

COMMUNITY-EDITION  
Frei kopieren und beliebig weiter verteilen!

08.2009

# linuxUSER

Das Magazin für die Praxis



**FEDORA 11**  
Topaktuelle Software,  
tolle Kernel-Features,  
reibungsloser Betrieb  
(32-Bit-Install-DVD)



**bee 1.0.3  
LINUX**



**Tiny Core Linux 2.1**

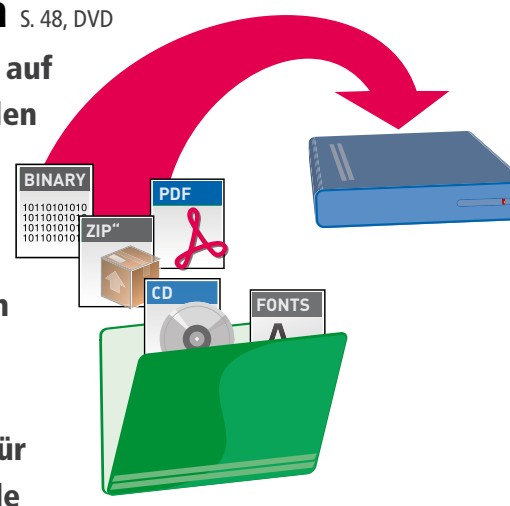


**Linux Mint 7  
Gloria**

**Pfiffiger XFCE-Desktop:  
Bee Linux 1.0.3**  
**Schlank und turboschnell:  
Tiny Core 2.1**  
**Komfort und viele Extras:  
Linux Mint 7**

## DIE BESTEN TOOLS FÜR BACKUP, RESTORE, RECOVERY DATEN SICHERN

- ▶ **Umzugshelfer Clonezilla** S. 48, DVD  
Platten und Partitionen klonen und auf einem beliebigen PC wiederherstellen
- ▶ **Backup mit System** S. 26  
Daten professionell sichern, lagern, restaurieren: Medien und Methoden
- ▶ **Auf Knopfdruck** S. 30 - 47, DVD  
Die optimalen Backup-Werkzeuge für KDE, Gnome und die Kommandozeile



## 12-Zoll-Netbook auf Speed S. 74

Leistungsstark wie ein Notebook, viel günstiger als ein Ultraportable: das „Ultrathin“ Pavilion dv2 von HP



## Desktop-Publishing mit Scribus 1.3 S. 54, DVD

Professionelle Seitengestaltung mit dem freien DTP-Programm

## Online fernsehen ohne Browser S. 59, DVD

TV-Streams aus der Sendeanstalt auf den Desktop

NEU: MIT 2. HEFT-DVD

## Debian mit Mehrwert S. 16

Grml 2009.05 als exklusive LinuxUser-Edition:  
Schlanke Allround-Distribution in 32 und 64 Bit



# Schwieriges Jahr

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

2009 dürfte als das bisher schwierigste Jahr in die deutsche Zeitungsgeschichte eingehen: Nicht nur, dass die Print-Medien Leser verlieren, auch das Anzeigenvolumen ging nach neuesten Zahlen im Vergleich zu 2008 um zwölf Prozent zurück [1]. So reagieren denn auch einige Verleger mittlerweile panisch und wollen die fehlenden Summen kurzerhand von den Internet-Lesern einfordern.

Springer-Chef Mathias Döpfner sieht „rechtsfreie Zonen“ und „Hehlerware im Netz“ die Existenz der freien Presse gefährden. Daher fordert er digitale Wasserzeichen sowie eine rigorose Strafverfolgung [2]. Hubert Burda, Präsident des Verbandes Deutscher Zeitschriftenverleger, verlangt gar, der Staat müsse im Sinn eines „erweiterten Leistungsschutzrechts“ das Kulturgut des Qualitätsjournalismus vor Suchmaschinen schützen [3]. Auch der Gedanke einer Urheberrechtsabgabe für Internet-Nutzer taucht immer wieder an den verschiedensten Stellen auf.

Können Verlage wirklich nur überleben, wenn sie sich jeden digitalen Content teuer bezahlen lassen? Werden Redakteure zum Hartz-IV-Fall, wenn Interessierte ihre Artikel auch zum Nulltarif lesen können? Wir glauben, nein: Qualitätsjournalismus fördert man am besten, indem man ihn verbreitet, nicht, indem man ihn wegsperrt.

Deshalb bieten wir seit der letzten Ausgabe kostenlos die LinuxUser Community-Edition unter einer CC-Lizenz an [4]. Sie dürfen dieses E-Zine also beliebig kopieren und gedruckt oder als Datei an Freunde, Bekannte und Kollegen weitergeben, auf Ihre Website stellen – oder was immer Sie mögen. Die Community-Edition enthält handverlesene Artikel aus dem Heft und erscheint jeweils einige Tage, bevor die Ausgabe am Kiosk liegt. So bietet sie gleichzeitig auch eine Themenvorschau. Ein Archiv der schon erschienenen Community-Edition-PDFs finden Sie unter [www.linux-user.de/CE/](http://www.linux-user.de/CE/). Dort können Sie bei Interesse auch einen monatlichen Vorschau-Newsletter bestellen – mit oder ohne anhängendes PDF [5].

Freilich kann das hier vorliegende E-Zine nur einen kleinen Ausschnitt aus dem breiten Themenspektrum von LinuxUser vermitteln. Möchten Sie mehr lesen, dann schauen Sie doch am nächsten Kiosk vorbei und holen Sie sich die gedruckte, 100 Seiten starke Ausgabe. Die gibt es als No-Media-Edition für Sparfüchse zum Preis von nur 5 Euro oder – samt zwei Disks mit 14 GByte Distributionen und Software – als voll ausgestattete DVD-Edition für 8,50 Euro. Noch einfacher und sogar preisgünstiger: Bestellen Sie für nur 3 Euro unser Probe-Abo [6] und bekommen Sie die voll ausgestattete DVD-Edition von LinuxUser drei Monate lang bequem in den Briefkasten.

Mit herzlichen Grüßen,




Jörg Luther  
Chefredakteur

## INFO

- [1] BDZV-Pressemitteilung: <http://www.bdzv.de/pressemitteilungen+M58394d4a794.html>
- [2] „Rechtsfreie Zonen“: <http://www.netzeitung.de/medien/1376101.html>
- [3] „Schutz vor Suchmaschinen“: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/141320>
- [4] CC-BY-NC-ND: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/>
- [5] Vorschau-Newsletter: <http://www.linux-user.de/Newsletter/>
- [6] Probe-Abonnement: <http://www.linux-user.de/Probeabo/>

Das 100 Seiten starke gedruckte Heft zu dieser LinuxUser Community-Edition finden Sie in zwei Versionen am Kiosk: Als No-Media-Ausgabe für nur 5 Euro mit 100 Seiten Umfang und als gleich starke DVD-Edition, die für 8,50 Euro zusätzlich rund 14 GByte Distributionen und Software zu den Artikeln auf zwei Datenträgern mitbringt.





**62** Dass sich Linux für Anwender jeden Alters eignet, demonstriert Juxlala, der Desktop für Vorschulkinder.



**12** Mit leichter Verspätung zum sechsmonatigen Release-Zyklus erschien dieser Tage **Fedora 11**. Auch diesmal ließen die Entwickler wieder neueste Technologien und brandaktuelle Software-Versionen in die Distribution einfließen. Das Ergebnis kann dennoch mit Stabilität überzeugen.



**54** Wer professionell layouten will, der lässt entweder einen vierstelligen Betrag über den Ladentisch wandern – oder greift zur freien Alternative **Scribus**. Die bietet der etablierten kommerziellen Konkurrenz mittlerweile problemlos Paroli.

## AKTUELLES

### Distribits ..... 8

Linux Mint 7 freigegeben, „Jailed Jaunty“ sorgt für Sicherheit, OpenSuse 11.2 erreicht Milestone 3

### Fedora 11 ..... 12

Das Fedora-Projekt präsentiert ein runderneuetes, topaktuell ausgestattetes Release.

### Grml-LU 2009.05. .... 16

Das schlanke Debian-Derivat aus Graz eignet sich als Rettungssystem oder komfortabler Desktop.

### Angetestet ..... 22

Webbrowser Arora 0.7.1, Top-Alternative Htop 0.8.2, Ps2pdf-Frontend Moonshiner 1.0, MP3-Doktor MP3Diags 0.99.02.014

### Aktuelles ..... 24

Teflon-Handy mit Android, neuer Linux-Router von Linksys, Linux-Community verschenkt Netbooks, Vuescan jetzt in Deutsch

**70** Das freie Konfigurationswerkzeug **Webmin** vereinfacht mit seiner

Weboberfläche die gerade für Einsteiger häufig etwas umständliche Konfiguration der Linux-Serverdienste.



## SCHWERPUNKT

### Backup-Basics ..... 26

Mit bewährten Verfahren beugen Sie ohne große Mühe ärgerlichen Datenverlusten vor.

### TimeVault ..... 30

TimeVault erstellt automatisch in regelmäßigen Intervallen Snapshots und hält geänderte Files in mehreren Versionen vor.

### Ccollect ..... 33

Das clevere Skript Ccollect produziert Backups schnell, komfortabel und auf kleinem Raum.

### Sbackup ..... 38

Mit Sbackup und seiner grafischen Oberfläche archivieren Sie wichtige Daten im Handumdrehen.

### Areca Backup ..... 42

Der wahre Nutzen eines Backups zeigt sich erst, wenn das Restore ansteht. Hier punktet Areca.

### KBackup ..... 46

KBackup demonstriert, wie einfach das Sichern sein kann.

### Clonezilla ..... 48

Clonezilla Live sichert und kloniert ganze Partitionen oder Festplatten. Dabei besticht es mit einer eingängigen Benutzeroberfläche.

## PRAXIS

### Scribus 1.3.3 ..... 54

Das Layoutprogramm Scribus gilt gemeinhin als Open-Source-Antwort auf professionelle Layoutprogramme. Doch wird es diesem Anspruch auch gerecht?

### Mediathek ..... 59

Die Mediatheken der öffentlichen TV-Anstalten glänzen mit schönen Weboberflächen, doch mit der Funktionalität hapert es. Mit dem Java-Programm Mediathek fällt das Online-Fernsehen leichter.

### Juxlala 2.0 ..... 62

Juxlala bringt Linux samt Lernprogrammen und Spielen für Dreis- bis Sechsjährige auf den Desktop.

### Bleachbit ..... 64

Linux-Dienste sind sehr protokollierfreudig. Damit die Logdateien auf Dauer nicht überhand nehmen, empfiehlt sich der Saubermann Bleachbit.

### Bee Linux ..... 66

Das algerische Bee Linux basiert auf Fedora 8 und nutzt als Oberfläche XFCE mit einem zusätzlichen Dock. Die Distribution gefällt mit einer ausgeklügelten Softwarezusammenstellung.



**26** Mit defekten Datenträgern verschwinden alljährlich Millionen Dateien auf Nimmerwiedersehen im digitalen Nirwana. Dabei ist **Datensicherung** keine Zauberei und auch durchaus spannend, wie unser Schwerpunkt beweist: Er spannt den Bogen von der schlichten Dateisicherung über konventionelles Backup bis zum Bare-Metal-Recovery.



## Heft-DVDs

Auf den Heft-DVDs dieser Ausgabe befindet sich ausschließlich Anwendungs-Software. Die Datenträger enthalten keine jugendgefährdenden Inhalte.



**Exklusiv auf Heft-DVD 2:** Die LinuxUser-Edition von Grml 2009.05 versammelt erstmals alle Spielarten der Distribution für Sysadmins und Texttool-Nutzer. Das auf Grml basierende Juxlala 2.0 ist als Schmankehl mit dabei.



## NETZ&SYSTEM

### Webmin ..... 70

Die Konfiguration der vielen Dienste auf einem Linux-Server erweist sich gerade für Einsteiger nicht selten als Spießrutenlauf. Webmin vereinfacht diese und andere Wartungsarbeiten durch eine grafische Oberfläche.

## HARDWARE

### HP Pavilion dv2 ..... 74

HPs neues „Ultrathin“-Notebook Pavilion dv2 sucht den Spagat zwischen leistungsstark, erschwinglich und kompakt.

## KNOW-HOW

### PS- und PDF-Tools ..... 78

Durch seine reiche Ausstattung an Werkzeugen eignet sich Linux wie kaum ein anderes Betriebssystem zum Umgang mit Postscript- und PDF-Dokumenten. Wir stellen die besten Tools zur Anzeige und Konvertierung vor.

## SERVICE

### Editorial ..... 3

### Gastkommentar ..... 6

### Heft-DVD-Inhalt ..... 10

### IT-Profimarkt ..... 84

### Autoren/Inserenten ..... 96

### Impressum ..... 97

### Vorschau 09/2009 ..... 98



**74** Ultrathins nennt HP seine neue Notebook-Klasse, die sich zwischen den billigen, aber CPU-schwachen Netbooks und den teuren, leistungsstarken Ultraportables platzieren soll. Der erste Vertreter dieser Gattung, das **HP Pavilion dv2**, wartet mit beeindruckender Performance und einem günstigen Preis auf.

## LinuxUser Heft-DVD 1

**Hinweis:** Die Seitenzahlen hinter den Stichworten verweisen auf die Artikel im Heft. Dahinter steht, welche zugehörige Software die Heft-DVD 1 enthält. Zusätzlich vermerkt ist das Verzeichnis auf der DVD, in dem die Dateien liegen. In den genannten Artikeln sowie auf dem Datenträger finden Sie ausführliche Hinweise zu den Programmen.

**Areca (S. 42):**  
Areca 7.1.2 (32/64 Bit)  
LinuxUser/areca/

**Bleachbit (S. 64):**  
Bleachbit 0.5.2  
LinuxUser/bleachbit/

**Ccollect (S. 33):**  
Bm.pl, Ccollect 0.7.1  
LinuxUser/ccollect/

**KBackup (S. 46):**  
KBackup 0.5.4 und 0.6  
LinuxUser/kbackup/

**Mediathek (S. 59):**  
ZDFMediathekView 0.6  
LinuxUser/mediathek/

**Angetestet (S. 22):**  
Arora 0.7.1, Htop 0.8.2,  
Moonshiner 1.0,  
MP3Diags 0.99.02.018  
LinuxUser/news/

**Parted Magic (S. 48):**  
Parted Magic 4.2 (ISO)  
LinuxUser/partedmagic/

**Sbackup (S. 38):**  
Sbackup 0.10.5  
LinuxUser/sbackup/

**Scribus (S. 54):**  
Layout-Beispiele  
LinuxUser/scribus/

**TimeVault (S. 30):**  
TimeVault 0.7.2 und 0.7.5  
LinuxUser/timevault/

**Webmin (S. 70):**  
Webmin 1.480  
LinuxUser/webmin/

**Artikel:** Back in Time,  
Mondo, Rsnapshot, Rsync  
LinuxUser/artikel/

**Firefox:** Firefox 3.5  
LinuxUser/firefox/

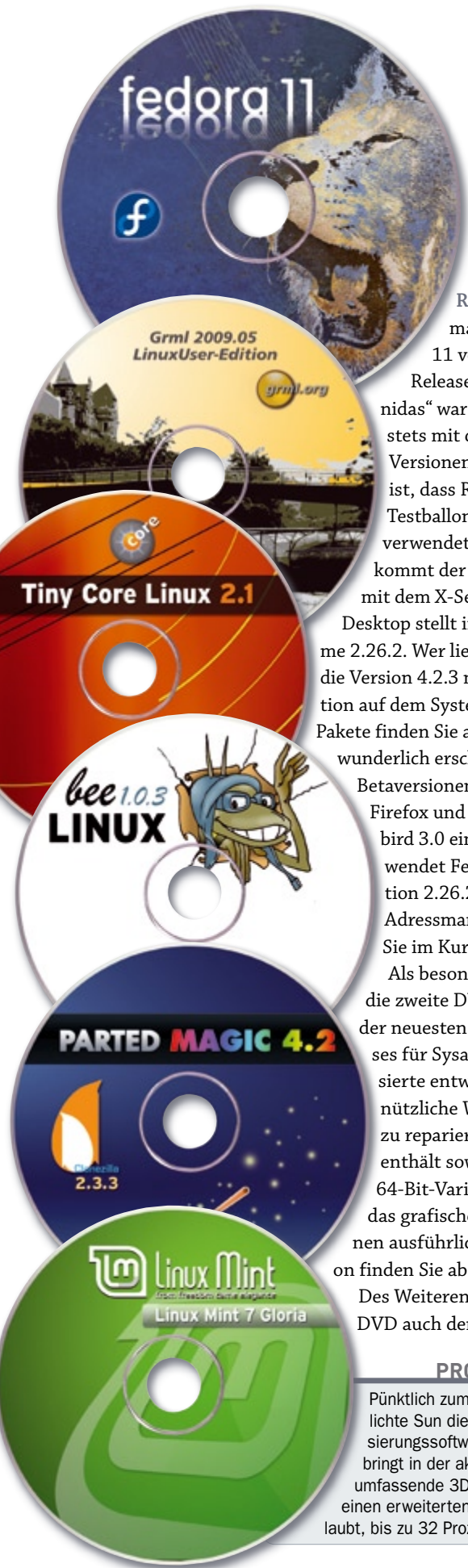
**Tiny Core Linux:**  
Tinycore 2.1 (ISO)  
LinuxUser/tinycore/

**VirtualBox:**  
VirtualBox 3.0.0  
LinuxUser/virtualbox/

## LinuxUser DVD-Edition

**Hinweis:** Haben Sie die DVD-Edition dieser Ausgabe erworben, finden Sie auf Seite 10 weitere Informationen zu den Programmen auf den beiden Datenträgern. Haben Sie dagegen die günstigere No-Media-Ausgabe erstanden, enthält dieses Heft keine Datenträger.

# Aktuell auf der Heft-DVD



Red Hats Zögling Fedora macht mit der neuen Version 11 von sich reden. Das aktuelle Release mit dem Codenamen „Leonidas“ wartet, wie bei Fedora üblich, stets mit den aktuellsten Software-Versionen auf. Mit ein Grund dafür ist, dass Red Hat die Distribution als Testballon für seine Enterprise-Reihe verwendet. Als Basis von **Fedora 11** kommt der Kernel 2.6.29 zusammen mit dem X-Server 1.6.0 zum Einsatz, den Desktop stellt in der Grundeinstellung Gnome 2.26.2. Wer lieber KDE verwendet, spielt die Version 4.2.3 nach Abschluss der Installation auf dem System ein. Die dafür benötigten Pakete finden Sie auf der Heft-DVD. Etwas verwunderlich erscheint aber, dass Fedora die Betaversionen 3.5 des Webbrowsers Firefox und des Mail-Clients Thunderbird 3.0 einsetzt. Als Office-Suite verwendet Fedora OpenOffice 3.1, Evolution 2.26.2-1 dient als Kontakt- und Adressmanager. Mehr zu Fedora lesen Sie im Kurztzest ab Seite 12.

Als besonderes Schmankerl enthält die zweite DVD eine LinuxUser-Edition der neuesten Release **Grml 2009.05**. Dieses für Sysadmins und Technikinteressierte entwickelte System bringt viele nützliche Werkzeuge mit, um Systeme zu reparieren und zu pflegen. Die DVD enthält sowohl die 32- als auch die 64-Bit-Variante, die Sie bequem über das grafische Bootmenü anwählen. Einen ausführlichen Artikel zur Distribution finden Sie ab Seite 16.

Des Weiteren booten Sie von der Grml-DVD auch den Grml-Ableger **Juxlala 2.0**.

Die für Kinder ab drei Jahren konzipierte Distribution verwendet zur Navigation ausschließlich Bilder und bringt diverse Lehr- und Lernprogramme mit. Details zu Juxlala 2.0 liefert der Artikel ab Seite 62.

Möchten Sie selbst entscheiden, mit welcher Software Sie Ihr System ausstatten, dann sehen Sie sich **Tiny Core 2.1** näher an. Trotz der geringen ISO-Größe von gerade einmal 11 MByte verfügt die Distribution über eine grafische Oberfläche sowie einen Paketmanager, der es Ihnen erlaubt, beliebige Pakete aus dem Online-Repository nachzuziehen.

