwirkung gegen hochfrequente Störungen.

Software, Tipps und Tools

Bis alle Programme perfekt und problemlos laufen, sind meist noch ein paar Handgriffe nötig. Hier geht es um Codecs für das aktuelle Open Suse 12.2, um XPS-Dokumente und um hartnäckige Fehlermeldungen von Libre Office.

Von David Wolski

XPS- und PDF-Format XPS-Dateien öffnen und konvertieren

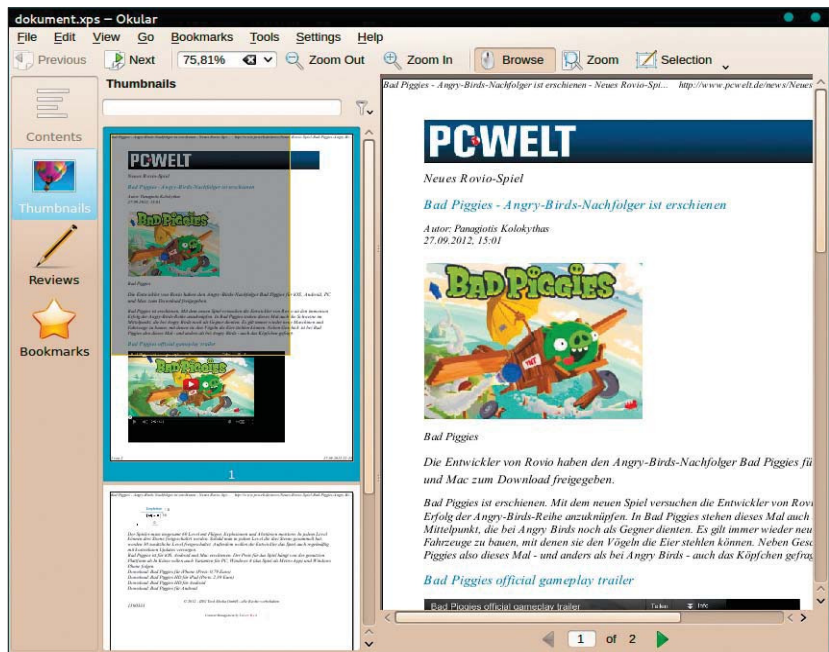
Microsoft schickte als Konkurrent zu PDF das eigene Format XPS (XML Paper Specification) ins Rennen. Die Verbreitung ist zwar gering, aber es kann trotzdem vorkommen, dass sich XPS-Dateien zu Linux-Anwendern verirren.

TIPP XPS ist ein Exot geblieben, da es ein eigenes Leben unter Windows Vista/7/8 führt und außerhalb dieser Systeme bisher kaum anzutreffen ist. Wer eine XPS-Datei erhält, braucht aber auch unter Linux nicht lange nach einem geeigneten Betrachter zu suchen. Die momentan beste Unterstützung für XPS bietet der Dokumentbetrachter Okular von KDE – das Programm öffnet nahezu alle XPS-Dokumente problemlos. Die Installation ist unter den populären Distributionen kein Problem, da Okular sowohl bei Ubuntu, Debian, Fedora und Open Office in den Standardpaketquellen vorhanden ist und sich recht einfach über den Paketmanager installieren lässt. Unter Ubuntu genügt beispielsweise:

```
sudo apt-get install okular
```

Beachten Sie aber, dass dabei auch eine Menge KDE-Bibliotheken als Abhängigkeiten mit installiert werden. Wenn ansonsten noch keine KDE-Programme installiert sind, kommen dabei fast 200 MB an Programmbibliotheken zusammen.

Konvertieren: Okular eignet sich zusammen mit dem PDF-Printer, den die meisten Linux-Distributionen an Bord



Erlesen: Okular ist als PDF- und XPS-Reader Standard unter KDE, aufgrund des Funktionsumfangs aber auch für andere Desktop-Umgebungen zu empfehlen.

haben, auch zum Konvertieren von XPS nach PDF. Dazu lässt sich das XPS einfach aus Okular heraus ausdrucken – aber anstatt es an den tatsächlichen Drucker zu schicken, wird in der Auswahl des Druckers „In Datei drucken“ oder „Print to file“ ausgewählt, um dann eine PDF-Datei zu erstellen.

Wenn dies zu umständlich ist, dann gibt es mit zusätzlicher Software auch einen direkten Weg, XPS nach PDF zu

bringen: GhostXPS ist eine Abspaltung des PDF-Interpreters Ghostscript und auf Microsofts XPS-Format spezialisiert. Zwar steht es nicht über die Paketquellen von Distributionen bereit. Dies ist aber kein Hindernis, da eine fertig kompilierte Binary jeweils für 32-Bit- und 64-Bit-Systeme auf der Projektwebseite von Ghostscript zur Verfügung steht. Im Installationsarchiv steckt jeweils die ausführbare Datei

```
mc [daver@core.home]:~/Temp
daver@core ~/Temp $ ./gxps-906-linux_x86_64 -sDEVICE=pdfwrite
-sOutputFile=dokument.pdf -dNOPAUSE dokument.xps
daver@core ~/Temp $
```

Übersetzer: GhostXPS kann direkt von XPS nach PDF konvertieren. Das Open-Source-Programm ist eine Abspaltung von Ghostscript.

„gxps-906-linux_x86“ beziehungsweise „gxps-906-linux_x86_64“ bei der 64-Bit-Version, und die Dateien lassen sich direkt auf der Kommandozeile ausführen. Um damit ein XPS-Dokument nach PDF umzuwandeln, dient beispielsweise folgender Befehl:

```
./gxps-906-linux_x86_64-sDEVICE=pdfwrite -sOutputFile=dokument.pdf -dNOPAUSE dokument.xps
```

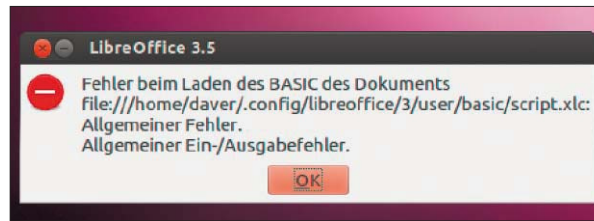
Dieses Beispiel nutzt die 64-Bit-Version von GhostXPS und konvertiert eine Datei mit dem Namen „dokument.xps“ im gleichen Verzeichnis nach „dokument.pdf“.

GhostXPS 9.06: Kommandozeilenorientierter Interpreter für XPS-Dateien, Open Source (GPL). Download der Binary für 32-Bit- und 64-Bit-Systeme für alle Linux-Distributionen unter www.ghostscript.com/download (2,2 MB).

Libre Office Fehlermeldungen zu Makrodateien

Nach dem Aufruf zeigt Libre Office den Hinweis „Fehler beim Laden des BASIC“ an und verweist dabei auf die Datei „`~/config/libreoffice/3/user/basic/script.xlc`“ oder „`~/config/libreoffice/3/user/basic/dialog.xlc`“. Der Fehler lässt sich zwar wegdlicken, und Libre Office startet danach sogar problemlos. Beim nächsten Start erscheint die hartnäckige Fehlermeldung aber erneut.

