

EXTRA

PCWELT

LINUX

# PCWELT

05/ 2004

## Mit 3 Top-Systemen

- Suse Special Edition 9.0 – Linux vollwertig
- Knoppix 3.3 – Linux von der Live-CD
- Mandrake Move – Linux ohne Installation



EXTRA

MÄRZ – APRIL – MAI 2004

Die Alternative  
zu Windows

ALLES  
UBER

Für Einsteiger  
und Profis

# LINUX

**GRUNDLAGEN** Windows & Linux auf einem PC. Desktop einrichten. Security.  
**ANWENDUNGEN** OpenOffice.org. CDs brennen. Digidcams & Bildbearbeitung.  
**INTERNET** Browser. Mailprogramme. Chat & Messaging.



Deutschland € 7,99 | Schweiz sfr 15,95 |  
 Österreich € 8,90 | Benelux € 8,90 |  
 AOL-Stichwort pcwelt [www.pcwelt.de](http://www.pcwelt.de)

Die CD's enthalten keine jugendbeeinträchtigenden Inhalte

## Drei vollwertige Linux-Systeme



Auf den drei CDs zu diesem Heft finden Sie alles, was Sie zum Umsetzen und Ausprobieren unserer Anleitungen und Tipps brauchen: Die beiliegende Suse Linux 9.0 Special Edition bietet Ihnen ein vollwertiges Linux-System zur Installation auf der Festplatte. Die wichtigsten Programme für Büro, Internet und Multimedia sind bereits dabei.

### Linux gefahrlos testen

Für ein erstes Ausprobieren sind Sie mit einer Live-CD gut bedient: Die Heft-CD mit Knoppix 3.3 legen Sie einfach ins Laufwerk und booten davon. Kurz darauf können Sie sich ein erstes Bild von einem Linux-Desktop machen und in den Menüs herumstöbern.

Mit Mandrake Move finden Sie auf Heft-CD ein weiteres vollwertiges Linux-System, das komplett von CD läuft. Mandrake Move kommt mit den bewährten einsteigerfreundlichen Konfigurations-Tools von Mandrake Linux.



**Keine Angst vor Viren:** Bevor die Heft-CDs der PC-WELT die Redaktion verlassen, testen wir sie gründlich mit mehreren Antiviren-Programmen durch. Sie brauchen sich also keine Sorgen zu machen, dass Ihr Rechner durch unsere Heft-CDs mit Viren verseucht werden könnte.




# Alles über Linux

**Leistungsfähig und gut zu bedienen:** Linux hat sich zur vollwertigen Windows-Alternative entwickelt. Nun ist das Open-Source-System auch für Einsteiger interessant.

**Die richtige Installation:** Am Beispiel von Suse Linux 9.0 zeigen wir eine optimale Installation und geben Tipps zum Partitionieren und Einrichten von Grafikkarte, Drucker und Scanner. Einen Überblick über die wichtigsten Distributionen geben wir ab Seite 12.

**Die Grundlagen:** Linux setzt auf das Interesse und die Mitarbeit seiner Anwender. Der Lohn: Sie können das Betriebssystem in vielen Details an Ihre Vorstellungen anpassen. Wie das geht, zeigen wir Ihnen Schritt für Schritt ab Seite 42. Sie wollen Sie Linux parallel zu Windows betreiben? Ab Seite 56 zeigen wir, wie Sie unter beiden Systemen auf Ihre Mails, Favoriten und Daten zugreifen.

**Die Anwendungen:** Linux ist ein Komplettpaket mit Anwendungen für alle Bereiche: von Office und Multimedia bis hin zu digitaler Fotografie. Die wichtigsten Einsatzgebiete und eine Vielzahl von Programmen stellen wir Ihnen vor. Dem Thema „Internet & Linux“ haben wir einen eigenen Schwerpunkt gewidmet. Ab Seite 80 lesen Sie, wie Sie Ihren Internet-Zugang einrichten und mit welchen Programmen Sie surfen, Mails abholen oder chatten.

**Software:** Auf die sonst üblichen Hinweise auf  Heft-CD haben wir verzichtet, weil viele Programme – etwa OpenOffice.org – sowohl Suse Linux 9.0 Special Edition als auch Knoppix oder Mandrake Move beiliegen. Sollte Ihnen ein im Heft vorgestelltes Programm fehlen, finden Sie es im Internet.

Roland Bischoff  
Stellv. Chefredakteur

**INSTALLATION**

**Linux-Distributionen im Überblick** 12  
 Debian GNU/ Linux 3.0, Fedora Core RCI, Knoppix 3.3, Suse Linux 9.0 und mehr

**CD 1 – Knoppix: Vollwertiges Linux** 18  
 Linux risikofrei testen – ohne Installation

**CD 2 – Mandrake Move: Einlegen, fertig!** 22  
 Ein Linux auf Live-CD – läuft ohne Installation

**CD 3 – Linux auf der Festplatte** 28  
 Wir erklären die Einrichtung Schritt für Schritt am Beispiel von Suse Linux 9.0

**Partitionen für Linux** 34  
 Wenn Sie Linux neben Windows installieren wollen, müssen Sie die Platte aufteilen. Wir sagen, wie's geht

**Grafikkarte einrichten** 36  
 Suse: Manuell konfigurieren und Treiber einrichten

**Drucken mit Cups** 38  
 Das Standard-Drucksystem unter Linux

**GRUNDLAGEN**

**Linux verstehen** 42  
 Grundlagen und viele Tipps für den Linux-Alltag

**Linux: Erste Schritte** 50  
 Das kleine Linux-Einmaleins

**Linux und Windows auf einem PC** 56  
 So nutzen Sie beide Betriebssysteme parallel

**Software installieren** 60  
 So installieren Sie Programme – egal, ob sie als fertiges Paket oder im Quelltext vorliegen

**Desktop einrichten: KDE und Gnome** 64  
 Windows-ähnliche Bedienoberflächen nutzen

**Windowmanager: Schlanke Alternativen** 68  
 Grafische Oberflächen, die Ressourcen sparen

**Hier gibt's Hilfe** 70  
 Unterstützung ist bereits programmiert: So finden Sie Hilfen unter Linux

**Linux sicher machen** 74  
 Obwohl Linux sicherer ist als Windows, müssen Sie Schutzmaßnahmen ergreifen

**Basiswissen Linux** 78  
 Glossar: Wir erklären die wichtigsten Fachausdrücke

**INTERNET**

**Mit Linux ins Internet** 80  
 So konfigurieren Sie den Online-Zugang



# Distributionen im Überblick

Der leichteste Weg zur eigenen Linux-Distribution führt über eines der zahlreichen Komplettpakete. Wir stellen Ihnen die wichtigsten vor und zeigen, für wen sich welches Paket eignet.

Seite 12



# Linux verstehen

Dank grafischer Benutzerführung ist es kein Problem mehr, Linux für Standardaufgaben zu nutzen. Einige Grundlagen und jede Menge Tipps bringen Sie sicher durch den Linux-Alltag.

Seite 42



## Mit Linux ins Internet

Linux ist im Internet zu Hause. Nur online finden Sie „How to“-Anleitungen, Foren und neueste Programmversionen. Den Internet-Zugang sollten Sie daher gleich zu Beginn einrichten.

Seite 80



## Open Office

OpenOffice.org bietet professionelle Anwendungen zum Nulltarif. Und nicht nur hier punktet das Office-Paket gegenüber der Konkurrenz. Wir liefern sieben Gründe für Open Office und zeigen, wie Sie die Büro-Suite optimal nutzen.

Seite 102

### Browser für Linux 84

Galeon, Konqueror, Lynx, Mozilla, Mozilla Firebird und Opera

### Mailprogramme 94

Die besten Mail-Clients: Balsa, Kmail, Mozilla Thunderbird, Mutt, Sylpheed und Ximian Evolution

### Chat & Messaging 98

Die besten Tools für Internet Relay Chat oder Instant Messaging

## ANWENDUNGEN

Fast alle Tools auf CD



### Open Office 102

So nutzen Sie das Office-Paket optimal

### Digitalkameras am Linux-Rechner 108

Das sollten Sie beim Gerätekauf beachten

### Bildbearbeitung 112

Bilder bearbeiten und verfremden mit Gimp

### CDs brennen mit Linux 120

So nutzen Sie Funktionen und grafische Front-Ends

### Scannen mit Sane 126

Scanner installieren und Programme einrichten

### Sound-Tools für Linux 128

Ihr Rechner als Steuerzentrale fürs Musikhören

### Allround-Player 134

Alle Filmformate problemlos abspielen

### Spielen unter Linux 138

Tetris-, Minesweeper- und Pacman-Varianten

## TIPPS & TRICKS

### Programmverknüpfungen ändern 142

### ZIP-Archive erstellen 143

### Mit Gkrellm den Festplatten-Speicher im Blick 143

und sieben weitere Tipps auf insgesamt acht Seiten

## Rubriken

Editorial	5
Das ist auf den Heft-CDs	8
Leserumfrage	87
Impressum	151
Inserentenverzeichnis	151
Vorschau	152

Vollwertiges Betriebssystem

## Suse Linux 9.0 Special Edition



Suse Linux ist die wohl am weitesten verbreitete Linux-Distribution im deutschsprachigen Raum. Unsere Suse Linux 9.0 Special Edition liefert Ihnen ein vollständiges Linux-System mit Office-Anwendungen, Internet- sowie Multimedia-Tools und vie-

lem mehr. Dank des Installations-Tools Yast2 lässt es sich problemlos selbst von Linux-Einsteigern installieren – auch parallel zu Windows (▷ Artikel ab Seite 56). Mehr zur Installation erfahren Sie im ▷ Artikel ab Seite 28.

Vollwertiges Linux-System auf Live-CD

## Knoppix 3.3 – alles auf einer CD



Wer vor den Mühen einer Installation zurückschreckt, aber trotzdem neugierig auf Linux ist, kann mit Knoppix gefahrlos ein vollwertiges Linux-System ausprobieren. Unsere Knoppix-Heft-CD bootet ganz ohne Festplatte und läuft von CD. Dank

komprimierter Speicherung kommt Knoppix mit über 900 Software-Paketen, etwa für Büroarbeit, Multimedia, Internet oder Spiele. Die 1-CD-Distribution eignet sich besonders zur Datenrettung. Mehr dazu lesen Sie im ▷ Artikel ab Seite 18.

HEFT-CDs

Vollwertiges Linux-System auf Live-CD

# Mandrake Move – Linux ohne Installation



□ Ein komplettes Desktop-System mit Office-Programmen, Multimedia- und Internet-Anwendungen bietet Mandrake Move, das auf Mandrake Linux 9.2 basiert. Während Mandrake Linux aber wie andere Distributionen auf der Festplatte installiert werden will, ist Mandrake Move ein mobiles Betriebssystem, das Sie auf einer boot-

baren CD überall mit hinnehmen können. Natürlich können Sie mit Mandrake Move auch einfach ohne Installation in eine einsteigerfreundliche Linux-Distribution mit vielen praktischen Konfigurations-Tools hineinschnuppern. Mehr zu Mandrake Move lesen Sie im ► Artikel ab Seite 22.

## Service Heft-CD

### Probleme mit der Heft-CD?

Falls Sie einen Defekt vermuten, wenden Sie sich für Ersatz bitte direkt an folgende Adresse: A.B.O. Verlagsservice, Postfach 140220, 80452 München, Tel. 089/20959333, Fax 20028111.

Bitte beachten Sie, dass manche schnellen CD-Laufwerke nicht alle CDs auf Anhieb lesen. Nach einigen Anläufen funktioniert es dann meist aber doch.

**Korrekturen/Ergänzungen zu Heft und CD** finden Sie unter [www.pcwelt.de/heft/korrektur.html](http://www.pcwelt.de/heft/korrektur.html).

**Kritik und Anregungen** schreiben Sie bitte in das Forum „Ihre Meinung zur aktuellen PC-WELT“ auf [www.pcwelt.de/forum](http://www.pcwelt.de/forum) unter „PC-WELT: Aktuelles Heft“.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir keine Garantie übernehmen können, dass die CD-Inhalte auch auf allen Systemen einwandfrei laufen. Richten Sie Fragen zu den Programmen daher bitte direkt an die Software-Anbieter.

## Werbung

### 30 € sparen beim Update auf Suse Linux 9.0 Professional

Sie haben mit der beiliegenden CD die Möglichkeit, ein Grundsystem von Suse Linux 9.0 auf Ihrem Rechner zu installieren.

Allen PC-WELT-Lesern, die künftig die volle Leistungsfähigkeit von Suse Linux 9.0 Professional mit Internet, Office, Bild, Sound, Video und Netzwerk nutzen wollen, macht Suse ein Angebot: Bestellen Sie bis 31. März 2004 Suse Linux 9.0 Professional mit weit über 1000 Programmen auf 5 CDs und einer Doppel-DVD. Im Paketpreis enthalten: 90 Tage Installations-Support sowie eine ausführliche und verständliche Handbuch-Dokumentation, die Ihnen die Nutzung der Programme von Suse Linux erklärt.

Statt 79,90 Euro bezahlen PC-WELT-Leser für diese Update-Version von Suse Linux 9.0 nur 49,90 Euro – und sparen damit sage und schreibe 30 Euro! Weitere Infos und Bestellmöglichkeiten finden Sie auf [www.suseshop.de/pcwelt](http://www.suseshop.de/pcwelt).

Bitte beachten Sie, dass dieses Angebot für PC-Welt-Leser nur direkt über den Suse-Shop zu beziehen ist und nicht im Computerfach- oder Buchhandel erhältlich ist!

- 12 **DISTRIBUTIONEN**  
Die wichtigsten Linux-Systeme im Überblick
- 18 **KNOPPIX 3.3**  
Testen ohne Installation
- 22 **MANDRAKE MOVE**  
Linux von Live-CD
- 28 **LINUX INSTALLIEREN**  
Anhand von Suse Linux 9.0
- 34 **PARTITIONIEREN**  
Aufgeteilte Platte für zwei Betriebssysteme
- 36 **GRAFIKKARTE**  
Manuelle Konfiguration
- 38 **DRUCKEN MIT CUPS**  
Das Standard-Drucksystem



## Linux-Distributionen im Überblick

Der leichteste Weg zur eigenen Linux-Installation führt über eines der zahlreichen Komplettpakete. Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen die wichtigsten vor.

Von Wolfgang Woehl

■ Mit einem Linux-System bekommen Sie nicht nur den Betriebssystemkern und ein paar Beispielprogramme, sondern können oft unter Tausenden von Anwendungen wählen. Ob Ihr PC als Webserver fungieren, Videos schneiden oder als Office-Rechner dienen soll, entscheiden Sie. Meist ist die dafür nötige Software kostenlos.

Im Prinzip können Sie alles, was zu einem ausgewachsenen Linux-System gehört, aus dem Internet holen. Noch vor ein paar Jahren gab es aber kaum schnelle Internet-Verbindungen, und allein das Herunterladen der grafischen Oberfläche per Modem hätte Tage in Anspruch genom-

men. Das brachte findige Linux-Freunde auf die Idee, wichtige Linux-Komponenten auf Disketten beziehungsweise CDs verfügbar zu machen. So entstanden die ersten Linux-Distributionen, also Sammlungen von Programmen, die ein lauffähiges Linux-System bilden: ein Linux-Kernel als zentrale Schaltstelle, der sich um Prozessor, Hauptspeicher, Festplatten und mehr kümmert, dazu eine grafische Oberfläche und Programme aus verschiedenen Sparten. In diesem Artikel stellen wir Ihnen sechs Distributionen vor, Suse Linux 9.0 Special Edition, Knoppix 3.3 und die Live-CD Mandrake Move finden Sie auf ● Heft-CD.



Inhalt	Seite
1. Open-Source-Projekte und die GPL	13
2. Installation ohne Schrecken	13
3. Die Systemkonfiguration	13
4. Distributionswahl: Darauf kommt es an	14
5. Installation per Paket, Updates aus dem Netz	14
<b>Distributionen:</b>	
Debian GNU/Linux 3.0	15
Fedora Core RCI	15
Knoppix 3.3	16
Mandrake Linux 9.2	16
Slackware Linux 9.1	17
Suse Linux 9.0	17
<b>Kasten</b>	
Weitere Distributionen	14

**1. An der Quelle: Open-Source-Projekte und die GNU General Public License**

Ein wichtiges Merkmal von Linux ist dessen Open-Source-Charakter. Der Quellcode des Systems und fast aller beiliegenden Software ist frei im Internet zugänglich – und das kostenlos. Weltweit beteiligen sich Programmierer, koordiniert über das Internet, an der Weiterentwicklung von Linux. Damit nicht am Ende einige Firmen diese ehrenamtliche Arbeit ausnutzen und kommerzialisieren, stehen Linux-Programme unter einer besonderen Lizenz: der GNU General Public License (GNU-GPL). Im Wesentlichen legt die GPL fest, dass der Quellcode der unter ihr veröffentlichten Software frei zugänglich sein muss und von jedem beliebig verändert und angepasst werden darf – unter einer Bedingung: Die daraus entstehende Software muss ebenfalls wieder ohne Lizenzgebühren unter der GPL freigegeben und frei verfügbar gemacht werden. Mehr Informationen und den vollständigen Text der GPL finden Sie unter [www.gnu-gpl.de](http://www.gnu-gpl.de).

Da sich sehr viele Menschen auf der ganzen Welt an der Weiterentwicklung von Linux beteiligen, haben sich sehr verschiedene Distributionen entwickelt: für unterschiedliche Anwendungszwecke und

Geschmäcker und nicht zuletzt für Anwender mit unterschiedlich guten Linux-Kenntnissen. Jede der hier besprochenen Distributionen hat einen eigenen Charakter, und die jeweiligen Anhänger führen manchmal sogar heftige Grabenkämpfe darum, welche die beste ist.

**2. Installation ohne Schrecken: Kein Sprung ins kalte Wasser**

Linux hatte viele Jahre den Ruf, ein System nur für Spezialisten zu sein. Tatsächlich hatte eine Installation noch vor einigen Jahren durchaus etwas von einer Abenteuerreise an sich. Heutzutage genügt meist schon eine Stunde Zeit, in der der Anwender sich mit der Maus durch eine Reihe von Menüs klickt. Selbst das Mailprogramm und der Internet-Zugang sind rasch eingerichtet. Natürlich nimmt Ihnen keine Distribution die Arbeit ab, den Desktop nach Ihren Vorstellungen einzurichten oder Ihre persönliche und gewohnte Verzeichnisstruktur anzulegen. Allerdings ist das gar keine schlechte Methode, Ihr neues Linux-System näher kennen zu lernen und viele interessante Dinge zu entdecken. Schon nach kurzer Zeit werden Sie feststellen, wie vielfältig und spannend freie Software sein kann.

**3. Einstellungen vornehmen: Die Systemkonfiguration**

Der Benutzerkreis wuchs nach der ersten Veröffentlichung des Linux-Kernels 1992 rasch an. Um das System aber einer breiteren Anwenderschicht zugänglich zu machen, wurden Werkzeuge notwendig, die das Einrichten der verschiedenen Komponenten erleichterten. Im Prinzip lassen sich jedes Linux-System, die dazugehörige grafische Oberfläche und die meisten Programme auf der Kommandozeile mit Hilfe von Editoren konfigurieren. Allerdings ist das alles andere als einfach.

Doch für die Lösung solcher Probleme ist gesorgt: Konfigurationsprogramme, die den Anwender durch komplizierte Einrichtungsvorgänge führen, Vorschläge für sinnvolle Einstellungen liefern und so manchen Arbeitsschritt gänzlich abnehmen. Die einzelnen Distributionen sind dabei jeweils eigene Wege gegangen, die Varianten reichen von der Kommandozeile bis zum grafischen Modulsystem.

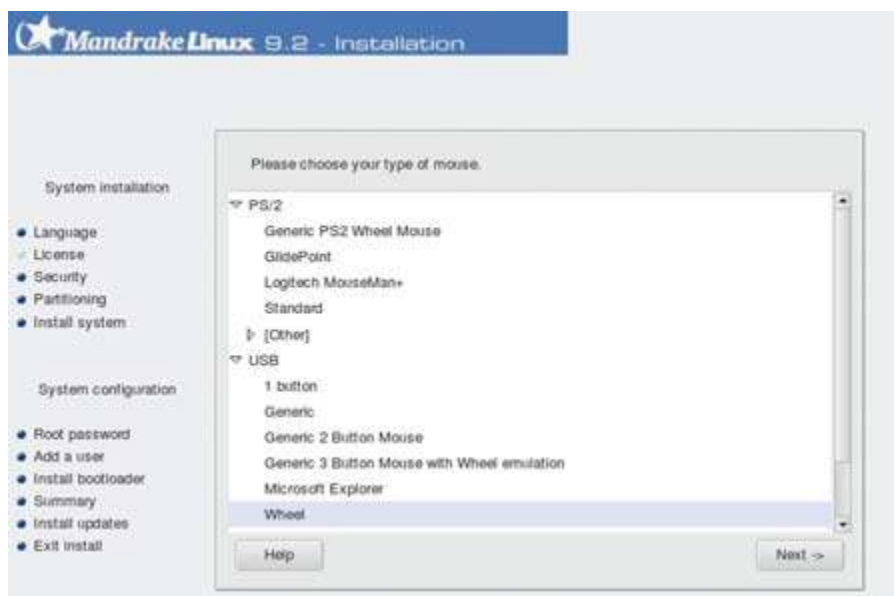
#### 4. Distributionswahl: Darauf kommt es an

Angesichts der Vielzahl von Linux-Distributionen lohnt es sich, ein paar Auswahlkriterien an der Hand zu haben. Zu den wichtigsten gehören sicher die eben genannten Tools zur Konfiguration und Installation. Qualität und Benutzerfreundlichkeit entscheiden dabei letztlich darüber, ob eine Distribution sich auch für Einsteiger oder nur für Profis mit fortgeschrittenem Linux-Know-how eignet.

Achten Sie außerdem darauf, dass die von Ihnen gewählte Distribution alle Pakete mitliefert, auf die Sie Wert legen. Je mehr Software Ihre Distribution bereits auf CD oder DVD mitliefert, desto weniger Programme müssen Sie aus dem Internet herunterladen.

Im Umfang unterscheiden sich die einzelnen Distributionen mitunter gewaltig: Große Distributionen wie Suse, Red Hat, Mandrake oder Debian bringen mehrere tausend Anwendungen mit, während manche Mini-Distribution beispielsweise nur eine Diskette umfasst. Einsteiger sollten insbesondere Distributionen mit einer umfangreichen Dokumentation in Form von Handbüchern ins Auge fassen.