Gleichfalls aus dem Lager der „Kleinen“ kommt **Parted Magic 4.2**. Mit ihm richten Sie Festplatten ein, reparieren Partitionstabellen oder stellen Daten wieder her. Die wichtigste Neuerung der aktuellen Release ist das Disk-Imaging-Programm Clonezilla, mit dem Sie Abbilder von Partitionen oder ganzen Festplatten erstellen. Sie speichern diese wahlweise in einer Datei oder auf einem anderen Datenträger. Mehr darüber lesen Sie im Artikel ab Seite 48.

Nicht ganz so klein, aber dafür deutlich hübscher präsentiert sich das neue **Linux Mint 7**. Die auf Ubuntu 9.04 basierende Distribution wartet nicht nur mit einer sehr schicken Benutzeroberfläche auf, sondern bietet als Hauptattraktionen einen speziellen Paketmanager namens „Mintinstall“. Er zeigt zu den Paketen nicht nur die übliche Beschreibung an, sondern auch Screenshots und Nutzerbewertungen.

Die algerische Live-Distribution **Bee Linux 1.0.3** erfüllt beinahe jeden Softwarewunsch frei Haus. Neben den üblichen Verdächtigen wie Firefox und OpenOffice verfügt das System über Dutzende weiterer Applikationen aus allen Anwendungsbereichen. Mit dabei sind unter anderem Scribus, der Mozilla-Kalender Sunbird, die Virtualisierungssoftware VirtualBox und das Computer-Planetarium Stellarium. Allerdings fehlen diverse Lokalisierungen, etwa die des Installers, der nur Französisch spricht. Mehr zu Bee Linux finden Sie im Artikel ab Seite 66. (tle) ■

## PROGRAMME AUF DER DVD

Pünktlich zum Redaktionsschluss veröffentlichte Sun die aktuelle Version 3.0 der Virtualisierungssoftware **VirtualBox**. Das Programm bringt in der aktuellen Fassung nicht nur eine umfassende 3D-Unterstützung mit, sondern auch einen erweiterten SMP-Support, der es jetzt erlaubt, bis zu 32 Prozessoren anzusprechen. Ebenso

spektakulär präsentiert sich der neue **Firefox 3.5**. Durch eine neue Javascript-Engine laden speziell codelastige Seiten jetzt teilweise doppelt so schnell wie beim Vorgänger. Wer seinen Linux-Server nicht auf der Kommandozeile konfigurieren möchte, findet in **Webmin 1.48** das ideale Programm, diese Arbeit mit einer komfortablen grafischen Oberfläche über den Browser zu erledigen.

**SONDERAKTION!**

Testen Sie jetzt  
3 Ausgaben für

**NUR 3€**

## MINIABO ohne Risiko!



## JETZT MIT 2 DVDs!

Nach Erhalt des 3. Heftes haben Sie 14 Tage Zeit zu entscheiden, ob Sie LinuxUser weiterlesen wollen. Nur wenn wir nichts von Ihnen hören, erhalten Sie LinuxUser jeden Monat zum Vorzugspreis von 7,23\* Euro (86,70\* Euro jährlich) anstatt 8,50\* Euro. Sie sparen 15%.

Sie gehen keine langfristige Bindung ein, denn Sie können Ihre LinuxUser-Bestellung jederzeit kündigen.

### Jetzt bestellen:

- Telefon: 089 / 2095 9127
- Fax: 089 / 2002 8115
- E-Mail: [abo@linux-user.de](mailto:abo@linux-user.de)
- Web: [www.linux-user.de/probeabo](http://www.linux-user.de/probeabo)

Mit großem Gewinnspiel (Infos unter: [www.linux-user.de/probeabo](http://www.linux-user.de/probeabo))



Fedora 11 im Kurzttest

# Im Zeichen des Löwen

**Nach gut sechs Monaten Entwicklungszeit lässt nun auch das Fedora-Projekt wieder neueste Linux-Technologien in seine Distribution einfließen. Wir haben uns angesehen, wie nützlich die Features für den Anwender wirklich sind.** Mirko Albrecht



Fedora 11  
(32-Bit-DVD-Version)

Mit leichter Verspätung hebt nun auch das Fedora-Projekt im mittlerweile üblichen Sechsmo-nats-Rhythmus das neueste Dis-tributionskind Fedora 11 aus der Taufe. Älteren Versionen, wie der ab 10. Juli nicht mehr unterstütz-ten neunten („Sulphur“), weinen echte Fedoraner kaum nach, ste-hen sie doch in dem Ruf, die Feld-tester für neueste Linux-Techno-logien zu sein und stets aktuellste Programmversionen in ihren Pa-ketdepots zu benutzen.

So folgt auch die unter dem Codenamen „Leonidas“ entwickel-te elfte Ausgabe des Fedora-Pro-jekts [1] dem Ansatz höchster Ak-tualität. Allerdings nutzt Haupt-sponsor Red Hat Fedora 11 dem-nächst für seine kommerziellen Enterpriseprodukte der Serie 6 (RHEL 6), was auf ausgereifte Neuerungen hoffen lässt.

## Darreichungsformen

Fedora 11 installieren Sie im günstigsten Fall von unserer Heft-DVD (32-Bit-Version). Folgen Sie der Standard-Installation, erhal-ten Sie Ihr neues Linux mit dem von Fedora favorisierten Gnome-Desktop. Wer nicht gleich alles auf Festplatte bannen möchte, be-schnuppert mit zwei verschiede-nen Live-CDs das neue Linux. Auf der Projektseite bietet die Fedora-Community jeweils eine Live-CD

für einen Gnome-Desktop und eine für KDE-Fans an. Letztere nutzt KDE 4.2.3 für einen Eye-Candy-Desktop.

Selbstverständlich installieren Sie nach einem ausgiebigen Test der Live-Medien diese auch prob-lemlos auf Festplatte. Allerdings legt das Projekt Sie dann auf das neue Dateisystem Ext4 fest, das Fedora nun standardmäßig nutzt. Wünschen Sie den Vorgänger Ext3 oder ein ganz anderes Datei-system, kommen Sie um das rund 3,5 GByte große DVD-ISO nicht herum. Außer den beiden PC-Ar-chitekturen IA-32 und AMD64 unterstützt Fedora 11 auch PowerPC-Prozessoren.

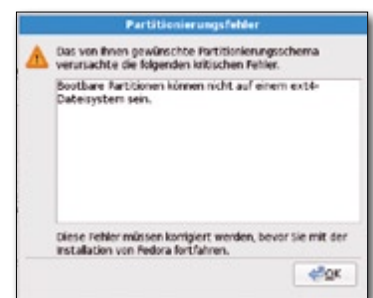
## Installation

Auch wenn der teilweise neue-geschriebene Code des bewährten Installationsprogramms Anacon-da (11.5.0.59) die Schuld am ver-späteten Fedora-Release trägt, führt Sie das Programm gewohnt zuverlässig und intuitiv durch die Systemeinstellung.

Der spartanische Bootmanager erlaubt per [Tab] das Hinzufügen von Kernelparametern. Noch im Konsolenmodus schlägt die Ins-tallationsroutine vor, die DVD zu prüfen. Wer Vertrauen in den Da-tenträger hat und den langwierigen Prozess scheut, der über-springt diese Prozedur mit dem

Schalter *Skip*, worauf das grafi-sche Installationsprogramm star-tet. Im ersten Schritt legen Sie Sprache und Tastaturlayout fest und stellen die Zeitzone nach Ih-rem Wohnort ein.

Nach dem Festlegen eines Root-Passworts erwartet Sie auch schon das neugeschriebene Parti-tionierungstool. Falls Sie eine *Maßgeschneiderte Partitionierung* wünschen, gilt es zu beachten, dass der Bootloader Grub noch nicht mit dem neuen Dateisystem Ext4 klarkommt. Er darf also nicht in einer solchen Partion lie-gen (Abbildung 1). Richten Sie für den Einhängpunkt /boot am besten eine Ext3-Partition ein. Bestimmen Sie nun noch, wo der Bootloader liegen soll, und rich-ten Sie ihn gegebenenfalls gleich ein, falls Anaconda noch weitere Betriebssysteme auf Ihrer Fest-platte entdeckt.



1 Ext4 und der Bootmanager Grub vertragen sich noch nicht: Eine Ex-tra-Partition wird fällig.

## README

Die von Red Hat ge-sponserte Fedora-Com-munity legt mit Fedora 11 den Unterbau für die zukünftigen Red-Hat-Enterprise-Produkte vor.



© Fedora Project, Samuele Storati



2 Der aufgeräumte und recht nüchterne Desktop von Fedora 11 lädt in eine Arbeitsumgebung ein und verleitet nicht zum Spielen.

Die folgende Software-Auswahl bietet die Option, entweder nur ein Produktivsystem mit Office-Anwendungen zu installieren oder auch Entwicklerwerkzeuge und einen Webserver einzurichten. Für eine detaillierte Vorabauswahl markieren Sie *Jetzt anpassen*. Hier hat sich seit Version 10 nichts geändert. Für die Suche nach bestimmten Paketen braucht man eine feine Nase dafür, in welcher Rubrik oder Unterrubrik sie sich mutmaßlich befinden. Hier fehlt eine Suchfunktion, die es ermöglicht, auch ohne Ratespielchen von Beginn an ein individuelles System zu erstellen. Der unglückliche Begriff *Optionale Pakete* suggeriert noch immer eine alternative Auswahl, meint aber die eigentliche Paketauswahl.

XFCE-Fans kommen, wie auch die Anwender anderer Desktop-Alternativen, erst nach einer Installation auf ihre Kosten. In der

Vorabauswahl erlaubt Fedora 11 nur die Installation von Gnome oder KDE. Es gibt aber Distributionsvarianten – sogenannte Spins [2] – die auf die beiden Desktop-Platzhirsche verzichten (etwa einen XFCE-Spin) oder spezielle Anwendergruppen bedienen (zum Beispiel Bildung und Lehre).

Nach der kompletten Installation und einem Neustart gilt es noch die üblichen Einrichtungen vorzunehmen: Sie erstellen einen ersten Benutzer und richten den NTP-Server für den Uhrzeitabgleich ein. Der aus den vergangenen Versionen bekannte *Smolt* sammelt die Hardware-Daten Ihrer Maschine und übergibt sie, sofern Sie das gestatten, anonymisiert der Fedora-Community.

### Grafische Schmankerl

Vermissen Sie das typische Flackern während des Umschaltens auf einen X-Server, so sind Sie im

Genuss des Kernel-basierten Mode-Settings (KMS), das probehalber bereits in Fedora 10 zu bewundern war. Hier übernimmt der Kernel das Ansteuern wichtiger GPU-Features. So sorgt KMS für eine korrekte Bildschirmauflösung und hilft beim Wiederaufwachen aus dem Stromsparschlaf. Als einzige Distribution unterstützt Fedoras KMS dabei die gerade bei Büro-PC häufig verbauten Onboard-GPUs von Intel.

Während die Besitzer von ATI-Radeon-Karten bereits einen leistungsfähigen Open-Source-Treiber unter Linux nutzen, schließt die Entwicklung des *nv*-Projektes für die konkurrierenden Nvidia-Karten nahezu ein. Fedora 11 holt daher die aktivere Neuentwicklung *nouveau* [3] ins Boot. Für einen flüssigen 3D-Betrieb benötigen Sie aber weiterhin die proprietären Treiber des Herstellers.

### Alles frei

Solche unfreie Software finden Sie aber auf der Installations-DVD ebensowenig wie auf anderen Nicht-Open-Source-Paketen.

### FEDORA 11 IM ÜBERBLICK

Komponente	Version
Kernel	2.6.29.4
X-Server	1.6.0
Gnome	2.26.2
KDE	4.2.3
RPM	4.7
OpenOffice	3.1
Evolution	2.26.2-1
Firefox	3.5 Beta 4
Thunderbird	3.0 Beta 2
OpenJDK	1.6.0

### LISTING 1

```
$ su -c 'rpm -Uvh http://download1.rpmfusion.org/free/ fedora/rpmfusion-free-release-stable.noarch.rpm http://download1.rpmfusion.org/nonfree/fedora/rpmfusion-nonfree-release-stable.noarch.rpm'
```

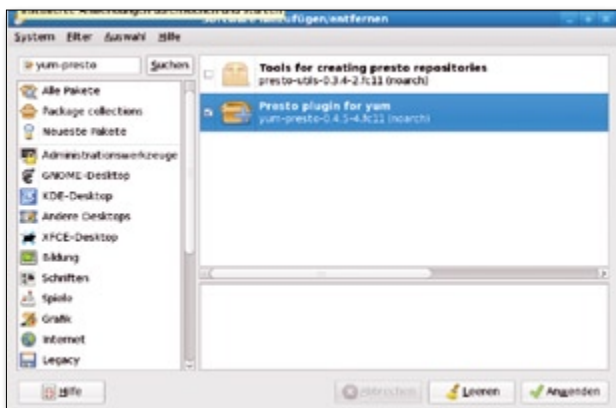
3 Der Gst-mixer erlaubt das Einstellen von zahlreichen Sound-Optionen.



Traditionsgemäß bleibt Fedora eine reine, quelloffene Distribution ohne MP3-Support und Video-Codex. Wer sein System um solche Funktionen erweitern möchte, kommt um das Third-Party-Paketdepot *RPMFusion* [4] nicht herum. Um es zu aktivieren, geben Sie in der Konsole die Zeile aus *Listing 1* (vorige Seite) ein.

Nach der Angabe des Root-Passwortes lädt Fedora die beiden Zweige *FREE* und *NONFREE* und bindet sie als Paketquellen ins System ein. Über den grafischen Paketmanager *PackageKit* (*System | Administration | Software hinzufügen/entfernen*) installieren Sie nun kinderleicht die gewünschte Software. Ausgenommen davon sind die Produkte von Adobe (Flash-Unterstützung) und Google (Picasa, Earth). Beide Anbieter pflegen aber eigene Repositories für ihre Programmpakete ([5],[6]).

4 Nach dem Einrichten von Presto nutzen Sie für Aktualisierungen die kleineren Delta-RPMs.



### Außen alles beim Alten

Vom leicht modernisierten, aber immer noch dem typischen Blau treu gebliebenen Look des Desk-

tops einmal abgesehen, findet der Fedoraner eine klar gegliederte Arbeitsoberfläche ohne Schnickschnack vor (Abbildung 2). Die Gnome-typische Gliederung und der vorkonfigurierte Home-Ordner laden zu konzentrierter Arbeit ein und verleiten nicht zum Spielen. Auch die wohlüberlegte Software-Auswahl unterstreicht diesen Ansatz. Die Tabelle *Fedora 11 im Überblick* (vorige Seite) zeigt die Versionsnummern der wichtigsten Anwendungen in Fedora 11.

Augenfälligste Neuerungen im Software-Bereich: das brandaktuelle OpenOffice 3.1 sowie die frischen Betaversionen von Thunderbird 3 und Firefox 3.5. Im laufenden Betrieb verrichteten beide Anwendungen aber ohne jeden Widerspruch ihren Dienst, sodass der Vorab-Status kein Hindernis für den Einzug in die Distribution darstellte. Voreingestellter Standard-Mail-Client bleibt aber auch in Fedora 11 Evolution.

Zum Einstellen der Lautstärke fügten die Entwickler das Gnome-Tool *gst-mixer* hinzu (Abbildung 3). Das dafür eigentlich vorgesehene Standardwerkzeug traf aufgrund mangelnder Einstellmöglichkeiten nicht den Nerv der Anwender. *Gst-mixer* bietet hier mehr Möglichkeiten, für die intensivere Beschäftigung mit der Soundkarte müssen Sie aber weiterhin auf das Werkzeug *alsa-mixer* zurückgreifen.

Ein eher verstecktes, aber sehr nützliches neues Feature steckt im Yum-Plugin *Presto*, das sogenannte Delta-RPMs erzeugt. Gibt

es zu einem Paket eine Aktualisierung, spielt ein solches sehr kompaktes Delta-RPM nur die wirklich veränderten Bestandteile des Päckchens ein und erspart so den Austausch des kompletten RPMs (Abbildung 4). Allerdings müssen Sie diese Neuerung zunächst über das Einrichten des entsprechenden Pakets – es heißt *yum-presto-0.4.5-4.fc11* – aktivieren.

### Fazit

Mit Version 11 der erfolgreichen Community-Distribution Fedora gelang den Entwicklern wieder eine gelungene Runderneuerung. Die in der letzten Ausgabe als Test-Features eingebrachten Technologien erscheinen nun reifer und standardmäßig nutzbar. Wer allerdings mit seinem System eher produktiv arbeitet und für einen reibungslosen Betrieb auch vor proprietären Treibern und Code aus Third-Party-Repos [7] nicht zurückschreckt, findet in Fedora 11 kaum etwas, was sich nicht auch mit der älteren Version betreiben ließe. (jlu) ■

### INFO

- [1] Fedora-Projekt: <http://fedoraproject.org/de/>
- [2] Fedora-Spins-Tracker: <http://spins.fedoraproject.org>
- [3] OSS-Grafiktreiber für Nvidia: <http://nouveau.freedesktop.org/wiki/>
- [4] RPM Fusion: <http://rpmfusion.org>
- [5] Google für Fedora: <http://www.google.com/linuxrepositories/yum.html>
- [6] Adobe-Paketquelle: <http://linuxdownload.adobe.com/adobe-release/adobe-release-1.0-0.noarch.rpm>
- [7] Weitere Repositories: <http://rpmfusion.org/FedoraThirdPartyRepos/>



Linux  
Professional  
Institute



*Ich bin root,  
ich darf das!*

**20%  
Rabatt**

**für Abonnenten**  
Kostenlos testen unter:  
[academy.linux-magazin.de](http://academy.linux-magazin.de)

## Online-Training der Linux-Academy:

- Linux-Knowhow mit Brief und Siegel
- Prüfungstraining für LPIC im Web
- Holen Sie sich zertifizierte LPI-Trainer auf den Rechner
- Sie bestimmen wann, wo und wie oft Sie lernen



© LesKZn, sxc.hu

Live-Werkzeugkasten für die Shell

# Chirurgisches Besteck

Wer ein leistungs-  
fähiges Rettungs-  
system oder eine  
komfortable Kon-  
solenumgebung  
sucht, der wird  
Grml schnell ins  
Herz schließen.

Mika Prokop

## README

Das Live-System Grml basiert auf Debian GNU/Linux und richtet sich mit seiner speziellen Auswahl an Software vor allem an Systemadministratoren und Benutzer von Texttools. Die neue Grml-Version 2009.05 bringt viele neue Features mit.

Bei Grml handelt es sich um ein Debian-basiertes Live-System für Systemadministratoren und Text-tool-User. Die 2003 im österreichischen Graz entwickelte Distribution ist seit Anfang Juni in der neuen stabilen Version 2009.05 „Lackdose-Allergie“ verfügbar.

Im Gegensatz zu den meisten anderen Live-Distributionen startet Grml standardmäßig keine grafische Oberfläche (Abbildung 1). Stattdessen stellt es mehrere Konsolen mit einer vorkonfigurierten Z-Shell sowie weiteren nützlichen Werkzeugen wie GNU Screen, Htop und Multitail zur Verfügung. Die Unterstützung von LVM, Hard- und Software-RAID sowie Cryptsetup-LUKS mit der Paketauswahl von Debian bieten dem Anwender ein mächtiges Rettungssystem. Der Texttool-Benutzer findet in den über 2500 mitgelieferten Software-Paketen mit Sicherheit auch seinen Lieblingsseditor und die Shell seiner Wahl.

## Grml-Varianten

Wie schon bisher gibt es Grml [1] auch in der aktuellen Version wie-

der in drei Geschmacksrichtungen: grml stellt mit einem ISO von rund 700 MByte ein vollständiges Live-System zur Verfügung. Die mit 100 MByte schlankste Variante namens grml-small verzichtet auf jegliche Dokumentation (wie Manpages und Infoseiten) sowie das X-Window-System und bietet nur äußerst essenzielle Tools zur Systemadministration. Als Mittelweg zwischen diesen beiden Varianten positioniert sich das rund 200 MByte große grml-medium. Es bringt sowohl eine grafische Oberfläche als auch Manpages und Infoseiten mit, verfügt aber im Vergleich zum großen Bruder grml über eine schlankere Software-Auswahl.