TIPP Es handelt sich um einen Bug, von dem mehrere Versionen von Libre Office ab Version 3.4 betroffen sind. Die beiden Dateien „script.xlc“ und „dialog.xlc“ enthalten eigene Makros sowie die Verweise auf externe Programmbibliotheken, die eventuell von diesen Makros benötigt werden. Der Fehler beim Programmstart ist recht einfach behoben, indem Sie die Konfigurationsdateien austauschen. Kopieren Sie dazu aus dem Verzeichnis „`/usr/lib/libreoffice/share/basic`“ oder bei 64-Bit-Systemen



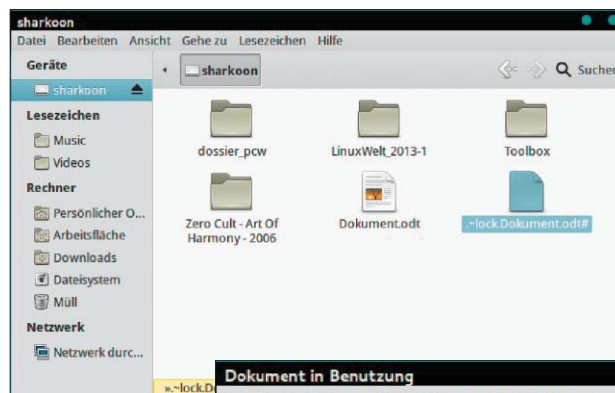
aus „`/usr/lib64/libreoffice/share/basic`“ die benötigte Datei „script.xlc“ oder „dialog.xlc“ nach „`~/config/libreoffice/3/user/basic`“. Danach müssen Sie noch die Zugriffsrechte der kopierten Dateien neu setzen:

```
chown $(whoami) ~/.config/libreoffice/3/user/basic/*
```

Diesen Befehl für die Eingabeaufforderung führen Sie als root oder mit vorangestellter `sudo` aus. Danach funktioniert Libre Office wieder wie gewohnt, eigene Makrodefinitionen sind allerdings verloren.

Libre Office Sperrung von Dateien aufheben

Libre Office sperrt geöffnete Dateien, damit Sie das Dokument nicht versehentlich mehrfach öffnen, da dies bei Änderungen zu Zugriffskonflikten führt. Wenn Libre Office einmal abstürzt oder USB-Sticks mit einem geöffneten



Dokument in Benutzung: Findet

Libre Office eine Sperre in Form einer temporären versteckten Datei im gleichen Verzeichnis, dann lässt sich das Dokument nicht zur Bearbeitung öffnen.

Fehlstart: Die lästige Meldung von Libre Office betrifft die Konfiguration für eigene Makros und lässt sich mit frischen Vorlage-dateien beheben.

Dokument einfach abgezogen werden, kann es vorkommen, dass Dateien gesperrt bleiben.

TIPP Geöffnete Dokumente sperrt Libre Office auf eine ganz einfache Weise. Im gleichen Verzeichnis legt die Office-Suite zu jedem Dokument in Bearbeitung eine versteckte Datei an mit 0 Byte Größe an, die einen Namen nach dem Schema `~lock.[Dateiname].odt#` bekommt. Beim Schließen des Dokuments entfernt Libre Office diese temporäre Datei wieder und gibt das Dokument damit frei. Wenn Libre Office aber eine Datei dieser Art in einem Verzeichnis findet, geht es davon aus, dass das zugehörige Dokument bereits geöffnet ist und gibt einen Warnhinweis aus. Das Dokument können Sie dann nur als Kopie oder im Nur-Lesen-Modus öffnen. Wenn Sie sicher sind, dass die Datei garantiert nicht geöffnet ist, dann können Sie die Sperre auch manuell aufheben. Gehen Sie dazu mit

Sperre manuell aufheben: Wenn Sie sich im Dateimanager versteckte Dateien anzeigen lassen, sehen Sie die temporäre Datei, die für die Sperre des Dokuments verantwortlich ist.

einem Dateimanager wie beispielsweise Nautilus oder Dolphin in das entsprechende Verzeichnis des Dokuments und lassen Sie sich auch die versteckten Dateien anzeigen.

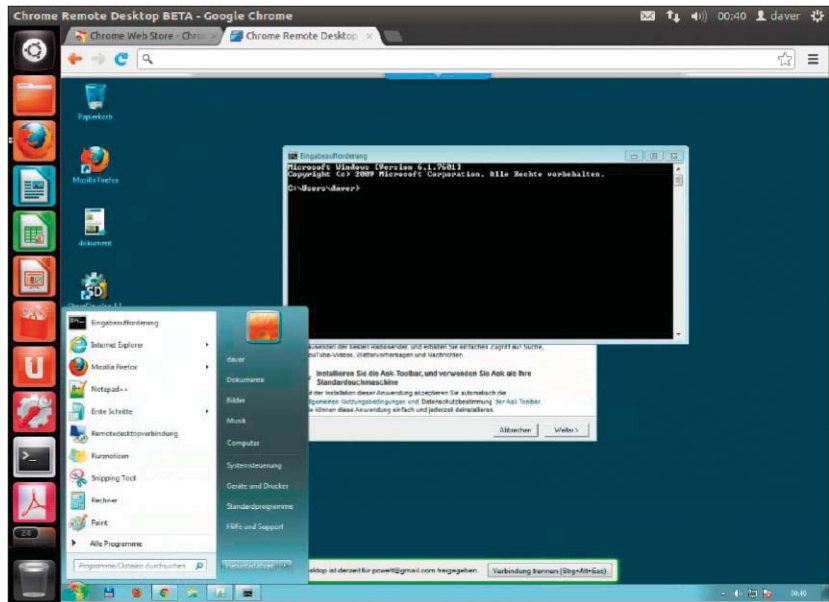
Mit Nautilus beispielsweise geht das über den Menüpunkt „Ansicht → Verborgene Dateien anzeigen“ und in Dolphin über das Werkzeug-Symbol rechts oben mit „Versteckte Dateien anzeigen“. Löschen Sie dann die zum Dokument passende Dateisperre, die sich recht einfach und eindeutig über den Namen identifizieren lässt. **-dw**

Fernsteuerung Rechner über Google Chrome fernsteuern

Wenn es nach Google geht, sind die Zeiten vorbei, in denen Browser einfach nur zum Anzeigen von Webseiten dienen. Vor zwei Jahren öffnete Google einen App-Store speziell für Chrome. Der Browser wird damit zur Plattform für ausgewachsene Apps, die unabhängig vom verwendeten Betriebssystem funktionieren. Unter anderem hat Google eine App vorgestellt, die eine PC-Fernsteuerung mit einer Desktop-Verbindung ermöglicht. Tatsächlich ist diese Browser-Erweiterung nicht nur ein gelungenes Experiment, sondern eine ziemlich praktische Alternative zu umständlichen Server-Client-Verbindungen.

TIPP Die Fernsteuerung von Chrome funktioniert zwischen zwei Chrome-Browsern, in welchen die Remote-Erweiterung installiert ist. Das Betriebssystem spielt indes keine Rolle. Sie können damit also mit Linux einen Windows-PC fernsteuern oder auch anders herum.