Ein weiterer kritischer Punkt sind mögliche Probleme bei der Hardware-Einbin-



Konfigurations-Tools erleichtern Installation und Konfiguration: Mandrake Linux bringt mit DrakXein einsteigerfreundliches Werkzeug mit, das den Anwender durch die einzelnen Arbeitsschritte führt (Punkt 3)

dung, etwa von CD-/DVD-Laufwerken. Eine vorbildliche Hardware-Erkennung kommt daher mit einer Vielzahl von Hardware-Plattformen zurecht und nimmt dem Anwender viele Einstellungsschritte ab.

#### 5. Der Trend: Installation per Paket mit Updates aus dem Netz

Wer den enormen Download nicht scheut, kann sich eine der großen Distributionen

auch komplett via Internet auf den heimischen Rechner laden und installieren. Trotz Breitband-Internet-Zugängen sind Distributionspakete aber auch heute noch der am häufigsten gewählte Weg, an ein Linux-System zu kommen. Die meisten Anwender holen sich allerdings inzwischen zusätzlich regelmäßig Updates über das Internet und halten dadurch ihr Linux-System stets auf dem aktuellen Stand.

## Weitere Distributionen

Neben den großen, in diesem Artikel vorgestellten Distributionen gibt es eine Vielzahl kleinerer, die jeweils spezielle Anwendungsgebiete abdecken. Hier nur eine kleine Auswahl:

Anwendungszweck	Distribution (Homepage)	Beschreibung
Multimedia	Agnula ( <a href="http://www.agnula.org">www.agnula.org</a> )	Agnula ist eine Distribution mit Schwerpunkt Audio. Die Entwickler wollen möglichst viel freie Audio-Software auf den Linux-Desktop bringen, also alles von Audiokompression bis Harddisc-Recording.
Multimedia	Dynebolic ( <a href="http://dynebolic.org">http://dynebolic.org</a> )	Dynebolic muss nicht installiert werden, sondern läuft von CD. Zielgruppe sind Musiker und Künstler, denen die Produktion und Verteilung ihrer Projekte mit einer umfassenden Sammlung an Multimedia-Software leicht gemacht wird.
Multimedia	Mulimidix ( <a href="http://www.sysconfig.info">www.sysconfig.info</a> )	Mulimidix ist beinahe ein Fernseher auf CD, die benötigte Hardware vorausgesetzt. Die Distribution basiert auf dem VDR-Projekt, einem digitalen Videorecordersystem, das handelsübliche Geräte um Längen schlägt.
Security, Rescue & Backup	Mondo ( <a href="http://www.microwerks.net/~hugo/index.html">www.microwerks.net/~hugo/index.html</a> )	Mondo ist ein Rettungs- und Backup-System, das aus Ihrer Installation bootfähige CDs erstellt – mit Ihrem Kernel und einem Backup aller gewünschten Dateien.
Security, Rescue & Backup	Openwall GNU/Linux ( <a href="http://www.openwall.com/owl/">www.openwall.com/owl/</a> )	Openwall ist eine auf Netzwerksicherheit ausgelegte Distribution. Schwerpunkt ist die Einrichtung einer Firewall und diverser Serverdienste. Openwall GNU/Linux wendet sich an Administratoren und Netzwerkinteressierte.
Security, Rescue & Backup	Tomsrftb ( <a href="http://www.toms.net/rb/">www.toms.net/rb/</a> )	Tomsrftb ist ein Linux-System auf einer Diskette. Für Diagnose und Reparaturzwecke gedacht, bringt es alle erforderlichen Programme mit, damit der Anwender Dateisysteme untersuchen und reparieren kann. Ideal, wenn der betreffende Computer nicht von CD bootet.
Paketsystem	Gentoo ( <a href="http://www.gentoo.org">www.gentoo.org</a> )	Gentoo ist eine Quellcode-Distribution. Ziel ist es, eine möglichst optimale Konfiguration der selbst kompilierten Programmpakete zu erreichen.
Paketsystem	Linux from scratch ( <a href="http://www.linuxfromscratch.org">www.linuxfromscratch.org</a> )	Linux from Scratch ist vor allem eine Art Lehrgang darüber, wie sich der Anwender selbst ein komplettes Linux-System aufbaut. Da hierzu viel Software notwendig ist, gibt es „Linux from Scratch“ eben auch als Distribution. Wer mit dem Wort „Compiler“ nichts anzufangen weiß, aber neugierig ist, sollte hier mal reinschauen.

# Debian GNU/Linux 3.0

□ Debian GNU/Linux unterscheidet sich elementar von anderen Linux-Distributionen, deren Anbieter Geld verdienen wollen: Debian ist ein nichtkommerzielles Open-Source-Projekt und wird in freiwilliger und unbezahlter Mitarbeit von Hunderten von Entwicklern und Anwendern vorangetrieben. Wenn Sie erkunden wollen, was der viel zitierte Begriff „freie Software“ bedeutet, sollten Sie sich das Debian-Projekt näher ansehen.

**Stabil und zuverlässig:** Die Entwicklung von Debian ist in zwei Hauptbereiche unterteilt: „stable“ und „testing / unstable“. Besonderes Augenmerk legen die Entwickler dabei auf den Bereich „stable“, was den Ruf dieser Distribution begründet, besonders zuverlässig zu sein. In der Praxis bedeutet das: Programmpakete aus der „stable“-Reihe sind ausführlich getestet, harmonisieren mit allen anderen Paketen aus „stable“ und können sich auf einen fest umschriebenen Systemrahmen stützen. Konflikte zwischen den einzelnen Anwendungen gibt es dabei

nicht. So ein „stabiles“ System lässt sich sehr leicht erweitern oder aktualisieren.

**Hervorragende Paketverwaltung:** Debian hat sich vor allem wegen seiner hervorragenden Paketverwaltung einen guten Ruf erarbeitet. Bei keiner anderen Distribution lässt sich mit der Kommandozeile das komplette System so zuverlässig aktualisieren. Debian erkaufte sich diesen Vorteil mit einer – zumindest im „stable“-Bereich – konservativen Paketpolitik. Allerneueste Programmversionen suchen Sie hier vergeblich, da diese ausführlichen Tests Zeit brauchen. Das heißt: In einigen speziellen Bereichen müssen Sie auf den „testing“- beziehungsweise „unstable“-Bereich von Debian ausweichen, wollen Sie die jeweils aktuellsten Pakete ausprobieren.

**Installation für Fortgeschrittene:** Die Installation eines Debian-GNU/Linux-Systems verlangt dem Anwender mehr ab als die anderer Distributionen. Die Installationsroutine stellt viele Fragen, deshalb ist dabei eine gewisse Erfahrung mit Linux-Systemen un-



## Debian GNU/Linux 3.0

**Geeignet für:** erfahrene Anwender, Profis

**Preis:** als Download kostenlos, als Paket mit 8 CDs und Handbuch rund 50 Euro

**Info:** [www.debian.org](http://www.debian.org)

abdingbar. Das, was andere Distributionen vielfach hinter einem leicht bedienbaren Front-End verstecken, sind jedoch interessante und teilweise sehr wichtige Hinweise zur Konfiguration Ihres Systems.

**Zukunftsmusik:** Für die nächste Debian-Version („Sarge“) ist ein vollständig überarbeitetes Installationsprogramm geplant, das auch unerfahrenen Anwendern den Einstieg in Debian GNU/Linux erleichtern soll.

# Fedora Core RC1

□ Mit Fedora gibt es seit Sommer 2003 ein zweites großes Community-Linux-Projekt neben Debian. Der Hintergrund: Red Hat hat beschlossen, die Heimanwender-Variante seiner Linux-Distribution als Community-Projekt weiterzuführen und nicht mehr als kommerzielles Produkt anzubieten. Wie Debian will Fedora ausschließlich freie Software in seine Distribution aufnehmen. Fedora Core RC1, die erste Ausgabe der neuen Distribution, gibt es seit November 2003 zum kostenlosen Download im Internet. Fedora soll künftig mehr Software-Pakete als die Red-Hat-Veröffentlichungen enthalten und zudem alle vier bis sechs Monate und damit deutlich häufiger als Red Hat neue Versionen herausbringen.

**Umfangreicher Download:** Der Download besteht aus drei ISO-Images, also CD-Abbildern inklusive der Bootsektoren. Diese sollten Sie auf drei CDs brennen oder, wenn Sie ein Netzwerk zur Hand haben, auf einen erreichbaren Server packen. Die Installation läuft dann von CD beziehungs-

weise aus einem von Ihrem Rechner erreichbaren Verzeichnis über das Netz.

**Bewährte Werkzeuge:** Fedora Core RC1 ist zwar die erste Version der Distribution, bringt aber die bekannten Werkzeuge von Red Hat mit. Red-Hat-Kenner werden sich daher auch hier sofort zurechtfinden. Aber auch für alle anderen ist der Einstieg einfach. Das grafische Installations-Tool Anaconda lässt sich leicht bedienen und schlägt vernünftige Einstellungen vor, die Sie in der Regel einfach bestätigen können. Selbstverständlich lassen sich auch in Fedora komfortabel rpm-Pakete installieren und verwalten, schließlich kommt das Format und das Prinzip des Red Hat Package Managers aus dem Hause Red Hat (mehr dazu im ► Artikel ab Seite 60).

**Große Programmauswahl:** Die Programmauswahl ist umfangreich, obgleich mit Fedora zunächst nur drei CDs auf die Festplatte kommen. Weitere Programme können Sie sich aus dem Internet herunterladen, die meiste Software steht im rpm-Format zur



## Fedora Core RC1

**Geeignet für:** Einsteiger, erfahrene Anwender, Profis

**Preis:** kostenlos, nur als Download erhältlich

**Info:** <http://fedora.redhat.com>

Verfügung. Auch auf der Fedora-Website selbst finden Sie zahlreiche weitere Pakete.

**Vielseprechend:** Obwohl das Fedora-Projekt als Abkopplung von Red Hat noch relativ jung ist, erhalten Sie mit Fedora Core RC1 ein stabiles und aktuelles Linux-System. In vielen Details und den ausgereiften Konfigurationswerkzeugen ist die nunmehr zehnjährige Entwicklungsarbeit von Red Hat deutlich sichtbar.

# Knoppix 3.3

□ Knoppix nimmt unter den Linux-Distributionen eine Sonderstellung ein. Sie können es zwar auch auf die Festplatte installieren, doch das ist nicht der eigentliche Zweck dieser Distribution, die sich vor allem auch als Rettungs- und Notfallsystem bewährt hat. Das auf Debian basierende Knoppix ist als Live-System gedacht, soll also ausschließlich von CD laufen.

**Eine CD – viele Programme:** Entwickler Klaus Knopper hat so viel Software wie nur möglich in das nur eine CD umfassende Knoppix gepackt: KDE-Desktop, OpenOffice.org, wichtige Internet- und Netzwerkanwendungen sowie Multimedia-Programme. Knoppix ist in ein komprimiertes CD-Image verpackt und kann so rund 2 GB an Daten fassen, also fast dreimal soviel wie eine normale CD. Alle Operationen laufen in einer Ramdisk ab, Knoppix rührt Ihre Festplatten dabei nicht an. Sie haben also ein ausgewachsenes Linux-System zum Experimentieren an der Hand. Knoppix finden Sie auch auf ● Heft-CD.

**Ausgezeichnete Hardware-Erkennung:** In den letzten zwei Jahren hat Knoppix eine weite Verbreitung erlebt. Das liegt vor allem an der völlig problemlosen Einrichtung mit genau einem Tastendruck. Die ausgezeichnete Hardware-Erkennung richtet alle angeschlossenen Geräte ein und ist auf dem neuesten Stand; Netzwerkkarten werden konfiguriert. Das System startet in der Regel mit einer grafischen Oberfläche. Passwörter benötigen Sie nicht, das System meldet Sie automatisch als Benutzer „knoppix“ an. Mehr über Knoppix erfahren Sie im ► Artikel ab Seite 18.

**Spielwiese und Rettungssystem:** Sie können mit Knoppix ohne Installationsmühen, ohne Risiko mit einem Linux-System experimentieren, Programme ausprobieren und sich mit einer Linux-Oberfläche vertraut machen. Drücken Sie den Reset-Knopf, ist alles wie vorher, Ihre installierten Systeme oder der Bootsektor werden nicht angetastet. Optimal also für ein Hineinschnuppern in die Welt der Linux-Systeme. Ganz stark

Auf ● Heft-CD



## Knoppix 3.3

**Geeignet für:** Einsteiger, erfahrene Anwender, Profis

**Preis:** kostenlos, nur als Download erhältlich

**Info:** [www.knopper.net](http://www.knopper.net)

zeigt sich Knoppix als Rettungssystem oder Diagnosewerkzeug. So können Sie etwa in einem Windows-Netzwerk einen Rechner mit Knoppix booten und einen Sicherheitscheck ausführen. Wenn sich Ihr eigentliches System aus irgendwelchen Gründen nicht mehr booten lässt, lassen sich die Probleme möglicherweise mit Hilfe von Knoppix beheben oder zumindest alle wichtigen Daten auf CD sichern.

# Mandrake Linux 9.2

□ Mandrake Linux entstand 1998 auf der Grundlage der damaligen Red-Hat-Distribution. Seitdem hat die Firma Mandrake Soft vor allem auf dem französischen Markt Fuß gefasst, ist aber längst international bekannt. Für Privatanwender bietet Mandrake neben seinem Mandrake Linux Powerpack, das eine komplette Distribution mit 7 CDs umfasst, auch eine Live-CD mit dem Titel Mandrake Move an, die wie Knoppix von CD läuft (ebenfalls auf ● Heft-CD). Mehr über Mandrake Move lesen Sie im ► Artikel ab Seite 22.

**Mitglied im Mandrake Club werden:** Sie können Mandrake Linux zwar auch kostenlos aus dem Internet als ISO-Images herunterladen, das Geschäftsmodell von Mandrake Soft sieht allerdings vor, dass sich das Unternehmen über den Verkauf der Distribution in Boxen beziehungsweise über die Beiträge von Anwendern aus dem „Mandrake Club“ finanziert. Manche Programmpakete können Sie daher – zumindest vom Hersteller – nur gegen Geld bekommen.

**Einfache Installation:** Der grafische Installer DrakX ist ausgereift und gut zu bedienen. Mit den üblichen Schritten und Rückfragen kommen Sie so schnell zu einem fertig installierten System. Die Distribution benutzt das übliche rpm-Format für Programmpakete. Da Mandrake aber, wie viele andere Distributionen, teilweise eigene Vorstellungen vom richtigen Speicherort für Dateien hat, gibt es im Internet bei neuen Programmen allerdings nicht immer auch vorkompilierte Pakete im rpm-Format für Mandrake.

**KDE und Gnome gleichberechtigt:** Mandrake bringt die beiden großen Desktops KDE und Gnome mit und schafft es, beide konsistent zu halten. Wenn Sie also nach einer gewissen Zeit den Desktop wechseln wollen, werden Sie in beiden Programmmenüs auch alle nachträglich installierten Pakete finden. Im Prinzip erkennt Mandrake Linux die gesamte bei der Installation angeschlossene Hardware ordentlich und problemlos. Falls etwas nicht klappt, können



## Mandrake Linux 9.2

**Geeignet für:** Einsteiger, erfahrene Anwender, Profis

**Preis:** als Download kostenlos, Mandrake Linux 9.2 Powerpack (7 CDs, 2 Handbücher) für rund 69 Euro

**Info:** [www.mandrakelinux.com](http://www.mandrakelinux.com)

Sie im übersichtlichen Mandrake-Kontrollzentrum nachbessern. Hier lassen sich auch Systemdienste einstellen und starten, Programmpakete installieren, aktualisieren und wieder entfernen und neue Benutzer anlegen. Daneben können Sie hier unter anderem Ihre Logdateien verwalten, Sicherheitseinstellungen und Mountpoints festlegen. Die Programmauswahl umfasst alle wichtigen Bereiche.

# Slackware Linux 9.1

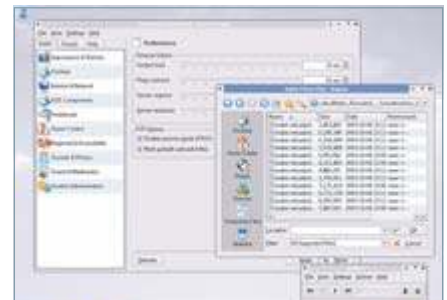
□ Slackware Linux ist die älteste noch existierende Linux-Distribution und wird noch immer durch die Arbeit vieler Freiwilliger weiterentwickelt. Hauptziele sind Stabilität und Benutzerfreundlichkeit.

**Unterstützung von Standards:** Slackware hat sich stets möglichst nah an bestehende Standards gehalten, beispielsweise bezüglich der grundlegenden Verzeichnisstruktur. Andere Linux-Distributionen sind da teilweise eigene Wege gegangen und kehren erst jetzt langsam zu allgemeingültigen Standards wie dem „Linux File System Standard“ zurück.

**Konfiguration mit Linux-Bordmitteln:** Slackware bringt zwar ein eigenes Installationsprogramm mit, bei der weiteren Einrichtung des Systems verweist es jedoch auf die Bordmittel des Linux-Systems, und Sie müssen diese mit gängigen Linuxbefehlen vornehmen. Eine Art Kontrollzentrum, das die vielen Einstellmöglichkeiten unter einem Dach vereint, fehlt dabei völlig. Das muss nicht unbedingt ein Nachteil sein, ist aber

für Einsteiger eine große Hürde. Wer genug Interesse mitbringt, ist mit der zu Slackware gehörenden Dokumentation aber gut bedient. Sie beschreibt detailliert die einzelnen Schritte auf dem Weg zur grafischen Oberfläche oder zu einem Netzwerk. Dabei lernen Sie Ihr System besser kennen, müssen aber etwas Zeit mitbringen. Im Lieferumfang fehlt das Handbuch, Sie können jedoch unter <http://store.slackware.com> Bücher zu Slackware erwerben oder kostenlos in der Dokumentation nachlesen unter [www.slackware.com/book/](http://www.slackware.com/book/).

**Transparenz und viele Möglichkeiten:** Als Paketformat benutzt Slackware komprimierte Archivdateien. Slackware liefert aber auch Tools mit, die die gängigen und weit verbreiteten rpm-Pakete des Red Hat Package Managers konvertieren können. Der Vorteil dieser Lösung: Solche Pakete lassen sich mit einfachsten Mitteln erzeugen und bearbeiten. Ein Hauptmerkmal von Slackware ist eben die Transparenz, die es fortgeschrittenen Benutzern erlaubt, ihr Sys-



## Slackware Linux 9.1

**Geeignet für:** Erfahrene Anwender, Profis  
**Preis:** Download kostenlos, Slackware Linux 9.1 (4 CDs) für rund 39 Euro  
**Info:** [www.slackware.com/](http://www.slackware.com/)

tem sehr genau anzupassen. Slackware hat aus diesem Grund – etwas zu Unrecht – den Ruf, ein „Hackersystem“ zu sein.

Slackware kommt mit den beiden großen Desktop-Oberflächen KDE und Gnome, moderner Soundkartenunterstützung und einer dem aktuellen Kernel entsprechenden, guten Hardware-Erkennung. Sie können sogar schon zum ganz aktuellen 2.6er Linux-Kernel wechseln.

# Suse Linux 9.0

□ Privatanwender können bei Suse Linux zwischen der weniger umfangreichen „Personal Edition“ und der „Professional“-Version wählen. Die „Personal Edition“ enthält keine Entwicklerwerkzeuge und kaum Server-Software. Wenn Sie die „Professional“-Version wählen, fehlt Ihnen so schnell kein Programm, auch nicht, falls Sie später selbst Programme kompilieren oder ein kleines Netzwerk aufsetzen möchten.

**Mächtiges Administrationswerkzeug:** Das Installationswerkzeug bei Suse heißt Yast2 und steht für die zweite Version von „Yet another Setup Tool“. Es ist im Laufe der Jahre zu einem mächtigen Administrations-Tool herangewachsen und vereint alle wichtigen Funktionen unter einem Dach. Es lässt sich gleichermaßen von der Konsole als auch auf der grafischen Oberfläche bedienen und stellt eine Art Kommandozentrale für alle wichtigen Einstellungen dar. Damit können Sie auch Software-Pakete nachinstallieren, wobei Yast2 darauf achtet, dass eventuelle Abhängigkeiten erfüllt werden.

Benötigte Pakete schlägt Yast2 dabei automatisch zusätzlich zur Installation vor. Aber auch Systemdienste lassen sich hier komfortabel einrichten und steuern und der Desktop an die eigenen Vorstellungen anpassen (▷ Artikel ab Seite 64).

**Flexibel und für alle Anwender geeignet:** Suse schafft geschickt den Spagat zwischen der durchaus komplexen Einrichtung eines Linux-Systems und den unterschiedlichen Voraussetzungen seitens der Benutzer. Einsteiger werden sich ebenso zurechtfinden wie erfahrene Linux-Administratoren. Bei kritischen Optionen fragt Yast2 nach. Das verhindert Fehlkonfigurationen zwar nicht unbedingt, schafft aber eine zusätzliche Sicherheitsstufe.

**Zahlreiche Programme und viel Dokumentation:** Suse Linux Professional bringt neben einer doppelseitigen DVD noch 5 CDs und zwei Handbücher zu Installation und Administration mit. Die Personal-Variante kommt immerhin mit 3 CDs und einem Anwender-Handbuch. Die mitgelieferte Software



## Suse Linux 9.0

**Geeignet für:** Einsteiger, erfahrene Anwender, Profis  
**Preis:** Download kostenlos, Suse Linux 9.0 Professional rund 80 Euro, Personal Edition rund 50 Euro  
**Info:** [www.suse.de](http://www.suse.de)

deckt alle Bereiche ab: Multimedia, Spiele, Grafik, Office-Programme, Server-Pakete, Entwicklungswerkzeuge und sogar Programme für Funkamateure.

Eine abgespeckte Version von Suse Linux 9.0 mit den wichtigsten Programmen finden Sie als Suse Linux 9.0 Special Edition auf 1 Heft-CD. Wie Sie Suse Linux mit Yast2 installieren, erfahren Sie im ▷ Artikel ab Seite 28.



# Knoppix: Vollwertiges Linux von CD

Wer die Mühen einer Installation scheut, kann ein vollwertiges Linux auch risikofrei ausprobieren. Unsere Knoppix-CD bootet ganz ohne Festplatte – zum Testen oder auch zur Datenrettung.

Von Heiner Döring

■ Erst die Arbeit, dann das Vergnügen. Das gilt in der Regel auch für Linux-Installationen. Damit Sie ein neues Betriebssystem überhaupt installieren können, müssen Sie zunächst genügend freien Plattenplatz bereitstellen. Alle wichtigen Daten zu sichern, die Festplatte zu defragmentieren und die Platte neu zu partitionieren – das alles nimmt schon einige Zeit in Anspruch.