Alle Grml-Spielarten basieren auf derselben Kernelversion, sodass weder das Nachrüsten zusätzlicher Kernel-Modulen noch das Verwenden einer angepassten initramfs Probleme bereiten. Die drei Grml-Varianten gibt es jeweils als 32- und 64-Bit-Versionen (Grml64), damit auch die Datenrettung von 64-Bit-Systemen ohne Probleme möglich ist.

## Windowmanager

Windowmanager gibt es nicht nur für die grafische Oberfläche: Ein beliebtes derartiges Tool für die Konsole ist GNU Screen. Damit nutzen Sie auf einer einzelnen Konsole (aber auch in einem X-Terminal) mehrere Konsolenfenster. Mittels [Strg]+[A],[C] erstellen Sie ein neues Fenster, [Strg]+[A],[A] wechselt zum zuletzt ausgewählten Fenster und mit [Strg]+[A],[ 2] wechseln Sie ins zweite Fenster. Dank Detach und Reattach können Sie die aktuell laufende Screen-Session schlafen legen ([Strg]+[A],[D]) und – sofern der Rechner weiterläuft – zu einem beliebigen Zeitpunkt wieder fortführen (screen -r).

Ein neu in Grml aufgenommenes Konsolen-Tool ist das schlanke Dvtm, das das Konzept des „tiling window management“ auf die Konsole bringt. Dabei versucht Dvtm nicht GNU Screen zu ersetzen, sondern ergänzt es sinnvoll, indem es einzelne Screen-Fenster in weitere Unterfenster (in beliebiger Kombination von horizontalen und vertikalen Fenstern) teilt.

Grml beschränkt sich trotz der Verbundenheit zur Konsole aber nicht nur auf diese. Auf Wunsch steht selbstverständlich auch das X-Window-System zur Verfügung (Abbildung 2). Auf der fünften Konsole (tty5, [Alt]+[F5]) ist der User grml angemeldet, mit grml-x \$WM starten Sie den angegebenen Windowmanager. Dabei stehen viele kleine und schlanke Varianten zur Auswahl, wie etwa Awesome, Dwm, Fluxbox, Fvwm, Openbox und Ratpoison.

## Neuigkeiten

Neben dem schon erwähnten Dvtm bringt Grml 2009.05 weitere 27 neue Pakete mit, unter anderem den schlanken Bildbetrachter Geeqie (den Nachfolger von GQview) und U3-Tool, ein Programm zum Umgang mit U3-USB-Sticks. Selbstverständlich gibt es auch neue Grml-Features. Unter den neu hinzugekommenen Bootoptionen finden sich `bsd` und `hdt`. Hinter `bsd` steckt ein minimales BSD-Livesystem, basierend auf MirOS BSD. Das ursprünglich auf OpenBSD basierende Betriebssystem enthält mittlerweile aber auch Code von FreeBSD, NetBSD und MicroBSD. Dieses BSD-Livesystem ist speziell für alte Systeme mit nur wenig Arbeitsspeicher interessant, auf denen selbst Grml unter Umständen nicht läuft. Bei `hdt` handelt es sich um das Hardware Detection Tool des Syslinux-Projekts. Es ist besonders dann nützlich, wenn man Details zur Hardware eines Rechners braucht, ohne erst ein Linux-System vollständig booten zu müssen.

Auch das Persistence-Feature ist neu in Grml 2009.05. Eine systembedingte Limitierung beim Einsatz von Live-Systemen stellt bekannterweise die fehlende direkte Schreibmöglichkeit auf einer CD dar. Das daher bei Live-CDs mittlerweile etablierte Overlay-System namens Aufs [2] ermöglicht es, Änderungen am Live-System in den Arbeitsspeicher zu schreiben und dem System somit

```

• Creating /etc/mdadm/mdadm.conf for use with mdadm.
• Just run 'Start mdadm-raid' to assemble md arrays or boot using 'suraid' as bootoption for
• Loading modules specified in /etc/grml/modules:
• evdev
• fuse
• ACPI: Bios found, activating modules (disable via bootoption noacpi / nogrmlacpi):
• ac battery button container fan pci_slot processor sbsbc sbs thermal video smi
• acpi daemon already running.
• Scanning for harddisk partitions and creating /etc/fstab. (Disable this via boot option: no
• Network device eth0 detected, DHCP broadcasting for IP. (Backgrounding)
• Detecting CPU: Processor 0 is Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU L7500 @ 1.60GHz 1381MHz, 489
• Virtual Box detected, skipping cpufreq setup.
• Setting mixer volumes to level 75.
• Starting gpm in background.
• Searching for device(s) labeled with SRMLCFG. (Disable this via boot option: noautoconfig)
• Finished execution of main grml startup.

Welcome to grml-quickconfig
Press a highlighted key to perform an action, or press
Return or q to go back to the shell.

Set keyboard layout (grml-lang): de at ch es us
Configure network (grml-network)
-> Configure ethernet card directly (netcardconfig)

Show information about grml (grml-info)
Start x (grml-x)
Show an application menu (pdmenu)
Install grml to hard disk (grml2hd)

```

eine Schreibmöglichkeit vorzuschwindeln. Dank des Persistence-Features können Sie jetzt diese Änderungen über einen Reboot hinaus auf einem Medium (etwa einen USB-Stick) abspeichern. Um dieses Feature zu nutzen, erstellen Sie beispielsweise auf einem USB-Stick eine Partition mit dem Label `live-rw` (`mikfs.ext3 -L live-rw /dev/sdb1`). Mit dem Befehl `live-snapshot -d /dev/sdb1` speichern Sie die am Live-System erfolgten Änderungen auf dieser Partition. Um die Modifikationen in ein neu gebootetes System zu übernehmen, starten Sie dieses durch die Eingabe von `grml persistent` am Bootprompt. Weitere Details zum neuen Persistence-Feature finden Sie bei Interesse im Grml-Wiki [3].

Wie schon bisher lässt sich mittels `grml fromiso=/dev/sda1/grml/grml_2009.05.iso` das angegebene ISO von einer Festplatte als Live-System verwenden. Das ist besonders dann recht praktisch, wenn man ein Rettungssystem am Rechner selbst zur Verfügung haben möchte. Tritt einmal ein Notfall auf, lässt sich durch die Auswahl des jeweiligen Eintrags im Bootloader das Rettungssystem starten.

Dazu muss man lediglich den Kernel und die `initramfs` aus dem ISO extrahieren, das ISO als Ganzes auf die Festplatte kopieren und den Bootloader entsprechend anpassen. Bei der Anwendung von `fromiso` muss man allerdings wissen, auf welchem Device das ISO lagert – nicht immer ist das ganz



1 Der Startbildschirm von Grml nach dem Booten. Das Starten einer grafischen Oberfläche stellt hier nur eine von vielen möglichen Optionen dar.



Grml 2009.05 LinuxUser-Edition auf DVD 2

## GLOSSAR

**initramfs:** Das „Initial RAM File System“ ist der Nachfolger der `initrd`. Die `initramfs` besteht aus einem komprimierten Archiv, das die für den Bootvorgang relevante Logik und Dateien beinhaltet.

2 Der Desktop der Grml 2009.05 LinuxUser-Edition präsentiert alle wichtigen Tools auf einen Blick.

offensichtlich. Um diesem Problem zu begegnen, gibt es in Grml die neue Bootoption `findiso`. Sie durchsucht alle relevanten Geräte nach dem angegebenen Image. Ein Konfigurationsbeispiel für Grub zeigt [Listing 1](#). Verwenden Sie bereits Grub2, können Sie die Loopback-Option einsetzen und sich damit das Extrahieren von Kernel und `initramfs` sparen ([Listing 2](#)). So beschränkt sich ein Update des Rettungssystems auf das Austauschen des ISOs auf der Festplatte und eine Aktualisierung der Grub2-Konfiguration.

## Zsh

Wie schon bisher kommt in Grml die mächtige und modulare Zsh als interaktive Shell zum Einsatz. Dank ihres guten Setups findet

### LISTING 1

```
title grml-Rettungssystem
root (hd0,0)
kernel /grml/linux26 quiet vga=791 lang=de boot=live
noeject noprompt findiso=/grml/grml_2009.05.iso
toram=grml.squashfs
initrd /grml/initrd.gz
```

### LISTING 2

```
menuentry "grml-Rettungssystem" {
    loopback loop (hd0,1)/grml/grml_2009.05.iso
    linux (loop)/boot/grml/linux26 findiso=/grml/
grml_2009.05.iso boot=live quiet vga=791 noeject noprompt
    initrd (loop)/boot/grml/initrd.gz
}
```

### LISTING 3

```
zstyle ':chpwd:profiles:/srv/git/grml(|/|/*)' profile
grml
zstyle ':chpwd:profiles:/srv/git/debian(|/|/*)' profile
debian

# fallback, sofern kein spezielles Profil verwendet wird
export DEBEMAIL=mika@grml.org

chpwd_profile_grml() {
    [[ ${profile} == ${CHPWD_PROFILE} ]] && return 1
    print "chpwd(): Switching to profile: $profile"
    export DEBEMAIL=mika@grml.org
}

chpwd_profile_debian() {
    [[ ${profile} == ${CHPWD_PROFILE} ]] && return 1
    print "chpwd(): Switching to profile: $profile"
    export DEBEMAIL=mika@debian.org
}
```

die Grml-Zsh-Konfiguration auch auf Nicht-Grml-Systemen vielfachen Einsatz. Um Updates wie auch die Wartbarkeit der Konfiguration zu vereinfachen, haben die Entwickler `/etc/zsh/zshrc` und `/etc/skel/.zshrc` im neuen Grml-Release in einer einzelnen Datei vereint. Somit reicht der folgende Befehl, um die Grml-Zsh-Konfiguration auf dem eigenen Rechner zu installieren:

```
$ wget -O .zshrc http://git.grml.org/f/grml-etc-core/etc/zsh/zshrc
```

Informationen zu den definierten Keybindings, Aliases und Funktionen finden sich in der Grml-Zsh-Referenzkarte auf der Zsh-Webseite von Grml [\[4\]](#).

Neu in der Zsh-Konfiguration ist ein Feature für verzeichnisbasierte Profile. Oft wünscht man sich verschiedene Umgebungsvariablen, abhängig davon, in welchem Kontext man gerade arbeitet. Die Umgebungsvariable `DEBEMAIL` beispielsweise ist für die Arbeit rund um Debian relevant. Der Autor dieses Artikels verwendet für das Grml-Projekt allerdings eine andere E-Mail-Adresse. Genau das lässt sich über verzeichnisbasierte Profile realisieren. Ein Beispiel zeigt [Listing 3](#). Sobald das Arbeitsverzeichnis der Shell `/srv/git/grml` ist, setzt die Shell `DEBEMAIL` auf die Grml-Mailadresse. Wenn der Autor allerdings in das Verzeichnis `/srv/git/debian` wechselt, kommt die Debian-Mailadresse zum Einsatz.

## Booten von USB

Grml lässt sich nicht nur von CD, sondern ebenso via USB-Stick booten. Die dafür notwendigen Installationsschritte übernimmt das Skript `grml2usb`. Es wurde im Lauf der letzten Monate von Grund auf neu entwickelt und erlaubt jetzt nicht nur die Verwendung von benutzerspezifischen Bootoptionen, sondern umfasst neuerdings auch Multi-ISO-Support. Das bedeutet, dass man

mehrere Grml-ISOs gleichzeitig auf einem USB-Stick installieren und nutzen kann. So lassen sich auf USB-Sticks ab 2 GByte Speicherplatz die 32- und 64-Bit-Version von Grml parallel bootfähig nutzen. So installiert der Befehl:

```
$ grml2usb grml_2009.05.iso grml2usb_2009.04.iso /dev/sdb1
```

beide ISOs auf dem angegebenen Device. Standardmäßig bootet dann die 32-Bit-Version, über Eingabe von `grml64` am Bootprompt kommt die 64-Bit-Variante zum Einsatz. Bei der Grml-LinuxUser-Edition auf der Heft-DVD zu dieser Ausgabe nutzen Sie dazu direkt die Images aus dem Verzeichnis `/isos`.

Um die aktuell laufende Grml-CD auf einen USB-Stick zu installieren, genügt ein Einfaches:

```
$ grml2usb /live/image /dev/sdb1
```

Die Partitionstabelle bleibt dabei unangetastet, muss also bereits korrekt konfiguriert sein. Tipps dazu sowie rund um das Booten von USB finden sich auf der USB-Seite im Grml-Wiki [\[5\]](#) und auf der `Grml2usb`-Webseite [\[6\]](#), auf der Sie auch die Software finden.

## PXE-Boot

Möchten Sie das Live-System lieber über das Netzwerk booten – Stichwort: PXE – dann realisieren Sie das über `grml-terminalserver`. Mit nur wenigen Abfragen ermöglicht das Tool die Konfiguration und Inbetriebnahme der DHCP-, TFTP- und NFS-Dienste für PXE-Boot. Für die Integration in bereits vorhandene PXE-Infrastrukturen abgestimmte Netboot-Pakete finden sich auf der Terminalserver-Seite im Grml-Wiki [\[5\]](#) zum Download. Geben Sie am Bootprompt von Grml `grub` ein, landen Sie übrigens im „All-in-one-Boot“-Image von Michael Schierl. Es beinhaltet neben dem Bootloader Grub auch das hervorragende gPXE-Image des Ether-

boot-Projekts [7], das ein Netzwerk-Booten auch ohne proprietäres PXE-ROM ermöglicht.

### Zugriff übers Netz: iSCSI

Für forensische Untersuchungen wie auch die Datenrettung interessant ist die Bootoption `readonly`, die den Schreibzugriff auf alle Festplatten unterbindet. Das verhindert, dass etwaige Mount-Operationen den Inhalt des Dateisystems verändern. Besonders in Kombination mit iSCSI kann man damit Datenrettung und forensische Untersuchungen einfach realisieren. Die Idee dahinter: Sie geben auf einem Rechner mit Netzwerk-Zugang die Festplatte schreibgeschützt frei, um sie auf einem anderen Rechner in Ruhe untersuchen zu können. Ein Beispiel dazu zeigt Listing 4.

Auf dem Clientsystem verbinden Sie sich nun mit dem iSCSI-Server. Mit `open-iscsi` funktioniert das wie in Listing 5 gezeigt. Läuft alles erfolgreich, sehen Sie im Syslog bereits den Eintrag zu einem neuen Device, das sich wie eine lokale Festplatte ansprechen lässt. Mit dem kostenlosen „Microsoft iSCSI Software Initiator“ funktioniert der Zugriff auch von Windows aus. Somit kann man mit Virenscannern das System ohne Risiken untersuchen oder mit Spezial-Software wie EnCase und X-Ways Forensics forensische Maßnahmen durchführen.

### Remastering

Genügt das Persistency-Feature für die individuelle Anpassung von Software und Konfigurationsdateien Ihren Bedürfnissen noch nicht, dann passen Sie das Live-System mittels Remastering gezielt an Ihren Zweck an. Das Framework `grml-live`, das für das Bauen der offiziellen Grml-ISOs zum Einsatz kommt, hilft ebenso gut beim Zusammenstellen der ganz persönlichen Grml-Variante. Das Framework basiert auf FAI („Fully Automatic Installation“) und verfolgt damit beim Bau des

eigenen Live-Systems einen klassenbasierten Ansatz. Der Umgang mit `grml-live` erfordert zwar etwas Einarbeitung, doch wer das System einmal verstanden hat, kann man mit einer einzigen Kommandozeile ein komplettes Live-System bauen. Den Beweis dafür treten die Daily-Snapshots unter [8] an, die täglich aktuelle und automatisiert gebaute Builds aller Grml-Varianten darstellen.

Details zum Framework finden sich auf der Grml-live-Webseite [9]. Bevorzugen Sie stattdessen ein manuelles Remastering, so lesen Sie die dafür relevanten Informationen auf der Remastering-Seite im Grml-Wiki [5] nach.

### Installation

Bei Gefallen installieren Sie Grml mittels `grml2hd` aus dem aktuell laufenden System auf der Festplatte. Aufgrund der Basis von Grml empfiehlt sich dies allerdings ausdrücklich nur für Anwender, die mit Debian unstable gut umzugehen wissen. Möchten Sie ein originales Debian installieren, sollten Sie stattdessen auf `grml-debootstrap` zurückgreifen. Bei diesem Tool handelt es sich um einen Wrapper für das Debian-Tool `Debootstrap`, das Ihnen lästige Arbeiten wie die Konfiguration und Installation eines Bootloaders abnimmt.

### INFO

- [1] Grml-Homepage: <http://grml.org>
- [2] Aufs (AnotherUnionFS): <http://aufs.sourceforge.net>
- [3] Persistency-Feature: <http://wiki.grml.org/doku.php?id=persistency>
- [4] Zsh-Webseite von Grml: <http://grml.org/zsh/>
- [5] Grml-Wiki: <http://wiki.grml.org>
- [6] Grml2usb: <http://grml.org/grml2usb/>
- [7] Etherboot-Projekte: <http://www.etherboot.org>
- [8] Daily-Snapshots: <http://daily.grml.org>
- [9] Grml-live: <http://grml.org/grml-live>
- [10] Changelogs von Grml: <http://grml.org/changelogs/>
- [11] Infos zur LinuxUser-Edition von Grml: <http://wiki.grml.org/doku.php?id=linuxuser0907>



### Zu guter Letzt

Weitere Details zu Grml 2009.05 finden Sie in den Changelogs [10]. Dieser Ausgabe von LinuxUser liegt eine spezielle Grml-DVD bei, die neben einem Multiboot-Setup von Grml, Grml64 und Juxlala (auf Grml basierendes Live-System für Kinder ab 3 Jahren) im Ordner `isos` alle aktuellen Grml-ISOs beinhaltet (Abbildung 3). Informationen und bekannte Probleme zur LinuxUser-DVD-Ausgabe von Grml notiert das Projekt unter [11]. Übrigens: Auf der FrOSCon am 22. und 23. August 2009 in Sankt Augustin gibt es die nächste Gelegenheit, einige Grml-Entwickler live anzutreffen. Das Grml-Team ist dort mit einem Vortrag und einem Stand vertreten und freut sich über Besuch. (jlu) ■

3 Die LinuxUser-Edition von Grml 2009.05 bringt neben den bootfähigen 32- und 64-Bit-Versionen auch alle ISOs sowie das Grml-Derivat Juxlala mit.

### DER AUTOR

Michael Prokop arbeitet als Projektleiter und Hauptentwickler an dem Live-System Grml. Als Debian-Entwickler und Inhaber von Grml Solutions steckt er einen Großteil seiner Arbeit am Rechner in die Debian-Distribution.

### LISTING 4

```
# cat > /etc/ietd.conf << EOF
TARGET grml-iscsi:storage.sda
  Lun 0 Path=/dev/
sda,Type=fileio,IOMode=ro
  Alias sda.file
  HeaderDigest CRC32C
  DataDigest CRC32C
EOF
# echo "ISCSITARGET_ENABLE=true"
> /etc/default/iscsitarget
# /etc/init.d/iscsitarget start
```

### LISTING 5

```
# /etc/init.d/open-iscsi start
# iscsiadm --mode discovery --type sendtargets --portal
192.168.10.42 192.168.10.42:3260,1 grml-iscsi:storage.sda
# iscsiadm --mode node --targetname grml-iscsi:storage.
sda --portal 192.168.10.42 --login
```

## Arora, die agile Browser-Alternative zu Firefox



Arora ist eine gute Browser-Alternative für alle, die gerne sicher surfen und keine Erweiterungen wie Flash oder Ähnliches brauchen.

Falls Sie eine plattformübergreifende Alternative zu Standard-Browsern wie Firefox oder Opera suchen, sollten Sie sich Arora näher ansehen. Der kompakte Browser basiert auf QtWebKit und bietet alle wesentlichen Funktionen, die man braucht. Dazu zählen unter anderem Tabs, eine Verlaufsfunktion, Javascript- und

Proxy-Support sowie Suchroutinen für Wikipedia, Google, Yahoo und Youtube. Weitere Suchen laden Sie bei Bedarf als XML nach. Bestehende Bookmark-Listen übergeben Sie Arora als HTML- oder XML-Datei zum Import.