Und so funktioniert es: Installieren Sie zunächst die Chrome-Erweiterung Chrome Remote Desktop, die zwar noch Betastatus hat, aber bereits ohne Macken funktioniert. Vor dem ersten Einsatz müssen Sie der Erweiterung noch Zugriff auf ihr Google-Konto ge-



Desktop im Browser: Mit dem Chrome Remote Desktop verwandelt sich der Browser in den Desktop des entfernten PCs, der sich über die Chrome-Erweiterung fernsteuern lässt.

währen, da der Google-Server eine Vermittlerrolle bei der Verbindung zweier PCs übernimmt.

Beim Browser-Start klicken Sie dann auf der Startseite auf das Symbol „Chrome Remote Desktop“, um das Menü dieser App zu öffnen. Über den Punkt „Remote-Unterstützung“ können Sie den Desktop des PCs für den Fernzugriff freigeben oder sich mit der Schaltfläche „Zugriff“ zu einem anderen PC verbinden, um diesen zu steuern. Für den freigegebenen PC generiert Chrome stets einen zwölfstelligen Zugangscode, den die andere Stelle zum Zugriff eingeben muss. Dieser Code dient als Hausnummer und als Passwort.

Beide PCs stellen nicht direkt eine Verbindung zueinander her, sondern gehen über einen zentralen Server. Die Rechner müssen sich also nicht im gleichen Netzwerk befinden, brauchen aber beide eine Internetverbindung. DSL-Geschwindigkeit ist für eine flotte Desktop-Verbindung bereits ausreichend. Nach der Eingabe des Zugangs-codes verwandelt sich das Browser-Fenster in die Arbeitsfläche des ferngesteuerten PCs. Die Bildschirmauflösung wird automatisch skaliert, damit der Desktop ins

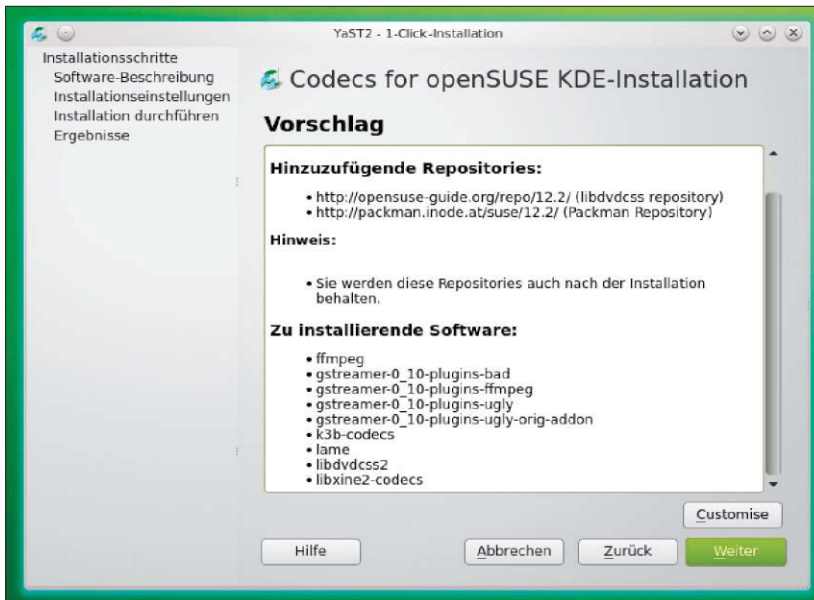
Browser-Fenster passt. Die Verbindung von den PCs zum Server ist übrigens SSL-verschlüsselt und damit abhörsicher. **-dw**

Chrome Remote Desktop (Beta): App für Google Chrome zur Fernsteuerung von PCs. Download und Installation in Chrome über <https://chrome.google.com/webstore> (25 MB).

Mediaplayer Open Suse 12.2: Co- decs nachinstallieren

Codecs zum Abspielen zahlreicher Medienformate sind bei Open Suse 12.1 nicht enthalten, da die Distribution nur Open-Source-Programme und klar lizenzierte Software enthält. Da viele Codecs patentrechtlich geschützt sind, sind sie weder auf dem Installationsmedium von Open Suse noch in den offiziellen Online-Repositories zu finden.

TIPP Damit auch Anwender von Open Suse in den Genuss aller verbreiteten Medienformate kommen, sind die passenden Codecs dazu in externe Paketquellen ausgelagert,



Alles zusammen: Für Codecs und Player hat die Open-Suse-Gemeinde jeweils für KDE und Gnome eine Paketzusammenstellung aus inoffiziellen Repositories vorbereitet.

deren Pflege in der Hand der Anwendergemeinde liegt. Für Multimedia-Anwendungen und Codecs ist dies das umfangreiche Repository „Packman“ (<http://packman.inode.at>) sowie für libdcss zum Abspielen kommerzieller DVDs ein Repository von www.opensuse-guide.org.

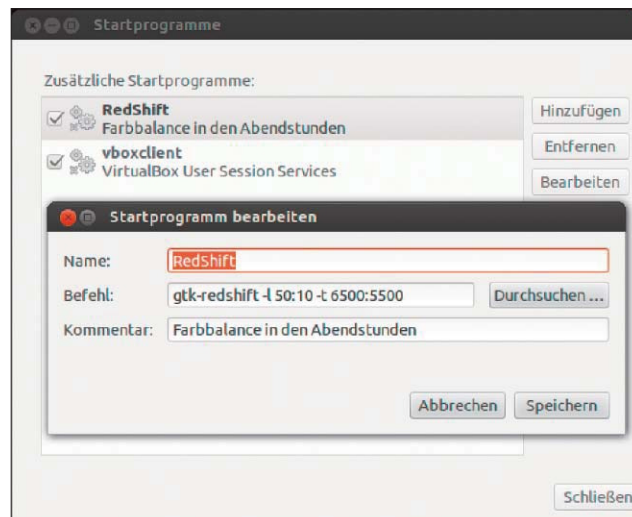
Damit die Installation aller benötigten Zusatzpakete aus verschiedenen inoffiziellen Repositories möglichst einfach ablaufen kann, gibt es dafür passende Scripts zur „1-Klick-Installation“. Bei dieser Installationsmethode braucht der Anwender in Open Suse nur einen Link im Browser anzuklicken, der dann den Paketmanager von Open Suse mit allen nötigen Informationen versorgt, welche Pakete installiert werden sollen.

Da verschiedene Desktop-Umgebungen auch unterschiedliche Codecs, Player und Zusatzpakete benötigen, gibt es für Open Suse für KDE und für Gnome unterschiedliche Links. Zur „1-Klick-Installation“ für KDE gelangen Sie über die Adresse <http://opensuse-community.org/codecs-kde.ymp> und für Gnome über <http://opensuse-community.org/codecs-gnome.ymp>. Geben Sie diese Adressen jeweils in Firefox ein und weisen den

Download-Dialog an, dass die „YaST 1-Klick-Installation“ den Link öffnen soll. Daraufhin übernimmt der Paketmanager die weitere Einrichtung, und es werden rund 20 Pakete nachinstalliert. **-dw**

Ergonomie Monitor abends abblenden

Wenn abends das Tageslicht nachlässt und von künstlichen Lichtquellen ersetzt wird, ist die Helligkeit des Monitors zu hoch. Auf den



Redshift: Das Tool zur Anpassung der Farbtemperatur abhängig von der Tageszeit arbeitet im Hintergrund und wird mit diesem Befehl als Autostart-Programm unter Unity und Gnome eingerichtet.

meisten Notebooks gibt es Sondertasten, um die Helligkeit einfach bei Bedarf zu regeln. Bei Standmonitoren ist die Sache umständlicher, da dies meist nur über das Einstellungsmenü gelingt. Es gibt noch einen weiteren Weg, abhängig von der Tageszeit ein angenehmes Monitorbild zu haben: Die Steuerung von Helligkeit und Farbtemperatur per Software.