Abhilfe schafft Knoppix, eine Linux-CD-Distribution, die auf dem Open-Source-Projekt Debian basiert. Die Hardware-Voraussetzungen für einen erfolgreichen Knoppix-Start halten sich in Grenzen: Sie benötigen nur ein CD-ROM-Laufwerk und eine Super-VGA-Grafikkarte. Für die grafische Oberfläche KDE veranschlagt Knoppix-Vater Klaus Knopper 82 MB, zum Arbeiten mit Office-Anwendungen mindestens 128 MB Hauptspeicher. Magerer ausgestattete PCs lassen sich immerhin im Textmodus starten, dafür genügen 20 MB RAM.

## 1. Knoppix: Booten von CD

Stecken Sie die Knoppix-Heft-CD in Ihr Laufwerk, und starten Sie Ihren PC neu. Falls die Bootreihenfolge im Bios nicht passend für den Start von CD eingestellt ist, müssen Sie diese ändern: Üblicherweise startet ein PC von der ersten Partition der ersten Festplatte im System, im Allgemeinen ist das Laufwerk C:. Im Bios, das Sie beim PC-Start meist per <Entf>-Taste erreichen, geben Sie im entsprechenden Menüpunkt – vielfach ist das „Advanced Setup“ – für das erste Startgerät Ihr CD-ROM-Laufwerk an, das zweite sollte Ihre Festplatte sein (auch als „IDE-0“ bezeichnet). Ältere PCs, deren Bios das Booten von CD-ROM noch nicht vorsieht, lassen sich mit Hilfe einer Knoppix-Bootdiskette starten. Um diese unter Windows zu erstellen, legen Sie eine leere Diskette ein, und rufen Sie „mkfloppy.bat“ im Knoppix-Verzeichnis der CD auf. Knoppix braucht zum Booten etwas

mehr Zeit als ein Windows-Start von der Festplatte. Zum einen liefern moderne Festplatten wesentlich mehr Daten pro Sekunde als CD-ROM-Laufwerke, zum anderen müssen die Daten von der CD erst entpackt werden. Auch die bei jedem Start erneut durchlaufende Hardware-Erkennung und der Aufbau der grafischen Oberfläche brauchen ihre Zeit.

## 2. Hardware-Erkennung

Die Hardware-Erkennung von Knoppix arbeitet mit erstaunlicher Treffsicherheit; Wunder kann die Linux-Distribution jedoch nicht vollbringen, schließlich dürfte die Anzahl unterschiedlicher Hardware-Konfigurationen weltweit in die Millionen gehen. Knoppix kennt deshalb einige Bootoptionen, die störrischen PCs auf die Sprünge helfen. Funktioniert etwa die Autokonfiguration während des Startvorgangs nicht, können die Optionen „knoppix noscsi“, „knoppix noapic“, „knoppix noapm“, „knoppix nodma“ oder „knoppix nopcmcia“ unwillige Hardware ausblenden; „knoppix failsafe“ deaktiviert die Hardware-Erkennung fast vollständig. Die Optionen „knoppix xmodule=vesa“ und „knoppix xmodule=fbdev“ schalten die Hardware-Beschleunigung moderner Grafikkarten aus und sorgen so für ein immerhin brauchbares Bild.

Notebook-Besitzer mit flimmernden Displays werden sich über die Framebuffer-Kernel freuen: Die Option „fb1024x768“, „fb1280x1024“ und so weiter ist ohne das sonst führende „knoppix“ am Anfang der Bootoptionszeile anzugeben.

Wheel-Mäuse stellen häufig ein Problem dar, da deren Hersteller viele verschiedene Protokolle verwenden. „knoppix wheelmouse“ bringt eventuell das Mausrad zum Funktionieren, bei still in der Mitte des Bildschirms verharrenden Mauszeigern kann die Bootoption „knoppix pci=irq-mask=0x0e98“ weiterhelfen.

Auch scheinen einige Hauptplatinen die Größe des eingebauten Speichers nicht korrekt an den Linux-Kernel zu übermitteln – „knoppix mem=256M“ (mit großem M und bei 256 MB Speicher) hilft hier meist weiter. Knoppix wird stetig weiterentwickelt: Unter [www.knopper.net](http://www.knopper.net) können Sie die jeweils aktuelle Version herunterladen oder eine aktuelle CD bestellen. Letzteres ist bei ISDN- oder Modem-Verbindung sinnvoller, da das CD-Image immerhin rund 700 MB umfasst.

### 3. Nach dem Start

Treten die eben beschriebenen Hindernisse gar nicht erst auf oder lassen sie sich mit den genannten Tipps beseitigen, steht je nach Rechnerleistung nach kurzer Zeit eine moderne KDE-Oberfläche auf dem Monitor bereit. Anders als bei Suse & Co. brauchen Sie sich bei einem Knoppix-System nicht anzumelden, Sie arbeiten immer als der User knoppix mit nur wenig eingeschränkten Rechten gegenüber dem User root. Knoppix stellt sämtliche Windows-Laufwerke als Icons auf dem Desktop dar, mit einem Mausklick auf ein Icon binden Sie die jeweilige Partition ein. Standardmäßig ist jedoch nur Lesezugriff auf die Windows-Partitionen gestattet. Um die Partitionen auch beschreiben zu können, öffnen Sie mit einem Rechtsklick auf das Icon der jeweiligen Partition das Kontextmenü und dort „Eigenschaften“. Im Reiter „Gerät“ müssen Sie dann den Haken bei „Nur lesen“ entfernen.

Das anfängliche Schreibverbot auf vorhandene Datenträger soll Linux-Anfängern wohl auch ein wenig die Angst nehmen, sie könnten an ihrem PC etwas kaputt machen. Knoppix bringt schließlich Werkzeuge mit, die sich – von erfahrener Hand angewendet – zur Datenrettung oder zur Einrichtung eines PCs nutzen lassen, zum einfachen Ausprobieren jedoch viel zu gefährlich sind. Leichtsinziges Hantieren mit Programmen wie fdisk führt auch unter Knoppix eventuell zu Datenverlust.

**Achtung:** Das Beschreiben von NTFS-Partitionen, wie sie unter Windows NT 4, 2000 und XP üblich sind, wird unter Linux ausdrücklich als experimentell bezeichnet. Sie sollten daher unbedingt darauf verzichten.

Vor allem beim Start eines Programms oder beim Stöbern in den Menüs reagiert Knoppix gelegentlich etwas langsam; es dauert schon mal eine Sekunde, bis ein weiteres Untermenü aufklappt. Der Grund liegt in der komprimierten Speicherung fast aller Dateien auf der CD. Immerhin hat Klaus Knopper auf diese Weise über 900 Software-Pakete mit mehr als 2000 lauffähigen Anwendungsprogrammen, Utilities und Spielen auf der CD untergebracht – rund 1800 MB insgesamt.

### 4. Mit Knoppix ins Netz

Um eine Verbindung zu anderen Rechnern herzustellen – sei es im eigenen kleinen Netzwerk oder zum Internet –, kann Knoppix sowohl Modems und ISDN-Adapter als auch DSL-Modems und Netzwerkkarten nutzen. Zwar müssen Sie hier selbst Hand anlegen, Knoppix unterstützt Sie jedoch mit Scripts bei der Konfiguration.

Viele interne oder per serieller Schnittstelle angebundene Modems erkennt Knoppix bereits beim Systemstart. Die Unterstützung für ISDN-Karten beschränkt sich allerdings auf einige vor allem ältere Modelle, USB-Geräte fehlen fast vollständig. Eine vorhandene ISDN-Karte müssen Sie vor

Inhalt	Seite
1. Knoppix: Booten von CD	18
2. Hardware-Erkennung	18
3. Nach dem Start	19
4. Mit Knoppix ins Netz	19
5. Knoppix individuell	20
6. Konfiguration sichern	20
7. Programmauswahl	21
<b>Kästen</b>	
Datenrettung mit Knoppix: Wenn Windows klemmt	19
Knoppix auf der Festplatte installieren	20

der Einrichtung des Internet-Zugangs über den Knoppix-Menüpunkt „Netzwerk/Internet, ISDN-Karte konfigurieren“ einbinden.

Findet Knoppix beim Start eine Netzwerkkarte, sucht es im Netzwerk nach einem DHCP-Server. Bleibt diese Suche erfolglos, konfiguriert es die Netzwerkkarte nicht für die Verwendung mit TCP/IP. Sofern Sie ein eigenes Netzwerk haben, können Sie Ihrem Rechner unter Knoppix jedoch jederzeit manuell eine IP-Adresse zuweisen. Gehen Sie dazu ins Menü „Knoppix, Netzwerk/Internet, Netzwerkkarten konfigurieren“. Die folgende Frage nach einem DHCP-Server müssen Sie mit „nein“ beantworten, die notwendigen Daten sollten Sie in diesem Fall kennen oder beim Netzwerkadministrator erfragen können.

## Datenrettung mit Knoppix: Wenn Windows klemmt

Knoppix kommt mit vielen Tools, die nicht nur zum Arbeiten unter Linux dienen, sondern vor allem für die Sicherung und Rettung von Daten zu verwenden sind. Wir beschreiben hier die Rettung von Windows-Dateien; Ähnliches gilt jedoch auch für die Arbeitsdateien anderer Linux-Installationen auf der Festplatte.

Beginnen wir mit einem Extremfall: Windows startet nicht mehr, weil die Partitionstabelle der ersten Festplatte beschädigt ist. In diesem Fall gibt der PC beim Start meist nur die Meldung aus, kein bootfähiges Medium gefunden zu haben. Zum Retten von Partitionen bietet Knoppix unter anderem das Tool testdisk. Nach dem Start müssen Sie zunächst die zu untersuchende Festplatte auswählen. Nach der Anzeige der aktuell gefundenen Partitionen sucht testdisk auf der Platte nach möglichen Startsektoren von Partitionen und zeigt eine neue Partitionstabelle mitsamt der gefundenen und wiederherstellbaren Partitionen an. Vor der Bearbeitung der angezeigten Partitionen sollten Sie sich jedoch erst anhand der Dokumentation unter „usr/share/doc/testdisk“ mit der Bedienung des Programms vertraut machen.

Der beste Rat bei teilweisem Datenverlust ist, niemals neue Daten auf die gleiche Festplatte zu schreiben – das Betriebssystem könnte sonst den als frei gemeldeten Platz mit diesen Daten überschreiben. Zunächst sollten Sie alle Dateien sichern, bei denen dies möglich ist. Für hartnäckige Fälle bringt Knoppix dd-rescue mit, ein Tool, das auch bei physikalisch beschädigten Datenträgern nicht aufgibt und seine Ausgaben gleich dem Programm cdbackup mitgeben kann. cdbackup erstellt daraus in Echtzeit eine oder mehrere CDs mit den geretteten Dateien.



Knoppix im Netzwerk: Mit wenigen Schritten richten Sie die Verbindung ins Heimnetzwerk ein (Punkt 4)



Nur mit Flatrate: DSL-Anwender, die ein nach Zeit abrechnendes Vertragsmodell ihres Providers nutzen, sollten hier „Nein“ antworten (Punkt 4)

Selbst eine ADSL-Verbindung lässt sich mit Knoppix einfach einrichten. Ein Script fragt Schritt für Schritt die notwendigen Einstellungen ab, bei tiefer gehenden DSL-Angelegenheiten schlägt es einen immer sinnvollen Default-Wert vor. Einen einzigen Fallstrick gibt es: DSL-Kunden, die einen nach Zeit abgerechneten Vertrag mit ihrem Provider abgeschlossen haben, sollten die Verbindung nicht automatisch mit dem Betriebssystem starten lassen, sondern erst im Bedarfsfall.

## 5. Knoppix individuell

Das wichtigste Programm zur Anpassung der Knoppix-Oberfläche versteckt sich im Menüpunkt „Einstellungen“: Das KDE-Kontrollzentrum ähnelt in seiner Funktionalität der Systemsteuerung von Windows. Von der Druckerkonfiguration über die einzelnen KDE-Komponenten bis hin zu Mail- und Internet-Einstellungen lässt

sich hier alles verändern, was dem Anwender nicht gefällt.

Auch ohne das Kontrollzentrum lässt sich so einiges auf fast Windows-übliche Weise ändern: Die Eigenschaften der Arbeitsoberfläche etwa rufen Sie durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf den Desktop auf. Über „Arbeitsoberfläche einrichten, Hintergrund, Hintergrundbild“ lässt sich das Bild austauschen. Spätestens nachdem Sie die KDE-Einstellungen geändert haben, ist es an der Zeit, die vorgenom-

menen Änderungen dauerhaft auf einem Wechseldatenträger zu sichern.

## 6. Konfiguration sichern

Zum Sichern der persönlichen Konfiguration eignet sich am besten ein USB-Speicherstick, unter Linux als „/mnt/sda1“ in den Verzeichnisbaum eingehängt (zum Mounten > Artikel ab Seite 42). Da die Konfigurationsdateien nicht einmal 1 MB an Platz benötigen, tut es zur Not aber auch eine Diskette („/mnt/floppy“). Das Script erreichen Sie über den Knoppix-Menüpunkt „Konfiguration, Knoppix-Konfiguration speichern“. Die Option „knoppix myconfscan“ in der Bootoptionszeile beim nächsten Neustart veranlasst Knoppix, die üblichen Speicherorte persönlicher Konfigurationen abzusuchen und die dort gefundenen Einstellungen zu benutzen.

Der USB-Stick ist auch ein passender Datenspeicher für persönliche Arbeitsdateien, die unter Linux im Allgemeinen im persönlichen Home-Verzeichnis gespeichert werden. Über den Menüpunkt „Knoppix,

## Knoppix auf der Festplatte installieren

Knoppix bringt ein Script mit, mit dessen Hilfe Sie das von CD lauffähige System in eine Debian-Festplatteninstallation verwandeln können. Die größte Hürde für die Installation auf einer Festplatte dürfte für viele Anwender die vorab notwendige Partitionierung der Festplatte darstellen. Mindestens 3 GB freien Festplattenplatz sollten Sie dafür einkalkulieren. In jedem Fall sollten Sie, bevor Sie fortfahren, ein Backup Ihrer Daten erstellen. Da Windows Dateien nicht immer an den Anfang der Platte schreibt, müssen Sie zunächst unter Windows das Dateisystem defragmentieren und die Windows-Partition dann mit einem Programm wie Partition Magic ([www.powerquest.com](http://www.powerquest.com), Partition Magic 8.0 für Windows 95/98/ME, NT4, 2000 und XP, rund 75 Euro) entsprechend verkleinern. Stellen Sie dabei sicher, dass deutlich mehr als der für das neue Betriebssystem vorgesehene Platz unter Windows frei ist, denn auch nach einer Defragmentierung bleiben nicht benutzte Daten auf der Festplatte. Der weitere Installationsvorgang findet wieder unter Knoppix mit der Kommandozeile „sudo knoppix-installer“ statt.

Nun ist zunächst die Festplatte zu partitionieren. Legen Sie eine erweiterte Partition mit der Größe des gesamten freien Platzes und

darin ein logisches Laufwerk mit mindestens zwei GB und dem Dateisystem Ext3 an. Diese Partition nimmt später die eigentliche Installation auf. Zudem benötigen Sie eine Linux-Swap-Partition, die rund 500 MB groß sein sollte – abhängig von der geplanten späteren Nutzung. Den Rest des verfügbaren Platzes nutzen Sie für eine weitere Ext3-Partition; dieser Platz dient später für Ihre Arbeitsdateien. Mehr zum Thema Partitionieren finden Sie im > Artikel ab Seite 34. Damit Knoppix die geänderte Partitionstabelle benutzt, sollten Sie das System mit den gewünschten Optionen am Bootprompt neu starten. Diese Optionen übernimmt der Installer später für die Festplatteninstallation. Ein erneuter Aufruf des Installers sollte nun das Bild rechts präsentieren, das die Installation startet.

Bei nur einer Festplatte im System und der oben genannten Partitionierung ist die Installation auf hda5 – wie vom Installer vorgeschlagen – richtig. Nach Abfrage eines Namens für den Benut-

zer-Account sowie eines Passworts für diesen und den root-Account ist noch die Art der Installation des Lilo-Bootmanagers zu klären. Dieser sollte im Allgemeinen in den Master Boot Record installiert werden. Die nächste Frage beantworten Sie mit „debian-like“ – es sei denn, Sie möchten selbst eine eigene Knoppix-Distribution erstellen.

Nach dem Kopieren der Dateien sollten Sie eine Linux-Bootdiskette anlegen – die hilft bei Bootproblemen. Entfernen Sie nun die CD aus dem Laufwerk, und starten Sie den PC neu. Jetzt begrüßt Sie Linux – nicht mehr im Knoppix-Stil, sondern per Debian.



Knoppix auf die Festplatte packen: Der Installationsbildschirm des Knoppix-Installers zeigt Ihnen die möglichen Optionen (Punkt 6)

Konfiguration, „Permanentes Knoppix-Homeverzeichnis anlegen“ starten Sie das Script, das ein solch persönliches Home-Verzeichnis für Sie anlegt.

Benötigen Sie den Datenträger noch unter einem anderen Betriebssystem, sollten Sie ihn nicht mit einem Linux-Dateisystem formatieren. Dafür spricht allerdings die dadurch mögliche Verschlüsselung. Nachfolgend legen Sie die Größe des Home-Verzeichnisses fest. Die Bootoption „knoppix myhome=scan“ weist Knoppix beim nächsten Neustart an, dieses wieder zu benutzen. Damit sich die Dateien im neuen Home-Verzeichnis auch von einem Windows-PC im gleichen Netzwerk aus einsehen lassen, müssen Sie lediglich das Script „Serverdienste starten“ im Knoppix-Menüpunkt „Server-Dienste“ benutzen. Wenn Sie alle Laufwerke freigeben, haben Sie von einem Windows-PC teilweise sogar schreibenden Zugriff auf den Knoppix-Rechner.

### 7. Programmauswahl

Die bei Knoppix mitgelieferten Anwendungen ermöglichen professionelles Arbeiten wie auch Unterhaltung zwischendurch. Zu den Highlights zählen sicher OpenOffice.org 1.1, der Webbrowser Mozilla und die Bildbearbeitung Gimp 1.2.

**Software – Produktives:** Mehr zu OpenOffice.org finden Sie in unserem ► Artikel ab Seite 102. Auch unter Knoppix ist das Office-Paket verfügbar und läuft ohne Installation einfach von der CD. Eine weitere Office-Suite steht in Form des KDE-eigenen KOffice zur Verfügung: Textverarbeitung, Formel-Editor oder Tabellenkalkulation, allesamt angepasst an die KDE-Oberfläche.

Zum Versand fertiger Dokumente stehen Faxprogramme bereit. Besitzer eines Palm Pilots können mit JPilot oder KPilot



Filme schauen mit Knoppix: Der Videoplayer Xine bringt Ihre Videos auf den Monitor – und das in den unterschiedlichsten Formaten (Punkt 7)



Home-Verzeichnis für Ihre Arbeitsdateien: Mit diesem Script richten Sie auf Festplatte, USB-Stick oder einem anderen Medium Ihr Home-Verzeichnis unter Knoppix ein, das Sie dann immer wieder verwenden können (Punkt 6)

ihre PDAs synchronisieren, und für die kleinen gelben Zettel auf dem Bildschirm ist KNote zuständig.

Die leistungsstarke Bildbearbeitungssoftware Gimp ist ebenfalls direkt unter Knoppix lauffähig. Beim ersten Start fragt das Programm einige Parameter ab, die Sie alle mit „weiter“ übernehmen können. Sollten Sie ein permanentes Knoppix-Home-Verzeichnis eingerichtet haben, speichert Gimp die Eingaben dort ab, ansonsten müssen Sie diese Abfragen nach jedem Knoppix-Neustart erneut bestätigen. Mehr zu dieser professionellen Bildbearbeitung lesen Sie im ► Artikel ab Seite 112.

**Software – Kommunikatives:** Standard-Browser unter KDE ist Konqueror. Wer Mozilla bereits kennt oder über dieselben Mails sowohl unter Linux als auch unter Windows verfügen möchte, sollte Mozilla einsetzen (► Artikel ab Seite 56). Was Viren und Würmer betrifft, gibt es nur wenige Schädlinge, die ein Linux-System angreifen. Wenn Sie den Schreibzugriff auf Ihre Festplatte unter Knoppix nicht freigegeben haben, haben Sie damit sichergestellt, dass Eindringlinge sich nicht auf der Festplatte festsetzen.

Wer nicht nur surfen möchte, kann mit KMail Mails versenden, Chatter können mit Gaim arbeiten oder den IRC mit XChat durchforsten. Mit Gnome Meeting steht ein Netmeeting-kompatibles Programm für Videotelefonie und Telefonieren per Voice over IP (VoIP) bereit.

**Software – Lautes und Buntes:** Wer mit Knoppix seine MP3-Stücke nicht nur anhören

will, kann sie mit Audacity verbessern, etwa mehr Bass einfügen oder Aufnahmen von alten Schallplatten entzaubern. Zum Abspielen von DVDs und Videodateien steht Xine bereit; mehr hierzu im ► Artikel ab Seite 134. Falls in Ihrem PC eine Nvidia-Grafikkarte mit TV-Ausgang installiert ist, lässt sich dieser eventuell auch unter Knoppix einsetzen: Die Eingabe des Befehls „sudo nvtv“ zeigt an, ob dies der Fall ist, und bietet im Erfolgsfall die Möglichkeit, die Video-Ausgabe zu konfigurieren.

Knoppix kann auf CDs nicht nur lesend zugreifen: Steckt neben dem Laufwerk mit der Knoppix-CD noch ein CD-Brenner im PC, können Sie es auch zur Datensicherung oder zum Erstellen von Audio-CDs nutzen. K3b finden Sie im Ordner System (► Artikel ab Seite 120).

**Software – Unterhaltames:** Für den Zeitvertreib bietet Knoppix neben den üblichen Tetris-, Mahjongg- und Skatprogrammen mit dem Abenteuerspiel Falcon's Eye immerhin ein etwas aufwendigeres Spiel – mehr dazu im ► Artikel ab Seite 138). Ein Vorteil von Knoppix ist nicht nur das gute Verhältnis von minimalem Konfigurationsaufwand und großer Anzahl an Programmen. Zu den Pluspunkten zählt auch die große Sicherheit beim Linux-Test.

### Mehr Infos

#### Internet

Auf der Website von Klaus Knopper und Knoppix finden Sie neben der jeweils aktuellen Version zum Download auch weiterführende Infos über die Distribution, Buchtipps sowie Links zu Dokumentationen: [www.knopper.net/knoppix](http://www.knopper.net/knoppix).



# Mandrake Move: Einlegen, fertig!

Ohne Installation steht Ihnen mit Mandrake Move auf jedem PC ein Linux-Desktop zur Verfügung, auf dem Sie Texte verfassen, Musik hören, Bilder bearbeiten und spielen können.