Beim Erscheinungsbild und den Tastenkürzeln orientierten sich die Entwickler weitgehend an Firefox, sodass sich dessen Anwender in Arora sofort zurechtfinden. Ein besonderer Hingucker: Den Fortschrittsbalken für das Laden einer Webseite zeigt der Browser gut sichtbar in der URL-Zeile, sodass man es sofort erkennt, wenn der Transfer hängt. Wollen Sie mehr über die Kommunikation zwischen Browser und Webserver wissen, überwachen Sie die Verbindung mit dem integrierten Netzwerk-Monitor: Das Tool gibt Auskunft

über jede Anfrage inklusive der Anfrage- und Antwort-Header.

Teilen Sie sich die Nutzung des Rechners mit anderen, dann freuen Sie sich sicher über die Private-Browsing-Funktion: Ist sie aktiviert, erscheinen die aufgerufenen Seiten nicht im Verlauf, Einträge im Download-Fenster werden automatisch entfernt, vorhandene Cookies gesperrt und neue nicht gespeichert. Darüber hinaus erscheinen auch Suchanfragen nicht im Suchverlauf, Arora speichert die aktuelle Sitzung beim Beenden nicht. Alternativ bietet der Browser die Option, alle privaten Daten nachträglich zu löschen.



### ARORA 0.7.1

Lizenz: GPLv2

Quelle: <http://code.google.com/p/arora/>

## Postscript-Dateien mit Moonshiner bequem konvertieren



Dank Moonshiner lassen sich Postscript-Dokumente bequem via Drag&Drop erstellen. Lediglich die Angabe von Quell- und Zielverzeichnis könnte noch verbessert werden.

Um Postscript-Dateien in PDF-Dokumente zu konvertieren, bringt Ghostscript das Programm ps2pdf mit, das jedoch mit etlichen Kommandozeilenparametern gefüttert werden will. Das praktische grafische Frontend Moonshiner bildet alle wichtigen Funktionen von Ps2pdf in seiner Oberfläche ab und fasst diese in die Bereiche *Misc*, *Image*, *Color*, *Font* und

*Encryption* zusammen. Im *Misc*-Bereich legen Sie unter anderen die PDF-Version fest, wobei Moonshiner die Varianten 1.3 und 1.4 unterstützt. Außerdem stehen die vordefinierten Konfigurationseinstellungen *Standard*, *Bildschirm*, *eBook*, *Drucker* und *PrePress* zur Optimierung auf diverse Ausgabemedien zur Auswahl. Unter *Images* definieren Sie getrennt für Farb-, Grau- und Schwarz-Weiß-Bilder einen Kompressionstyp und eine entsprechende Auflösung fest. Als Kompressionsverfahren stehen dabei JPEG und ZIP zur Wahl.

Das Funktionsangebot in den Bereichen *Colors* und *Fonts* fällt recht übersichtlich aus. Hier haben Sie lediglich die Möglichkeit, Zeichensätze ins Dokument einzubetten und zu komprimieren sowie Farben in die Farbmodelle RGB, CIE, CMYK oder Graustufen zu konvertieren. Von besonderem Interesse ist dagegen der Bereich

*Encryption*, über den Sie den Zugriff auf das PDF-Dokument beschränken. Je nach Konfiguration lässt sich das PDF nur nach Eingabe eines Passworts lesen. Alternativ unterbinden Sie das Extrahieren von Bildern und Text oder das Modifizieren des Dokuments.

Um ein Postscript-Dokument mit Moonshiner zu konvertieren, ziehen Sie es einfach aus dem Dateimanager via Drag&Drop in das Moonshiner-Fenster. Das Programm ermittelt daraufhin automatisch den Pfad zum Postscript-Dokument und schlägt Ihnen anschließend als Zieldatei ein PDF-Dokument mit demselben Namen im gleichen Verzeichnis vor. Beides können Sie aber nach Belieben verändern.



### MOONSHINER 1.0

Lizenz: GPLv3

Quelle: <http://moonshiner.sourceforge.net/>

## Alle Prozesse interaktiv im Griff mit Htop

Der Prozessmonitor Htop nutzt Ncurses, um die Prozessliste farblich aufzubereiten und dadurch gegenüber dem Vorbild Top übersichtlicher zu gestalten. Im oberen Bereich zeigt das Programm die Auslastung von CPU, Speicher und Swapspace als Fortschrittsbalken an, auch Systemparameter wie Tasks, Load-Average und Uptime lassen sich grafisch präsentieren. Darunter führt das Programm alle laufenden Prozesse mit verschiedenen Parametern wie Prozess-ID, CPU- und Spei-

cherbedarf sowie Prozesseigentümer tabellarisch auf. Welche Werte Htop hier anzeigt, geben Sie in der Konfiguration frei vor. Im Gegensatz zu Top bedienen Sie Htop interaktiv: Mit den Pfeiltasten navigieren Sie horizontal und vertikal in der Prozessliste, über eine Suchfunktion spüren Sie Prozesse schneller auf. Den Prozess, der aktuell im Fokus liegt, hebt Htop farblich hervor; Sie können ihn nun auf Tastendruck entfernen oder anders priorisieren.

Standardmäßig sortiert Htop die Prozessliste absteigend nach CPU-Last, was Sie aber je nach Bedarf verändern. In der optionalen Baumansicht erkennen Sie schnell, welcher Prozess von welchem an-

deren abhängt, und blenden bestimmte Thread-Gruppen aus. Alle Konfigurationsänderungen protokolliert Htop in der Konfigurationsdatei `.htoprc` und startet beim nächsten Aufruf direkt mit den neuen Parametern.

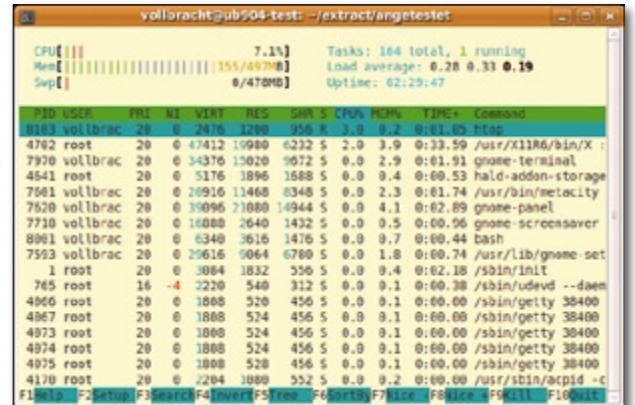


Der Prozessmonitor Htop steht dem Klassiker Top funktional um nichts nach, bietet aber mehr Möglichkeiten.

### HTOP 0.8.2

Lizenz: GPLv2

Quelle: <http://htop.sourceforge.net>



## MP3Diags behandelt die Wehwechen von MP3-Dateien

MP3Diags unterstützt Sie bei der Reparatur fehlerhafter MP3-Dateien. Dabei wenden Sie das Tool entweder gezielt auf einzelne Dateien oder im Album-Modus auf ganze Verzeichnisse an. Einige Funktionen, wie das Normalisieren von Audiodateien, sind nur im Album-Modus sinnvoll. Damit die Liste der Audiodateien auch bei vielen Alben überschaubar bleibt, bietet das Programm zwei Filterfunktionen, mit denen Sie wahlweise nach Verzeichnissen oder bestimmten Dateimerkmalen filtern – etwa nach MPEG-Dateien

mit niedriger Qualität oder einem fehlerhaften MPEG-Stream oder nach MPEGs ohne ID3V2-Tags.

Die erfassten Audiodateien unterziehen Sie diversen Transformationen, wobei die Palette vom Bearbeiten der ID3-Tags über die Wiederherstellung von VBR-Daten bis zum Entfernen fehlerhafter Streams reicht. Um solche Abläufe zu automatisieren, stellen Sie verschiedene Transformationen zu einer Liste zusammen. Bis zu vier solcher Listen verwaltet MP3Diags, wobei es die ersten drei bereits mit Kombinationen aus Standardtransformationen vorbelegt. Diese modifizieren Sie aber in der Konfiguration ganz nach dem eigenen Bedarf.

Dort legen Sie außerdem fest, wie das Programm mit transfor-

mierten und originalen Dateien umgeht oder welche Schwellenwerte für die MP3-Kodierung gelten. Für das Bearbeiten der ID3-Tags hat MP3Diags außerdem noch einen Tag-Editor im Gepäck, der auf Wunsch Musikdatenbanken wie Musicbrainz nach den ID-Tags durchkämmt. (jlu) ■

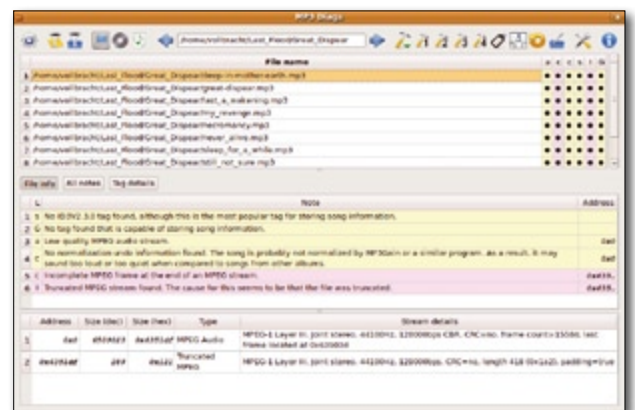


MP3Diags ist das ideale Programm, um bequem auch umfangreiche MP3-Sammlungen in Schuss zu bringen.

### MP3DIAGS 0.99.02.014

Lizenz: GPLv2

Quelle: <http://mp3diags.sourceforge.net>



# Werden Sie geprüfter Linux-Administrator LPI



Aus- und Weiterbildung zum Linux-Administrator. Ein Beruf mit sehr guten Zukunftsaussichten. Kostengünstiges und praxisgerechtes Studium ohne Vorkenntnisse zur Vorbereitung auf die LPI-Prüfungen. Beginn jederzeit.

**FERNSCHULE WEBER** - Techn. Lehrinstitut seit 1959  
Postfach 21 61 - 26192 Großenkneten - Abt. X23  
Tel. 0 44 87 / 2 63 - Fax 0 44 87 / 2 64



- Weitere Studiengänge:
- ▶ Computer-Techniker
  - ▶ Internet-Spezialist
  - ▶ Fachkraft Online-Marketing
  - ▶ Netzwerk-Technik

**Teststudium ohne Risiko!**

GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

[www.fernschule-weber.de](http://www.fernschule-weber.de)



© Rotorhead, sxc.hu

## Grundlagen der Datensicherung

# Daten(ver)sicherung

Mit defekten Festplatten verschwinden jährlich Millionen Dokumente, Bilder und Filme unwiederbringlich im digitalen

Nirwana. Dabei ist Datensicherung keine Zauberei und auch durchaus kein langweiliges Thema. Thomas Leichtenstern

### README

Jeden geht es an, aber nur die Wenigsten kümmern sich ernsthaft darum: die Datensicherung. Wir stellen Ihnen die gängigsten Backup-Methoden und deren spezifische Vorzüge und Nachteile vor.

**Die Festplatte ist** die fehleranfälligste Komponente eines Rechners. Das liegt zum einen daran, dass sie bewegte Bauteile enthält, die auf die Dauer verschleifen. Zum anderen reagieren Festplatten mehr oder weniger empfindlich auf thermische oder mechanische Belastungen. Unter ungünstigen Umständen reicht es aus, gegen den Rechner zu stoßen, um der Platte das Lebenslicht auszublauen. Demgegenüber steht, dass die Festplatte in der Regel auch das wichtigste Bauteil des Rechners ist, weil sie alle Daten speichert, die Sie mit dem Rechner produzieren oder verarbeiten. Diesen Aspekten gilt es als Anwender Rechnung zu tragen und die Daten in regelmäßi-

gen Abständen zu sichern. Allerdings ist die Empfindlichkeit von Festplatten bei Weitem nicht das einzige Argument für eine solche Datensicherung: Tatsächlich tritt Datenverlust durch versehentliches Löschen, Schädlingsbefall oder Dateisystem-Inkonsistenzen häufiger auf als durch defekte Bauteile. Umso notwendiger ist es, wichtige Daten in regelmäßigen Abständen zu sichern, um einem Datenverlust vorzubeugen.

Auch wenn eine durchdachte Datensicherungsstrategie zunächst unnötig und kompliziert erscheinen mag, entpuppt sie sich bei genauerer Betrachtung nicht nur als simples, sondern auch als ein äußerst effektives Mittel gegen Datenverlust.

### Speichermedien

Generell eignet sich jeder Datenträger als Backup-Medium, der das nötige Fassungsvermögen mitbringt. Der wohl unkomplizierteste Weg ist es, dem Rechner eine zweite Festplatte zu spendieren und die relevanten Daten in regelmäßigen Abständen von der einen auf die andere Platte zu kopieren. Geht eine von beiden kaputt, stehen die Daten immer noch auf der anderen bereit.

Um das lästige manuelle Kopieren der Dateien zu umgehen, kann man die Platten zu einem RAID-1-Verbund zusammenfassen [1]. Das System schreibt dann die Daten jeweils auf beide Platten gleichzeitig. Fällt eine aus, müssen Sie diese lediglich durch

eine neue ersetzen und diese in den RAID-Verbund aufnehmen. Diese Methode hat jedoch auch Nachteile: Ereignisse, die den Rechner beschädigen oder zerstören, etwa Überspannung durch Blitzeinschläge, ziehen unter Umständen beide Platten in Mitleidenschaft. Des Weiteren hilft RAID-1 lediglich gegen Festplattenausfälle. Fehler im Dateisystem oder das versehentliche Löschen von Dateien fängt diese Methode der redundanten Datenspeicherung nicht ab. Zudem bringt speziell Soft-RAID einen weiteren, nicht zu unterschätzenden Nachteil mit sich: Die Performance sinkt gegenüber einer Einzelplatte unter Umständen um 30 oder mehr Prozent.

Solche Nachteile umgehen Sie mit dem Einsatz einer externen Festplatte, die Sie ausschließlich zum Zweck der Datensicherung an den Rechner anstecken und nach dem Backup wieder in den Schrank legen. Als alternatives Speichermedium bieten sich inzwischen USB-Sticks an: Bei einem Fassungsvermögen von acht oder mehr GByte sind sie schon für 10 bis 15 Euro zu haben. Zwar robuster als Festplatten fassen USB-Sticks aber weniger Daten, zudem ist die Anzahl der Schreibzyklen begrenzt. Verwenden Sie den Stick jedoch ausschließlich zur Datensicherung, spielt das kaum eine Rolle – wohl aber, dass die Transferrate auch der besten Sticks weit unter denen einer Festplatte liegt.

Als weitere Backup-Medien wurden in der Vergangenheit oft CDs und DVDs eingesetzt. Das war jedoch zu einer Zeit, als noch keine brauchbaren Ergebnisse über die Haltbarkeit solcher optischen Medien vorlagen. Inzwischen weiß man aber, dass es bereits nach drei bis fünf Jahren zu Datenverlusten auf gebrannten Rohlingen kommen kann. Bei wiederbeschreibbaren optischen Medien treten unter Umständen noch deutlich schneller gravierende

Defekte auf. Deswegen eignet sich diese Art der Datensicherung nur für einen relativ kurzen Zeitraum. Sie sollten darüber hinaus die Medien mit dem Erstellungsdatum versehen und nach Ablauf der Haltbarkeit umkopieren.

### Langzeitarchivierung

Ein Thema, das seit Jahren eng mit dem der Datensicherung verwoben ist, und das bei den Anwendern immer wieder für Verunsicherung sorgt, stellt die Haltbarkeit von Speichermedien dar. Wie erwähnt eignen sich optische Datenträger wie CDs und DVDs nur für einen relativ begrenzten Zeitraum zum Sichern von Daten. Geht es darum, diese zehn Jahre oder länger zu verwahren, wird die Luft schon dünn. Mangels Langzeiterfahrung kann man derzeit über die Haltbarkeit von USB-Sticks nur spekulieren. Erste Prognosen deuten jedoch darauf hin, dass sie sich sehr gut zum längerfristigen Speichern von Daten eignen. Eine immer größere Rolle spielt in diesem Kontext auch das **Solid State Drive** – entsprechende Medien bekommt man inzwischen schon zu einem GByte-Preis von 1,50 Euro.

Als relativ haltbares Speichermedium gilt die Festplatte, die als reines Backup-Medium deutlich länger als zehn Jahre hält. Allerdings kommen bei längeren Lagerzeiten einige Unwägbarkeiten ins Spiel, nämlich der rasante Wandel der IT und damit verbunden der Wechsel von Standards.

Unterstützt der Computer der Zukunft die derzeit verwendeten Schnittstellen wie USB, SATA oder IDE überhaupt noch? Wer das für abwegig hält, möge heute einmal versuchen, ein 5.25- oder 8-Zoll-Laufwerk für alte Floppys aufzutreiben. Ähnlich sieht es bei Dateiformaten aus: So tauschen Kamerahersteller nicht selten bei jedem Modellwechsel auch das verwendete RAW-Format aus, was dazu führen kann, dass es in zehn Jahren keine Software mehr gibt, welche die alten Daten anzeigt. Abhilfe schafft hier das Konvertieren der Bilder in Adobes Standard-Format **DNG**.

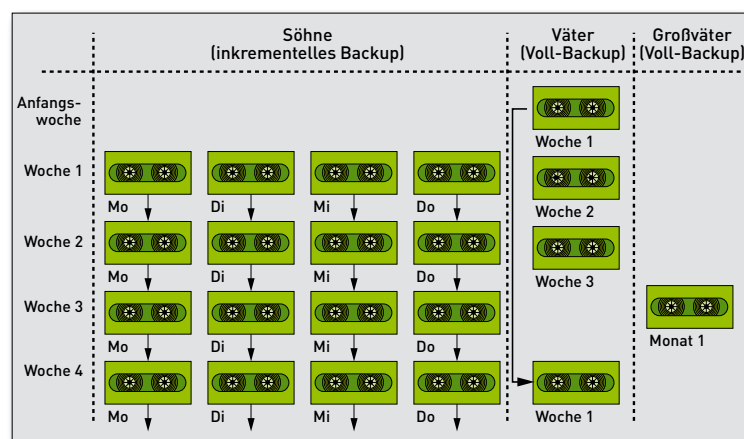
Eine interessante Alternative bietet das Online-Backup. Dank der zwischenzeitlich beinahe flächendeckend verfügbaren Breitband-Internetanschlüsse stellt es heute für viele Anwender kein Problem mehr dar, auch mehrere GByte große Daten zu transferieren. Anbieter, die Online-Storage für wenig Geld anbieten, gibt es inzwischen genügend. Allerdings geben Sie hier zum einen Ihre Daten aus der Hand, zum anderen gibt es keine Gewähr dafür, dass der Speicheranbieter in zehn Jahren noch existiert. Sie sollten Online-Backups immer verschlüsseln, um die Daten vor Fremdzugriffen zu schützen.

Eine immer häufiger diskutierte Version der Langzeitdatensicherung stellt das Auslagern der Dateninformationen auf analoge Medien dar. So hält beispielsweise Papier problemlos 30 Jahre

### GLOSSAR

**Solid State Drive:** Das Solid State Drive, kurz SSD, ist ein nichtflüchtiges Speichermedium, ähnlich wie ein USB-Stick. Aufgrund seines auf Speicherbauteilen basierenden Konzepts enthält es keinerlei mechanische Bauteile und ist damit wesentlich unempfindlicher gegenüber mechanischen Belastungen als herkömmliche Festplatten.

**DNG:** Digital Negative. Von Adobe propagiertes, offengelegtes Rohdatenformat für Bilder. Die Speicherung erfolgt unkomprimiert, sodass DNG-Dateien im Vergleich zu anderen RAW-Formaten etwa ein Viertel größer ausfallen.