TIPP Über das Kommandozeilenprogramm `xrandr` können Sie direkt Anzeigeparameter wie Auflösung, Bildwiederholrate, Helligkeit und Gammawert steuern. Nun wäre es aber zu umständlich, mit Befehlen oder mit eigenen Scripts die Bildschirmhelligkeit zu justieren. Einfach geht dies mit dem Programm `Redshift`, das abends die Farbtemperatur nach Rot verschiebt, um den Bildschirm abzudunkeln. Das Programm läuft unsichtbar im Hintergrund, bietet aber für Gnome, Xfce und Unity ein Symbol für den Infobereich und kann auch auf der Kommandozeile manuell gesteuert werden.

Die Installation ist unkompliziert, da `Redshift` im Software-Depot der populären Distributionen wie Debian, Ubuntu und Fedora bereits vorhanden ist und sich dann über den jeweiligen Paketmanager schnell installieren lässt. Unter Ubuntu installieren Sie das Programm beispielsweise über das Ubuntu

Software Center oder in der Kommandozeile mit

```
sudo apt-get install gtk-redshift
```

Um Redshift zu verwenden, richten Sie es mit den passenden Startparametern als Autostart-Programm ein. Als Startparameter müssen Sie die geografischen Koordinaten und die gewünschten Farbtemperaturen mitgeben.

So funktioniert die Einrichtung unter Gnome und Unity: Starten Sie die Verwaltung der Autostart-Programm über den Ausführen-Dialog mit *gnome-session-properties*, und erstellen Sie mit „Hinzufügen“ einen neuen Eintrag. Als Befehl geben Sie

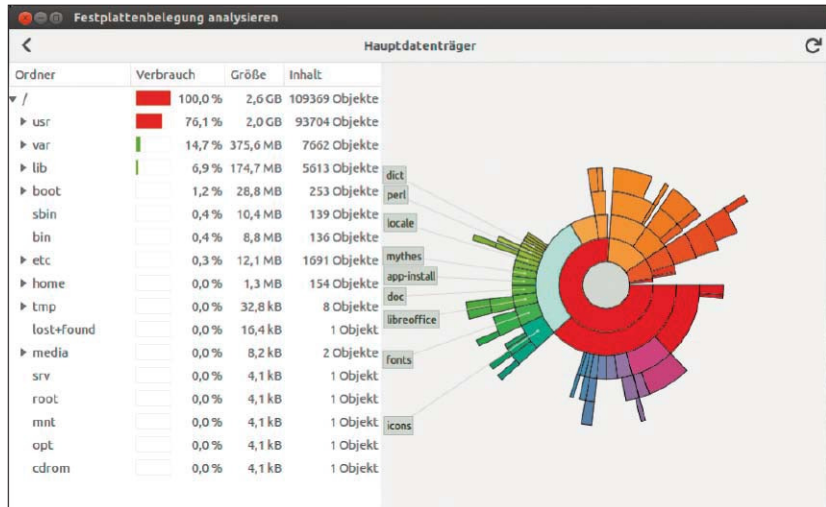
```
gtk-redshift -l 50:10 -t 6500:5500
```

ein. Der Parameter *-l* (kleines „L“) übergibt die geografischen Koordinaten im Format „Breitengrad:Längengrad“, und die hier angegebene Koordinaten sind für Deutschland geeignet. Danach erfolgt mit Parameter *-t* die gewünschte Farbtemperatur in Kelvin. 6500 Kelvin ist der Standardwert, und 5500 Kelvin sorgt für einen dezenten Rotstich in den Abendstunden. **-dw**

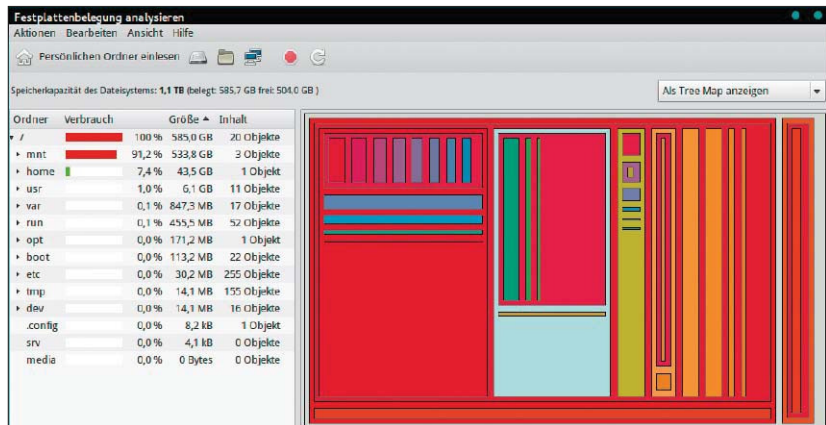
Festplatte Disk Usage Analyser: Datenträgeranalyse

Wo ist nur der ganze Platz geblieben? Die eher bescheidenen Größen erschwinglicher SSDs bringen alte Probleme zurück, da der Speicherplatz hier wieder ein knappes Gut ist. Um die Belegung des Datenträgers zu analysieren, bietet der Disk Usage Analyser von Gnome eine aufschlussreiche, grafische Darstellung des Dateisystems.

TIPP Der Disk Usage Analyser ist ein klassisches Gnome-Programm und damit auf allen Linux-Distributionen mit Gnome-Desktop verfügbar. In vielen Fällen ist das Programm auch schon vorinstalliert – beispielsweise bei Ubuntu 12.04. Wenn nicht, steht das nützliche Tool unter dem Namen *baobab* bei Fedora oder



Konzentrische Kreise: Der Disk Usage Analyser zeigt die Auslastung der Festplatte und den Platzbedarf von Ordnern und deren Unterordnern in einem netten Kreisdiagramm.



Vielschichtig: Neben dem Kreisdiagramm kann der Disk Usage Analyser die Verzeichnisstruktur einer Partition oder eines Ordners auch in verschachtelte Kacheln darstellen.

bei Open Suse als Teil der „gnome-utils“ in den Paketquellen bereit. Über den Namen *baobab* lässt es sich über den Ausführen-Dialog oder über ein Terminal-Fenster aufrufen.

Zur Visualisierung eines Datenträgers gibt es nicht nur eine nach Größe geordnete Liste, sondern zwei verschiedene Diagramme, die auch gleich die logische Struktur der Verzeichnisse zeigen: Ein Kreisdiagramm zeigt ausgehend vom ausgewählten Verzeichnis in konzentrischen Kreissektoren die Unterzeichnisse an – bis zu fünf Ebenen tief. Je nach Platzbedarf der Verzeichnisse sind die Kreissektoren breiter oder schmaler und zeigen damit schnell, wo die großen Brocken liegen. Eine zweite Ansicht bietet ein Kachel-

diagramm, in dem die Verzeichnisse ineinander verschachtelt sind. Ein Klick auf ein Element in den Diagrammen setzt das jeweils ausgewählte Verzeichnis als Ausgangspunkt, und die Baumansicht in der linken Seite zeigt, wo sich dieses Verzeichnis in der Ordnerstruktur befindet.