Von Jörg Thoma

■ Mandrake Linux gehört neben Suse Linux zu den großen Distributionen, die sich aufgrund ihrer Benutzerfreundlichkeit gut für Einsteiger eignen. Nun stellt der französische Distributor eine neue Variante seiner umfangreichen Linux-Distribution vor: Mandrake Move ist eine Live-CD, die ganz von CD läuft und nicht installiert werden muss. Mit der CD in der Tasche haben Sie so Ihr Linux-System mit wichtigen Anwendungen immer und überall dabei. Die Download-Version von Mandrake Move finden Sie auch auf Heft-CD.

## Einstieg

Mandrake Move startet komplett autark, ohne Ihre bestehende Rechnerkonfiguration anzutasten. Neben dem Desktop KDE bringt die Live-CD das Office-Paket OpenOffice.org, den Multimedia-Player Totem und die Bildbearbeitung Gimp mit. Auch die

Unterhaltung kommt nicht zu kurz: Über 20 Spiele hat Mandrake Move zu bieten. Dank ausgereifter Hardware-Erkennung läuft die Live-CD auf nahezu jedem Rechner und konfiguriert die Peripherie beim Start bereits automatisch fast ohne Eingabe des Anwenders. Dank mitgeliefertem Brennprogramm K3b und Brennerunterstützung können Sie sogar Ihre Daten aus einer bestehenden Windows-Installation sichern. Mehr zum Thema CD-Brennen lesen Sie im Kasten „Brennen unter Mandrake Move“.

### 1. Systemanforderungen: Mindestkonfiguration

Live-CDs haben den Nachteil, dass sie immer etwas langsamer sind als normale Installationen. Das liegt vor

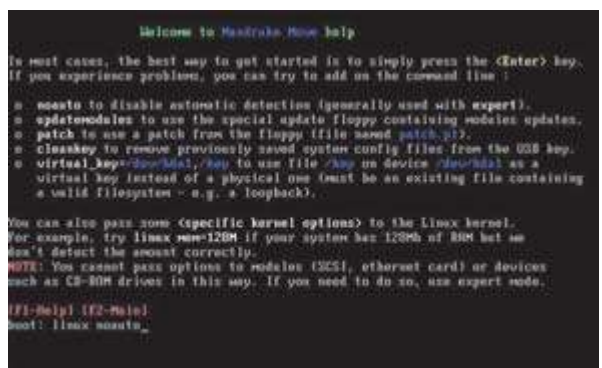
allem daran, dass immer wieder Daten von der CD gelesen werden müssen. Daher empfiehlt Mandrake ein CD-Laufwerk mit mindestens 32-facher Lesegeschwindigkeit. Sollte Ihr CD-Laufwerk weniger flott sein, lässt sich die CD zwar auch starten, Sie müssen aber mit erheblichen Tempoeinbußen rechnen. Ferner sollte Ihr PC über mindestens 128 MB RAM verfügen.

### 2. Schneller und bequemer Start: Nur wenige Eingaben sind erforderlich

Die Vorbereitungen zum Start sind schnell erledigt. Legen Sie sich die Zugangsdaten Ihres Internet-Providers zurecht, falls Sie mit Mandrake Move Ausflüge ins World Wide Web unternehmen oder Mails versenden möchten. Stellen Sie nun sicher, dass Ihr Rechner zuerst von CD bootet. Dazu müssen Sie unter Umständen die Bootreihenfolge im Bios ändern. Danach legen Sie die CD ein und starten Ihren Rechner neu. Beachten Sie bitte, dass die CD keine Option zum alternativen Booten von der Festplatte bietet. Möchten Sie wieder Ihr System auf der Festplatte starten, müssen Sie die CD vorher aus dem Laufwerk nehmen.

Um Mandrake Move zu starten, genügt nach dem Erscheinen des Startbildschirms ein Druck auf die <Enter>-Taste. Sollten trotzdem Probleme auftreten, etwa dergestalt, dass die grafische Oberfläche nicht startet, betätigen Sie im Startbildschirm die <F1>-Taste, um an den Bootprompt zu kommen. Geben Sie dort die Befehlszeile „linux noauto“ ein, und fahren Sie mit <Enter> fort. Die grafische Oberfläche startet dann mit einer Bildschirmeinstellung, mit der fast jede Grafikkarte zurechtkommt.

Ganz ohne Zutun des Anwenders läuft die Konfiguration von Mandrake Move nicht. Während des Starts müssen Sie zunächst die Sprache auswählen, mit der später die grafische Oberfläche starten soll.



Startmenü-Optionen bei Problemen: Mit der Eingabe von „linux noauto“ startet Mandrake Linux mit niedrigerer Bildschirmauflösung (Punkt 2)



Identität: Während der Konfiguration der Live-CD müssen Sie einen Benutzernamen und ein Passwort eingeben (Punkt 2)

Nach der anschließenden Bestätigung der Lizenzbestimmungen wählen Sie noch das Tastatur-Layout aus, wobei Sie die Voreinstellung „Deutschland (ohne Akzenttasten)“ übernehmen können; sie reicht für die alltägliche Arbeit aus. Der Unterschied zur ebenfalls angebotenen Option „Deutschland“ besteht darin, dass Akzenttasten wegfallen, die nicht direkt auf der Tastatur zu finden sind, sondern sich nur über Tastenkombinationen einfügen lassen. Über die Schaltfläche „Fortgeschritten“ können Sie aus einer Liste auch exotische Tastatur-Layouts wählen, einen Einfluss auf die Spracheinstellung hat diese Auswahl jedoch nicht.

Schließlich fragt Mandrake Move noch Benutzername und Passwort ab, das Sie beliebig vergeben können. Danach erhalten Sie die Möglichkeit, das Drucksystem Cups zu starten – Sie benötigen es, um mit Ihrem Drucker unter Mandrake Move zu arbeiten. Mehr zum Drucken unter Linux und insbesondere Cups lesen Sie im [▷ Artikel ab Seite 38](#). Diese Abfrage ist der letzte Schritt bis zum Start der Live-CD.

Je nach Rechner kann Mandrake Move jetzt noch eine Denkpause von bis zu einer

Minute einlegen – Sie brauchen also nicht gleich zu befürchten, der Rechner habe sich aufgehängt. Die Zeit benötigt Mandrake Move, um das System vollständig in den Arbeitsspeicher zu laden. Danach startet dann ohne ein vorheriges Login die grafische Oberfläche ohne Passwortabfrage.

### 3. Der Desktop: Mandrake Move setzt auf KDE

Als Desktop-Oberfläche bringt Mandrake Move KDE mit. Alle wichtigen Programme sind im KMenü untergebracht, das Sie über das Icon ganz links unten aufklappen. In diesem Menü können Sie über „<Benutzername> abmelden“ den Rechner auch ausschalten oder neu starten. Die zur Verfügung stehenden Programme, darunter auch eine große Auswahl an Spielen, finden Sie im Menüpunkt „Alle Programme“. Einige Menüpunkte sind übrigens englischsprachig.

Das KDE-Kontrollzentrum, mit dem sich unter anderem die Desktop-Oberfläche einrichten lässt, finden Sie ebenfalls im KMenü unter „Das System verwalten, Configure your Desktop“. Dort lässt sich etwa unter „Look & Feel“ der Bildschirmschoner Ihren Wünschen entsprechend anpassen. Wie Sie Kontrollleiste und andere Bestandteile des Desktops verändern, lesen Sie im [▷ Artikel ab Seite 64](#).

## Konfiguration

Die meiste Arbeit nimmt Ihnen Mandrake Move schon ab. In aller Regel landen Sie nach dem Booten ohne viel Zutun auf ei-

Inhalt	Seite
<b>Einstieg</b>	
1. Systemanforderungen:	
Mindestkonfiguration	22
2. Bequemer Start	22
3. Der Desktop: KDE	23
<b>Konfiguration</b>	
4. Konfiguration der Hardware	23
5. Ab ins Internet	24
6. Sicher surfen	24
<b>Mehr als ein Test</b>	
7. Home-Verzeichnis sichern:	
DrakBackup	27
8. Datensicherung auch für Windows	27
<b>Kästen</b>	
Brennen unter Mandrake Move	23
Audio-CDs hören mit Mandrake Move	24
Mandrake Move mit USB-Stick	27

nem Linux-Desktop. Nur bei besonderer Hardware oder zum Einrichten der Internet-Verbindung müssen Sie Hand anlegen.

### 4. Der Feinschliff fürs Live-System: Konfiguration der Hardware

Auch wenn die Hardware-Erkennung von Mandrake Move vorbildlich ist, müssen Sie in einigen Fällen doch noch selbst nachträglich Hand anlegen, etwa wenn Sie die TV-Karte Ihres Rechners unter Mandrake Move benutzen wollen. Der Eintrag „Das System verwalten, Configure your computer“ im KMenü startet das Mandrake Kontrollzentrum. Unter der Option „Hardware“ finden Sie dann den Assistenten DrakX TV. Wenn Sie mit der Bildschirmauflösung des Desktops nicht zufrieden sind, können Sie unter „Hardware, Bildschirmauflösung“ nachbessern, allerdings führt die direkte Übernahme von fehlerhaften Konfigurationen zum Absturz des X-Servers ([▷ Artikel ab Seite 78](#)), und Sie müssen den Rechner neu starten. Über „Xfdrake“ im gleichen Menü sollten Sie Ihre neue Einstellung zunächst testen, damit Sie keinen Absturz riskieren. Sollten Sie es versäumt haben, Scanner oder Drucker vor dem Start der Live-CD einzuschalten, können Sie dessen Konfiguration im Mandrake-Kontrollzentrum unter „Hardware“ nachholen. Mehr zum Einrichten eines Scanners unter Linux lesen Sie im [▷ Artikel ab Seite 126](#).

## Brennen unter Mandrake Move

Eines vorweg: Mandrake Move erkennt zwar zuverlässig Ihren Brenner, sollte sich darin jedoch die Live-CD befinden, mit der Sie Mandrake Move gestartet haben, können Sie diesen nicht mit Mandrake Move als Brenner nutzen. Der Grund: Zum Betrieb von Mandrake Move müssen laufend Daten von der CD gelesen werden, deshalb gibt das System die CD und somit das Laufwerk nicht frei. Verfügen Sie aber sowohl über ein CD-Laufwerk als auch einen Brenner, steht einem Brennvorgang mit Mandrake Move nichts im Weg. Das Brennprogramm K3b finden Sie im KMenü unter „Alle Programme, Programme, Archivierung, CD-Brenner“. Nach dem Start des Brennprogramms erhalten Sie möglicherweise die Warnung, dass „cdrdao“ kein „ATAPI“ unterstützt. Sie können diese Meldung getrost ignorieren, sie weist lediglich darauf hin, dass Sie nicht „on the fly“ brennen können. Ob Ihre CD-Laufwerke alle richtig erkannt wurden, überprüfen Sie im Programm im Menüpunkt „Einstellungen, K3b einrichten“.



Das Mandrake-Kontrollzentrum: Über diese Schaltstelle lassen sich Hardware und System unter Mandrake Linux konfigurieren (Punkt 4)

## 5. Netzwerkkonfiguration: Ab ins Internet

Unter „Netzwerk & Internet“ finden Sie im Mandrake-Kontrollzentrum DrakConnect, einen Assistenten, mit dem Sie bequem Ihre Internet-Verbindung einrichten. Die Konfiguration starten Sie über die Schaltfläche „Hier starten Sie den Assistenten“ ganz unten. Die automatische Erkennung, die das nächste Fenster als Option anbietet, sollten Sie eingeschaltet lassen. Damit nimmt Ihnen der Assistent die Suche nach entsprechender Hardware ab. Den „Expertenmodus“ sollten Sie ebenfalls aktivieren, er bietet Ihnen sämtliche Optionen beim

## Audio-CDs hören mit Mandrake Move

Normalerweise ist das CD-Laufwerk beim Betrieb der Mandrake Move CD gesperrt. Die Live-CD bietet aber die Möglichkeit, zumindest für Audio- und Video-CDs das Laufwerk vorübergehend freizugeben. Mit einem Klick auf das Desktop-Icon „Multimedia-Player für CDs/DVDs“ lädt Mandrake Move den kompletten Media-Player Totem in den Arbeitsspeicher und wirft dann die Live-CD aus. Nun können Sie eine Audio- oder eine Video-CD einlegen und in Totem zum Abspielen starten. Allerdings konnte auf unserem Testrechner der Media-Player anschließend das CD-ROM-Laufwerk nicht mehr finden. Die Audio-CD ließ sich dennoch problemlos entfernen und wieder durch die Live-CD ersetzen. Danach funktionierte das System wie gewohnt. Totem kann übrigens – ebenso wie andere Media-Player – aus rechtlichen Gründen – nur unverschlüsselte DVDs abspielen.

Einrichten Ihrer Internet-Verbindung.

Nach der Hardware-Erkennung wählen Sie eine Verbindung, mit der Sie ins Internet wollen, etwa „Winmodem-Verbindung“, wenn Sie über ein entsprechendes Gerät verfügen. Lassen Sie bei allen Verbindungen sowohl den Eintrag „Gateway“ als auch „DNS“ leer, denn normalerweise stellt ein Provider Ihnen diese automatisch zur Verfügung. Nur wenn Sie über einen Server

oder über ein Netzwerk ins Internet gehen, müssen Sie diese Einträge berücksichtigen. Der Assistent schlägt am Ende der Konfiguration einen Neustart der X-Oberfläche vor, den Sie im KMenü über „<Benutzername> abmelden, Als anderer Benutzer anmelden“ erledigen. Dadurch landen Sie beim grafischen Login und können sich nun erneut anmelden.

## 6. Sicher surfen: Firewall einrichten und root-Passwort vergeben

Um beim Surfen Ihren Rechner nach außen abzusichern, sollten Sie die Firewall von Mandrake Move aktivieren. Das gilt insbesondere dann, wenn Sie eine stehende Internet-Verbindung haben. Sie finden sie im Mandrake-Kontrollzentrum in der Rubrik „Sicherheit, Drakfirewall“. Wenn Sie im ers-

ten Fenster das Kreuz neben „Alles (Keine Firewall)“ deaktivieren, können Sie die restlichen Optionen gegebenenfalls sperren, etwa den „SSH Server“, mit dem sich ein sicheres Remote-Login realisieren lässt. Es handelt sich hierbei lediglich um Ports von Server-Diensten, die auf Ihrem Rechner laufen könnten. Sperren Sie diese, wenn Sie sie nicht benötigen. Ihren Internet-Zugang beeinträchtigt das nicht. Lediglich der Cups-Server sollte laufen, wenn Sie Ihren Drucker nutzen wollen.

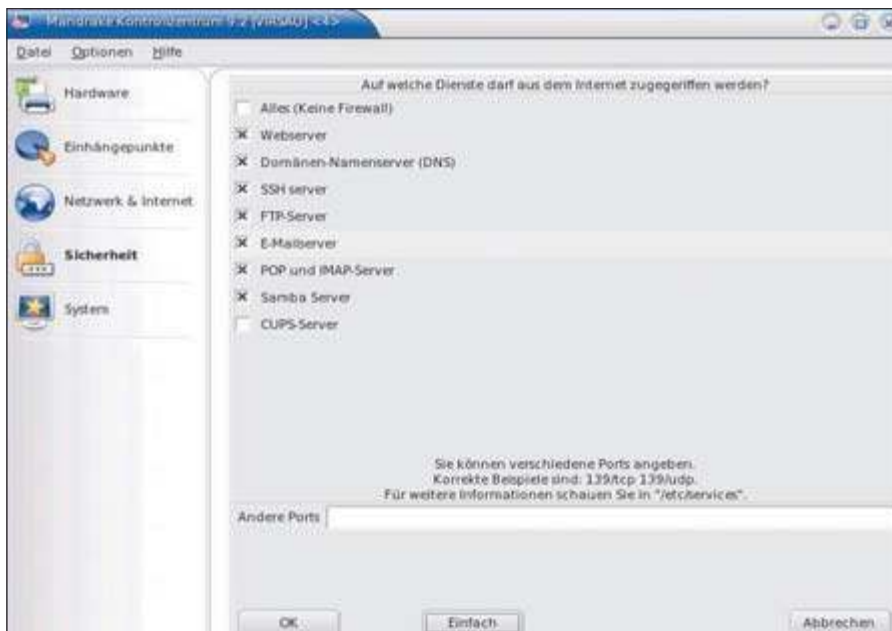
Mandrake Move richtet in der Standard-einstellung für den allmächtigen Benutzer „root“ kein Passwort ein – es ist also ein Leichtes für einen findigen Cracker, sich Zugang zu Ihrem Linux-System und damit zu Ihrem Rechner zu verschaffen. Vergeben Sie daher unbedingt für root ein Passwort. Dazu wählen Sie im KMenü „Das System verwalten, Use a terminal emulator“, melden sich zunächst in einem Terminal-Fenster mit dem Befehl „su“ als Benutzer root an und vergeben anschließend mit „passwd“ ein neues Passwort.

## Mehr als ein Test

Wollen Sie Mandrake Move häufiger verwenden, empfiehlt es sich schon aus Bequemlichkeitsgründen, Ihr Home-Verzeichnis und Ihre Desktop-Einstellungen zu sichern. Wie Sie das machen und wie Sie das System außerdem zur Datensicherung einsetzen, zeigen wir Ihnen im Folgenden.



Netzwerkkonfiguration: Mit dem Assistenten „DrakConnect“ richten Sie schnell und einfach Ihren Internet-Zugang ein, egal, ob Sie per Modem, ISDN, DSL oder Netzwerkverbindung online gehen möchten (Punkt 5)



Sicherheitseinstellungen in Mandrake Move: Mit aktivierter Firewall lässt es sich sicherer surfen. Dienste, die Sie nicht benötigen, sollten Sie grundsätzlich deaktivieren, um Angreifern keine Chance zu bieten (Punkt 6)

## 7. Home-Verzeichnis sichern: DrakBackup

Ein Manko von Mandrake Move ist, dass sich die Einstellungen zur Systemkonfiguration, die Sie unter diesem Linux-System vornehmen, nicht abspeichern lassen. Sämtliche Systemkonfigurationen, etwa die Netzwerkeinstellungen, müssen Sie nach jedem Neustart von neuem eingeben. Das Home-Verzeichnis dagegen, in dem Sie Ihre Texte, Browser-Bookmarks, Mails oder Desktop-Einstellungen speichern, können Sie bequem über einen Assistenten sichern und beim nächsten Start wiederherstellen. Den dazugehörigen Assistenten DrakBackup finden Sie im Mandrake-Kontrollzentrum unter „System“.

Sind auf Ihrer Festplatte Linux- oder FAT32-Partitionen vorhanden, wie sie unter Windows 95/98/ME üblich sind, können Sie Ihre Dateien und Einstellungen auf der

Festplatte abspeichern. Sie können diese aber auch auf CD brennen (▷ Kasten „Brennen mit Mandrake Move“) oder auf einem USB-Stick ablegen. Selbst auf dem Speicherchip einer USB-Kamera ließen sich die Daten unterbringen – Mandrake Move erkennt solche Digitalkameras zuverlässig.

Starten Sie zunächst den Assistenten DrakBackup, und wählen Sie den Menüpunkt „Assistentengestützte Konfiguration“. Im nächsten Fenster wählen Sie die Option „Benutzer sichern“. Mit der Option „System“ lassen sich zwar auch Systemdateien aus dem „/etc“-Verzeichnis sichern, doch lassen sich diese erst nach dem Start der Live-CD wieder einspielen – und damit zu einem Zeitpunkt, zu dem das System mit seinen Einstellungen bereits geladen ist. Nur einige Konfigurationen können Sie dann doch noch nachträglich über die Start-Scripts im Verzeichnis „/etc/init.d“

neu einlesen. Im Dialogfenster bestimmen Sie nun über „Benutzer auswählen“, welches Home-Verzeichnis Sie speichern möchten. Anschließend wählen Sie zunächst die Option „auf Festplatte“. Danach können Sie über die Option „Konfigurieren“ den Speicherort bestimmen. Die Voreinstellung „var/lib/drakbackup“ können Sie übernehmen; der Assistent legt dort dann alle Daten in einer einzigen Datei ab, die Sie später auf ein anderes Medium verschieben können.

Nachdem Sie den Konfigurationsassistenten mit „Speichern“ verlassen haben, kehren Sie zum Hauptfenster zurück, in dem Sie über die Schaltfläche „Jetzt sichern, Jetzt Sicherung anhand der Konfigurationsdatei“ den eigentlichen Sicherungsvorgang starten. Nach der Sicherung zeigt Ihnen ein Log-Fenster den Dateinamen und das Verzeichnis an, in dem DrakBackup die Sicherungsdatei abgelegt hat. Um das Backup später wieder einzuspielen, verwenden Sie ebenfalls DrakBackup: Mit der Option „Wiederherstellen, Benutzerdefinierte Wiederherstellung, Anderes Medium“ geben Sie den Pfad zur Sicherungsdatei an. Anschließend starten Sie die Benutzeroberfläche über das KMenü mit „<Benutzername> abmelden. Als andere Benutzer anmelden“ und loggen sich erneut mit Ihrem Benutzernamen und Passwort ein. Nun werden Ihre vorherigen Einstellungen wieder geladen.

## 8. Mandrake Move: Auch zur Sicherung von Windows-Daten geeignet

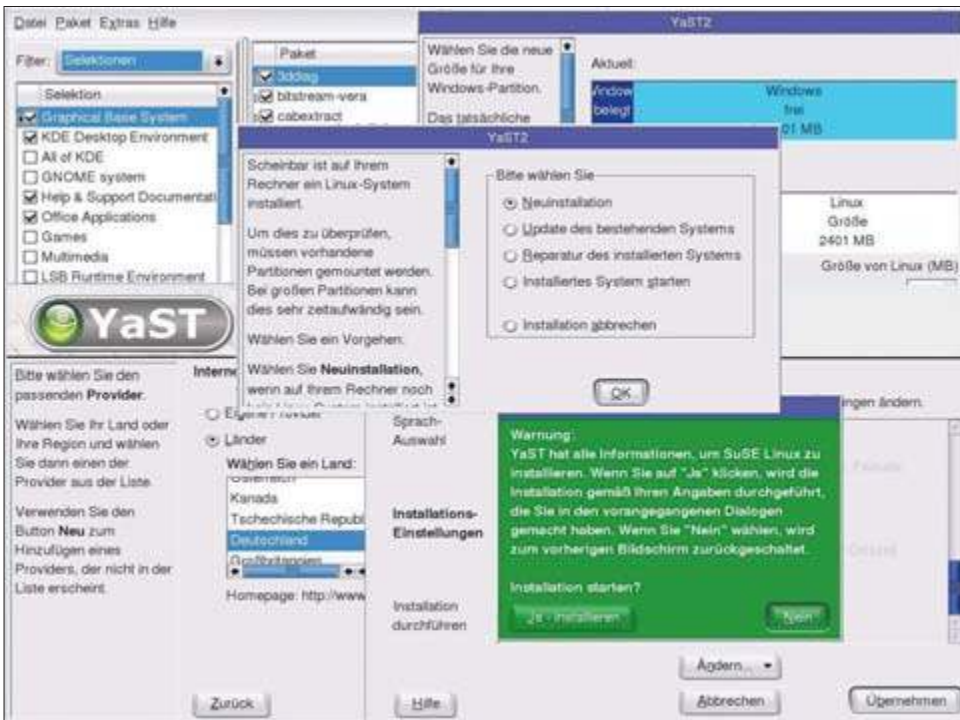
Mandrake Move erkennt sowohl das FAT32-Dateisystem der Windows-9x-Reihe als auch NTFS-Partitionen, wie sie unter Windows 2000 und XP üblich sind. Zwar können Sie nicht auf NTFS-Partitionen schreiben, Sie haben jedoch zumindest Lesezugriff auf die darauf abgelegten Daten. Das haben – bislang noch – alle Linux-Systeme gemeinsam. Für ein Backup wichtiger Daten, die Sie dank Brennerunterstützung (▷ Kasten „Brennen mit Mandrake Move“) von Mandrake Move dann auch auf CD brennen können, reicht das aber allemal.