Das Generationenprinzip „Großvater, Vater, Sohn“ gewährleistet, dass sich Daten von jedem beliebigen Sicherungszeitpunkt lückenlos wiederherstellen lassen.

und länger. Diverse Dienste bieten auch schon das Ausbelichten digitaler Bilder auf Dias zum Archivieren wichtiger Aufnahmen an, da diese bei richtiger Lagerung mehrere Jahrzehnte ohne einen Qualitätsverlust überstehen. Allerdings sind die Kosten für eine solche Aktion erheblich: Auch bei Mengen über hundert Stück verlangen die meisten Anbieter noch bis zu zwei Euro pro Dia. Der Königsweg bei der digitalen Datensicherung bleibt gerade für die Langzeitarchivierung die Datensicherung auf Bänder, die nach wie vor in den meisten Firmen zum Einsatz kommt.

### Professionelles Backup

Das regelmäßige Sichern aller Datenbestände gehört in Unternehmen nicht zur Kür, sondern zum vorgeschriebenen Pflichtprogramm – nicht zuletzt wegen der gesetzlich geregelten **Aufbewahrungsfrist** für alle geschäftlichen Dokumente von bis zu zehn Jahren.

Als Backup-Medien kommen dabei, wie bereits erwähnt, beinahe ausnahmslos Bänder zum Einsatz. Sie bieten zum einen nach wie vor den günstigsten Preis per GByte, zum anderen haben sie sich gerade beim langfristigen Aufbewahren von Daten bewährt, da die Bänder bei richtiger Aufbewahrung extrem langsam altern. Um zu gewährleisten, dass die Daten von jedem beliebigen Zeitpunkt rekonstruiert werden können, verwenden viele Admins als Backup-Strategie das Generatio-

nen-Rotationsprinzip, auch unter dem Namen „Großvater, Vater, Sohn“ bekannt (Abbildung 1).

Die „Sohn“-Medien enthalten die Tagessicherung, die „Vater“-Medien das Wochenbackup und die „Großvater“-Bänder das Monats-Backup. Das folgende Beispiel eines üblichen Szenarios veranschaulicht die Technik: An den ersten vier Tagen der Woche erfolgt jeweils eine inkrementelle oder differenzielle Datensicherung (siehe Kasten **Sicherungsverfahren** nächste Seite) auf die „Sohn“-Medien 1 bis 4, am Freitag steht eine Vollsicherung auf das „Vater“-Band 1 an. In der nächsten Woche erfolgt die inkrementelle Datensicherung wieder auf die „Sohn“-Tapes der Vorwoche, am Freitag ein Vollbackup auf „Vater“ Nummer 2. So setzt sich das über alle Wochen des Monats fort. Am Monatsende kommt der Großvater 1 an die Reihe, der eine vollständige Datensicherung aufnimmt. Damit werden die „Vater“-Medien 1 bis 4 für die wöchentlichen Komplettsicherungen des Folgemonats frei. Der „Großvater“ wandert zur Archivierung in den Datenschutzschrank oder noch besser in ein externes Archiv wie einen Banksafe (Abbildung 2).

Diese Art der Datensicherung ist zwar überaus effizient, für den Privatanwender aber zu umständlich, zu kostenintensiv und in der Regel auch gar nicht notwendig. Selbst der Einsatz von Streamern lohnt sich nur in Ausnahmefällen, da sowohl die Geräte als auch die

Speichermedien verhältnismäßig teuer sind. Darüber hinaus erschwert die sequenzielle Speichertechnik von Bändern das Wiederherstellen einzelner Daten erheblich, da Sie unter Umständen eine Minute darauf warten, bis das Laufwerk das Tape zur richtigen Stelle gespult hat.

### Private Datensicherung

Der Anspruch bei der privaten Datensicherung unterscheidet sich in vielen Punkten essenziell von jenem in Unternehmen. Hier steht eine möglichst einfache Handhabung im Vordergrund. Das betrifft sowohl das Erstellen der Backups als auch das Wiederherstellen verloren gegangener Daten. Zunächst gilt es jedoch festzulegen, welche Daten in welchem Turnus gesichert werden sollen. So lohnt es beispielsweise nicht, von der mehr oder weniger statischen Musiksammlung alle drei Tage ein Backup zu erstellen, während bei den Dokumenten oder dem E-Mail-Postfach unter Umständen sogar eine mehrfache tägliche Sicherung angebracht ist.

Generell sollten Sie externe Backup-Medien nicht unmittelbar beim Rechner aufbewahren. Viele Firmen verwahren einen Teil ihrer Datensicherung sogar in einem Banktresor, um beispielsweise im Falle eines Brandes nicht alle Daten zu verlieren. Das ist für den

## GLOSSAR

**Aufbewahrungsfrist:** Das Handelsgesetzbuch (HGB §257 Abs. 4) schreibt vor, wie lange Firmen unternehmensrelevante Dokumente vorhalten müssen. Für Bücher, Buchungsbelege, Bilanzen oder Inventare sieht es eine Dauer von zehn Jahren vor.

2 Das Auslagern der Backup-Medien verhindert, dass die vermeintlich sicheren Daten von katastrophalen Einflüssen wie Bränden zerstört werden. (Bild: Kroll Ontrack)



## INFO

- [1] Desktop-RAID: Marcus Nasarek, „Easy RAIDer“, LinuxUser 04/2006, S. 42, <http://www.linux-user.de/ausgabe/2006/04/042-raid-basics/>
- [2] Online-Storage Humyo: <http://humyo.de>
- [3] Truecrypt-Grundlagen: Thomas Leichtenstern, „Innere Werte“, LinuxUser 12/2006, S. 65, <http://www.linux-user.de/ausgabe/2006/12/065-truecrypt/>
- [4] Truecrypt 4.3a: Tim Schürmann „Verriegelt und verrammelt“, LinuxUser 08/2007, S. 50, <http://www.linux-community.de/artikel/12971/>
- [5] Clonezilla: Tim Schürmann, „Jurassic Park“, LinuxUser 08/2009, S. 48, <http://www.linux-community.de/artikel/18988/>

Privatanwender sicherlich nicht praktikabel, jedoch sollten Sie zumindest die Jahressicherung im Keller oder zumindest einem anderen Raum aufbewahren.

Es macht wenig Sinn, den Rechner vor dem Zugriff Fremder abzusichern, während das Backup-Medium jedermann Einsicht in die persönlichen Daten gewährt. Deswegen sollten Sie die Daten entsprechend schützen. Das gilt insbesondere, wenn Sie planen, die Daten bei einem Online-Storage-Dienstleister wie Humyo [2] zu speichern. Den sichersten Schutz vor dem Zugriff Fremder bietet zweifellos der Einsatz von Truecrypt-Containern, die sich im eingehängten Zustand wie ein normales Laufwerk verhalten ([3], [4]). Alternativ packen Sie die gesicherten Dateien und versehen das Archiv mit einem Passwort.

Einen Sonderfall der Datensicherung, der sich nicht nur an private Anwender richtet, ist das Erstellen von Festplatten- oder Partitionsimages. In der Open-Source-Welt hat sich dafür das Programm Clonezilla [5] etabliert. Diese Methode eignet sich aber nur bedingt zur Datensicherung, sondern dient in erster Linie zur Systemwiederherstellung. Haben Sie Ihr Heimatverzeichnis aber auf einer eigenen Partition untergebracht, stellt Clonezilla eine durchaus brauchbare Alternative dar. Allerdings erlaubt es weder eine inkrementelle noch eine differenzielle Sicherung. Dafür ermöglicht es das Programm, das Image nicht nur auf einer lokalen Platte, sondern auch in einem NFS- oder SSH-Verzeichnis im Netz zu speichern.

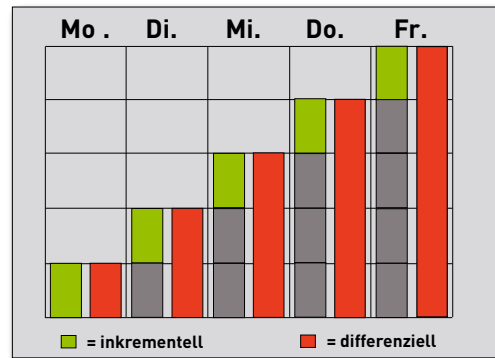
## Backup mit Bordmitteln

Das Sichern der persönlichen Daten erfordert nicht zwangsläufig den Einsatz externer Programme: Linux bringt nämlich alle dafür notwendigen Tools frei Haus mit. Am einfachsten erledigen Sie das Backup mit dem Tool Zip. Im Gegensatz zu Tar, Gzip und Bzip

enthält es eine Option, das erstellte Archiv mit einem Passwort zu versehen. Weiterhin ermöglicht es, nur neue oder veränderte Daten zu sichern, die das Archiv noch nicht enthält. Mit der Eingabe von

```
$ zip -9 -P Passwort -u backup1.7
zip -r Datei1 Ordner1 Ordner2
```

erstellen Sie rekursiv von den angegebenen Dateien und Ordnern ein mit einem Passwort versehenes ZIP-Archiv. Der Schalter `-u` bewirkt, dass das Programm lediglich neue oder geänderte Daten berücksichtigt. Um die Sicherung zu automatisieren, müssen Sie die Befehlskette lediglich in ein Skript kopieren, das Sie im Verzeichnis `/etc/cron.daily` speichern. Wenn Sie das erzeugte Archiv nun regelmäßig auf einen externen Datenträger kopieren, haben Sie schon eine relativ effiziente Methode der Datensicherung. Geben Sie zu den Dateien und Verzeichnissen, die Sie packen möchten, absolute Pfade an, speichert Zip sie damit, was ein Wiederherstellen unter Umständen deutlich erleichtert.



Um mittels Zip gepackte Dateien zu verwalten, verwenden Sie das Programm Unzip. Es ermöglicht Ihnen anhand diverser Schalter genau festzulegen, welche Dateien es in welchem Umfang wiederherstellen soll. Ausgehend vom oben genannten Beispiel bewirkt beispielsweise der Aufruf

```
$ unzip -P Passwort -n backup1.7
ip -d /
```

dass das Programm nur auf der Platte nicht vorhandene Dateien entpackt. Mit dem Schalter `-d` geben Sie den Pfad an, in den Sie das Verzeichnis extrahieren möchten. Haben Sie die Sicherung mit absoluten Pfaden erstellt, entpackt das Programm die Dateien im Ursprungsverzeichnis. Eine vollständige Übersicht aller Parameter finden Sie in der Man-Page (`man unzip`). (tle/jlu) ■

## SICHERUNGSMETHODEN

Die klassische Datensicherung unterscheidet zwischen drei verschiedenen Verfahren (Abbildung 3), von denen jedes für sich Vor- und Nachteile mitbringt. In der Regel kommen sie in Kombination zum Einsatz.

- **Full Dump (Volldatensicherung):**

Diese Methode speichert alle auf einem Medium lagernden Daten. So lassen sich alle Dateien einfach rekonstruieren. Allerdings fallen hohe Datenvolumina an, die selbst große Speichermedien schnell an ihre Grenzen bringen und lange Backup-Zeiten erzwingen.

- **Differenziell:** Es werden nur jene Daten gesichert, die sich seit der letzten Vollsicherung geändert haben oder neu hinzugekommen sind. Die Daten

lassen sich mittels des letzten Vollbackups und des letzten differenziellen Backups sehr einfach wiederherstellen. Durch die Redundanzen der differenziellen Backups fällt aber auch hier ein relativ hohes Datenvolumen an.

- **Inkrementell:** Diese Backup-Strategie sichert lediglich die Daten, die sich seit dem letzten inkrementellen Backup verändert haben oder neu hinzukamen. Somit enthält ein inkrementelles Backup anders als ein differenzielles keine doppelten Daten. Ein Wiederherstellen erfordert aber immer alle Backup-Sätze seit der letzten Vollsicherung. Dafür benötigt diese Methode mit Abstand am wenigsten Speicherplatz.

3 Während die differenzielle Datensicherung stets alle Dateien seit der letzten Vollsicherung berücksichtigt, speichert die inkrementelle nur die jeweils geänderten Daten seit der letzten inkrementellen Sicherung.

Log- und Cache-Dateien automatisch entfernen

# Sanfte Reinigung

Linux-Dienste sind aus Sicherheitsgründen sehr protokollierfreudig.

Damit die Logdateien und andere Protokolle nicht auf Dauer überhand nehmen, empfiehlt sich Bleachbit als Saubermann. Erik Bärwaldt

© Alessandro Paiva, sxc.hu

## README

Viele Dienste und Anwendungen protokollieren ihren Zustand laufend. Bleachbit entfernt die resultierenden Logdateien bequem und effizient, sobald sie nicht mehr benötigt werden.

Hat Linux einmal Schluckauf, so lässt sich die Ursache dafür in der Regel schnell ausfindig machen: So gut wie alle systemrelevanten Prozesse führen Log-Dateien, die die Arbeit der Software mitprotokollieren. Was des Forensikers und Systemanalytikers Freud, ist auf Dauer jedoch des Anwenders Leid: Die „Geschwätzigkeit“ der Daemons und Applikationen führt zu stetig wachsenden Protokolldateien, die man jedoch bei einem stabil arbeitenden System nur noch in seltensten Fällen benötigt. Zusätzlich legen manche

Systemdienste obendrein auch noch rotierende, archivierte Protokoll- und Sicherungskopien der Logdateien an und belegen so weiteren Plattenplatz.

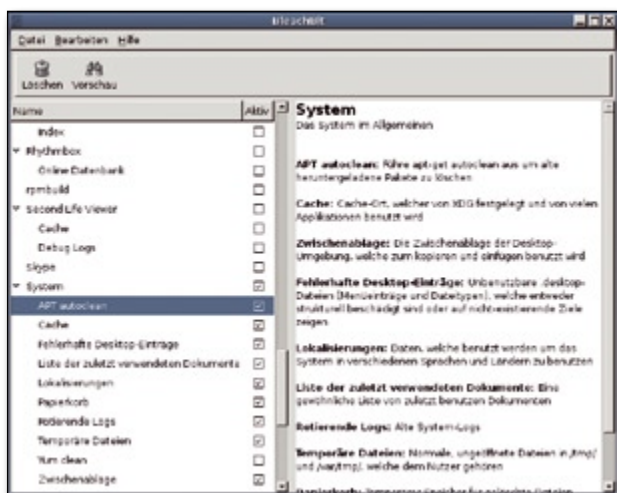
Doch damit nicht genug: In den Reigen der in bester Absicht gespeicherten, jedoch für den Anwender meistens nutzlosen Dateirelikte reihen sich auch noch Cache-Dateien ein, wie sie viele Anwendungen zum Zweck der Geschwindigkeitssteigerung auf die Festplatte packen. Besonders aktiv betätigen sich in diesem Fall die Webbrowser, die neben einer Historie der besuchten Webseiten auch Inhalte wie Bilder und Grafiken puffern, um sie bei einem erneuten Aufruf der betroffenen Seite schneller laden zu können. Firefox & Co. speichern zudem in den Standardeinstellungen auch sogenannte Cookies, mit denen sich unter Umständen das Nutzerverhalten nachvollziehen lässt.

Selbst Multimedia-Applikationen wie Rhythmbox, der proprietäre RealPlayer und natürlich die meisten Chat-Programme horten viele Anwenderdaten, sodass sich auf einem noch nicht einmal sonderlich intensiv genutzten Rech-

ner mit der Zeit erkleckliche Datensammlungen aufbauen. Neben der in den meisten Fällen gegebenen Platzverschwendung stellen diese Dateien eine erhebliche Gefahr für die Privatsphäre dar: Über die meist im Klartext vorliegenden Daten lässt sich das Nutzerverhalten teilweise über Monate hinweg nachvollziehen.

Linux bietet von Haus aus verschiedene Möglichkeiten, die Protokollflut einzudämmen: So löschen etwa entsprechende Cronjobs die Logdateien in regelmäßigen Abständen automatisch. Auch das Komprimieren, Rotieren und Löschen der Systemlogs lässt sich mithilfe von `logrotate` steuern. Allerdings gilt es, sich dazu mit der Konfiguration dieser Kommandozeilenwerkzeuge anzufreunden.

Als kleines grafisches Helferlein, das die zwischengespeicherten Dateifichen der sensibelsten Applikationen zuverlässig aus dem System entfernt, bietet sich Bleachbit [1] an. Das Programm findet sich in den Repositories von Debian, Ubuntu und deren Derivaten. Für Distributionen wie CentOS, Fedora, Mandriva, Slackware oder die Red-Hat- und No-



1 Bleachbit erleichtert mit eingängigen Erklärungen die Arbeit.

vell-Enterprise-Varianten gibt es vorkompilierte Pakete zur bequemen Installation, unter anderen Linux-Varianten gilt es den Quellcode manuell zu übersetzen.

Die Installationsroutine von Bleachbit legt unter Gnome zwei Einträge im Menü *Anwendungen | Systemwerkzeuge* an: Der erste gestattet den Einsatz des Programms im Usermodus, für den Aufruf des Programms über den zweiten Punkt benötigen Sie administrative Rechte. Unabhängig vom Betriebsmodus zeigt sich nach dem Start der Software dasselbe zweigeteilte Programmfenster: Im linken Bereich wählen Sie aus vorgegebenen Cache- und Protokolldateien diverser Applikationen und Dienste diejenigen aus, die Sie löschen möchten. Bei der Anwahl blendet Bleachbit in der rechten Fensterhälfte Detailinformationen darüber ein, welche Löschvorgänge sich hinter den einzelnen Optionen verbergen (Abbildung 1).

Oberhalb der beiden Fensterhälften befindet sich noch eine Leiste mit zwei Auswahlalternativen. Über *Vorschau* lokalisieren Sie die obsoleten Dateien zunächst nur, ohne sie zu löschen. So erhalten Sie einen Überblick darüber, wie viel Speicherplatz das Entfernen der Dateien frei macht. Ein Klick auf *Löschen* entfernt nach einer Sicherheitsabfrage die Dateien unwiderruflich. Starten Sie den Löschvorgang im Usermodus, löscht Bleachbit jedoch nur jene Dateien, für die Sie auch entsprechende Rechte besitzen. Alle Dateien, deren Löschen Root-Rechte erfordert, kennzeichnet die Software in roter Farbe. Wollen Sie Ihr System möglichst umfassend von unnötigem Ballast befreien, sollten Sie Bleachbit daher gleich als *root* starten.

## INFO

- [1] Bleachbit: <http://bleachbit.sourceforge.net>  
 [2] Anleitung zum Anlegen eigener Module (englisch): <http://bleachbit.blogspot.com/2009/02/cleaner-markup-language.html>

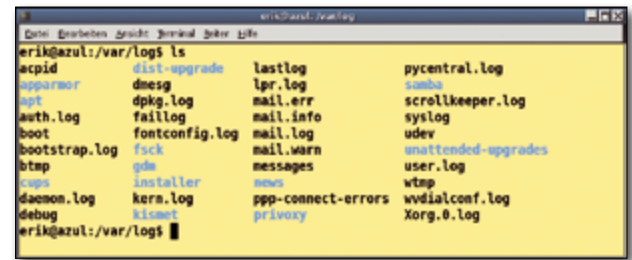
Bei der Auswahl der zu löschenden Dateien geht Bleachbit kontextsensitiv vor: So entfernt es beispielsweise aus dem zentralen Logverzeichnis jeder Linux-Distribution zwar die rotierenden, meist komprimierten Dateien, nicht jedoch die noch in Gebrauch befindliche Systemlog-Datei.

Auch die aktuelle Logdatei des X-Servers sowie des Kernels tastet das Tool nicht an (Abbildung 2).

Zwar befreit Bleachbit ein durchschnittlich konfiguriertes Linux-System recht effektiv von unerwünschtem Dateibalast, es kann aber nicht von vorne herein jede Applikation kennen. Daher bietet die Software zusätzlich die Option, dem Kanon der zu überwachenden Dienste eigene Programme hinzuzufügen. Entsprechende Module ergänzen Sie in Form einzelner XML-Dateien [2]. Mit dieser Möglichkeit zur Individualisierung kann Bleachbit auch ganz spezielle Systemkonfigurationen adäquat berücksichtigen.

## Fazit

Bleachbit entschlackt Ihr System effektiv, schnell und bequem mittels einer grafischen Oberfläche von unnötigem Dateibalast. Dabei beschränkt sich die Software nicht nur auf rotierende Logarchive oder temporäre Dateien, sondern leistet zusätzlich einen unschätzbaren Beitrag zum Daten-



schutz, indem sie auch Cache-Dateien verschiedenster Anwendungen sowie Cookies löscht.