Um auszuwählen, welche Partitionen oder Verzeichnisse untersucht werden sollen, zeigt der Disk Usage Analyser nach dem Start eine Gesamtübersicht der verfügbaren Datenträger an. Zudem kann das Programm auch einzelne Ordner und entfernte Verzeichnisse auf Servern im Netzwerk untersuchen. Dazu stehen die Protokolle SSH, FTP, WebDAV und Samba für Windows-Freigaben bereit. **-dw**

Virtualisierung Virtualbox mit Gast- erweiterungen

Virtuelle Maschinen wie Virtualbox bieten die einfachste Methode, mehrere Betriebssysteme auf einem PC einzusetzen und zu testen. Damit sich Gastsysteme unter Virtualbox wohl fühlen, ist dort die Installation der Gasterweiterungen empfehlenswert. Dies sind Treiber für höhere Bildschirmauflösung, 3D-Beschleunigung, gemeinsame Zwischenablage, Zugriffe auf freigegebene Ordner und die automatische Erkennung des Mauszeigers.

TIPP Die einfachste Möglichkeit, die Gasterweiterungen unter Linux einzurichten, ist die Installation der Pakete, die in den Standard-Repositories von Ubuntu, Fedora und Open Suse zu finden sind. Unter Ubuntu dies die Pakete mit dem Namen virtualbox-guest-utils und virtualbox-guest-x11. Allerdings sind die enthaltenen nicht immer aktuell, da die Pakete vom Linux-Distributor gepflegt werden. Wenn die Treiber mit einer neueren Version von Virtualbox nicht mehr kompatibel sind, stehen nicht alle Funktionen zur Verfügung.

Eine zuverlässige Methode ist es, die Gasterweiterungen in der Version zu installieren, die Virtualbox selbst mitbringt. Die Treiber liegen als Quelltext vor, deshalb brauchen Sie vor der Installation noch einige Zusatzpakete, die bei jeder Distribution unterschiedlich sind. Benötigt werden Kernel-Header für die Kernel-Module der Gasterweiterungen sowie ein Compiler für C++.

Debian/Ubuntu/Mint: Um das System für die Gasterweiterungen vorzubereiten, richten Sie über den Paketmanager apt in einem Terminal-Fenster mit dem Befehl

```
sudo apt-get install dkms build-essential linux-headers-generic linux-headers-$(uname -r)
alle Pakete ein.
```



Treiber-CD einhängen: Virtualbox bringt die Gasterweiterungen als ISO-Datei mit, die Sie über diesen Menüpunkt im Gastsystem als optisches Laufwerk einhängen.

Open Suse: Auch hier bietet die Eingabeaufforderung den schnellsten Weg, alles in einem Rutsch zu installieren. Das Kommando

```
sudo zypper install make gcc
kernel-source kernel-syms
```

holt die benötigten Pakete.

Fedora: Die Pakete lassen sich zum einrichten, was mit folgendem Kommando und mit root-Privilegien gelingt:

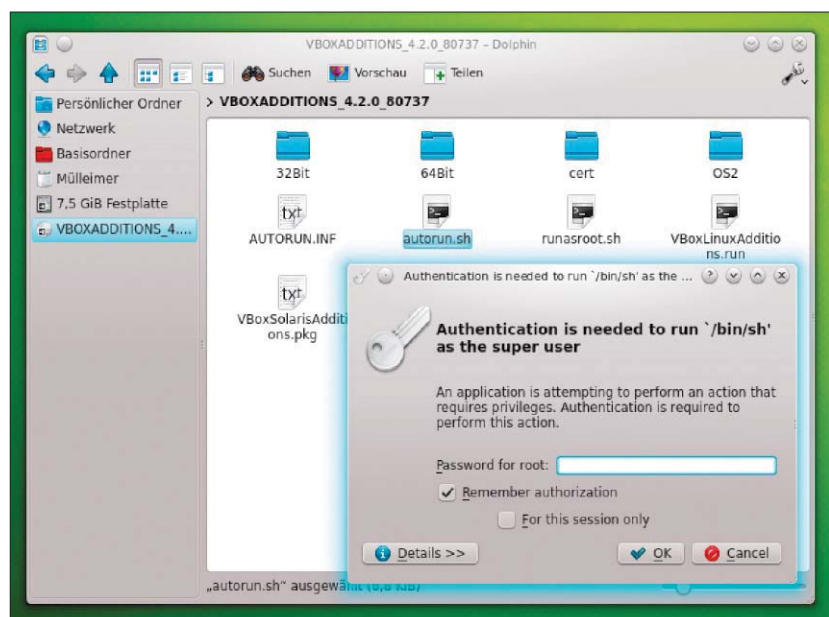
```
yum install kernel-devel kernel-headers dkms gcc gcc-c++
```

Anschließend gehen Sie in der Menüleiste von Virtualbox auf „Geräte → Gasterweiterungen installieren“, und

im laufenden Gastsystem wird automatisch eine virtuelle Treiber-CD als optisches Laufwerk eingehängt. Hier finden Sie alle Treiber sowohl für Linux als auch für Windows.

Die Installation für Linux starten Sie mit dem Aufruf des Scripts „autorun.sh“ im Wurzelverzeichnis der virtuellen Treiber-CD. Dazu genügt im Dateimanager ein Doppelklick. Das Script wird Sie dann nach dem root- beziehungsweise sudo-Passwort fragen und die Installation starten. Wenn alles geklappt hat, sind die Gasterweiterungen nach einem Neustart des Gastsystems aktiv.

-dw



Gastfreundlich: Für den einfachen Start finden Sie das Installations-Script „autorun.sh“ im Wurzelverzeichnis der virtuellen Treiber-CD von Virtualbox.

Leserbriefe

Haben Sie Fragen zum Heft, oder möchten Sie uns Ihre Meinung dazu mitteilen? Schreiben Sie bitte an linux@pcwelt.de oder per Post an Redaktion LinuxWelt, Lyonel-Feiningger-Straße 26, 80807 München. Von den vielen Zuschriften können wir nur eine Auswahl veröffentlichen. Sinnwahrende Kürzungen behalten wir uns vor.

Firefox-Synchronisierung

Der Artikel „Browser unter Linux“ (S. 66) lobt die Synchronisierung beim Firefox. Was hier konkret besser sein soll als bei Chrome, wird aber für mich nicht deutlich.

Karsten L., per Mail

Der entscheidende Unterschied ist der Optionsdialog nach „Firefox → Einstellungen → Sync → Benutzerkonten verwalten → Sync zurücksetzen“. Was dieser Dialog als erste und „empfohlene“ Option anzeigt, ist genau das, was Chrome macht: das Zusammenführen der Einstellungen des lokalen Browsers mit den Einstellungen auf dem Google-Server.