Mandrake Move lässt sich also auch als Notnagel verwenden, falls Ihr Windows-System einmal nicht mehr booten sollte und Sie kein aktuelles Backup besitzen. Sie können dann von Mandrake Move aus sämtliche wichtigen Daten in aller Ruhe sichern und das Windows-System anschließend einfach neu installieren.

## Mandrake Move mit USB-Stick

Die Download-Variante von Mandrake Move haben wir für Sie auf Heft-CD gepackt. Mandrake bietet Mandrake Move aber auch als Live-CD samt USB-Stick an. Dieser ist so vorkonfiguriert, dass sich darauf sämtliche Daten und Einstellungen nach Beendigung der Mandrake-Move-Session speichern lassen, so dass sie bei einem Neustart sofort wieder zur Verfügung stehen. Die Idee dahinter: So haben Sie auf jedem Rechner jederzeit ohne Neuinstallation Ihr eigenes Linux-System mit Ihren Daten und Konfigurationen zur Verfügung. Das verschafft Ihnen komplette Mobilität.

Die kommerzielle Variante von Mandrake Move gibt's in zwei Ausführungen: mit einem 128-MB-USB-Stick für rund 70 Euro und mit einem 256-MB-USB-Stick für 128 Euro. Beide Pakete lassen sich unter [www.mandrake.com](http://www.mandrake.com) bestellen.



# Linux installieren

Dank grafischer Installationshilfen ist das Einrichten von Linux inzwischen fast ein Klacks. Wir führen Sie am Beispiel von Suse Linux 9.0 Schritt für Schritt durch die Installation.

Von Jörg Thoma und Daniel Huber

■ Linux ist nicht nur ein bereits seit langem ausgereiftes, stabiles Betriebssystem – vorbei sind auch die Zeiten, als die Installation noch Profi-Know-how erforderte. Lesen Sie, wie Sie herausfinden, ob Ihr Rechner Linux-tauglich ist, und was Sie beachten müssen, wenn Sie Linux zusätzlich zu Windows auf den Rechner packen möchten. Dieser Artikel führt Sie Schritt für Schritt durch die Installation und die nachfolgende Konfiguration. Und für den Fall der Fälle halten wir auch einige Tipps für Sie bereit, die bei Problemen helfen.

## 1. Vorab wichtig: Der Hardware-Check

Um Probleme zu vermeiden, sollten Sie vorab prüfen, ob alle Hardware-Komponenten Ihres Rechners Linux-tauglich sind. Suse selbst sieht keine Probleme bei Prozessoren ab der Pentium-Klasse, für flüssiges Arbeiten an der grafischen Oberfläche muss es dann allerdings mindestens ein 300-Mhz-Prozessor sein. Die Installation erfordert mindestens 64 MB Arbeitsspeicher, damit die grafische Installationsoberfläche Yast2

starten kann, 128 MB sind allemal besser. Obwohl Linux nahezu jede noch so exotische Hardware unterstützt, gibt es manchmal bei neueren Komponenten Probleme. Suses Hardware-Datenbank unter <http://cdb.suse.de> gibt Auskunft über die Kompatibilität zahlreicher Hardware-Komponenten. Sie sollten vor allem darauf achten, dass die Distribution Kernkomponenten wie Festplatten-Controller und Grafikkarte unterstützt, damit Sie nicht schon bei der Installation unangenehme Überraschungen erleben. Aktuelle Chipsätze bereiten meist ebenso wenig Probleme wie gängige IDE-Controller, und die SCSI-Unterstützung unter Linux ist vorbildlich. Das gilt auch für die meisten Peripheriegeräte, etwa Sound- oder TV-Karten. Heikel wird es erst bei Serial-ATA- oder den neuesten Raid-Controllern. Hier

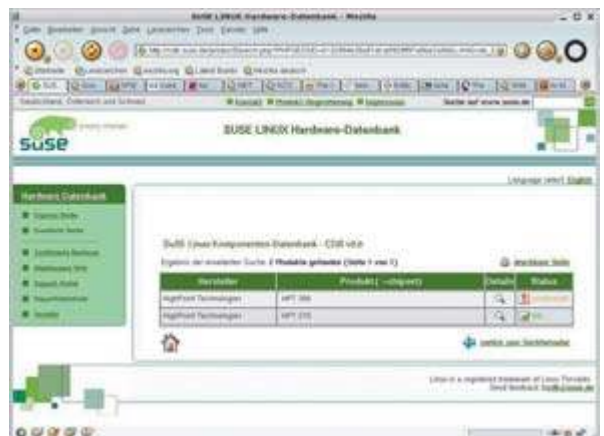
müssen Sie eventuell auf den Web-Seiten der Hersteller nachsehen, ob diese einen Treiber für Linux bereitstellen, den Sie dann selbst nachrüsten können. Wie das geht, erfahren Sie im > Kasten „Installation bei nicht erkannter Festplatte“.

## 2. Große Auswahl: Linux-Distributionen

Linux-Distributionen gibt es viele, von Suse Linux bis Debian GNU/Linux. So kann sich jeder Anwender ein Open-Source-Linux-System ganz nach seinen persönlichen Bedürfnissen installieren. Größere Distributionen sind als Paket im Handel erhältlich, Suse Linux 9.0 etwa als Personal Edition für rund 50 Euro, als umfangreichere Professional-Variante für knapp 80 Euro. Eine abgespeckte Suse Linux 9.0 Special Edition finden Sie auf Heft-CD. Der Vorteil bei gekauften Paketen: Zusätzlich zu den Linux-CDs erhalten Sie ein oder gar mehrere Handbücher, die meist neben Installation und Konfiguration die Desktops KDE und Gnome vorstellen und in den Umgang mit einigen gängigen Anwendungen einführen. Alternativ lassen sich viele Distributionen als ISO-Dateien aus dem Internet herunterladen und auf CD brennen. Da die herunterzuladenden Daten meist mindestens drei CDs füllen, ist dies allerdings nur sinnvoll, wenn Sie einen DSL-Anschluss besitzen. Bei einem Breitband-Internet-Anschluss können Sie auch eine Installation über FTP in Erwägung ziehen.

## 3. Vor der Installation: Vorbereitungen

Auch wenn es lästig erscheint: Ein Backup ist vor einer Neupartitionierung der Festplatte und der Installation eines neuen Betriebssystems unerlässlich. Sichern Sie also Ihre Daten! Zwar klappt die Installation in der Regel ohne Datenverlust, mit einem



Erste Adresse: Die Suse-Hardware-Datenbank gibt Auskunft, ob die Distribution bestimmte Hardware-Komponenten unterstützt (Punkt 1)



Sprachauswahl: Mit dieser Einstellung wählen Sie eine Standardsprache für Ihr Linux-System aus, die sich auch später noch ändern lässt (Punkt 5)

Backup in der Tasche vermeiden Sie allerdings ein mulmiges Gefühl und ersparen sich im Ernstfall viel Ärger.

Außerdem sollten Sie sich in Ruhe eine sinnvolle Aufteilung Ihrer Festplatte überlegen. Suse Linux selbst benötigt in der Personal Edition bei der Installation aller Pakete etwa 3 GB Festplattenspeicher, bei der Professional Edition sind es gar 6 GB. Dabei sollte nicht nur das Betriebssystem noch etwas Luft haben, sondern Sie müssen auch noch genügend Platz für persönliche Daten und später zu installierende Programme mit einkalkulieren.

Wenn Sie erwägen, später Daten sowohl unter Linux als auch unter Windows zu nutzen, sollten Sie berücksichtigen, dass Linux nicht auf NTFS-Partitionen schreiben kann, wie sie unter Windows 2000 und XP üblich sind. Umgekehrt kann kein Windows auf Linux-Dateisysteme zugreifen. Eine gemeinsame FAT32-Partition ist also notwendig. Mehr zu diesem Thema erfahren Sie im ► Artikel ab Seite 56. Sollen bei der Installation von Linux über Yast2 Windows-Partitionen verkleinert werden, müssen Sie diese zunächst unbedingt unter Windows defragmentieren. Das gilt insbesondere für NTFS-Partitionen.

Legen Sie sich eine formatierte Diskette zurecht, um darauf später den Bootmanager für Linux zu installieren (► Punkt 8 „Bootmanager als Linux-Starthilfe“). Außerdem sollten Sie die Zugangsdaten Ihres Internet-Providers zur Hand haben, wenn Sie später unter Linux auch surfen und Ihre Mails abrufen möchten. Zu guter Letzt müssen Sie die Startreihenfolge im Bios so abändern, dass Ihr Rechner von CD oder DVD booten kann. Wenn Sie mehrere CD-Laufwerke besitzen, stellen Sie außerdem sicher, dass sich keine anderen Medien mehr darin befinden.

#### 4. Los geht's: Die Installation

Nach dem Booten von der ersten CD erscheint ein Startmenü, dessen erste Option, „Boot from Harddisk“, markiert ist. Mit dem Drücken einer der Pfeiltasten unterbrechen Sie den auf zehn Sekunden angeetzten Countdown und können dann in Ruhe alle Einträge betrachten. Mit der Option „Installation“ beginnen Sie Ihr Linux-Abenteuer.

Die weiteren Einträge können Sie vorerst ignorieren, sie helfen bei eventuellen Problemen bei der Installation.

Nach Auswahl der Option „Installation“ beginnt der Kernel seine Arbeit. Dessen Ausgaben lassen sich auf dem Bildschirm über die <F2>-Taste betrachten. Sollte Ihr Rechner hier hängen bleiben, können Sie eine der übrigen Optionen im Begrüßungsbildschirm wählen. Versuchen Sie es dann zunächst mit der Option „Installation – ACPI Disabled“; damit schalten Sie systemkritische Optionen wie ACPI (Advanced Computer Peripheral Interface) und den DMA-Modus (Direct Memory Access) der Festplatte aus. Ist die Installation auf diese Weise erfolgreich, können Sie die Optionen im Nachhinein immer noch aktivieren. Der im Laufe der Installation eingerichtete Linux-Kernel ist nämlich genau auf Ihren Rechner zugeschnitten und unterstützt die Optionen daher.

Sollte die Installation auch mit „Installation – ACPI Disabled“ nicht funktionieren, sollten Sie es stattdessen mit „Installation – Safe Settings“ versuchen.

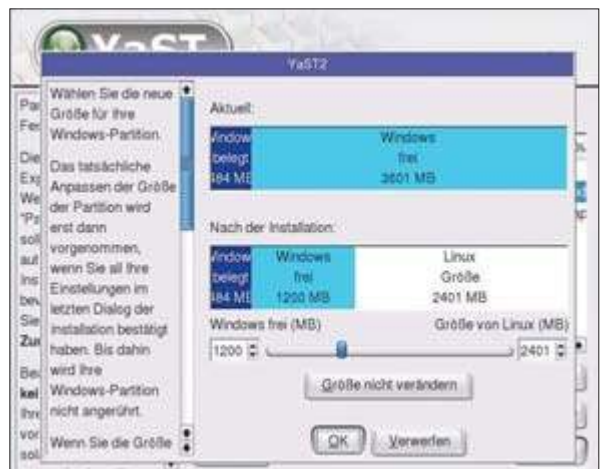
#### 5. Erste Schritte mit dem Installations-Tool Yast2

Das Installations-Tool Yast2, das bei Suse Linux die Installation übernimmt, bietet Ihnen als Erstes eine Sprachauswahl. Die Auswahl, die Sie hier treffen, gilt nicht nur für die Dialoge bei der Installation: Yast2 übernimmt sie als Standardeinstellung für das zu installierende Betriebssystem und die dazugehörige Software, sofern diese in der jeweiligen Sprache zur Verfügung

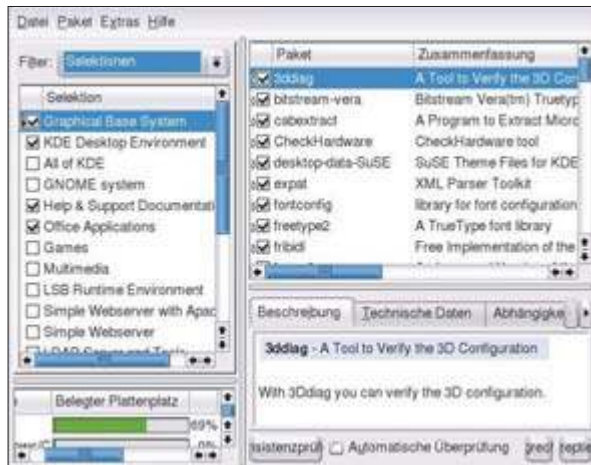
Inhalt	Seite
1. Hardware-Check	28
2. Distributionsauswahl	28
3. Installationsvorbereitungen	28
4. Die Installation	29
5. Erste Schritte mit Yast2	29
6. Festplatte partitionieren	30
7. Programme installieren	30
8. Bootmanager als Linux-Starthilfe	31
9. Abschluss der Installation nach dem Neustart	31
10. Netzwerkkonfiguration fürs Internet	31
11. Hardware einrichten	32
12. Nachträgliche Konfiguration	32
<b>Kästen</b>	
Installation bei nicht erkannter Festplatte	30
Bootmanager unter Linux	32
Kurzanleitung: Debian-Installation	33

steht. Mit einem Klick unten rechts auf „Übernehmen“ schließen Sie diesen Installationschritt ab.

Danach erwartet Sie eine Auswahl aller Optionen, die für eine Installation notwendig sind. Stellen Sie zunächst sicher, dass die Einstellungen zur Tastaturbelegung korrekt sind. Sollten Sie eine spezielle Tastatur besitzen, müssen Sie diese später im Windowmanager KDE konfigurieren. Yast2 schlägt hier auch einen Maustyp vor. Überprüfen Sie, ob Ihre Maus korrekt erkannt wurde. Sollte die Maus gar nicht funktionieren, können Sie in Yast2 mit den Tasten <Tab><Enter> und den Pfeiltasten navigieren. Auch die Maus lässt sich nötigenfalls im Nachhinein installieren.



Vorbildlich und einsteigerfreundlich: Die etwas heikle Partitionierung hat Suse mit Yast2 für den Anwender so einfach wie möglich gemacht (Punkt 6)



Software-Auswahl: Über Selektionen in Yast2 können Sie ganze Paketgruppen installieren, aber auch einzelne Pakete auswählen (Punkt 7)

## 6. Partitionen: Festplatte aufteilen

Wichtige Tipps vorweg zum Partitionieren finden Sie im ► Artikel ab Seite 34. Wir gehen in diesem Beitrag davon aus, dass Sie eine bestehende Windows-Partition verkleinern wollen, um darauf Linux parallel zu installieren. Yast2 macht bei der Installation bereits einen Vorschlag zur Aufteilung Ihrer Festplatte. Sollten Sie mit diesem nicht einverstanden sein, gehen Sie folgendermaßen vor: Klicken Sie zunächst auf die Option „Partitionierung“, und wählen Sie den Eintrag „Den Vorschlag für die Partitionierung abändern“. Je nachdem, welche Art von Windows-Partition Sie auf Ihrer Festplatte haben, markieren Sie dann die Auswahl, die Sie verkleinern möchten, mit „Win95 FAT32 LBA“ oder

„NTFS“. Wählen Sie nun die Option „Größe ändern“, danach stellen Sie bequem mit einem Schieberegler die von Ihnen gewünschte Größe der Partition ein. Den nachfolgenden Dialog bestätigen Sie mit „Ok“.

## 7. Software: Programme installieren

Unter „Software“ können Sie zu diesem Zeitpunkt schon bestimmen, welche Programme Ihrer Distribution Sie gleich bei der Installation auf Ihren Rechner packen möchten. Neben drei grundlegenden Standardoptionen zur Auswahl können Sie über „Erweiterte Auswahl, Selektion“ ganze Paketgruppen oder einzelne Pakete zur Installation markieren. Auf Wunsch ist Ihr frisch installiertes Linux-System dann beim ersten Start auch schon komplett mit Office, Spielen und Multimedia-Anwendungen ausgerüstet.

Praktisch, wenn Sie Ihren Festplattenplatz im Auge behalten möchten: Unten rechts haben Sie stets im Blick, wie viel Speicherplatz die von Ihnen getätigte Auswahl auf Ihrer Festplatte belegen wird und wie viel Platz noch frei bleibt. Linux-Einsteigern, die später eine grafische Oberfläche verwenden wollen, raten wir von der Option „Minimal-Auswahl“ ab. Die Kon-

figuration der grafischen Oberfläche im Nachhinein ist nicht unkompliziert. „Alles“ zu installieren ist aber auch wenig sinnvoll, denn dabei schaufeln Sie auch Software auf Ihre Platte, die Sie vermutlich nie nutzen werden und die daher Plattenplatz vergeudet. Erfahrungsgemäß sind Sie mit der Option „Standardkomponenten installieren“ am besten bedient. Fehlende Software lässt sich später immer noch komfortabel per Yast2 nachinstallieren. Im ► Artikel ab Seite 60 erfahren Sie mehr darüber.

Die auf ● Heft-CD beigelegte Suse Linux 9.0 Special Edition bringt nicht alle Pakete der gesamten Suse-Linux-Distribution; schließlich umfasst diese in der Professional-Variante 5 CDs und eine doppelseitige DVD. Sie können sich damit aber ein vollständiges, funktionsfähiges Linux-System installieren, mit dem Sie dank OpenOffice.org ein komplettes Büropaket mit Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationsprogramm und mehr zur Verfügung haben.

MP3-Dateien können Sie mit xmms abspielen (► Artikel ab Seite 128), Ihre Bilder mit der Bildbearbeitung Gimp bearbeiten (► Artikel ab Seite 112), mit Kopete können Sie im Internet chatten (► Artikel ab Seite 108) oder mit K3b Ihre Daten auf CD brennen (► Artikel ab Seite 120). Sollten Sie weitere Software benötigen, können Sie diese aus dem Internet herunterladen und mit Yast2 problemlos nachinstallieren (mehr dazu im ► Artikel ab Seite 60).

## Installation bei nicht erkannter Festplatte

Wenn Sie bei der Installation über Yast2 feststellen, dass Ihre Festplatte in der Rubrik „Partitionieren“ nicht erkannt wurde, fehlt vermutlich ein Controller-Treiber. Um Linux dennoch auf einer Festplatte zu installieren, die an einem solchen Controller hängt, müssen Sie selbst Hand anlegen. Prüfen Sie zunächst auf der Website des jeweiligen Plattenherstellers, ob es für Ihre Festplatte schon ein Modul – so heißen Treiber unter Linux – für Linux gibt. Meist liegen diese speziell für die jeweilige Distribution und die einzelnen Versionen vor, da sich beispielsweise die Kernel-Versionen von Suse 8.2 und 9.0 unterscheiden. Kompilierte Module bestehen meist aus einer Datei, etwa <Modulname>.o. Wenn Sie lediglich den Sourcecode vorfinden, müssen Sie diese selbst auf Ihrem System kompilieren oder zu-

mindest auf einem System, auf dem die Kernel-Sourcen Ihres eigenen Systems liegen.

Außerdem müssen Sie in der Konfigurationsdatei des Kernels die Option „Set version information on all module symbols“, die unter „Loadable module support“ steht, vorübergehend ausschalten. Führen Sie danach „make clean && make dep“ aus. Kopieren Sie das Modul anschließend auf eine Diskette. Bei der Installation wählen Sie zunächst nur die Sprache, ohne diese zu übernehmen, und wechseln anschließend sofort mit der Tastenkombination <Strg><Alt><F2> in ein Terminalfenster. Nachdem Sie die Diskette mit

```
mount /dev/fd0 /floppy
```

eingebunden haben, laden Sie den Treiber mit

```
insmod <Modulname>
```

Danach wechseln Sie mit <Strg><Alt><F7> wieder zu Yast2 zurück. Ihre Festplatte sollte jetzt in der Rubrik „Partitionieren“ sichtbar sein. Nun können Sie mit der Installation fortfahren. Nach dem fälligen Neustart wiederholen Sie sämtliche obigen Schritte bis einschließlich „insmod“. Ist die Installation abgeschlossen, kopieren Sie den Treiber mit „cp /floppy/<Modulname>/lib/modules/<Kernelversion>/kernel/drivers/scsi“ als root zunächst in das Verzeichnis „/lib/modules/<Kernelversion>/kernel/drivers/scsi“. Anschließend binden Sie ihn über „Yast2, Hardware, Festplatten-Controller“ ein. Die Option „Modul in initrd laden“ stellt sicher, dass der Treiber beim Systemstart geladen wird.



Jetzt geht's los: In diesem Dialogfeld geben Sie das Startsignal für die eigentliche Installation, nachdem Sie die Details festgelegt haben (Punkt 8)

### 8. Linux-Starthilfe: Der Bootmanager

Um Linux zu starten und auch, um später noch ein oder mehrere vorhandene Windows-Systeme booten zu können, benötigen Sie einen Bootmanager, der Linux- und Windows-Partitionen booten kann. Wir empfehlen hier Grub, den Suse standardmäßig zur Verfügung stellt. Mehr über die Vorteile dieses Bootloaders erfahren Sie im ► Kasten „Bootmanager unter Linux“. Dort lesen Sie auch, was zu beachten ist, wenn Sie zusätzlich einen anderen Bootmanager, etwa den Windows-2000/XP-Bootmanager, auf Ihrem Rechner installiert haben.