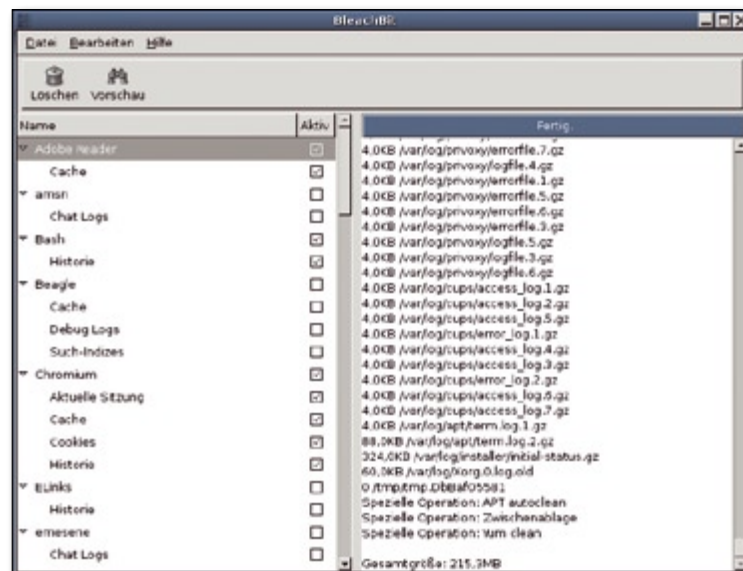
Daneben überzeugt Bleachbit durch eine vollständige deutsche Lokalisierung auch der erklärenden Anmerkungen, sodass sich die einzelnen Löschvorgänge für den Nutzer leicht nachvollziehen lassen. Für Power-User ist zudem die Option interessant, auch die Log- und Cache-Dateien spezieller Anwendungen überwachen und löschen zu lassen. Das steigert den Nutzwert von Bleachbit nochmals erheblich.

Bereits in der Standardkonfiguration erbringt die Software jedoch sehr gute Ergebnisse: So machte Bleachbit auf unseren Testsystemen selbst bei konservativer Software-Installation durchgängig 200 MByte und mehr an Festplattenspeicher von unnötigem Ballast frei (Abbildung 3). Alles in allem eignet sich Bleachbit somit auch bestens für Linux-Einsteiger und sollte zur Pflichtausstattung eines gut gewarteten Rechners gehören. (jlu) ■

2 Sauber und aufgeräumt: Aktuelle Logdateien tastet Bleachbit nicht an.



Bleachbit 0.5.2  
 (Quellen, DEB, RPM)  
[LinuxUser/bleachbit/](http://LinuxUser/bleachbit/)



3 Schnell und effizient schaufelt Bleachbit über 200 MByte Plattenplatz frei.

## Webbasierte Serverkonfiguration mit Webmin

# Allround-Werkzeug

Die Konfiguration vieler Linux-Dienste erweist sich gerade für Einsteiger nicht selten als Spießrutenlauf. Webmin vereinfacht nicht nur diese Arbeiten durch eine grafische Oberfläche. Erik Bärwaldt



© Leatherman Tool Group, Inc.

Linux ist inzwischen als Serversystem nicht mehr wegzudenken. Durch exzellente Performance, ausgezeichnete Stabilität und hohe Skalierbarkeit erobert sich das freie Betriebssystem hier seit Jahren einen stetig wachsenden Marktanteil. Doch speziell für den weniger geübten Admin gestaltet sich das Einrichten, Warten und Pflegen der verschiedenen Dienste oft umständlich, da es detaillierte Kenntnisse der Funktionalität jedes einzelnen Dienstes und seiner Konfigurationsdateien erfordert.

Verschiedene grafische Tools – teils frei, teils proprietär – treten an, um die Konfiguration zu er-

leichtern. Während jedoch die meisten davon nur wenige Dienste berücksichtigen, administrieren Sie mit der freien, in Perl programmierten Fernverwaltungs-Software Webmin [1] alle auf einem Server installierten Applikationen und das System selbst über eine einheitliche Oberfläche. Darüber hinaus stellt das Projekt eine Menge zusätzlicher Module [2] zum Download bereit, über die Sie bei Bedarf die Applikation noch erheblich erweitern.

## Installation

Die meisten großen Distributionen enthalten Webmin bereits in ihren Repositories – eine Ausnahme bilden hier Debian und Ubuntu. Webmin stellt die Software sowohl in Form von RPM- und DEB-Paketen als auch als generischen Tarball samt ausführlicher englischsprachiger Dokumentation für die übrigen Distributionen zum Download bereit. Eine Kompatibilitätsliste, die alle unterstützten Linux-Derivate auflistet, finden Sie unter [3].

Da das Projekt die Software regelt und weiterentwickelt, sollten Nutzer älterer Distributionen anstelle der eventuell veralteten Version aus den Repositories die

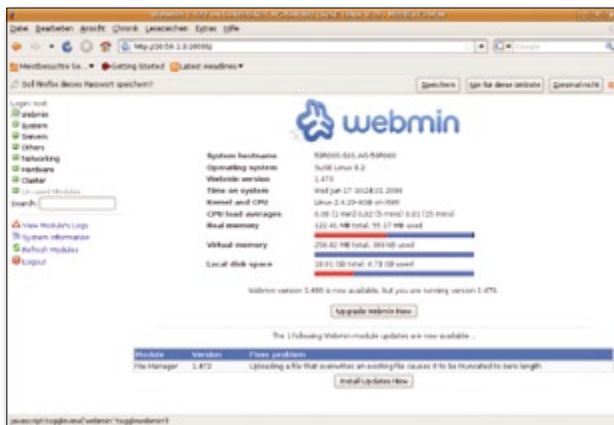
aktuelle (derzeit 1.480) von der Projektseite verwenden, die die Leser der DVD-Edition auf der Heft-DVD finden. Je nach Distribution installieren Sie Webmin als User *root* mit dem Befehl `rpm -ivh webmin-Version.noarch.rpm` oder `dpkg -i webmin-Version_all.deb` auf dem System. Kurz danach meldet die Installationsroutine das komplettierte Einrichten der Software.

Da Webmin einen eigenen kleinen Webserver verwendet, der die Administrationsoberfläche zur Verfügung stellt, erreichen Sie die Verwaltungs-Software von jedem beliebigen Arbeitsplatz im Netz über die URL `http://IP-Adresse:10000`. Nach der folgenden Authentifizierung als Administrator erscheint im Browser die Startseite des Konfigurationsframeworks mit einigen grundlegenden Informationen zur Massenspeicherauslastung und dem Betriebssystem des Servers. Links finden Sie zahlreiche Rubriken; ein Klick darauf öffnet deren Untermenüs (Abbildung 1).

Um die Lokalisierung der Benutzeroberfläche von Webmin ins Deutsche zu ändern, wechseln Sie

## README

Linux hat sich als Serversystem durchgesetzt. Das freie Konfigurationswerkzeug Webmin vereinfacht die gerade für Einsteiger häufig etwas umständliche Anpassung der Serverdienste enorm.



1 Das Startfenster von Webmin zeigt nach dem Login neben der linken Rubrikliste grundlegende Informationen zum System an.

nach *Webmin* | *Change Language and Theme*, und schalten sie dort um. Ein erneuter Aufruf der Seite übernimmt die Änderung.

**Abhärten**

Der Umstand, dass *Webmin* in der Grundeinstellung zur Authentifizierung lediglich das Benutzerpasswort des Administrators abfragt, wurde vielfach zu Recht als Unsicherheitsfaktor kritisiert. Deswegen sollten Sie die Software vor dem eigentlichen Gebrauch zunächst mit den vorhandenen Bordmitteln gegen unbefugte Zugriffe absichern. Öffnen Sie über *Webmin* | *Webmin-Konfiguration* zunächst das Auswahlfenster. Zum Absichern des Konfigurationstools dienen hier in erster Linie die Punkte *IP-Zugriffskontrolle*, *Anschluss und Adresse*, *Authentifizierung* sowie *Blocked Hosts and Users*. Ein Klick auf die Icons öffnet jeweils ein neues Fenster mit detaillierten Modifikationsmöglichkeiten. Sie legen damit beispielsweise fest, welche Rechner aus dem lokalen Netz auf *Webmin* zugreifen dürfen. Benutzer oder Maschinen, die nicht mit der Administration der Server betraut sind, schließen Sie anhand der User- oder Hostnamen aus. Hängt der Rechner am Internet, empfiehlt es sich, den Standardport 10000 zu ändern (Abbildung 2).

Um Brute-Force-Attacks auf *Webmin* abzuwehren, stellen Sie im Menü *Authentifizierung* den Passwort-Timeout so ein, dass nach einer falschen Eingabe ein neuer Login-Versuch erst nach einer Wartezeit möglich ist. Damit nicht bei einem versehentlich vergessenen Logout der *Webmin*-Server für Unbefugte frei zugänglich bleibt, aktivieren Sie das Auto-Logout, das Benutzer nach einer gewissen Zeit der Inaktivität automatisch abmeldet.

**Dienstbare Geister**

Einen Überblick über die laufenden Daemons sowie Möglichkeiten, diese zu überwachen, bietet



2 Das Modul zur Konfiguration gestattet es Ihnen unter anderem, diverse Zugriffsbeschränkungen einzurichten und *Webmin* damit gegen Missbrauch abzusichern.

das Menü *Sonstiges* unter *System- und Server-Status*. Das Modul zeigt eine Liste aller laufenden Server an. Durch das Aktivieren der Checkbox vor dem jeweiligen Eintrag fügen Sie diesen der permanenten oder temporären Überwachung hinzu. Bei Störungen meldet der Dienst diese automatisch, auf Wunsch auch per Mail an den Administrator (Abbildung 3). Zusätzlich erhalten Sie über das Menü *System* | *Laufende Prozesse* detaillierte Informationen zu allen auf dem System aktiven Prozessen sowie einen kompletten Prozessmanager.

Die eigentliche Konfiguration der Serverdienste erreichen Sie durch einen Klick auf *Server* Menü auf der linken Seite des *Webmin*-Fensters. Alle Module, die *Webmin* für den Betrieb des Servers geladen hat, listet die Software hier in jeweils eigenen

Menüpunkten auf. Folgen Sie einem dieser Links, erscheint das zugehörige Konfigurationsfenster, in dem Sie alle verfügbaren Optionen bequem per Klick auf eines der Icons einstellen. Die meisten der Konfigurationselemente sind selbsterklärend, ein aufwendiges Einarbeiten in die Dienste entfällt (Abbildung 4).

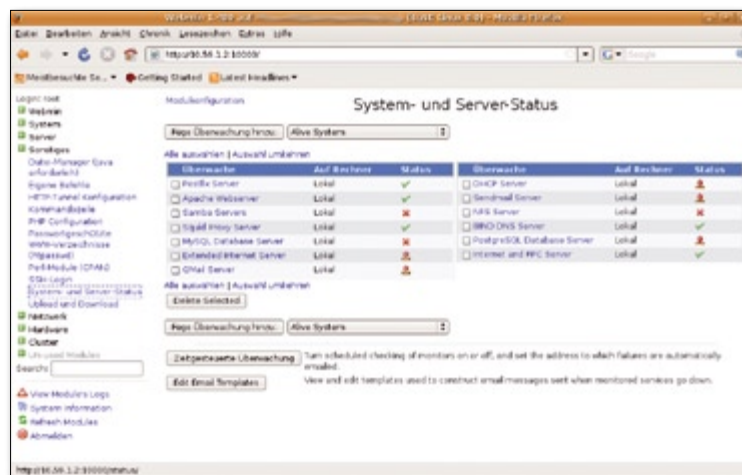
Da *Webmin* die Modifikationen direkt in die Konfigurationsdateien der einzelnen Serverdienste schreibt, steht es Ihnen frei, die Konfiguration manuell über einen Texteditor an Ihre Wünsche anzupassen, ohne dass es dabei zu Überschneidungen oder Konflikten mit *Webmin* kommt.

**Systematisches**

Oft ist es für das korrekte Funktionieren eines Programms nötig, das darunterliegende Betriebssystem entsprechend vorzubereiten.



Webmin 1.480  
LinuxUser/webmin/



3 Das Modul *System- und Server-Status* zeigt verschiedene Dienste an und markiert sie entsprechend ihres Zustands. Hier aktivieren Sie auch deren Überwachung.

Dazu gehört beispielsweise das Einbinden von Daemons in die entsprechenden Runlevel, damit sie beim Booten automatisch starten. Auch diese Arbeit erledigen Sie bequem mit Webmin. *System* enthält eine stattliche Anzahl verschiedenster Optionen, mit denen Sie nicht nur den Boot-Prozess und zeitabhängige Programmabläufe auf dem Server konfigurieren, sondern auch Backup-Funktionen auf unterschiedlichen Medien steuern. Daneben erlaubt die Oberfläche das Einrichten von Festplattenquotas und das Ändern von Nutzerpasswörtern.

Außerdem erreichen Sie hier die unterschiedlichen Logdateien sowie eine Liste der laufenden Prozesse. Das ermöglicht es, Fehlerursachen und den aktuellen Status schnell im Browser zu lokalisieren, ohne auf die Kommandozeile wechseln zu müssen. Zu guter Letzt zeigt die Rubrik *Systemmenü* einen Überblick über die eingehängten Dateisysteme, wobei sie sowohl die lokalen als auch die Netzwerk-Dateisysteme samt Belegung übersichtlich sortiert.

## Feuriges

Für den Einsatz auf Routern bringt Webmin das richtige Werkzeug mit, um das System zur Firewall umzufunktionieren. Unter Linux hat sich als Paketfilter das leistungsfähige Duo Netfilter/Iptables etabliert. Dessen Konfiguration auf der Komman-

dozeile bleibt jedoch wegen seiner umständlichen Syntax Fachleuten vorbehalten. Webmin bietet unter *Netzwerk | Linux-Firewall* zum Einrichten eine leicht zu bedienende Oberfläche mit tabellarischer Anordnung der Regelketten, mit der Sie das Anlegen, Verwalten und Löschen der Paketfilter problemlos erledigen.

In der gleichen Rubrik erreichen Sie auch grundlegende Netzwerkeinstellungen. Sollte es im Netz einmal klemmen, hilft die Bandbreitenmessung bei der Fehlersuche weiter. Dieser Dienst benötigt jedoch eine gewisse Laufzeit, bis er aussagekräftige Informationen liefert. Insbesondere bei hardwareseitig schwächer ausgerüsteten Servern entsteht dabei unter Umständen eine erhebliche CPU-Belastung, die das gesamte System spürbar verlangsamt.

## Hartes

In der Rubrik *Hardware* dreht sich nahezu alles um die im System befindlichen Massenspeicher. Neben der Konfiguration von RAID-Verbänden zum Spiegeln von Datenträgern oder Partitionen steht hier ein *Logical Volume Manager* zur Verfügung. Auch zum Modifizieren der Parameter einzelner Festplatten finden Sie hier das passende Frontend. Um es aufzurufen, klicken Sie im unter *Hardware* auf *Festplatten-Partitionen*. Webmin zeigt Ihnen dann die Auslastung des aktuellen Daten-

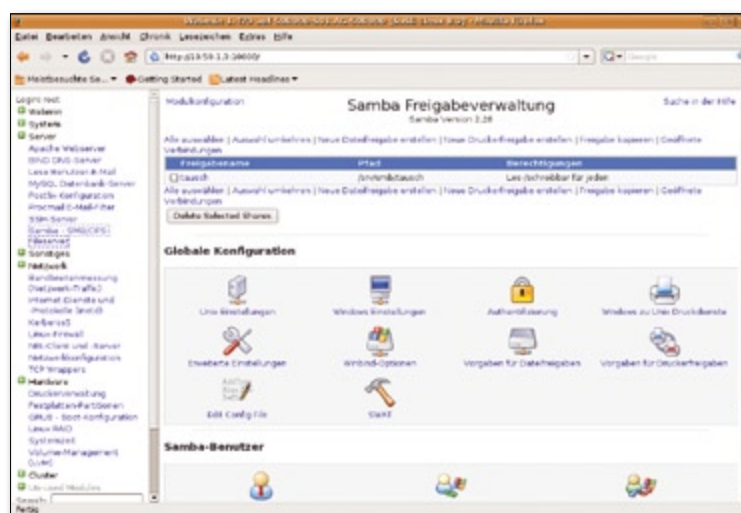
trägers als roten Balken an. Mit einem Mausklick legen Sie neue Partitionen an. Wollen Sie dagegen einer langsamen Festplatte hardwareseitig auf die Sprünge helfen, ändern Sie ihre Parameter mit einem Klick auf den Schalter *IDE-Parameter bearbeiten*. Webmin ruft dann im Hintergrund das Programm *Hdparm* auf. Doch Vorsicht: Änderungen, beispielsweise am Datentransfermodus, können zu Datenverlust führen, falls die Hardware den gewählten Modus nicht unterstützt. Daher sollten Sie sich vor dem Ändern der Optionen zunächst eingehend über die Einstellmöglichkeiten der Festplatte informieren.

## Fazit

Die multifunktionale Konfigurationsoberfläche Webmin geht in ihrem Umfang weit über herkömmliche Programme zur grafischen Installationshilfe hinaus. Sowohl alle gängigen unter Linux verfügbaren Serverdienste als auch viele auf das lokale System zugeschnittene Hilfsprogramme erhalten durch Webmin eine einfach bedienbare grafische Oberfläche. Der einheitliche Aufbau minimiert das Einarbeiten.

Im Test überzeugte Webmin durch ressourcenschonenden Betrieb: So ließ sich die aktuelle Version auf Anhieb auf einem zehn Jahre alten Rechner mit einer 300-MHz-CPU und 64 MByte Hauptspeicher installieren, wobei sie erstaunlich stabil und schnell lief. Sowohl unter aktuellen Distributionen wie Ubuntu 8.04 als auch Oldtimern wie Suse 8.0 traten keinerlei Probleme auf. Als einziges Manko fiel die stellenweise unzureichende deutschsprachige Lokalisierung auf. (tle) ■

4 An einer vernünftigen Konfiguration des Samba-Servers hat sich schon manch einer die Zähne ausgebissen. Dank Webmin erledigen Sie das ohne großen Aufwand.



## INFO

- [1] Webmin-Homepage:  
<http://www.webmin.com>
- [2] Third-Party-Module:  
<http://webmin.com/third.html>
- [3] Unterstützte Distributionen:  
<http://www.webmin.com/support.html>

# Harte Nuss?



thanh lam, Fotolia

# Community-Abo

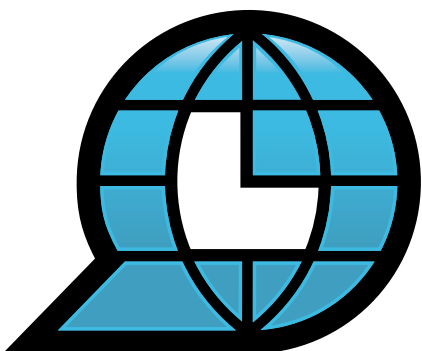
abschließen und alle Artikel online lesen

**Nur 1 €  
im Monat\*!**  
\* zusätzlich zum Print-Abo

The screenshot shows the LinuxCommunity website interface. At the top, there's a navigation bar with 'Suchen', 'Aktuell', 'Archiv', 'Community', 'Meine Community', 'LC-Klub', and 'Redaktion'. A search bar is on the left, and a login/register area is on the right. The main content area is divided into several sections:

- TOP BEITRÄGE:** Lists popular articles like "Wenn jemand einen neuen PC will, kommt der mit Ubuntu." and "4x Geforce + 4 Core i7 + CentOS = CUDA-Traum".
- Chemnitzer Linuxtage:** An article about a weekend event for users and developers in Chemnitz.
- Kommt Windows XP für ARM?** A discussion about the OLPC project and ARM platform.
- Letzte Abfahrt vor der Beta Alpha 6 von Ubuntu 9.04:** News about the upcoming Ubuntu 9.04 release.
- „Kommunismus ist keine Meinung, sondern ein Versprechen.“:** An interview with members of the Sowjet-Unterzögersdorf group.

The right sidebar features a large advertisement for the T-Mobile G1 smartphone, highlighting features like "ultraschnelles Internet" and "mit intuitivem Touchscreen und Tastatur".