Firefox-Sync kann aber noch mehr: Sie setzen mit „Ersetzen aller Daten...“ den lokalen Browser komplett zurück und spielen die Sync-Daten vom Server ein; mit „Überschreiben aller anderen Geräte...“ machen Sie umgekehrt den aktuellen Zustand des lokalen Browsers zum neuen Stan-

dard und schreiben die Sync-Daten neu auf den Server.

Installationsdatenträger testen

Bei der Installation einer Ubuntu-Distribution auf USB- und Flash-Medien raten Sie mehrfach zu einem möglichst schnellen Medium. Was muss der Datenträger mindestens leisten? Und wie finde ich das während der Installation heraus?

Lars-Uwe R., per Mail

Wenn Sie Ubuntu von unserer Heft-DVD als Live-System starten, können Sie vor der Installation die Laufwerksverwaltung aufrufen. Das geht entweder via Dash oder auch im Terminal mit dem Befehl „palimpsest“. Hier finden Sie bei jedem Datenträger die Schaltfläche „Vergleichstest“. Beim Lesezugriff sollte das Medium mindestens 30 MB/s, besser 40 MB/s anzeigen. Die Option des Schreibtests ist nur auf unformatierten und nicht partitionierten Medien möglich. ●



Tabula rasa in zwei Richtungen: Firefox-Sync kann die lokalen Browser-Einstellungen oder die Sync-Daten auf dem Webserver komplett zurücksetzen.

Probleme mit Linux?

Haben Sie Probleme mit Linux?

Im PC-WELT-Forum unter www.pcwelt.de/forum/linux-distributionen/ stehen Ihnen neben Linux-Experten auch andere Linux-Anwender mit Rat und Tat zur Seite und helfen bei Schwierigkeiten mit Linux. Aktuelle News rund um das Thema lesen Sie unter www.pcwelt.de/start/software_os/linux/.

Kontakt zur Redaktion

Wir freuen uns über jede Mail! Bei Fragen zum Heft LinuxWelt wenden Sie sich am besten an linux@pcwelt.de. Bitte beachten Sie, dass wir keinen Support für spezielle Hardware oder die Linux-Systeme auf der Heft-DVD leisten können.

LinuxWelt im Abonnement

Sie können die Sonderheftreihe LinuxWelt auch unabhängig von LinuxWelt abonnieren. Für den Abo-Preis von 33 Euro erhalten Sie vier Hefte im Jahr versandkostenfrei zugesandt. Weitere Infos und Hefte zum Download unter <http://pcwelt.idgshop.de>

Heftbestellung & Fragen zum Abo

Haben Sie eine Ausgabe von LinuxWelt verpasst? Hier können Sie einzelne Hefte nachbestellen:

Tel.: 0711/7252-277,
Österreich: Tel.: 01/2195560,
Schweiz: Tel.: 071/31406-15,
oder schreiben Sie an den PC-WELT-Kundenservice, Postfach 810580, 70522 Stuttgart, Mail: shop@pcwelt.de.

PCWELT

NEU! SONDERHEFT

NEU!

Der große Tablet- Ratgeber



Jetzt einsteigen: Die besten Geräte, die günstigsten Preise
Neue Generation: Worauf Sie beim Tablet-Kauf achten sollten
Schritt für Schritt: Mail, Internet, Video, Foto auf dem Tablet

Neu: Jetzt am Kiosk oder online bestellen unter
<http://pcwelt.idgshop.de/sonderheft>



Sagen Sie uns Ihre Meinung – und gewinnen Sie!

Wir möchten Linux-Hefte machen, die ganz Ihren Bedürfnissen und Interessen entsprechen. Dabei können Sie uns helfen! Füllen Sie einfach unseren Fragebogen im Internet aus. Das Beantworten der Fragen dauert nur rund zehn Minuten.

3 Exemplare zu gewinnen

Linux 2013

**Das Desktop- und Server-
Handbuch für Ubuntu,
Debian, Cent-OS und Co.**

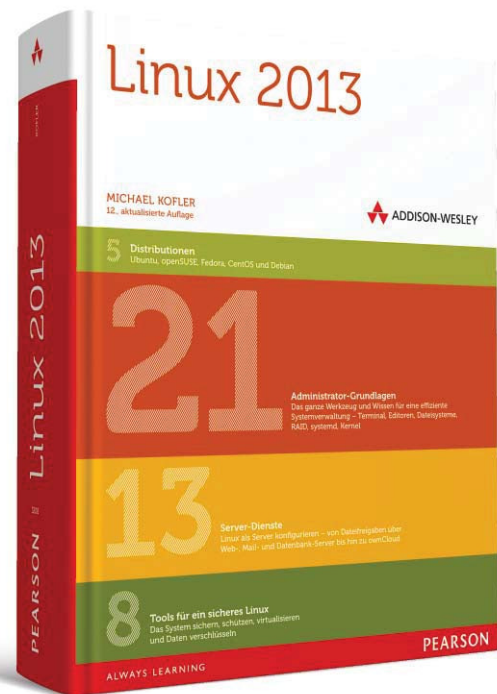
Autor: Michael Kofler

Verlag: Addison-Wesley

1224 Seiten, gebundene Ausgabe

ISBN 978-3-8273-3208-0

49,95 Euro



Michael Kofler erläutert von den Grundlagen über die Desktop-Anwendungen bis hin zum Einsatz von Linux als lokalem oder Root-Server alles, was Sie zum privaten oder beruflichen Einsatz wissen müssen. Sein Standardwerk zu Linux ist in der 12. Auflage noch besser geworden: Komplett aktualisiert, neu gegliedert und stärker auf den Serverbetrieb fokussiert als die Voraufgabe, richtet es sich vor allem an Anwender,

die die Möglichkeiten des Betriebssystems voll ausschöpfen möchten. Unter anderem gibt es nun eigene Kapitel zu „Backup“ und „ownCloud“, neu aufgenommen wurden Themen wie Air Print und Cent-OS.

„Linux 2013“ ist ein Buch für alle, die Linux einsetzen und verstehen möchten. Und weil sich Linux auch weiterhin schnell entwickelt, erhalten alle Käufer des Buches ein Jahr lang Zugang zu Buch-Updates.

So funktioniert's:

Gehen Sie zur Internetadresse www.pcwelt.de/lin – Sie gelangen dann direkt zu unserer Leserbefragung und nehmen automatisch an der Verlosung teil. Von der Verlosung ausgenommen sind Mitarbeiter des Verlags und deren Angehörige. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Einsendeschluss für das Gewinnspiel
in LinuxWelt 1/2013 ist der 18.02.2013.

Datenschutz: Wenn Sie gewinnen, schicken wir Ihnen den Preis per Post zu. Deshalb fragen wir Sie auch nach Ihrer Adresse. Datenschutzerklärung: Alle auf unserer Webseite erhobenen Daten werden entsprechend den Vorschriften des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) und des Informations- und Telekommunikationsdienstegesetzes (IuTDG) behandelt. Eine Weitergabe der Daten an Dritte ohne ausdrückliche Einwilligung des Betroffenen erfolgt nicht. Weitere Infos finden Sie unter www.pcwelt.de/datenschutz/100092/

IMPRESSUM

VERLAG

IDG Tech Media GmbH

Lyonel-Feininger-Str. 26, 80807 München,
Tel. 089/36086-0, Fax 089/36086-118,
www.pcwelt.de



Chefredakteur: Sebastian Hirsch (v.i.S.d.P – Anschrift s. Verlag)

Gesamtanzeigenleiter: Paco Panconelli

E-Mail: ppanconelli@idgtech.de

Druck: Mayr Miesbach GmbH, Am Windfeld 15, 83714 Miesbach,
Tel. 08025/294-267

Inhaber- und Beteiligungsverhältnisse: Alleiniger Gesellschafter der IDG Tech Media GmbH ist die IDG Communications Media AG, München, eine 100%ige Tochter der International Data Group Inc., Boston, USA. Aufsichtsratsmitglieder der IDG Communications Media AG sind: Patrick J. McGovern (Vorsitzender), Edward Bloom, Toby Hurlstone.