Grundsätzlich sollten Sie zunächst den Bootloader auf eine Diskette installieren, damit ersparen Sie sich möglicherweise unangenehme Überraschungen beim nächsten Rechnerstart. Klicken Sie dazu in der Yast2-Auswahl auf „Systemstart“, markieren Sie den Eintrag „Ort des Bootloaders“, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Bearbeiten“. Im nächsten Fenster wählen Sie die Option „Diskette /dev/fd0“, bestätigen einmal mit „OK“ und anschließend mit „Übernehmen“. Später im Laufe der Installation fordert Yast2 Sie dann auf, eine Diskette einzulegen, um darauf den Bootmanager zu installieren. Wollen Sie Ihr Linux starten, müssen Sie dann nur vor dem Rechnerstart die Bootdiskette einlegen. Funktioniert nach der Installation alles wie gewünscht, können Sie Grub später immer noch auf der Festplatte einrichten.

Bis zu diesem Zeitpunkt hat Suse Linux noch nichts auf Ihrem Rechner verändert. Erst ein Klick auf die Schaltfläche „Übernehmen“ startet die eigentliche Installation. Ein Klick auf „Details“ – und Sie können genau verfolgen, welche Software-Pakete gerade installiert werden. Lassen Sie die Installations-CD ruhig im Laufwerk,

während Suse Linux den Rechner neu startet, und wählen Sie im Begrüßungsbildschirm den Menüpunkt „Von Festplatte starten“.

### 9. Abschluss der Installation nach dem Neustart

Abhängig von der festgelegten Paketauswahl setzt sich die Installation nach dem Neustart fort. Ist die gewünschte Software auf dem Rechner installiert, kann es an die Konfiguration des neuen Linux-Systems gehen.

Zunächst werden Sie nach einem Passwort für den Administrator „root“ gefragt. Sie sollten sich dieses Passwort unbedingt merken oder notieren, denn Sie benötigen es später immer wieder, etwa wenn Sie neue Hardware konfigurieren, Benutzer anlegen, Software installieren oder andere Administrationsvorgänge erledigen wollen. Die im Folgenden beschriebenen Schritte lassen sich dagegen auch später unter Yast2 nachholen.

### 10. Netzwerkkonfiguration fürs Internet

Bei der Netzwerkkonfiguration werden neben eventuell vorhandenen Netzwerkkarten auch Komponenten wie Modem und ISDN- oder DSL-Anschluss eingerichtet. Die

Konfiguration erkannter Geräte erfolgt stets mit einem Klick auf den Komponentennamen und anschließend über die Schaltfläche „Ändern“.

Suse stellt für ausgewählte Internet-Provider, etwa T-Online, einen Assistenten zur Verfügung, über den Sie Ihre Zugangsdaten eingeben können. Falls Sie über DSL ins Internet wollen, müssen Sie außerdem Ihre Netzwerkkarte konfigurieren. Klicken Sie auf den entsprechenden Eintrag, wählen Sie die Schaltfläche „Ändern“ und dann „Bearbeiten“. Im nächsten Dialogfenster markieren Sie die Option „Konfiguration der statischen Adresse“. Vergeben Sie dort eine IP-Adresse nach dem Muster 192.168.0.x, wobei Sie für das „x“ eine Zahl zwischen 1 und 255 eintragen. Unter der „Subnetzmaske“ tragen Sie die Zeichenfolge „255.255.255.0“ ein. Über die Schaltfläche „Rechnername und Nameserver“ können Sie schließlich Ihrem Rechner einen beliebigen Namen geben. Der Eintrag „Nameserver“ muss in der Regel leer bleiben, da dieser vom Provider selbst zur Verfügung gestellt wird. Wenn Sie einen Einzelplatzrechner besitzen, tragen Sie unter „Domainname“ „local“ ein.

Ist das Netzwerk konfiguriert, bietet Yast2 zunächst an, die Internet-Verbindung zu prüfen. Lässt sich diese erfolgreich herstellen, bietet Yast2 ein Online-Update an. Dabei werden unter Umständen mehrere



Die Einwahl ins Internet unter Suse Linux 9.0 konfigurieren: Selbst für das Einrichten von DSL-Anschlüssen hält das Suse-Administrations- und Installations-Tool Yast2 einen eigenen Dialog bereit (Punkt 10)



Sound einrichten: Über die Schaltfläche „Mixer“ lassen sich die Grundeinstellungen zur Lautstärke der Soundkarte festlegen (Punkt 11)

Megabyte heruntergeladen. Möchten Sie jetzt nicht so viel Zeit investieren, oder steht Ihnen gerade keine Internet-Verbindung zur Verfügung, können Sie diesen Schritt zunächst überspringen und zu einem späteren Zeitpunkt nachholen.

Richten Sie nun einen oder mehrere Benutzer ein, die Zugang zu Ihrem Linux-System haben sollen. Beachten Sie bitte die Option „Automatische Anmeldung“: Ist diese aktiviert, erfolgt später beim Start der gra-

phischen Oberfläche keine Passwortabfrage. Dies ist nur sinnvoll, wenn Sie den Rechner allein benutzen. Passwörter sollten mindestens fünf und dürfen maximal acht Zeichen haben (► Artikel ab Seite 74).

**11. Hardware:**  
**Geräte einrichten**

Bei dem anschließenden Durchlesen der Release Notes können Sie die Funktion Ihres Mausekretors testen. Externe Hardware – wie beispielsweise einen Drucker –

sollten Sie einschalten, denn als Nächstes sucht die automatische Hardware-Erkennung von Yast2 nach Ihrer Hardware – insbesondere nach Grafikkarte, Drucker, Soundkarte, Scanner und TV-Karte. Wie Sie Ihren Drucker einrichten und mit dem unter Linux standardmäßig eingerichteten Drucksystem Cups verwenden, erfahren Sie im ► Artikel ab Seite 38.

Wenn Sie sowohl eine Soundkarte als auch – zusätzlich – einen auf der Haupt-

platine integrierten Soundchip besitzen, können Sie im entsprechenden Dialogfenster überprüfen, ob Ihnen die vom System vorgesehene Reihenfolge recht ist. Manche Anwendungen greifen lediglich auf die erste eingetragene Soundkarte zu und lassen sich davon auch nicht so ohne weiteres abbringen. Um die Reihenfolge zu verändern, löschen Sie zunächst alle Einträge und richten diese über die Schaltfläche „Konfigurieren“ wie gewünscht neu ein. Die Standardlautstärke lässt sich über die Schaltfläche „Mixer“ einstellen.

Falls Sie es versäumt haben, USB-Geräte, wie etwa einen Scanner, vor der automatischen Erkennung einzuschalten, können Sie dies jetzt nachholen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Erkennung neu starten“ – die automatische Hardware-Erkennung sucht erneut nach zu konfigurierenden Geräten. Gegebenenfalls werden jetzt auch noch einige Software-Pakete etwa für erkannte Scanner oder TV-Karten nachinstalliert. Mehr zum Thema Scannen lesen Sie im ► Artikel ab Seite 126.

Damit ist die Installation zunächst abgeschlossen. Je nachdem, ob Sie beim Einrichten des Benutzers die Option „Automatische Anmeldung“ gewählt haben oder nicht, landen Sie entweder gleich auf dem Desktop oder am grafischen Anmeldefenster. Dort klicken Sie zunächst auf den Benutzernamen, den Sie eingerichtet haben, und geben dann Ihr Passwort ein. Über das Drop-down-Menü, das standardmäßig „KDE“ anzeigt, können Sie auch einen anderen Windowmanager auswählen, etwa Gnome oder Windowmaker. Je nach Software-Auswahl bei der Installation sind hier mehr oder weniger Einträge vorhanden. Nach dem Login startet die grafische Oberfläche – in den meisten Fällen wohl KDE.

## 12. Feinarbeit:

### Nachträgliche Konfiguration

Falls Sie den einen oder anderen Schritt während der Installation übersprungen haben, können Sie diesen jetzt unter KDE nachholen. Im KMenü, das Sie über den Button ganz links in der Kontrollleiste aufrufen, unter „System“ finden Sie Yast2 wieder, für das Sie nach dem Aufruf erst einmal das root-Passwort eingeben müssen. Hier können Sie sich nun etwa per Yast-Online-Update mit aktuellen Patches und Programmversionen versorgen und sich in Ruhe mit dem neuen Betriebssystem vertraut machen. Auf das Update sollten Sie mög-

## Bootmanager unter Linux

Haben Sie mehrere Betriebssysteme auf Ihrem Rechner installiert, brauchen Sie einen Bootmanager, um beim Start zwischen den Systemen auswählen zu können. Dieser schreibt sich normalerweise in den Master Boot Record (MBR) der ersten Festplatte. Sicherheitshalber sollten Sie den neuen Bootloader jedoch zunächst auf einer Diskette installieren. Dabei bleibt Ihre aktuelle Konfiguration erhalten, und Sie haben stets einen Notnagel, wenn später etwas schief gehen sollte.

**Grub:** Unter Suse Linux ist Grub (Grand Unified Bootloader) inzwischen Standard. Sein Vorteil besteht darin, dass er ein Minibetriebssystem lädt und damit unabhängig von den installierten Betriebssystemen konfigurierbar ist. Sollte etwas schief gehen, bleiben Sie nicht mit einem unbrauchbaren Startsystem zurück. Yast2 erkennt Windows-Systeme bei der Installation automatisch und bindet sie in das Startmenü von Grub ein. Sollte sich der Bootmanager von Windows 2000/XP auf Ihrem PC befinden, überschreibt Grub diesen nicht, sondern setzt sich davor. Wenn Sie von Grub aus die Windows-Partition starten, landen Sie beim Windows-Bootmanager.

**Lilo:** Der Bootmanager Lilo (Linux Loader) hat entscheidende Nachteile. Läuft bei der Konfiguration etwas schief, etwa wenn sich die Festplattenreihenfolge ändert, stoppt Lilo einfach meist mit der Ausgabe „LI“. Dem Anwender bleibt dann nichts anderes übrig, als ihn mit einer Rettungs-CD neu zu konfigurieren. Suse bietet Lilo als Alternative zwar an, wir raten aber davon ab.

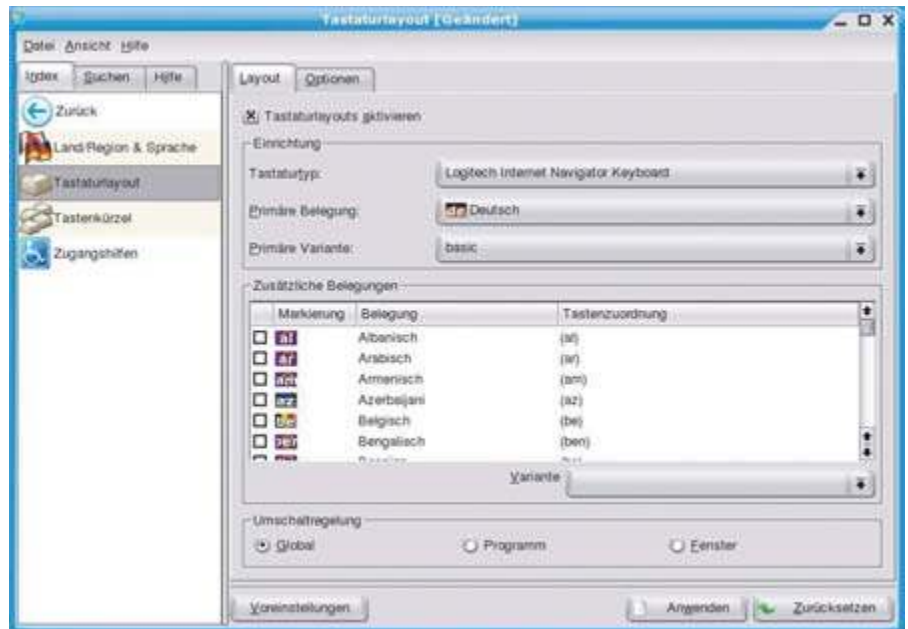
**Linux und der Win-2000/XP-Bootmanager:** Sie können auch den Bootmanager von Windows 2000/XP beibehalten. Installieren Sie dafür zunächst über Yast2 wie eben beschrieben Grub in den Bootsektor der Bootpartition, und notieren Sie sich dessen Bezeichnung, etwa dev/hda6. Extrahieren Sie den Bootsektor unter Linux dann mit „dd if=/dev/<Bootpartition> of=bootsec.lin bs=512 count=1“ in die Datei bootsec.lin, die Sie anschließend auf Diskette kopieren. Starten Sie Windows, kopieren Sie bootsec.lin in das Stammverzeichnis von Windows, auf dem sich auch die Datei boot.ini befindet, und fügen Sie dieser folgenden Eintrag hinzu:

```
<Laufwerksbuchstabe>:\bootsec.lin="Linux"
```

lichst nicht verzichten, denn dabei gelangen so praktische Dinge wie TrueType-Schriftarten, wie sie unter Windows üblich sind, nachträglich auf Ihren Rechner. Ebenfalls im KMenü unter „System, Konfiguration“ finden Sie „Sax2“, mit dem sich die Einstellungen der Grafikkarte nachträglich bearbeiten lassen. Mehr über das Einrichten einer Grafikkarte unter Linux lesen Sie im > Artikel ab Seite 36.

Dank Hot-Plugging erkennt Yast2 nachträglich angeschlossene Geräte automatisch und bietet Ihnen auch gleich das entsprechende Konfigurationsmenü an. Testen Sie unbedingt auch Ihren Drucker, denn für die meisten gibt es mehr als einen Treiber. Der Assistent dazu findet sich in Yast2 unter „Hardware, Drucker“. Um Ihre Soundkarte einem Test zu unterziehen, starten Sie zunächst das KDE-Kontrollzentrum, das sich direkt im KMenü befindet. Dort liegen unter „Sound & Multimedia, Systemnachrichten“ etliche Klangdateien, die sich mit der Aktion „Klang abspielen“ anhören lassen.

Sollten Sie nichts zu hören bekommen, überprüfen Sie zunächst die Lautstärke-Einstellungen der Soundkarte über das Lautsprechermenü in der Taskleiste unten rechts, oder Sie konfigurieren die Sound-



Tastaturkonfiguration unter „Regionale Einstellungen & Zugangshilfen, Tastaturlayout“: Wenn Sie eine spezielle Tastatur besitzen, können Sie diese im Kontrollzentrum von KDE aktivieren (Punkt 12)

karte gegebenenfalls in Yast2 unter „Hardware, Soundkarte“ noch einmal nach.

Werfen Sie auch einen Blick auf die weiteren Optionen des KDE-Kontrollzentrums. Hier finden Sie Einstellungen zur Arbeitsfläche und zum Erscheinungsbild, über die Sie die grafische Oberfläche, etwa das Hintergrundbild, die Symbole und die Kon-

trolleiste oder auch die Fensterdekorationen ganz nach Belieben gestalten können. Mehr dazu lesen Sie im > Artikel ab Seite 64. Wenn Sie eine spezielle Multimedia-Tastatur besitzen, können Sie diese unter „Regionale Einstellungen & Zugangshilfen, Tastaturlayout“ in der Registerkarte „Layout“ auswählen und aktivieren.

## Kurzanleitung: Debian-Installation

Die Distribution Debian GNU/Linux ([www.debian.org](http://www.debian.org)) können Sie sich als ISO-Dateien von der Web-Seite [www.debian.org/distrib/cd](http://www.debian.org/distrib/cd) herunterladen oder als Paket im Handel erwerben. Eine Liste der von Debian unterstützten Hardware finden Sie unter [www.tldp.org/HOWTO/Hardware-HOWTO](http://www.tldp.org/HOWTO/Hardware-HOWTO).

Nach dem Booten von CD wählen Sie zunächst Sprache und Tastatur-Layout aus. Dabei lernen Sie erstmals die Menüführung von „boot-floppies“ (so nennt sich das Debian-Installationssystem) kennen. Der markierte Eintrag ist der Menüpunkt, den Debian als Nächstes zur Bearbeitung vorschlägt und den Sie mit der <Return>-Taste starten. Danach sehen Sie eine Liste der Installationsschritte, die Sie jetzt nacheinander abarbeiten müssen.

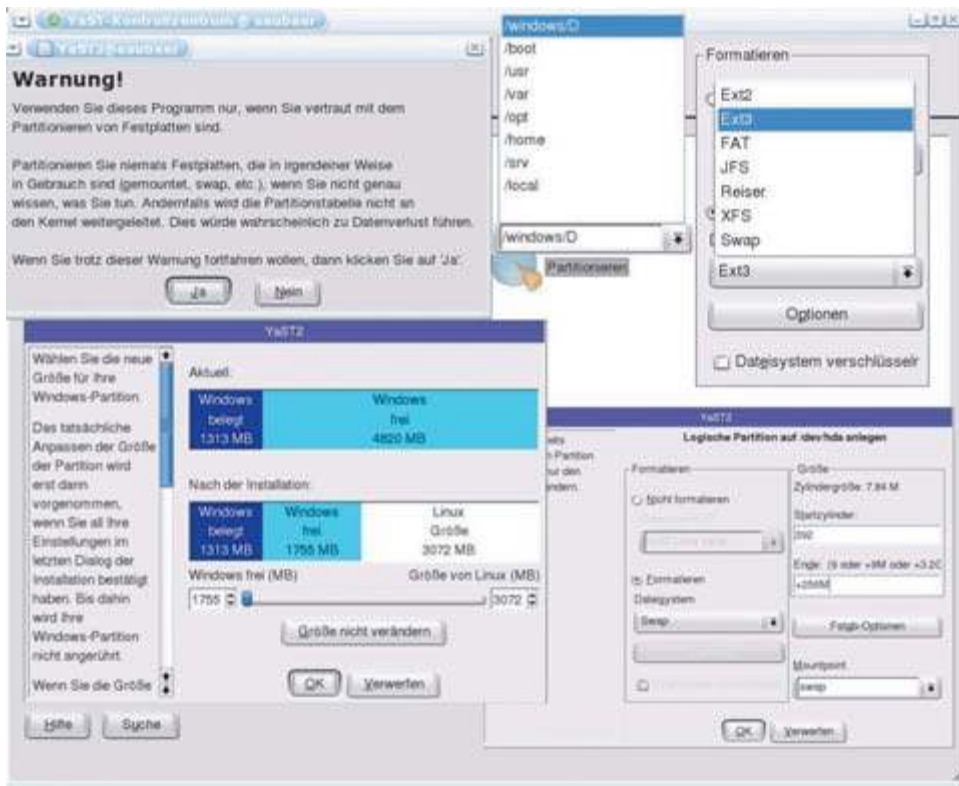
Partitionieren unter Debian ist etwas heikel. Stellen Sie vorher sicher, dass sich auf Ihrer Festplatte entsprechend freier Speicherplatz befindet, denn Debian greift bei der Partitionierung auf das Kommandozeilen-Tool fdisk zurück, mit dem sich Partitionen nicht

vergrößern oder verkleinern lassen. Es folgt die Konfiguration des Netzwerks. Sollten Sie sich über Modem, ISDN oder DSL ins Internet einwählen, müssen Sie die Frage nach der automatischen Konfiguration des Netzwerks mit „Nein“ beantworten und die Felder, wie in > Punkt 10 „Netzwerkkonfiguration fürs Internet“ beschrieben, ausfüllen. Nun erfolgt die Installation des Basissystems. Danach wird der Bootloader Lilo installiert, den Sie auch auf eine Diskette schreiben lassen können. Mit „Zeige“ prüfen Sie, wie das Startmenü von Lilo später aussehen wird, vorhandene Windows-Partitionen werden in der Regel automatisch erkannt.

Vor dem nun fälligen Neustart müssen Sie die Start-CD aus dem Laufwerk entfernen. Ab jetzt sind die Dialoge ausschließlich in englischer Sprache. Sie werden zunächst nach einem Passwort für den Benutzer root gefragt und anschließend aufgefordert, einen normalen Systembenutzer einzurichten. Falls Ihnen die Debian-CDs vorliegen, können Sie die

die Konfiguration von PPP überspringen. Zu diesem Zeitpunkt wird diese Verbindung lediglich verwendet, um Pakete aus dem Internet zu laden. Legen Sie in einem solchen Fall die erste CD-ROM wieder ins Laufwerk, bevor Sie im nächsten Dialogfeld den entsprechenden Eintrag „cdrom“ auswählen.

Nun folgt der im Software-Installations-Tool „apt“ etwas mühselige Scan aller CDs, die Sie zur Verfügung haben. Anschließend können Sie Paketgruppen mit der <Leertaste> zur Installation markieren, etwa „desktop environment“ oder „Xwindow system“. Danach haben Sie die Möglichkeit, Ihrer ersten Auswahl einzelne Pakete hinzuzufügen oder Pakete zu deselektieren. Zu den einzelnen Paketen erscheinen während der Installation im Bedarfsfall Konfigurationsdialoge, etwa für den XServer XFree86. Nach einer letzten Konfigurationsrunde steht Ihnen Debian-Linux zur Verfügung. Im Login-Fenster loggen Sie sich mit Ihrem Benutzernamen ein und starten mit „startx“ die grafische Oberfläche.



# Partitionen für Linux

Wollen Sie Linux parallel zu Windows auf Ihrer Platte installieren, kommen Sie ums Partitionieren nicht herum. Eine sinnvoll aufgeteilte Festplatte sorgt dabei für Ordnung und mehr Sicherheit.

Von Jörg Thoma

■ Mit Partitionen und Dateisystemen müssen Sie sich meist nur vor der Neuinstallation eines Betriebssystems oder beim Neukauf einer Festplatte herumschlagen. Wenn Sie also parallel zu Ihrem bereits installierten Windows nun auch noch Linux auf die Festplatte packen möchten, müssen Sie zuerst einmal Platz schaffen. Meist sind die Installationsroutinen der Distributionen so ausgereift, dass sie Tools mitbringen, die problemlos FAT32-Partitionen verkleinern können. Suses neue Yast2-Version kann sogar mit NTFS-Partitionen umgehen. Bei der Festplattenverwaltung sind jedoch unbedingt einige Dinge zu beachten. Die dafür nötigen Grundkenntnisse über Partitionen und Dateisysteme vermittelt Ihnen dieser Artikel.

## 1. Grundlagen: Namensgebung der Partitionen

Unter Linux werden Partitionen nicht mit Laufwerksbuchstaben eingebunden, son-

dern einfach in ein beliebiges Verzeichnis eingehängt. Dieses dynamische Konzept erlaubt es, neue Partitionen jederzeit einzubinden, ohne dass dies das gesamte System durcheinander bringt.

Die Nomenklatur ist für Windows-Benutzer etwas ungewohnt. Partitionen auf IDE-Festplatten beginnen mit der Bezeichnung „hd“ für Harddisk, gefolgt von einem Buchstaben, der die jeweilige Festplatte definiert, etwa „a“ für die erste oder „b“ für die zweite Platte im System, und einer Zahl, die die darauf befindlichen Partitionen bezeichnet. Demzufolge trägt die erste primäre Partition der ersten Festplatte die Bezeichnung „hda1“. Eine Festplatte kann lediglich vier primäre oder bis zu drei primäre und eine er-

weiterte Partition enthalten. In einer erweiterten Partition lassen sich maximal 24 logische Partitionen unterbringen. Deren Nummerierung der logischen Laufwerke beginnt immer mit der Ziffer „5“. Die erste logische Partition auf der dritten Festplatte trägt also demzufolge die Bezeichnung „hdc5“. Nach den gleichen Gesetzen funktioniert die Namensgebung bei SCSI-Festplatten, mit dem einzigen Unterschied, dass hier die Plattenbezeichnung „sd“ für SCSI-Disk statt „hd“ verwendet wird.