Verbinden Sie die Vorteile einer gedruckten Zeitschrift mit den Möglichkeiten des Internets. Lesen Sie sämtliche Artikel aus LinuxUser und EasyLinux, nehmen Sie an unseren Online-Workshops teil und lassen Sie knifflige Probleme von den Experten der LinuxCommunity im Klubforum lösen. Das alles bietet Ihnen das Community-Abo: <http://www.linux-community.de/LC-Klub>

# Einfach knacken!

- Hilfe für Einsteiger
- Topaktuelle News
- Riesiges Artikelarchiv



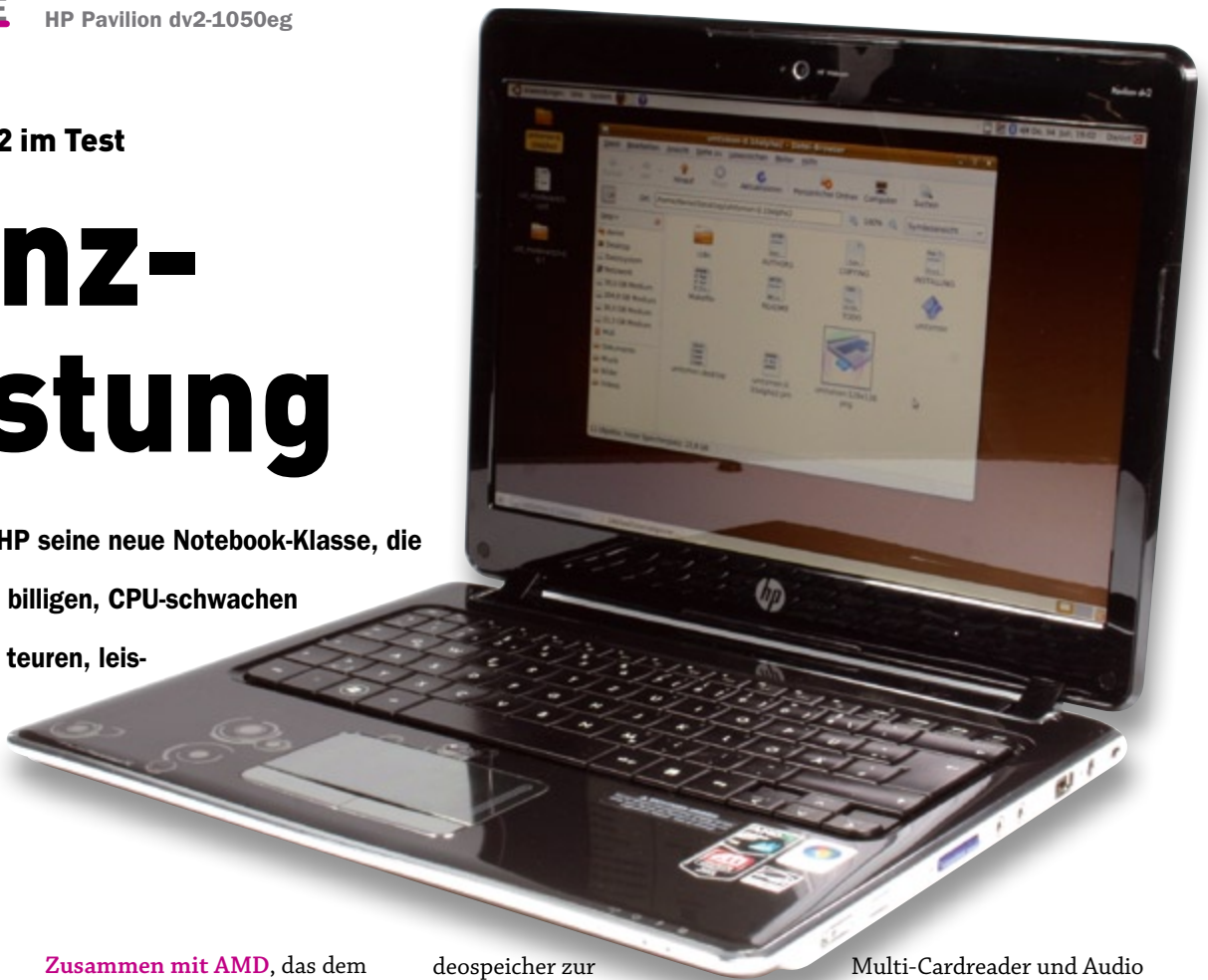
fauxware, Fotolia

## HP Pavilion dv2 im Test

# Glanz- Leistung

„Ultrathin“ nennt HP seine neue Notebook-Klasse, die sich zwischen den billigen, CPU-schwachen Netbooks und den teuren, leistungsstärkeren Ultratables platzieren soll.

Daniel Kottmair



**Zusammen mit AMD**, das dem Netbook-Segment weiterhin die kalte Schulter zeigt, will HP einen neuen Notebook-Markt erschließen – den der „Ultrathins“. Zwischen „edel, klein und leistungsfähig, aber teuer“ und „klein und leistungsschwach, aber günstig“ sieht der größte PC-Hersteller der Welt noch unberührte Jagdgründe, die das neue Notebook der Pavilion-Serie erschließen soll. Im LinuxUser-Testlabor muss das HP Pavilion dv2-1050eg zeigen, wie es sich unter Linux schlägt.

## Gut ausgestattet

Bei einem Preis von rund 700 Euro kann das HP Pavilion dv2-1050eg durchaus mit seinen Ausstattungsmerkmalen protzen. Nicht nur, dass AMDs neuer Stromspar-Prozessor Neo MV-40 dank vollwertiger Athlon-Architektur mit integriertem Speichercontroller bei 1,6 GHz recht ordentliche Leistung verheißt, auch in Sachen Grafik lässt sich HP nicht lumpen und stellt dem ersten AMD-Prozessor der Yukon-Plattform einen Radeon HD 3410 inklusive sattem 512 MByte Vi-

deospeicher zur Seite. Optional gibt es auch eine Version mit Chipsatzgrafik (Radeon Xpress 1250), die 100 Euro weniger kostet und dafür längere Akkulaufzeiten ermöglichen soll.

Der Breitbild-Schirm mit LED-Hintergrundbeleuchtung bietet 12,1 Zoll Diagonale und löst 1280 x 800 Pixel auf. Ab Werk bestückt HP den einzigen RAM-Slot mit 2 GByte Hauptspeicher im DDR2-800 Standard, der Maximalausbau liegt bei 4 GByte. Als Massenspeicher bringt das Pavilion eine 320-GByte-Festplatte (Western Digital WD3200BEVT Scorpio Blue) mit. RAM, Harddisk und Bluetooth-/802.11b/g-WLAN-Modul (Broadcom BCM4312) finden sich leicht zugänglich hinter verschraubten Klappen an der Unterseite des Geräts. Etwas verwunderlich finden wir, dass HP keinen Gigabit-Netzwerkchip verbaut; das widerspricht dem sonstigen Leistungsanspruch des Kompakt-Notebooks.

An Anschlüssen verfügt das HP Pavilion dv2 neben den üblichen drei USB 2.0, VGA, Netzwerk,

Multi-Cardreader und Audio in/out noch über einen HDMI-Ausgang (Abbildung 1). Schön wäre ein eSATA-Port gewesen, denn bei wachsender Popularität externer und immer schnellerer Festplatten zeigt sich die Behäbigkeit von USB 2.0 immer deutlicher. Unter dem Akku finden wir noch einen Schlitz für SIM-Karten, aber weder wir noch das UMTS-Helferlein `umtsmon` finden selbst nach Einstecken einer SIM-Karte irgendwo in den Hardware-Reports, Logs oder in `/dev/` einen Hinweis auf ein UMTS-Modem.

Also fragen wir bei HP nach, ob in unserem Gerät eventuell die UMTS-Hardware selbst fehlen könnte. Unsere Ahnungen erweisen sich als korrekt: Man plane eine Version des Pavilion, die von Mobilfunk-Anbietern vertrieben wird. Sie soll dann ein integriertes UMTS-Modem erhalten, der Platz dafür findet sich neben dem Speichermodul. Bei den regulär im Handel erhältlichen Modellen gibt es indes nur den besagten Schlitz für die SIM-Karte, den HP zumindest als disfunktional hätte markieren können.

## README

HPs neues „Ultrathin“-Notebook Pavilion dv2 versucht den Spagat zwischen leistungsstark, erschwinglich und kompakt.

Eine Webcam bringt das Pavilion dv2 mit, für 100 Euro Aufpreis offeriert HP auch ein designmäßig passendes optisches Slim-Laufwerk, das per USB Anschluss findet. HP legt dem Notebook standardmäßig einen 3-Zellen-Akku mit 55 Wattstunden Kapazität bei. Optional ist ein größerer 6-Zellen-Akku mit doppelter Kapazität verfügbar, der das mit dem Standardakku hinten schon deutlich dickere Notebook doch sehr wuchtig macht.

### Haptik und Verarbeitung

Das HP-Notebook gibt wahlweise in Schwarz und Weiß, verziert mit unterschiedlichen Designs, die Geschmackssache sind. Die Außenhaut präsentiert sich durchweg in spiegelnder Optik, was durchaus edel wirkt. Das Gehäuse, die Tastatur, das Display (HP bietet auch optional kein entspiegeltes Display), die Handballenablage, der silbrige Außenrahmen und sogar das Mauspad glänzen und spiegeln, als gäbe es einen Preis zu gewinnen, nur die Unterseite ist matt. Dies fordert seinen Tribut: Das Trackpad verschmiert schon nach wenigen Minuten Benutzung durch Fingerabdrücke (Abbildung 2), und auch die bei regem Notebook-Gebrauch unvermeidlichen Kratzer stehen einem derart spiegelnden Flachmann nicht gut zu Gesicht. Immerhin legt HP dem Gerät gleich ein Poliertuch mit bei.

Das nur 29,2 x 24 x 2,4 (Vorderkante) bis 3,3 (Hinterkante) Zentimeter große Pavilion dv2 ist mit 1,7 Kilogramm sehr leicht und wirkt solide, hat aber an den Ecken der Zierleiste ein paar unschöne scharfe Verbindungskanten (Abbildung 3, nächste Seite). Die Touchpad-Knöpfe arbeiten etwas schwergängig – ein Manko, das auch viele Netbooks mit dem Pavilion teilen. Die Tastatur bleibt mit einem Faktor von 92 Prozent nur knapp unter Standard-Notebook-Maßen, die edel wirkenden Tasten haben einen angenehmen

Anschlag und Tastenhub. Der links vorne herausblasende Lüfter bleibt nur direkt nach dem Start ruhig. Im normalen Betrieb erreicht er eher selten den Geräuschpegel „akzeptabel“. Meistens röhrt er recht laut – obwohl `cat /proc/cpuinfo` meldet, dass der Neo zumeist mit 800 MHz läuft. Eine testweise Installation diverser Lüfter- und Taktreduktions-daemons bringt keine Linderung.

Der Bildschirm mit LED-Hintergrundbeleuchtung arbeitet recht leuchtstark und bietet eine gute Blickwinkelunabhängigkeit. Der Sound macht dem mit kleinem Logo auf dem Gerät vertretenen Audiospezialisten Altec Lansing allerdings keine Ehre, denn er fällt arg blechern aus – selbst Handys bieten heute gelegentlich schon Besseres. Bässe fehlen fast vollständig und Höhen klingen so blechern, dass eine lautere Einstellung ohne gehörig verstellten Equalizer nicht ohne Ohrschmerzen möglich ist. Ubuntu Standard-Player Totem bringt keinen Equalizer mit, aber VLC hat beispielsweise einen solchen Frequenzmanager integriert. Darüberhinaus erscheint der Sound etwas nach links verschoben: HP hat den rechten Lautsprecher an der Vorderkante in der Mitte platziert, da rechts vorn im Eck schon die Festplatte sitzt.

### Drüberbügeln

HP liefert das Pavilion dv2 mit vorinstalliertem Windows Vista, eine Linux-Version sucht man wie so oft vergebens – zu Unrecht, wie unsere Erfahrungen mit Ubuntu zeigen. Flugs ist das installierte Microsoft-OS inklusive der HP-entwickelten Mehrwertsoftware mit einem freien Betriebssystem überspielt.

Zuerst prüfen wir die Lauffähigkeit unter Ubuntu 9.04, das sich allerdings nicht im Live-Modus von DVD booten oder über den grafischen Installer aufspielen lässt. Mit der Installation im Textmodus klappt es dann, nahezu



1 Die Anschlüsse links und rechts am HP Pavilion dv2.

alle Komponenten erkennt „Jaunty“ direkt und bindet sie korrekt ein: Die Chicony-Webcam, der Scrollbereich auf dem Touchpad, Bluetooth, WLAN, Ethernet und die Multimediatasten funktionieren sofort. Für den Radeon-Grafikchip installierten wir mit dem in Ubuntu integrierten Assistenten für proprietäre Treiber den offiziellen, unfreien ATI-Treiber.

Lediglich zwei relativ gängige Komponenten funktionieren überraschenderweise unter Ubuntu 9.04 nicht: der integrierte Multi-Cardreader und die Sound-Ausgabe, die ausschließlich über den Kopfhörerausgang klappt. Der intern per USB angeschlossene Multi-Cardreader ist durch einen simplen Eintrag von `usb-storage` in der Datei `/etc/modules` schnell zur Mitarbeit überredet. Warum Ubuntu 9.04 dieses Wald- und Wiesen-Modul nicht von selbst lädt, bleibt ein Rätsel.

Etwas schwieriger wird es beim Sound: Der im ATI-Chipsatz integrierte Conexant-Audiokern wei-

2 Das Touchpad des Pavilion dv2 zieht Fingerabdrücke geradezu magisch an.



3 Scharfe Kanten an den Ecken des Gehäuses sind bei Notebooks ungünstig.



gert sich standhaft, über das für ihn geladene Modul `snd-hda-intel`, das Geräte nach Intels HD-Audio-Standard „Azalia“ bedient, Töne auszugeben. Abhilfe schafft ein spezieller ALSA-Treiber von der Conexant-Linux-Seite [1], flankiert durch dazu passende Einträge in `/etc/modprobe.d/alsa-base.conf` (Listing 1). Allerdings gibt sich die Lautstärkeregelung nicht besonders linear: Regelt man nur vier Schritte von der Maximallautstärke herunter, hört man schon nichts mehr, obwohl der Balken noch drei Viertel der Lautstärke anzeigt.

Da es sich bei AMDs Neo um einen 64-Bit-fähigen Chip der K8-Athlon-Generation handelt, probieren wir auch die Installation von 64-Bit-Ubuntu. Das verhält sich exakt genauso wie die 32-Bit-Version. Testweise installieren wir auch Ubuntu 8.10 und stellen zu unserer Verwunderung fest, dass hier zwar die Audioausgabe und der Kartenleser funktionieren, aber dafür das integrierte Netzwerk nicht. Der etwas ungewöhnlich per PCI Express angebundene Realtek RTL8101E will partout nicht mit dem geladenen, etwas veralteten Kernelmodul

`r8169` harmonieren. Also laden wir den aktuellen amtlichen und quelloffenen Treiber für den 8101 von der Realtek-Homepage [2], kompilieren und installieren ihn wie im Readme beschrieben.

Doch auch bei Ausschließen des Kernelmoduls `r8169` durch den Eintrag `blacklist r8169` in `/etc/modprobe.d/blacklist` können wir nicht verhindern, dass es geladen wird und dem `r8101`-Modul in die Suppe spuckt. Der Grund: `init.d` lädt diesen Treiber schon sehr früh im Bootprozess noch vor Arbeiten der Blacklist. Ein Rekonfigurieren des Kernels (Listing 2) bringt schließlich die Lösung. Sonst funktioniert unter Ubuntu 8.10 alles genauso vom Start weg wie unter Ubuntu 9.04.

Der Suspend-to-RAM-Schlafmodus funktioniert nur ohne den ATI-Treiber, mit ihm bleibt nach dem Aufwachen der Bildschirm schwarz – ein bekanntes Problem.

Nicht ganz so gut ist das Bild unter OpenSuse 11.1: Hier funktionieren nach der Installation einige Komponenten nicht. Die Webcam verweigert den Dienst ebenso wie der ATI-Treiber für den Radeon-HD-Grafikchip. Nach dessen Installation über das in YaST eingebundene ATI-OpenSuse-Repository bleibt der Bildschirm nach einem Neustart komplett schwarz, erst durch händische Installation eines exakt zum Kernel passenden Moduls sehen wir ein Bild.

OpenSuse 11.1 hat dasselbe Problem mit dem Sound wie Ubuntu 9.04. Mit dem OpenSuse-RPM von der Conexant-Homepage [3] können wir dem Pavilion zwar auch unter dem Chamäleon-Linux Töne entlocken, die Sound-Unterstützung erweist sich jedoch als etwas wackelig. Der Ton verabschiedet sich gerne nach dem Neustart oder bei Start der Systemeinstellungen, was sich aber zumeist durch einen Aufruf von `alsaconfig` beheben lässt. Nach einem System-Update blieb der Sound allerdings ganz weg –

es empfiehlt sich also das Warten auf eine neue OpenSuse-Version, welche die Hardware des Pavilion dann hoffentlich sauber unterstützt. Der Suspend-to-RAM-Schlafmodus funktioniert unter OpenSuse selbst ohne den ATI-Treiber nicht.

## Mini-Dampfmaschine

Leistungsmäßig kann das Pavilion überzeugen. In dieser Gewichts- und vor allem Preisklasse trifft man nur selten auf einen dedizierten Grafikchip, selbst bei den teuren Ultraportables stellt das eher die Ausnahme dar. Wer nach einem ausgewogenen, erschwinglichen System sucht, das sowohl akzeptable CPU- wie auch GPU-Leistung offeriert, hat nicht viele Optionen. HP verheiratet jedoch einen mobilen K8-Athlon mit einem mehr als ordentlichen Grafikchip, der auch genügend Leistung für viele moderne Spiele und 3D-Anwendungen liefert.

So lief unser Sauerbraten-Shader-Benchmark sogar schneller als auf einem Desktop mit Athlon X2 4600+ (2,4 GHz) und Radeon HD 2400 Pro, die sonstigen Grafikttests lagen ungefähr auf demselben Niveau. 512 MByte teure dedizierte Video-RAMs sind fast etwas zu viel für einen so kleinen Bildschirm. Wenn zukünftige Spiele oder Anwendungen irgendwann einmal so viel Videospeicher zwingend voraussetzen, wird dafür wohl weder die CPU- noch die GPU-Leistung des Pavilion ausreichen. Sinnvoll erscheint so viel VRAM lediglich im Dualhead-Betrieb, der jedem Display den halben Videospeicher zur Verfügung stellt. AMDs Neo-CPU schluckt im Extremfall 15

## INFO

- 1] Audiotreiber für Ubuntu 9.04:  
[http://www.linuxant.com/alsa-driver/alsa-driver-linuxant\\_1.0.19.2\\_all.deb](http://www.linuxant.com/alsa-driver/alsa-driver-linuxant_1.0.19.2_all.deb)
- 2] Treiber für RTL8101E: <http://bit.ly/ja4C5>
- 3] Audiotreiber für OpenSuse 11.1:  
<http://www.linuxant.com/alsa-driver/downloads-suse-x86.php>

### LISTING 1

```
alias snd-card-0 snd-hda-intel
alias sound-slot-0 snd-hda-intel
options snd-hda-intel model=hp-dv5
options snd-hda-intel enable_msi=1
```

### LISTING 2

```
# kv=`uname -r`
# mv /lib/modules/$kv/kernel/drivers/net/r8169.ko /lib/modules/$kv/kernel/drivers/net/r8169.ko.old
# depmod -a
# mv /boot/initrd.img-$kv /boot/initrd.img-$kv.ubuntu
# mkinitramfs -o /boot/initrd.img-$kv $kv
```

Watt und ist architektonisch identisch mit dem für den Embedded-Bereich entworfenen Athlon 2600+. Die mit 1,6 GHz getaktete Einkern-CPU mit 512 KByte L2-Cache wirkt zwar keine Wunder, macht den Neo im Vergleich zu Atom-Netbooks jedoch in den meisten Tests immerhin fast doppelt so schnell. Ein Testlauf unter 64-Bit-Ubuntu kitzelt gegenüber der 32-Bit-Version sogar noch fast 10 Prozent mehr CPU-Leistung heraus. Im Gegensatz zu Atom-Netbooks fühlt sich der HP-Flachmann eher wie ein vollwertiges modernes Notebook an. Die Anwendungen starten flott, und es gibt nur selten Wartezeiten. In Sachen Grafik ist der Kampf gegen Netbooks vorüber, bevor er überhaupt begonnen hat: Bei unseren für echte Grafikchips erstellten GPU-Tests hängen sich Netbooks mit Intel-Chipsatzgrafik nach einem bunten Strauß falsch gerendeter Grafiken entweder alsbald auf (Sauerbench-Shadertest) oder absolvieren diese so quälend langsam (Viewperf, Nexuiz), sodass man kaum mehr überhaupt von „absolvieren“ sprechen kann.