WEITERE INFORMATIONEN

REDAKTION

Lyonel-Feininger-Str. 26, 80807 München
E-Mail: pressemittteilung@pcwelt.de

Chefredakteur: Sebastian Hirsch

(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)

Stellvertretende Chefredakteure: Christian Löbering (cl),

Andreas Perband (ap)

Chef vom Dienst: Andrea Kirchmeier (ak)

Redaktionsbüro: MucTec (hapfelboeck@googlemail.com)

Freie Mitarbeiter Redaktion: Hermann Apfelböck, Jürgen Donauer, Thorsten Eggeling, Frank Hoffmann, Thomas Hümmler, Christoph Jopp, Stephan Lamprecht, Peter Stelzel-Morawitz, David Wolski

Freier Mitarbeiter Layout/Grafik: Alex Dankesreiter

Freie Mitarbeiterin Schlussredaktion: Andrea Röder

Digitale Medien: Nina Hasl (nh)

Redaktionsassistent: Manuela Kubon

Einsendungen: Für unverlangt eingesandte Beiträge sowie Hard- und Software übernehmen wir keine Haftung. Eine Rücksendegarantie geben wir nicht. Wir behalten uns das Recht vor, Beiträge auf anderen Medien herauszugeben, etwa auf CD-ROM und im Online-Verfahren.

Copyright: Das Urheberrecht für angenommene und veröffentlichte Manuskripte liegt bei der IDG Tech Media GmbH. Eine Verwertung der urheberrechtlich geschützten Beiträge und Abbildungen, insbesondere durch Vervielfältigung und/oder Verbreitung, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar, soweit sich aus dem Urheberrechtsgesetz nichts anderes ergibt. Eine Einspeicherung und/oder Verarbeitung der auch in elektronischer Form vertriebenen Beiträge in Datensysteme ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig.

Bildnachweis: Titel: H2 Design, sofern nicht anders angegeben: Anbieter

ANZEIGENABTEILUNG

Tel. 089/36086-210, Fax 089/36086-263,

E-Mail: media@pcwelt.de

Vice President Sales / Gesamtanzeigenleiter:

Paco Panconelli (-190)

(verantwortlich für den Anzeigenteil)

Anzeigen Print

Senior Key Account Manager PLZ 6 und 7: Thomas Ströhlein (-188)

Senior Key Account Manager PLZ 0, 1, 8 und 9: Christine Nestler (-293)

Gebietsvertreter Nielsen 1 und 2: Hartmut Wendt (-168)

Anzeigen Online

Senior Key Account Manager: Dirk Wagener (-288)

Key Account Manager: Thomas von Richthofen (-355)

Account Manager Mobile: Anton Eder (-410)

Account Manager International Sales: Benjamin Attwell (-854)

Markenartikel

Senior Account Manager Markenartikel: Sabrina Schmidt (-359)

Ad-Management Print: Thomas Weber (-728)

Digitale Anzeigenannahme – Datentransfer:

Zentrale E-Mail-Adresse: AnzeigendispoPrint@pcwelt.de

FTP: www.idgverlag.de/dispo-center

Digitale Anzeigenannahme – Ansprechpartner:

Andreas Frenzel (-239), E-Mail: afrenzel@idg.de,

Walter Kainz (-258), E-Mail: wkainz@idg.de

Anzeigenpreise:

Es gilt die Anzeigenpreisliste 29 (1.1.2012).

Bankverbindungen:

Deutsche Bank AG,
Konto 666 22 66, BLZ 700 700 10;
Postbank München, Konto 220 977-800,
BLZ 700 100 80

Anschrift für Anzeigen: siehe Verlag

Erfüllungsort, Gerichtsstand: München

IGS Anzeigenverkaufsleitung für ausländische

Publikationen: Tina Ölschläger (-116)

Verlagsrepräsentanten für Anzeigen

Europa: Shane Hannam, 29/31 Kingston Road, GB-Staines, Middlesex TW 18 4LH, Tel.: 0044-1-784210210. USA East: Michael Mullaney, 3 Speen Street, Framingham, MA 01701, Tel.: 001-2037522044. Taiwan: Cian Chu, 5F, 58 Minchuan E Road, Sec. 3, Taipei 104 Taiwan, R.O.C., Tel.: 00886-225036226. Japan: Tomoko Fujikawa, 3-4-5 Hongo Bunkyo-Ku, Tokyo 113-0033, Japan, Tel.: 0081-358004851

VERTRIEB

Auflagenkoordination: Melanie Arzberger (-738)

Vertriebsmarketing: Manuela Eue (-156)

Vertrieb Handelsaufgabe:

MZV GmbH & Co. KG, Ohmstraße 1, 85716 Unterschleißheim
Tel. 089/31906-0, Fax 089/31906-113

E-Mail: info@mzv.de, Internet: www.mzv.de

Produktion:

Jutta Eckbrecht (Leitung)
Druck: Mayr Miesbach GmbH, Am Windfeld 15, 83714 Miesbach,
Tel. 08025/294-267

Haftung: Eine Haftung für die Richtigkeit der Beiträge können Redaktion und Verlag trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernehmen. Die Veröffentlichungen in der PC-WELT erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

VERLAG

IDG Tech Media GmbH

Lyonel-Feininger-Str. 26, 80807 München,
Tel. 089/36086-0, Fax 089/36086-118,
www.pcwelt.de

Geschäftsführer: York von Heimburg

Verlagsleiter: Jonas Triebel

Veröffentlichung gemäß § 8, Absatz 3 des Gesetzes über die Presse vom 8.10.1949:

Alleiniger Gesellschafter der IDG Tech Media GmbH ist die **IDG Communications Media AG**, München, die 100%ige Tochter der International Data Group Inc., Boston, USA ist.

Vorstand: York von Heimburg, Keith Arnot, Bob Carrigan

Aufsichtsratsvorsitzender: Patrick J. McGovern

PC-WELT-Kundenservice: Fragen zum bestehenden Abonnement / Premium-Abonnement, Umtausch defekter Datenträger, Änderung persönlicher Daten (Anschrift, E-Mail-Adresse, Zahlungsweise, Bankverbindung) bitte an

Zenit Pressevertrieb GmbH, PC-WELT-Kundenservice,

Postfach 810580, 70522 Stuttgart

Tel: 0711/7252-277

(Mo bis Fr, 8 bis 18 Uhr; aus dem deutschen Festnetz nur € 0,14 pro Minute, Mobilfunkpreise maximal € 0,42 pro Minute),

Österreich: 01/2195560, **Schweiz:** 071/31406-15

Fax: 0711/7252-377, **E-Mail:** shop@pcwelt.de,

Internet: www.pcwelt.de/shop

LinuxWelt 2/13 erscheint am 22.02.2013



Distributionen im Radar

Entscheidungshilfe auf einen Blick: Nur absolute Linux-Insider haben im Dschungel der Linux-Distributionen den Durchblick, wo die speziellen Stärken und Schwächen der einzelnen Distributionen liegen. Die Mehrzahl der Linux-Nutzer folgt eher allgemeinen Trends und Empfehlungen. In der nächsten LinuxWelt erhalten Sie eine leicht erfassbare Bewertung der namhaftesten Distributionen nach zehn wesentlichen Kriterien.