Unter Linux wird Hardware über so genannte Nodes (Knotenpunkte) in das System eingebunden. Diese Nodes liegen alle im Verzeichnis „/dev“. Damit Linux also die Festplatten findet, bekommen diese zusätzlich noch den Verzeichnisnamen verpasst, beispielsweise „/dev/sdb3“.

## 2. Dateisysteme: Vielfalt unter Linux

Linux kennt mittlerweile eine Vielzahl von Dateisystemen, die alle ihre Vor- und Nachteile haben. Suse Linux schlägt bei der Installation standardmäßig das Dateisystem Reiser-FS vor. Wir empfehlen Ihnen, das Ext3-Dateisystem zu nutzen, da dieses auf dem bewährten Ext2 basiert, aber auch die „Journaling“-Funktionen moderner Dateisysteme unterstützt. Näheres zu Dateisystemen erfahren Sie im ► Kasten „Wichtige Dateisysteme für Linux“.

Bei der Installation mit Yast2 können Sie über „Ändern, Partitionierung, Den Vorschlag für die Partitionierung abändern“ selbst entscheiden, welches Dateisystem Sie benutzen möchten. Markieren Sie dort die gewünschte Partition, und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „Bearbeiten“. Im folgenden Dialogfeld treffen Sie im Drop-down-Menü unter „Dateisystem“ Ihre Dateisystem-Wahl.



Vielfalt: Linux kennt etliche Dateisysteme mit unterschiedlichen Funktionen. Suses Yast2 kann sogar FAT-Partitionen erstellen (Punkt 2)



Sinnvoll aufgeteilt: Vor allem das Home-Verzeichnis mit den Anwenderdaten sollten Sie auf einer gesonderten Partition einrichten (Punkt 3)

### 3. Sinnvoll einrichten: Partitionen

Die Partitionierungs-Tools schlagen bei einer Standardinstallation in der Regel nur zwei Partitionen vor: eine für das System und eine für die Auslagerungsdatei (Swap-Partition). Die Benutzerdaten in den Home-Verzeichnissen (▷ Artikel ab Seite 78) sollten Sie aber auf einer eigenen Partition unterbringen. So können Sie später bei einer Neuinstallation Ihre System-Partition formatieren und Ihr Home-Verzeichnis einfach im Nachhinein wieder einbinden. Wie Sie dabei vorgehen, erfahren Sie im ▷ Artikel ab Seite 42. Nutzen Sie verschiedene Linux-Varianten, können Sie diese

Partition mit Ihrem Home-Verzeichnis in jedes Linux-System einbinden und haben stets Ihre Daten parat. Wer großen Wert auf Datensicherheit legt, kann für folgende zwei Verzeichnisse zusätzlich eigene Partitionen erstellen: Das Verzeichnis „usr“ enthält die meisten Programme, das Verzeichnis „opt“ beinhaltet die Dateien der Windowmanager KDE und Gnome sowie von OpenOffice.org. Der Vorteil: Bei einem Angriff auf Ihren

Rechner können Sie diese Partitionen vorübergehend aus dem System ausklinken und diesen zuerst säubern.

Wollen Sie Ihr Linux auf Geschwindigkeit trimmen, sollten Sie die Verzeichnisse „var“ und „tmp“ auf eigene Partitionen oder eine zweite Festplatte auslagern, da sie viele Zugriffe erfahren. Im „tmp“-Verzeichnis liegen temporäre Dateien. Im „var“-Verzeichnis werden dagegen die Protokolldateien laufend aktualisiert, was häufige Festplattenzugriffe erfordert.

Suses Installations-Tool Yast2 kann neben Windows-9x-Partitionen inzwischen auch NTFS-Partitionen verkleinern, wie sie

Inhalt	Seite
1. Grundlagen: Namensgebung der Partitionen	34
2. Dateisysteme: Vielfalt unter Linux	34
3. Sinnvoll einrichten: Partitionen	35
4. Parallel-Installation: Linux und Windows auf einer Platte	35
<b>Kasten</b>	
Wichtige Dateisysteme für Linux	35

unter Windows 2000/XP üblich sind. Vorher sollten Sie diese aber unbedingt unter Windows defragmentieren, das gilt insbesondere für NTFS-Dateisysteme. Bei manch anderer Linux-Distribution müssen Sie vorher für freien Festplattenplatz sorgen.

### 4. Parallel-Installation: Linux und Windows auf einer Platte

Nach dem Booten von CD startet die Installation mit Yast2, mit dem Sie dann auch die Partitionierung vornehmen können. Yast2 schlägt standardmäßig eine Aufteilung vor, die Sie nach den oben genannten Kriterien anpassen können. Um Verzeichnisse auf unterschiedlichen Partitionen anzulegen, öffnen Sie über „Ändern, Partitionierung, Partitionen nach eigenen Vorstellungen anlegen“ das entsprechende Dialogfeld zum Ändern des Partitionsvorschlags. Dort wählen Sie die Option „Erweiterte Einstellungen“.

Über „Größe ändern“ können Sie gegebenenfalls Ihre Windows-Partition verkleinern. Erstellen Sie anschließend über „Anlegen“ eine neue erweiterte Partition. In dieser legen Sie dann zuerst eine Swap-Partition an, indem Sie im nächsten Fenster das Dateisystem „Swap“ auswählen und im Dialogfeld „Ende“ eine sinnvolle Größe eingeben. Diese muss nicht größer als 512 MB sein, sollte darunter aber die doppelte Größe des physikalischen Arbeitsspeichers betragen, also bei 128 MB Arbeitsspeicher 256 MB. Danach erstellen Sie die Partition für das Grundsystem. Wählen Sie das Dateisystem, bestimmen Sie die Größe – mindestens 3 GB –, und wählen Sie im Dropdown-Menü „Mountpoint“ „/“ für die root-Partition aus. Die Partition für Ihr Home-Verzeichnis können Sie auf dieselbe Weise erstellen, wobei Sie unter „Mountpoint“ „/home“ wählen. Um weitere Verzeichnisse auf eigene Partitionen auszulagern, gehen Sie auf dieselbe Weise vor.

## Wichtige Dateisysteme für Linux

Neuere Dateisysteme für Linux unterscheiden sich von ihren Vorgängern vor allem durch Unterstützung des Journaling. Schreibende Zugriffe auf die Festplatte werden dabei in Transaktionen umgesetzt, und ein „Journal“ notiert stets, in welchem Zustand sich die Dateien gerade befinden. Mehr zu Journaling lesen Sie im ▷ Artikel ab Seite 78.

**Ext2:** Dieses Dateisystem hat sich jahrelang bewährt, wurde immer wieder verbessert und galt lange Zeit als Standard-Dateisystem unter Linux. Obwohl es zuverlässig arbeitet, gilt es inzwischen als technisch überholt. Der größte Nachteil: Das Dateisystem kennt kein Journaling.

**Ext3:** Die Weiterentwicklung des Ext2-Dateisystems ist mit Journaling ausgestattet. Anders als bei Reiser und JFS protokolliert die Journaling-Funktion unter Ext3 nicht nur fehlerhafte Dateizuordnungen, sondern merkt sich auch den Inhalt der fehlerhaft gespeicherten Dateien und stellt diese wieder her. Einziges Manko: Durch die doppelte Sicherheitsfunktion kann die interne Datenbank bis zu zehn Prozent der Festplattenkapazität für sich beanspruchen. Ext3 kann bis zu 16.384 GB in einer Partition verwalten.

**JFS:** Das Dateisystem basiert auf dem von IBM für OS/2 entwickelten Journaling File System (JFS), das IBM für die Open-Source-Gemeinde freigegeben hat. Wie Reiser beherrscht es dynamische Inode-Verwaltung. Das Dateisystem ist vor allem für den Server-Bereich interessant, da es bis zu 18.000 Pb (Petabyte), also  $10^{18}$  Bytes an Datenmengen verwalten kann.

**Reiser-FS:** Diese komplette Neuentwicklung ist vor allem auf Geschwindigkeit optimiert und beim Verwalten vieler kleiner Dateien äußerst schnell. Dank dynamischer Inode-Verwaltung geht es platzsparend vor: Belegt eine Datei nicht einen gesamten Block, kann eine andere Datei diesen Speicherplatz nutzen. Die Journaling-Funktion sichert nur die Dateisystem-Integrität, nicht aber den Inhalt der Dateien wie bei Ext3. Reiser-FS kann maximal 17.592 GB verwalten.



# Grafikkarte einrichten

Suse Linux erkennt fast alle Grafikkarten schon bei der Installation. Für ein optimales Bild ist aber meist eine manuelle Konfiguration oder ein neuer Treiber erforderlich.

Von Thorsten Eggeling

Die Installation eines Standard-Grafiksystems verläuft unter Linux inzwischen weitestgehend problemlos und automatisch. Doch nicht immer zeigt der Monitor anschließend das gewünschte flimmerfreie Bild, und besonders für neuere Karten von Nvidia fehlt dem mitgelieferten Nvidia-Standardtreiber die für einige Spiele nötige 3D-Unterstützung. Wir zeigen, welche Einstellungen für das Grafiksystem sinnvoll sind und wie Sie unter Linux einen neuen Nvidia-Grafiktreiber installieren.

## 1. Xfree86 – grafische Oberfläche für Linux-Systeme

Anders als bei Windows ab Version 95 sind bei Linux das Betriebssystem und die grafische Oberfläche keine fest verbundene Einheit. Hier ist das X-Window-System XFree86 (www.xfree86.org) – oder kurz X – für die Steuerung der Grafikkarte zuständig. Dazu kommen dann noch ein Fenstermanager und grafische Desktop-Systeme wie KDE

oder Gnome. Zu XFree86 gehören Treiber für eine Vielzahl von Grafikkarten, und mit jeder neuen Version kommen weitere hinzu. Ist kein passender Treiber vorhanden, verwendet X einen Standard-VESA-Treiber, der für die meisten Anwender bereits ausreichende Darstellungsqualität bietet. Spezielle Funktionen der Grafikkarte – beispielsweise der TV-Ausgang, der Anschluss für einen zweiten Monitor und die 3D-Unterstützung – lassen sich bei aktuellen Grafikkarten jedoch fast immer nur mit einem Original-Treiber des Herstellers nutzen. Linux-Treiber gibt es beispielsweise von Nvidia (www.nvidia.com), Ati (www.ati.com) und Matrox (www.matrox.com). Nicht alle Treiber unterstützen allerdings sämtliche Funktionen der dazugehörigen

Karte, und einige befinden sich noch im Beta-Stadium.

Etwas schlechter als bei den AGP- und PCI-Karten der Desktop-Rechner sieht es bei Notebooks aus. Für viele Grafikchipsätze steht hier kein angepasster Treiber zur Verfügung, und Sie sind auf den VESA-Modus angewiesen. Infos beispielsweise über Via-Chipsätze gibt es in den englischsprachigen Diskussionsforen unter www.viaarena.com.

## 2. Vor Änderungen

### Vorsichtsmaßnahmen treffen

Bevor Sie Änderungen an der Konfiguration Ihres Grafiksystems vornehmen, sollten Sie eine Sicherungskopie der zentralen Konfigurationsdatei /etc/X11/XF86config erstellen (Infos zum Kopieren von Dateien finden Sie im ► Artikel ab Seite 50.) Außerdem empfehlen wir, den automatischen X-Start vorübergehend zu deaktivieren. Im standardmäßig eingestellten Runlevel 5, also der Betriebsstufe eines Linux-Systems, in dem Mehrbenutzerbetrieb und Netzwerknutzung möglich ist und X gestartet werden kann, versucht X, bei einem Fehler immer wieder automatisch neu zu starten. Dadurch sind auch die Textkonsolen blockiert, und Sie können die Konfiguration nur noch über ein Notfallsystem beeinflussen. Ändern Sie darum in der Datei inittab im Verzeichnis „/etc“ die Zeile „id:5:inittab:“ auf „id:3:inittab:“. Beenden Sie dann alle Anwendungen, wechseln Sie per <Strg><Alt><F1> auf die Konsole, melden Sie sich als root an, und geben Sie „init 3“ ein (Runlevel 3). XFree86 starten Sie anschließend mit dem Befehl „startx“. Tritt ein Fehler auf, so beendet sich X und kehrt anschließend zur Konsole zurück. Nach Abschluss der Arbeiten am Grafiksystem machen Sie die Änderung in der inittab wieder rückgängig.



Konfiguration der grafischen Oberfläche: Mit Sax2 unter Suse Linux ändern Sie Monitortyp sowie Auflösung und aktivieren die 3D-Unterstützung



Das fehlt: Der Nvidia-Standardtreiber für Linux unterstützt keine 3D-Beschleunigung – die Funktion ist deaktiviert

### 3. Frequenz, Farbtiefe und Auflösung einstellen

Unter Suse Linux erfolgt die Konfiguration von Grafikkarte und Monitor über das KDE-Menü und „System, Konfiguration, Yast“. Wenn Sie nicht als root arbeiten, müssen Sie das root-Kennwort eingeben, um Yast zu starten. Klicken Sie in Yast2 links auf das Icon „Hardware“, und dann im rechten Fensterbereich auf das Yast-Modul „Grafikkarte und Monitor“. Es öffnet sich das Fenster „Bildschirm-Einstellung“, in dem Sie die aktuelle Konfiguration von Grafikkarte und Monitor sehen. Nach einem Klick auf die Schaltfläche „Ändern“ startet das Konfigurationsprogramm Sax2. Um die Bildwiederholfrequenz optimal einzustellen, gehen Sie so vor:

1. In den Rubriken auf der linken Seite unter „Komponente“ wählen Sie „Anzeige“ und darunter „Monitor“. Hat Sax2 den Bildschirmstyp automatisch erkannt, taucht die Monitor-Bezeichnung unter „Aktuelle Monitor-Konfiguration“ auf, und Sie müssen weiter nichts einstellen.
2. Andernfalls klicken Sie auf „Konfiguration ändern“ und im nächsten Dialog auf „Eigenschaften“. Auf der Registerkarte „Frequenzen“ tragen Sie hinter „Horizontaler Bereich“ und „Vertikaler Bereich“ die Werte aus Ihrem Monitor-Handbuch ein.
3. Schließen Sie alle Dialoge, klicken Sie im Fenster „Sax2“ auf „Abschließen“ und im folgenden Dialog auf die Schaltfläche „Test“. Wenn Sie eine vom Monitor nicht unterstützte Bildwiederholrate eingetragen haben, kann es passieren, dass der Bildschirm schwarz bleibt. In diesem Fall warten Sie einfach 30 Sekunden, bis der Konfigurationsdialog automatisch wieder erscheint, und ändern anschließend die in Schritt 2 eingetragenen Werte für die Bildwiederholrate.

4. Wenn die Werte stimmen, sehen Sie ein Testbild mit Einstellmöglichkeiten beispielsweise für die vertikale und horizontale Bildlage und die Bildbreite und Bildhöhe. Ist alles wie gewünscht, klicken Sie auf „Speichern“. Danach befinden Sie sich wieder in Yast2. Hier müssen Sie noch auf „Übernehmen“ klicken, um die Einstellungen permanent zu speichern.

Farbtiefe und Auflösung stellen Sie nach dem gleichen Verfahren ein. Führen Sie in jedem Fall den angebotenen Test durch, bevor Sie die Einstellungen speichern. Sonst besteht die Gefahr, dass X nach einem Reboot nicht mehr startet oder die Anzeige fehlerhaft ist.

### 4. Nvidia-Treiber unter Suse Linux einrichten

Für einige Spiele und Anwendungen benötigen Sie unter Linux für Ihre Nvidia-Karte (Geforce/TNT2) einen Grafiktreiber mit 3D-Unterstützung. Den aktuellen Linux-Treiber erhalten Sie vom Hersteller unter [www.nvidia.com](http://www.nvidia.com). Bei Redaktionsschluss war hier die Version 1.0-4496 für 32-Bit-Linux-Systeme (Linux IA32) verfügbar. Das Installationspaket `NVIDIA-Linux-x86-1.0-4496-pkg2.run` enthält das Installationsprogramm, einige kompilierte Treiberdateien und den Quellcode des Kernel-Treibers. Wenn keiner der fertigen Treiber zum Kernel passt – und das ist bei Suse Linux 9.0 bisher der Fall –, müssen Sie den Treiber aus den Quellen erstellen. Damit das funktioniert, installieren Sie über Yast2 die Programmpakete `kernel-source`, `glibc-devel`, `binutils`, `gcc` und `make`. Liegen diese der Distribution nicht bei, laden Sie sie von [ftp://ftp.suse.com/pub/suse/i386/9.0/suse/i586](http://ftp.suse.com/pub/suse/i386/9.0/suse/i586) herunter (rund 50 MB). Installieren Sie die RPM-Pakete anschließend über Yast. Die folgende Beschreibung gilt für Suse 9.0, aber sinngemäß auch für ältere Suse-Distributionen wie Suse 8.2. Das sind die nötigen Schritte für die Treiberinstallation:

1. Kopieren Sie zuerst die Datei `NVIDIA-Linux-x86-1.0-4496-pkg2.run` in das Verzeichnis „/tmp“.
2. Beenden Sie alle laufenden Anwendungen. Wenn Sie sich schon – wie im ► Punkt 2 „Vor Änderungen Vorsichtsmaßnahmen treffen“ beschrieben – in Runlevel 3 befinden,

## Windows-Spiele unter Linux

Wenn Sie den Nvidia-Treiber installiert haben, können Sie auch einige Windows-Spiele unter X verwenden. Dazu benötigen Sie das Programm WineX ([www.transgaming.com](http://www.transgaming.com), ab 15 Dollar), das auch auf dem Suse Linux Wine Rack vertreten ist ([www.suse.de](http://www.suse.de), rund 40 Euro). Zu den offiziell unterstützten Spielen gehören beispielsweise `Max Payne 2`, `Battlefield 1942` und `Civilization 3`. Mehr dazu können Sie im ► Artikel ab Seite 138 lesen.

den, beenden Sie X über die Tastenkombination `<Strg><Alt><Rücktaste>`. Im standardmäßigen Runlevel 5 wechseln Sie per `<Strg><Alt><F1>` auf die Konsole, melden sich als root an und geben „init 3“ ein.

3. Wechseln Sie mit „`cd /usr/src/linux`“ in das Verzeichnis mit den Kernel-Quellen, und geben Sie zur Konfiguration des Kernels „`make cloneconfig dep`“ ein. Damit erstellen Sie die zentrale Konfigurationsdatei des Kernels (`.config`) neu. Die Anweisung „`cloneconfig`“ erzeugt diese Datei auf der Basis der aktuellen Kernelkonfiguration Ihres Systems.

4. Wechseln Sie in das Verzeichnis „/tmp“, geben Sie zuerst „`export IGNORE_CC_MISMATCH=yes`“ ein, drücken Sie die Eingabetaste, und tippen Sie anschließend „`NVIDIA-Linux-x86-1.0-4496-pkg2.run`“. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms, und starten Sie das System über den Befehl „`reboot`“ neu.

Anschließend starten Sie Sax2 (per „Befehl ausführen“ mit `<Alt><F2>`) und aktivieren hier die 3D-Beschleunigung. Melden Sie sich ab und wieder an.

## Mehr Infos

### Internet

Zusätzliche Informationen zum grafischen System XFree86 finden Sie unter [www.xfree86.org](http://www.xfree86.org) und unter [www.linuxhaven.de/dlhp/HOWTO/DE-XFree86-HOWTO.html](http://www.linuxhaven.de/dlhp/HOWTO/DE-XFree86-HOWTO.html).

Eine ausführliche, englischsprachige Anleitung zur Installation des Nvidia-Treibers unter Suse 7.1 bis 9.0 gibt es auf der Seite [ftp://ftp.suse.com/pub/suse/i386/supplementary/XFree86/nvidia-installer-HOWTO.html](http://ftp.suse.com/pub/suse/i386/supplementary/XFree86/nvidia-installer-HOWTO.html).



# Drucken mit Cups

Cups ist inzwischen zum Standard-Drucksystem unter Linux avanciert. Es unterstützt zahlreiche Druckermodelle und lässt sich ganz bequem über ein Browser-Fenster einrichten.

Von Liane M. Dubowy

Zahlreiche Treiber auch für neuere Modelle und das Drucksystem Cups machen es Ihnen leicht, einen Drucker unter Linux einzurichten: Selbst hohe Auflösungen und besondere Funktionen lassen sich meist ohne Abstriche nutzen. Dabei haben Sie zwei Alternativen: Am einfachsten ist wohl der Druck mit dem Standard-Drucksystem Cups, das sich in Suse Linux wahlweise per Yast2 oder – distributionsunabhängig – ganz komfortabel per Browser-Fenster konfigurieren lässt. Nur in Ausnahmefällen werden Anwender auf das traditionelle Drucksystem aus der Kombination LPRng/lpdfilter zurückgreifen wollen. Wir stellen aber auch dieses kurz vor.

Ist Ihr Drucker einmal eingerichtet, können Sie ihn ebenso nutzen wie unter Windows, also beispielsweise aus einem Textverarbeitungsprogramm heraus per Mausklick auf das Drucksymbol einen Druckauftrag erteilen. Doch damit sind die Möglichkeiten nicht erschöpft: Steht Ihnen einmal keine grafische Oberfläche zur Verfügung, oder wollen Sie eine Textdatei ausge-

ben lassen, ohne erst eine Anwendung zu öffnen, so können Sie das auch von der Konsole mit der Eingabe eines einfachen Befehls tun. Mehr dazu lesen Sie im > Kasten „Drucken von der Kommandozeile“.

## Drucken von der Kommandozeile

Es gibt nur wenig, was sich unter Linux nicht von der Kommandozeile aus erledigen lässt. Um ein Dokument auf einem installierten Drucker auszugeben, genügt ein einfacher Konsolenbefehl. Öffnen Sie einfach ein Konsolenfenster, oder wechseln Sie mit <Strg><Alt><F1 bis 6> in ein Terminal-Fenster, und tippen Sie:

```
lpr -P<Druckername> <Dateiname>
```

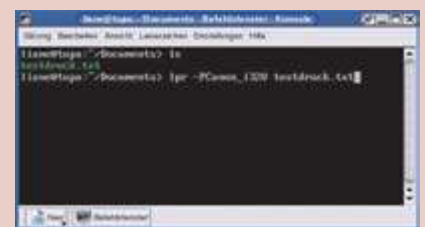
Die dem Befehl lpr folgende Option -P gibt dabei die gewünschte Druckerwarteschlange an. Ist der Drucker also beispielsweise mit der Bezeichnung „printer“ konfiguriert, lautet die vollständige Option „-Pprinter“. Wenn sich die Datei dagegen nicht im aktuellen Verzeichnis befindet, müssen Sie hierbei den kompletten Pfad angeben, also beispielsweise „lpr -P<Druckername> /home/<Benutzername>/<Dateiname>“, wenn die Datei direkt im Home-Verzeichnis liegt.