Die Leistung des HP Pavilion dv2 hat allerdings ihren Preis: Der liegt beim HP-Kraftzweig zwar deutlich unter dem anderer Subnotebooks, aber doch klar oberhalb der Netbook-Preiskategorie. Außerdem föhnt der Lüfter meistens etwas zu laut. Im Leerlauf mit eingeschaltetem Bildschirm, Bluetooth und WLAN hält der Akku im Test unter

Ubuntu 9.04 „Jaunty“ 2:41 Stunden durch, beim Abspielen von Filmen macht er schon rund eine halbe Stunde früher schlapp. Bei durchschnittlicher Office- oder Internet-Nutzung dürfte das Pavilion somit eine Akkulaufzeit von rund zweieinhalb Stunden erreichen. In Sachen Batterielaufzeit ergibt sich also erstaunlicherweise kaum ein Unterschied zu vielen Atom-Netbooks mit Drei-Zellen-Akku und Chipsatzgrafik, obwohl das HP-Notebook mit 30 (Leerlauf) bis 40 (Last) Watt kein Stromspar-Wunder ist.

**Fazit**

Das HP Pavilion dv2-1050 hat deutliche Vor- und Nachteile, die seine Zielgruppe klar eingrenzen. Wer ein relativ erschwingliches Subnotebook mit leistungsfähiger

Grafik und guter CPU-Leistung sucht, auf dem man mit wenigen Anpassungen die vollständige Hardware unter Ubuntu zum Laufen bekommt, der ist mit dem „Ultrathin“-System von HP äußerst gut bedient. Das Pavilion dv2 eignet sich für viele Einsatzzwecke, bei denen Netbooks schlapp machen, und schreckt auch vor den meisten Spielen nicht zurück.

OpenSuse-Fans müssen momentan noch mit mangelhafter Hardware-Unterstützung leben, für sie empfiehlt sich das Subnotebook derzeit nicht. Für militante Gegner spiegelnder Displays ist der glänzende HP-Zwerg ebenfalls die falsche Wahl, auch wenn ein flüsterleiser Laptop wichtig für Sie ist, sollten Sie sich anderweitig umschauchen. (dko) ■

**GPU-BENCHMARKS**

	Pavilion (AMD Neo 1.6 GHz/Radeon HD 3410)	Akoya Netbook (Intel Atom 1.6 GHz/Intel GMA950)	Desktop (Athlon X2 4600+ 2.4 GHz/Radeon HD 2400 Pro)	Desktop (Intel Core i7 3.2 GHz/Geforce 280 GTX)
<b>SpecViewperf 10.0 (Frames/s)</b>				
3DS Max-04	7,7	0,32	10,4	18,9
Catia-02	6,5	0,27	9,3	22,0
Ensignt-03	6,9	-	6,8	23,8
Maya-02	12,8	-	16,9	60,6
ProE-04	5,3	0,19	7,3	18,0
Solidworks-01	11,3	0,28	15,2	40,0
NX Teamcenter Vis-01	2,8	0,08	3,8	9,4
UG NX-01	.*	-	.*	6,8

<b>Nexuiz 2.4 (Frames/s)</b>				
	56	2	56	225,4

<b>Sauerbraten (Frames/s)</b>				
	17,4	-	15,4	135,8

<b>Gtkperf 0.4 (Durchläufe/s)</b>				
	3,7	2,7	7,4	22,2

größer = besser \* = Probleme mit ATI-Consumer-Grafikkarten. ATI arbeitet an einem fehlerbereinigten Treiber.

**CPU-BENCHMARKS**

	Kompilieren (Files/s)	Encoding (Faktor / Frames/s)	Kompression (MByte/s)				Raytracing (Pixel/s)		1080p-H.264-Replay (fps)		
	Compilebench	Oggenc	LAME	x264	Bzip2	7zip	Rar	Povray	Yafaray	Mplayer	Gesamt <sup>1)</sup>
AMD Neo 1.6 GHz 32 Bit	489,6	11,3x	6,9x	1,19	3,8	0,74	2,58	294,3	336,5	27,9	122,5
AMD Neo 1.6 GHz 64 Bit	487,2	16,8x	7,4x	1,30	4,0	0,82	2,47	290,1	427,4	29,4	133,8
Intel Atom 1.6 GHz 32 Bit	255,6	5,1x	3,5x	0,89	2,1	0,71	1,45	190,7	202,7	17,0	70,8
Athlon X2 2.4 GHz 32 Bit	385,2	17,1x	10,5x	3,5	4,86	2,02	3,70	889,8	943,7	69,3	198,6
Core i7 3.2 GHz 64 Bit	714,8	n.v.	n.v.	17,0	n.v.	n.v.	n.v.	4535	5178	n.v.	n.v.

größer = besser <sup>1)</sup> = addierte egalisierte Durchschnittswerte pro Disziplin \* 100 n.v. = Test mit anderen Testdateien, deshalb nicht vergleichbar.

# Das nächste Heft: 09/2009

Ausgabe 09/2009 erscheint am 20. August 2009



© Jay Lopez, sxc.hu

## Education: Linux macht Schule

Im Schwerpunkt der nächsten Ausgabe beschäftigen wir uns mit dem Einsatz von Linux zum Lernen und Lehren vom Kindergarten über die Schule bis zur Universität. Wir machen Sie mit den wichtigsten, beliebtesten und erfolgreichsten Linux-Education-Distributionen bekannt, wie beispielsweise dem Debian-Derivat Skolelinux oder dem auf OpenSuse basierenden österreichischen Desktop4Education. Außerdem stellen wir Ihnen die 30 besten Programme und Tools für Lehrer, Schüler, Studenten und Autodidakten vor.

## Im Test: Foto-Dienste

Es hat sich wohl herumgesprochen, dass nicht nur Windows-Anwender fotografieren: Mittlerweile offeriert eine ganze Reihe von Foto-Diensten Software, mit der Sie auch unter Linux einfach Fotobücher erstellen. Unser Vergleichstest nimmt vier solche Anbieter hinsichtlich Qualität und Kosten genauer unter die Lupe.

## Workshop: Wine 1.1

Die Gründe, Windows-Anwendungen unter Linux laufen zu lassen, sind vielfältig: beruflich unverzichtbare Applikationen, lieb gewonnene Tools, rasante Action-Spiele. Worum es sich auch handelt, Wine hilft hier fast immer weiter. Unser Workshop zeigt, was die aktuelle Version des Nicht-Emulators alles leistet.

## Ultimativer Notebook-Bolide von HP

Als erstes Quadcore-Notebook in unserem Testlabor muss der HDX X18-1101EG von HP zeigen, was vier mit 2 GHz getaktete Kerne im Notebook wirklich bringen. Mit 18,4-Zoll-Display in Full-HD-Auflösung, Blu-ray-Laufwerk, zwei Festplatten mit insgesamt 1 TByte Kapazität, Geforce 9600 GT Mobility, vier GByte RAM und Extras wie integriertem DVB-T und eSATA platziert sich der HDX X18 als krasser Gegenpol zu den winzigen, leistungsschwachen und mager ausgestatteten Netbooks.



## easyLINUX!

Ausgabe 03/2009 ist am 9. Juli 2009 erschienen

### Plug-ins und Add-ons

Bei vielen Programmen lohnt sich die Suche nach speziellen Paketen mit Extra-Features oder die Installation zusätzlicher Plug-ins, Add-ons oder anders genannter Erweiterungen. EasyLinux zeigt für wichtige Anwendungen wie OpenOffice und Firefox, wo Sie suchen müssen.



### Eine Tastatur reicht aus

Der Trend zum Zweitcomputer ist ungebrochen: Um nicht ständig zwischen Windows und Linux hin und her zu booten, stellen viele Anwender einen zweiten Satz Geräte auf und unter den Schreibtisch. Dank Synergy steuern Sie beide Rechner mit einem Satz Tastatur/Maus.

### PostScript und PDF

Das bekannte PDF-Format hat einen älteren Bruder namens PostScript, der in der Linux-Welt – unter der Oberfläche – noch eine größere Rolle spielt. Wir verraten, welche Möglichkeiten die beiden Dateiformate bieten, was das Ansehen, Erzeugen, Drucken und Verändern angeht.

## LINUX MAGAZIN

Ausgabe 09/2009 erscheint am 6. August 2009

### Netzwerk-Technik

Das Linux-Magazin unternimmt eine Expedition ins Reich der 10-Gbit/s-Adapter, End-to-end-Kompatibilitäten bei IPsec, der NAC-Erweiterung von IEEE 802.1x, Firewalls und Bonding-Devices – immer auf der Suche nach neuen Techniken.



nospmpis, Photocase.com

### Besserwisser

Das Tool Deepamehta will ein neues Benutzerinterface für Computer schaffen, in dem nichts so ist wie üblich: Es gibt keine Files und Ordner, keinen Wald von Fenstern, keine Menüs – stattdessen eine Topic Map, eine neue Form der Wissensrepräsentation.

### Postfix 2.6 in der Praxis

Wie im aktuellen Heft zu lesen war, verspricht das frische Postfix leidgeprüften Admins Verbesserungen rund um Stressoptimierung, Durchsatz und Multi-Instanzen-Management. Das nächste Magazin schaut, was in der Praxis am Versprechen dran ist.

**LinuxUser ist eine Monatspublikation der Linux New Media AG.**

**Anschrift** Putzbrunner Str. 71, 81739 München  
Telefon: (089) 99 34 11-0, Fax: (089) 99 34 11-99

**Homepage** <http://www.linux-user.de>  
**Artikel und Foren** <http://www.linux-community.de>  
**Abo/Nachbestellung** <http://www.linux-user.de/bestellen/>  
**E-Mail (Leserbriefe)** [redaktion@linux-user.de](mailto:redaktion@linux-user.de)  
**Abo-Service** [abo@linux-user.de](mailto:abo@linux-user.de)  
**Pressemitteilungen** [presse-info@linuxnewmedia.de](mailto:presse-info@linuxnewmedia.de)

**Chefredakteur** Jörg Luther (v.i.S.d.P.) [jluther@linux-user.de](mailto:jluther@linux-user.de) (jlu)  
**Stellv. Chefredakteur** Andreas Bohle [aboehle@linux-user.de](mailto:aboehle@linux-user.de) (agr)

**Redaktion**  
**Hardware** Marcel Hilzinger [mhilzinger@linux-user.de](mailto:mhilzinger@linux-user.de) (mhi)  
 Daniel Kottmair [dkottmair@linux-user.de](mailto:dkottmair@linux-user.de) (dko)  
**Software** Kristian Kiffling [kkiffling@linux-user.de](mailto:kkiffling@linux-user.de) (kki)  
 Thomas Leichtenstern [tlichtenstern@linux-user.de](mailto:tlichtenstern@linux-user.de) (tle)  
**Linux-Community** Kristian Kiffling [kkiffling@linux-user.de](mailto:kkiffling@linux-user.de) (kki)  
**Datenträger** Thomas Leichtenstern [tlichtenstern@linux-user.de](mailto:tlichtenstern@linux-user.de) (tle)

**Ständige Mitarbeiter** Mirko Albrecht, Erik Bärwaldt, Florian Effenberger, Markus Kempf, Tim Schürmann, Dr.-Ing. Stefan Schwarzer, Martin Steigerwald, Uwe Vollbracht, Frank Wieduwilt

**Grafik** Elgin Grabe (Layout und Titelgrafik), Marc Spieler  
 Bildnachweis: Stock.xchng, Fotolia.de, Photocase.com und andere

**Sprachlektorat** Astrid Hillmer-Bruer, Elke Knitter

**Produktion** Christian Ullrich [cullrich@linuxnewmedia.de](mailto:cullrich@linuxnewmedia.de)  
**Druck** Vogel Druck und Medienservice GmbH & Co. KG, 97204 Höchberg

**Geschäftsleitung** Brian Osborn (Vorstand) [bosborn@linuxnewmedia.de](mailto:bosborn@linuxnewmedia.de)  
 Hermann Plank (Vorstand) [hplank@linuxnewmedia.de](mailto:hplank@linuxnewmedia.de)

**Anzeigenleitung, Marketing und Vertrieb** Hubert Wiest [hwiest@linuxnewmedia.de](mailto:hwiest@linuxnewmedia.de)  
 Tel.: +49 (0)89 / 99 34 11 23  
 Fax: +49 (0)89 / 99 34 11 99

**Mediaberatung**  
**D / A / CH** Petra Jaser [pjaser@linuxnewmedia.de](mailto:pjaser@linuxnewmedia.de)  
 Tel.: +49 (0)89 / 99 34 11 24  
 Fax: +49 (0)89 / 99 34 11 99  
**UK / Irland** Penny Wilby [pwilby@linux-magazine.com](mailto:pwilby@linux-magazine.com)  
 Tel.: +44 (0)1787 211 100  
**USA** Amy Phalen [aphalen@linuxnewmedia.com](mailto:aphalen@linuxnewmedia.com)  
 Tel.: +1 785 856 34 34

Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2009.

**Pressevertrieb** MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH  
 Breslauer Straße 5, 85386 Eching  
 Tel.: (089) 3 19 06-0, Fax: (089) 3 19 06-113

**Abonnenten-Service** Bianca Wodner [abo@linux-user.de](mailto:abo@linux-user.de)  
 Telefon D: (089) 2 09 59-127  
 Telefax D: (089) 20 02 81-15  
 Telefon CH: +41 43 816 16 27

Abo-Preise	Deutschland	Ausland EU	Österreich	Schweiz
Einzelpreis (No-Media)	5,00 Euro	(siehe Titel)	5,75 Euro	10,00 Sfr
Einzelpreis (DVD-Edition)	8,50 Euro	(siehe Titel)	9,35 Euro	17,00 Sfr
Jahresabo (No-Media)	51,00 Euro	65,00 Euro	59,00 Euro	102,00 Sfr
Jahresabo (DVD-Edition)	86,70 Euro	99,00 Euro	95,00 Euro	175,00 Sfr
Abo No-Media + LC-Klub <sup>(1)</sup>	63,00 Euro	77,00 Euro	71,00 Euro	120,00 Sfr
Abo DVD-Edition + LC-Klub <sup>(1)</sup>	98,70 Euro	111,00 Euro	107,00 Euro	138,00 Sfr
Abo No-Media + Jahres-CD <sup>(2)</sup>	58,00 Euro	72,00 Euro	66,00 Euro	113,00 Sfr
Abo DVD + Jahres-CD <sup>(3)</sup>	93,40 Euro	105,70 Euro	101,70 Euro	185,50 Sfr
Abo DVD + Jahres-CD + DELUG <sup>(4)</sup>	109,90 Euro	129,80 Euro	119,80 Euro	219,80 Sfr
Kombi-Abo Easy <sup>(5)</sup>	109,00 Euro	135,40 Euro	124,90 Euro	227,70 Sfr
Mega-Kombi-Abo <sup>(6)</sup>	143,40 Euro	173,90 Euro	163,90 Euro	289,40 Sfr

- (1) Jahresabo plus sofortiger Online-Zugang zu allen Artikeln des Hefts auf Linux-Community.de
- (2) Jahresabo No-Media-Edition plus LinuxUser-Jahres-CD
- (3) Jahresabo DVD-Edition plus LinuxUser-Jahres-CD
- (4) Jahresabo DVD-Edition plus LinuxUser-Jahres-CD plus monatliche DELUG-DVD
- (5) Jahresabo DVD-Edition plus Jahresabo EasyLinux
- (6) Jahresabo DVD-Edition, Jahresabo Linux-Magazin, 2 Jahres-CDs, monatl. DELUG-DVD

Schüler- und Studentenermäßigung: 20 Prozent gegen Vorlage eines Schülersausweises oder einer aktuellen Immatrikulationsbescheinigung (nicht beim Kombi-Abo EasyLinux). Der aktuelle Nachweis ist bei Verlängerung neu zu erbringen. Informationen zu anderen Abo-Formen, Ermäßigungen im Ausland etc. auf Anfrage.

Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds und wird von uns mit seiner freundlichen Genehmigung verwendet. »Unix« wird als Sammelbegriff für die Gruppe der Unix-ähnlichen Betriebssysteme (wie beispielsweise HP/UX, FreeBSD, Solaris) verwendet, nicht als Bezeichnung für das Trademark (»UNIX«) der Open Group. Der Linux-Pinguin wurde von Larry Ewing mit dem Grafikprogramm »The GIMP« erstellt.

Eine Haftung für die Richtigkeit von Veröffentlichungen kann – trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion – vom Verlag nicht übernommen werden. Mit der Einsendung von Manuskripten oder Leserbriefen gibt der Verfasser seine Einwilligung zur Veröffentlichung in einer Publikation der Linux New Media AG. Für unverlangt eingesandte Manuskripte oder Beiträge übernehmen Redaktion und Verlag keinerlei Haftung.

Autoreninfos: <http://www.linux-user.de/Autorenhinweise>. Die Redaktion behält sich vor, Einsendungen zu kürzen und zu überarbeiten. Das exklusive Urheber- und Verwertungsrecht für angenommene Manuskripte liegt beim Verlag. Es darf kein Teil des Inhalts ohne schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form vervielfältigt oder verbreitet werden.

Copyright © 1999–2009 Linux New Media AG

ISSN: 1615-4444

# linuxUSER

Das Magazin für die Praxis

**SONDERAKTION!**

Testen Sie jetzt  
3 Ausgaben für  
**NUR 3€\***



## MINIABO ohne Risiko!

Coupon senden an: LinuxUser Leser-Service A.B.O.  
Postfach 14 02 20. 4, D-80452 München

**JA**, ich möchte die nächsten drei Ausgaben der LinuxUser DVD-Edition testen. Ich zahle für alle drei Ausgaben zusammen nur 3 Euro\*.

Wenn mich LinuxUser überzeugt und ich 14 Tage nach Erhalt der dritten Ausgabe nicht schriftlich abbestelle, erhalte ich LinuxUser jeden Monat zum Vorzugspreis von nur 7,23 Euro\* statt 8,50 Euro\* (Ersparnis 15%) im Einzelverkauf, bei jährlicher Verrechnung. Ich gehe keine langfristige Verpflichtung ein. Möchte ich die LinuxUser DVD-Edition nicht mehr haben, kann ich jederzeit schriftlich kündigen. Mit der Geld-zurück-Garantie für bereits bezahlte, aber nicht gelieferte Ausgaben.

Name, Vorname \_\_\_\_\_

Straße, Nr. \_\_\_\_\_

PLZ \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Mein Zahlungswunsch:  Bequem per Bankeinzug  Gegen Rechnung

BLZ \_\_\_\_\_ Konto-Nr. \_\_\_\_\_

Bank \_\_\_\_\_

Beliefen Sie mich bitte ab der Ausgabe Nr.

Sie können diese Bestellung innerhalb von zwei Wochen ohne Angabe von Gründen per Brief, Fax oder E-Mail widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

Gleich bestellen, am besten mit dem Coupon oder per:

- Telefon: 089 / 2095 9127
- Fax: 089 / 2002 8115
- E-Mail: [abo@linux-user.de](mailto:abo@linux-user.de)
- Web: [www.linux-user.de/probeabo](http://www.linux-user.de/probeabo)

Mit großem Gewinnspiel (Infos unter: [www.linux-user.de/probeabo](http://www.linux-user.de/probeabo))  
 Linux New Media AG • Putzbrunner Str. 71 • 81739 München