Multiboot-DVD plus Software

Fedora 18, Linux Mint und mehr: Die LinuxWelt 2/2013 beschreibt die neuesten und wichtigsten Entwicklungen wichtiger Linux-Distributionen und liefert prominente Kandidaten wie immer startfähig auf DVD mit. Geplant sind unter anderem Fedora 18, Mandriva 2012, Linux Mint und ROSA 2012. Zusätzlich wird die DVD die neueste Version der beliebten Cloud-Lösung ownCloud enthalten.

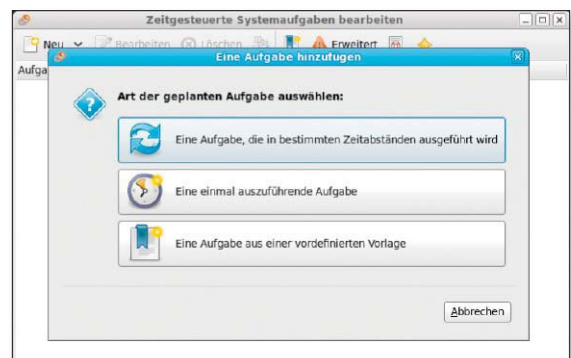


Neue Software für Linux

Updates und Neuerscheinungen: Wir halten Sie auf dem Laufenden, was sich bei prominenten Software-Klassikern und neuen Entwicklungen unter Linux und Android tut. Die wichtigsten Neuigkeiten bei Open-Source-Software, Spielen und kostenpflichtiger Software finden Sie in den News und ausführlicher mit ausgewählten Kurzvorstellungen in der Rubrik „Neue Software“.

Tipps & Tricks

Know-how für Desktop und Software: Neben Desktop- und Konsolen-Tipps erhalten Sie im Praxisteil nützliche Hilfestellungen zu Hard- und Software. Wir zeigen, wie Sie mit Konfigurationseinstellungen und Erweiterungen den Standardumfang Ihrer Linux-Distribution funktional erweitern und optisch an eigene Bedürfnisse anpassen.



Aus Aktualitätsgründen können sich Themen ändern.

Testen, 35% sparen & Geschenk sichern!



- ✓ 3 Ausgaben zum Vorzugspreis
- ✓ Portofrei direkt ins Haus
- ✓ 2 DVDs und 32 Seiten extra!
- ✓ 1 Heft GRATIS bei Bankeinzug



GRATIS für Sie!

Mini-Aktiv-Lautsprecher XSPLUS von RAIKKO®

- Maximaler Soundgenuss
- Minimaler Platzbedarf durch einfaches Zusammenklappen
- Akkulaufzeit 4-6 Stunden
- Federleicht mit nur 65 g
- Für alle Geräte mit Standard 3,5 mm Kopfhörerausgang
- Lautstärkenregler direkt am Gerät



Gleich bestellen & Vorteile sichern!

Per Telefon:
0711-72 52 277

Online unter:
<http://pcwelt.idgshop.de/raikko>

Per Post:
Mit nebenstehendem Coupon an:
PC-WELT Abonnentenbetreuung,
c/o ZENIT Pressevertrieb GmbH,
Julius-Hölder-Str. 47,
70597 Stuttgart

Ja, ich möchte die PC-WELTplus lesen!
Als Dankeschön erhalte ich den Mini-Aktiv-Lautsprecher XSPLUS von RAIKKO® GRATIS!

12PPL275XL

Vorname Name

Straße, Hausnummer

PLZ Ort

E-Mail

Ich zahle per Bankeinzug und erhalte als Dankeschön 1 weiteres Heft GRATIS

Konto-Nr. Bankleitzahl

Datum Unterschrift

Falls Sie auf das GRATIS-Heft verzichten und per Rechnung zahlen möchten: Felder bitte einfach leer lassen.

Hiermit erkläre ich mich einverstanden, dass die IDG Tech Media GmbH mir telefonisch oder per Post interessante Angebote unterbreitet. (Freiwillige Angabe). Ich kann der Nutzung meiner Daten zu Werbezwecken jederzeit beim Verlag widersprechen.
Ich bestelle PC-WELTplus zum Kennenlernen für 12,80 € für 3 Ausgaben und spare 35%. Als Dankeschön für meine Bestellung erhalte ich einen Mini-Aktiv-Lautsprecher von RAIKKO® GRATIS. Wenn ich mich anschließend nicht melde, erhalte ich PC-WELTplus zum regulären Abonnementpreis von z. Zt. 6,50 € pro Heft. Im Falle des Nichtgefallens habe ich die Möglichkeit, innerhalb von 14 Tagen nach Erhalt der zweiten Ausgabe dem Leserservice (PC-WELT Abonnentenbetreuung, c/o Zenit Pressevertrieb GmbH, Julius-Hölder-Str. 47, 70597 Stuttgart) ohne Angaben von Gründen schriftlich (per Fax oder Brief) mitzuteilen, dass ich die Lieferung ab der 4. Ausgabe widerrufen möchte. Zur Wahrung der Frist gilt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

SEHR GEFRAGT!

Zuverlässiger und preiswerter Root Server sucht anspruchsvollen User!



Bringe mit: Vollen Root-Zugriff, viel Power, maximale Verfügbarkeit und hohe Effizienz

www.hetzner.de

www.hetzner.de

HETZNER ROOT SERVER EX 4

- Intel®Core™ i7-2600 Quad-Core inkl. Hyper-Threading-Technologie
- 16 GB DDR3 RAM
- 2 x 3 TB SATA 6 Gb/s HDD 7200 rpm (Software-RAID 1)
- Linux-Betriebssystem
- Traffic enthalten*
- IPv6-Subnetz (/64)
- Domain Registration Robot
- Keine Mindestvertragslaufzeit
- Setupgebühr 49 €

monatlich **49** €

HETZNER ROOT SERVER EX 5

- Intel®Core™ i7-920 Quad-Core inkl. Hyper-Threading-Technologie
- 24 GB DDR3 RAM
- 2 x 750 GB SATA 3 Gb/s HDD (Software-RAID 1)
- Linux-Betriebssystem
- Traffic enthalten*
- IPv6-Subnetz (/64)
- Domain Registration Robot
- Keine Mindestvertragslaufzeit
- Setupgebühr 0 €

monatlich **59** €



GreenIT
Best Practice Award
2011

Hetzner Online unterstützt mit der Verwendung von 100% regenerativem Strom aktiv den Umweltschutz. Entscheiden Sie sich gemeinsam mit uns für eine saubere Zukunft.

WWW.HETZNER.DE