## 1. Drucker-Daemon steuert den Druckablauf

Unabhängig davon, welches Drucksystem Sie verwenden, verläuft die Abwicklung eines Druckauftrags unter Linux stets nach dem gleichen Schema: Gleich beim Systemstart startet automatisch der Drucker-Daemon (in der Regel lpd), der vom Anwender unbemerkt als Hintergrundprozess läuft. Dieser Daemon (> Artikel ab Seite 78) überwacht den gesamten Druckvorgang und wartet auf Druckaufträge. Gibt ein Anwender per Mausklick oder mit dem Kommando „lpr“ einen Druckauftrag, speichert der Drucker-Daemon diesen in einer Warteschlange. Sind keine weiteren Druckaufträge für diesen Drucker in der Warteschlange, leitet der Drucker-Daemon die Datei aus der Warteschlange an den Drucker weiter. Falls nötig, schickt er sie vorher durch einen Druckerfilter (> Punkt 2), der die Daten so umwandelt, dass der Drucker sie auch ausgeben kann. Setzen Sie mehrere Drucker ein, so werden diese übrigens jeweils über eine eigene Warteschlange angesprochen.

## 2. Im Hintergrund werkelt Ghostscript

Was Linux mit anderen Unix-Varianten verbindet: Wenn's ums Drucken geht, kann das System zunächst nur mit Postscript-Druckern umgehen. Die meisten Linux-Programme erzeugen Postscript-Dateien, doch nur die wenigsten Anwender besitzen einen Postscript-Drucker, an den sich diese direkt zum Ausdruck schicken lassen. In der Regel müssen die Druckdateien erst in



Drucken auf der Konsole: Mit einem Befehl auf der Kommandozeile eine Datei zu Papier bringen



Cups im Browser verwalten: Unter „Drucker anzeigen“ listet Cups Ihnen alle installierten Drucker auf und zeigt deren Status an (Punkt 4)

ein passendes Format umgewandelt werden, damit der Drucker überhaupt etwas mit ihnen anfangen kann. Hierzu dient Ghostscript ([www.ghostscript.com](http://www.ghostscript.com)), das Postscript-Dateien in die jeweilige Drucker-sprache übersetzt, beispielsweise in PCL (Print Control Language). Die Eingabe der komplizierten Ghostscript-Befehle nimmt Ihnen ein auf dem System installierter Filter ab, der die Umwandlung der verschiedenen Dateitypen automatisch vornimmt. Das im Folgenden vorgestellte Drucksystem Cups benutzt eigene Filter, die jedoch auf dem Filtersystem von Ghostscript basieren.

### 3. Druckerfähigkeiten ausschöpfen mit dem Common Unix Printing System

Ursprünglich speziell zum Drucken auf Linux- oder Unix-Systemen entwickelt, stellt Cups inzwischen eine praktische Drucklösung auch für heterogene Netzwerke aus Linux-, Windows- und Mac-Rechnern dar ([www.cups.org/software.php](http://www.cups.org/software.php)). Wenn Sie alle Fähigkeiten Ihres Druckers mit allen Linux-Anwendungen nutzen wollen, sollten Sie Cups einsetzen. Neuere Distributionen wie Suse Linux 9.0 installieren es gleich als Standard-Drucksystem mitsamt einer umfassenden Treibersammlung (<http://cups.sourceforge.net/cups-drivers.html>).

Mit Hilfe von Cups binden Sie die Postscript-Druckerbeschreibungdateien (PPD, Postscript Printer Description) ins System ein. Diese Dateien aus einfachem Ascii-Text dienen der Druckeransteuerung. Außerdem ermöglichen sie die Nutzung bestimmter geräteabhängiger Eigenschaften eines bestimmten Druckermodells, beispielsweise Duplex-Modi oder Sortierung. Der Druckertreiber lädt die PPD-Datei einfach als zusätzliche Konfigurationsdatei

und erfährt dadurch von den verfügbaren Funktionen des Druckers und wie sie angesteuert werden können. Die PPD-Dateien liegen im Ordner „/usr/share/cups/model“, die Dateien einer bestimmten Hersteller-Firma finden Sie im jeweiligen Unterverzeichnis.

Cups bringt bereits viele Treiber für verschiedene Druckermodelle mit. Ist für Ihren Drucker kein genau passender Treiber vorhanden, versuchen Sie es mit einem generischen Treiber. Diese Basistreiber

arbeiten jeweils mit einer ganzen Druckerfamilie zusammen, bieten dann aber in der Regel nur eingeschränkte Funktionen. So gibt es etwa für die Deskjets von Hewlett-Packard den generischen Treiber „deskjet.ppd“. Weitere Infos zum Thema „Treiber“ liefert der > Kasten „Druckertreiber: Infos und Alternativen im Internet“.

### 4. Cups mit dem Browser einrichten

Cups lässt sich bequem über ein Browser-Fenster einrichten und konfigurieren. Dazu starten Sie einen Browser und steuern die Adresse „http://localhost:631“ an. Klicken Sie erst auf „Einrichtungsaufgaben“ und dann unter „Drucker“ auf die Schaltfläche „Drucker hinzufügen“, über die Sie einen neuen Drucker anlegen können. Für Administrationsaufgaben verlangt Cups normalerweise eine Authentifizierung, in der Regel loggen Sie sich dazu im aufpoppenden Fenster als root mit dem dazugehörigen Passwort ein.

Sollte das nicht akzeptiert werden, schalten Sie die Authentifizierung am besten ganz ab, was auf einem einzelnen Desktop-Rechner auch kein Problem darstellt. Dazu müssen Sie kleine Änderungen in der Datei „cupsd.conf“ vornehmen, wozu Sie ebenfalls root-Rechte benötigen. Öffnen Sie deshalb ein Konsolenfenster, loggen Sie sich mit „su“ und der darauf folgenden Eingabe des root-Passworts als Systemadministrator ein, und öffnen Sie die Datei „/etc/cups/cupsd.conf“ in einem Editor. Mit „vi /etc/cups/cupsd.conf“ öffnen Sie die Datei im Konsoleneditor vi. Suchen Sie unterhalb der Zeile „<Location /admin>“, die sich fast am Ende des Dokuments befindet, die beiden Zeilen:

Inhalt	Seite
1. Drucker-Daemon steuert den Druckablauf	38
2. Im Hintergrund werkelt Ghostscript	38
3. Druckerfähigkeiten ausschöpfen mit dem Common Unix Printing System	39
4. Cups mit dem Browser einrichten	39
5. Cups-Feintuning mit dem Browser	40
6. Drucker einrichten unter Suse Linux mit Yast2	40
7. kprinter: Drucken ganz einfach	41
<b>Kästen</b>	
Drucken von der Kommandozeile	38
Drucken mit LPRng und lpdfilter	39
Druckertreiber: Infos und Alternativen im Internet	40

```
AuthType Basic
AuthClass System
```

Wechseln Sie mit der <i>-Taste in den Eingabemodus, und fügen Sie vor beide Zeilen

## Drucken mit LPRng und lpdfilter

Als Standard-Drucksystem unter Suse Linux hat Cups das traditionelle Drucksystem aus LPRng und lpdfilter abgelöst. Die beiden Drucksysteme schließen sich gegenseitig aus, Sie können nur eines von beiden installieren.

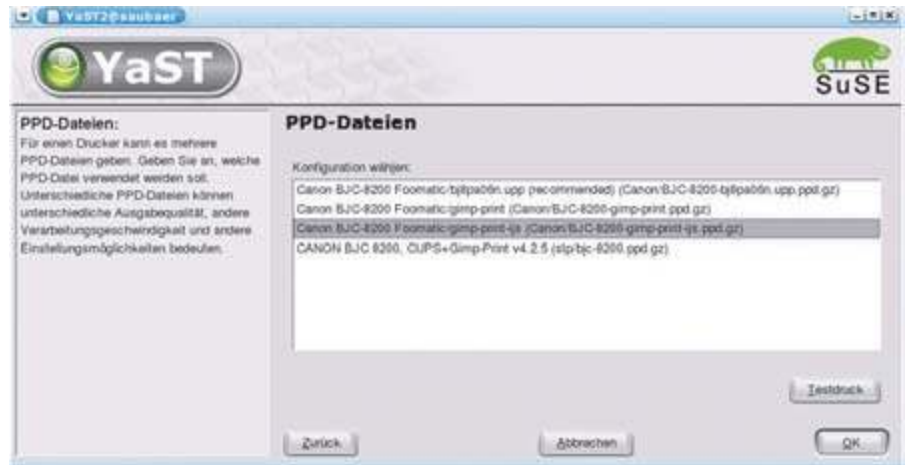
Das schon etwas betagtere Drucksystem besteht aus dem Drucker-Spooler „LPRng“ und dem Druckerfilter „lpdfilter“. Die Eigenheit von LPRng/lpdfilter: Für jede Konfiguration muss der Systemverwalter eine eigene Druckerwarteschlange anlegen. Bei Farbtintenstrahlern sind in der Regel mindestens zwei Warteschlangen nötig: eine für einfachen Schwarzdruck und eine für Farbdruck. Die Benutzer können dann nur aus den vorhandenen Konfigurationen auswählen und nicht – wie bei Cups – je nach Dokument eigene Einstellungen vornehmen. Wollen Sie trotzdem auf dieses Drucksystem zurückgreifen, rufen Sie im KMenü „System, Yast“ auf, und geben Sie auf Nachfrage Ihr root-Passwort ein. Unter „Hardware, Drucker“ wählen Sie „Ändern, Erweitern“, um LPRng/lpdfilter auszuwählen.

ein „#“ (ohne Anführungszeichen) ein, um sie auszukommentieren. Per <Esc>-Taste verlassen Sie den Einfügemodus wieder. Geben Sie dann „:wq“ ein (den Doppelpunkt davor nicht vergessen), um Ihre Änderungen zu speichern und die Datei zu schließen. Starten Sie Cups danach mit „/etc/init.d/cupsrestart“ neu.

Zurück zur Druckereinrichtung: Unter „Einrichtungsaufgaben, Drucker, Drucker hinzufügen“ vergeben Sie einen beliebigen Namen für den Drucker. Nach einem Klick auf „Weiter“ wählen Sie anschließend in einem Drop-down-Menü die Schnittstelle, an die Ihr Drucker angeschlossen ist, beispielsweise „USB Printer #1“, wenn Ihr Drucker am ersten USB-Port hängt, und klicken auf „Weiter“. Danach markieren Sie in einer Liste den passenden Treiber für Ihr Modell und bestätigen mit „Weiter“. Nun markieren Sie in der Auswahl Ihres Druckermodells den zutreffenden Eintrag und schließen die Einrichtung danach mit einem letzten „Weiter“ ab.

### 5. Cups-Feintuning mit dem Browser

Um die Feineinstellungen für Ihren Drucker vorzunehmen, rufen Sie erneut das



Postscript Printer Description: Sind mehrere PPD-Treiber für Ihr Druckermodell vorhanden, lohnt sich ein Test. Häufig unterscheiden sich die verschiedenen PPD-Treiber deutlich in Druckqualität und Geschwindigkeit (Punkt 6)

Cups-Web-Interface unter „http://localhost:631“ auf und wählen „Drucker verwalten“. Daraufhin sehen Sie eine Liste der auf Ihrem System eingerichteten Drucker. Wählen Sie nun das gewünschte Modell, und klicken Sie auf „Drucker konfigurieren“. Hier können Sie weitere Einstellungen vornehmen, beispielsweise ob mit Farbe oder nur mit Schwarz gedruckt werden soll, welches Papierformat Sie verwenden oder wie hoch die Auflösung sein soll. Jede der Einstellungen speichern Sie einzeln

mit „Weiter“. Über „Drucker Testseite“ können Sie nun die neuen Einstellungen mit einem Testdruck ausprobieren.

### 6. Drucker einrichten unter Suse Linux mit YaST2

In Suse Linux sowie in anderen Distributionen können Sie Cups wie eben beschrieben über den Browser unter „http://localhost:631“ einrichten. Unter Suse lässt sich dies aber auch mit dem Suse-Tool Yast2 erledigen. Schalten Sie zuerst Ihren Drucker

## Druckertreiber: Infos und Alternativen im Internet

Nicht immer bringen Distributionen auch die passenden Treiber für Ihren Drucker mit, wenn auch – wie bei Suse Linux – bereits viele verschiedene Treiber für zahlreiche Druckermodelle dabei sind. Die Druckerhersteller selbst bieten meist keine Linux-Treiber an.

Sollte sowieso der Neukauf eines Druckers anstehen, sollten Sie zuvor im Internet prüfen, ob Linux das von Ihnen gewünschte Modell unterstützt. Bei Suse Linux hilft hier ein Blick in die Hardware-Datenbank weiter (<http://hardwaredb.suse.de/>), aber auch eine kurze Internet-Recherche über eine Suchmaschine wie Google zeigt oft schnell, welche Erfahrungen die Linux-Community mit dem betreffenden Gerät gemacht hat.

Viele aktuelle Drucker hängen an der USB-Schnittstelle. Doch selbst wenn in Suse Linux 9.0 ein viel versprechendes Fenster aufpoppt, das Ihnen beispielsweise mitteilt, ein USB-Drucker sei soeben angeschlossen worden, heißt das noch lange nicht, dass die für den Betrieb notwendigen Treiber auch tatsächlich schon im System vorhanden sind.

Informationen über Druckermodelle und die dafür empfohlenen Treiber liefert auch [linuxprinting.org](http://www.linuxprinting.org) ([www.linuxprinting.org/database.html](http://www.linuxprinting.org/database.html)). Wer hier nicht fündig wird, kann nachsehen, ob die kommerziellen Treiber von Turboprint sein Druckermodell unterstützen. Sie sind inzwischen für zahlreiche neue Druckermodelle verfügbar ([www.turboprint.de](http://www.turboprint.de)). Neben lizenzierten (kostenpflichtigen) Treibern, die das Drucken mit höchstmöglicher Auflösung ermöglichen, bietet Turboprint auch eine Free-Version seiner Treiber. Diese bieten entweder nur eine eingeschränkte Auflösung und ausschließlich Schwarzweiß-Druck, oder sie platzieren ein großes Turboprint-Banner auf jeder Seite. Laden Sie sich den für Ihr Modell passenden Treiber von der Turboprint-Seite als rpm-Paket herunter, und installieren Sie ihn mit Hilfe von YaST2. Dazu öffnen Sie das Verzeichnis, in das Sie das Paket heruntergeladen haben, mit dem Dateimanager Konqueror, klicken es an und wählen anschließend die Option „Installiere Paket mit YaST“. Nun fragt YaST2 noch das root-Passwort ab, danach

übernimmt es den Rest der Installation automatisch. Ist der entsprechende Treiber installiert, finden Sie ihn in den Auswahllisten in den Konfigurationsdialogen von Cups (<http://localhost:631>) oder YaST2 und können ihn dort bequem konfigurieren.



Treiber von Turboprint: Die Installation des Pakets geht dank eines Konqueror-Plug-ins fast von allein

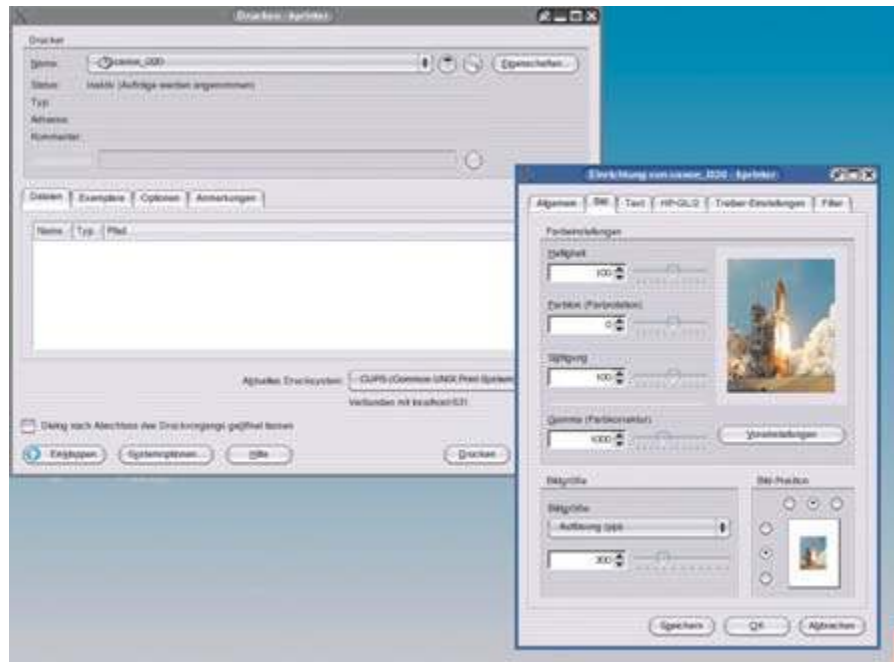
cker ein, und rufen Sie dann im KMenü unter „System“ den Punkt „Yast“ auf. Geben Sie jetzt Ihr root-Passwort ein. Unter „Hardware, Drucker“ finden Sie den Einrichtungsdialog für einen neuen Drucker, der schon beim Anklicken die automatische Hardware-Erkennung startet und gefundene Drucker im nächsten Dialogfenster anzeigt. Sollten Sie vergessen haben, den Drucker anzuschalten, holen Sie das nun nach und klicken auf „Erkennung neu starten“. Wählen Sie den gewünschten Drucker anschließend in der Liste aus, und klicken Sie auf „Konfigurieren...“.

Im folgenden Dialogfenster vergeben Sie einen Namen für den Drucker und geben seinen Standort an. In der Regel lassen sich hier die Vorgaben von Yast2, die mit der automatischen Erkennung ermittelt wurden, übernehmen. Mit „Weiter“ gelangen Sie zur Modellauswahl. Hier wählen Sie aus der linken Liste den Herstellernamen Ihres Druckers und dann im rechten Teil des Fensters die genaue Modellbezeichnung. Sollte diese nicht vorhanden sein, versuchen Sie einen Typ, der Ihrem Modell am ähnlichsten ist. Einen zuvor installierten Treiber von Turboprint (▷ Kasten „Druckertreiber: Infos und Alternativen im Internet“) finden Sie gegebenenfalls auch in dieser Liste unter „<Herstellername> TURBOPRINT“. Unter Umständen können Sie unter mehreren Treibern für Ihren Drucker auswählen, die Unterschiede sowohl im Druckbild als auch in der Geschwindigkeit aufweisen können. Testen Sie in diesem Fall die einzelnen Treiber, und wählen Sie den am besten Geeigneten.

Ein erneutes „Weiter“ zeigt Ihnen die gewählte Konfiguration im Überblick. Um Änderungen vorzunehmen, gehen Sie über die Schaltfläche „Zurück“ schrittweise im



Yast2: Ein Klick auf „Drucker“ in Yast2 startet die automatische Hardware-Erkennung, deren Ergebnis das Suse-Tool sogleich anzeigt (Punkt 6)



Drucken mit kprinter: Für jeden Druck können Sie hier die gewünschten Einstellungen treffen, bei Bildern lässt sich beispielsweise Bildgröße, Auflösung, Helligkeit, Sättigung und die Position auf dem Papier festlegen (Punkt 7)

Einrichtungsdialog zurück, oder Sie markieren den zu ändernden Eintrag und klicken auf „Bearbeiten“. Entspricht die Druckerkonfiguration Ihren Vorstellungen, können Sie diese mit „Testdruck“ ausprobieren und falls nötig weitere Änderungen vornehmen. Mit „OK“ schließen Sie die Konfiguration ab und speichern sie.

### 7. kprinter: Drucken ganz einfach

Ist der Drucker erst einmal korrekt eingerichtet, ist das Drucken unter Linux genauso einfach wie unter Windows. Wie aus Windows gewohnt, können Sie aus Anwendungen wie OpenOffice.org heraus einfach mit Klick auf das Drucksymbol einen Druckauftrag erteilen. Alternativ lassen Sie eine Datei per Konsolenbefehl auf Papier ausgeben. Wer aus KDE-Anwendungen wie KOffice heraus mit einem Klick auf die Option „Drucken“ ein Dokument aufs Papier bringt, greift auf die KDE-Anwendung kprinter zu. Um diese zu öffnen, ohne zuvor eine andere Anwendung aufzurufen, drücken Sie <Alt>-<F2> und geben in das sich öffnende Fenster mit dem Titel „Befehl ausführen“ den Text „kprinter“ ein. Nach einem Klick auf „Ausführen“ öffnet sich der Druckdialog

kprinter direkt. Hier wählen Sie nun über das Ordnersymbol eine zu druckende Datei auf Ihrer Festplatte. In der grafischen Oberfläche von kprinter nehmen Sie komfortabel weitere Einstellungen zum Druckvorgang vor. Hier können Sie Druckereinstellungen wie Auflösung, Papierformat, Treibereinstellungen und vieles mehr ändern und beim Druck eines Bildes genau vorgeben, in welcher Auflösung und Position auf der Seite es gedruckt werden soll.

### Mehr Infos

#### Internet

Auf dieser Seite rund ums Drucken mit Linux finden Sie zahlreiche Tutorials, weiterführende Links und Informationen über Treiber und Druckermodelle: [www.linuxprinting.org](http://www.linuxprinting.org).

Auf der Cups-Homepage können Sie Aktualisierungen und neue Versionen herunterladen und bei Problemen in der Dokumentation nachlesen: [www.cups.org](http://www.cups.org).

Unter [www.linuxhaven.de/dlhp/HOWTO/DE-Drucker-HOWTO.html](http://www.linuxhaven.de/dlhp/HOWTO/DE-Drucker-HOWTO.html) finden Sie eine Anleitung zum Thema Linux, die allerdings zuletzt 1998 aktualisiert wurde und daher weniger für die Vorgehensweise mit Cups oder Yast2 hilfreich ist. Unter [www.linuxhaven.de/dlhp/FIP/aktuell/pdf/DE-Drucker-HOWTO.pdf.gz](http://www.linuxhaven.de/dlhp/FIP/aktuell/pdf/DE-Drucker-HOWTO.pdf.gz) gibt es die Anleitung auch als pdf-Datei zum Download.

- 42 **LINUX VERSTEHEN**  
Grundlagen und Tipps
- 50 **ERSTESCHRITTE**  
Kleines Linux-Einmaleins
- 56 **LINUX & WINDOWS**  
Zwei Betriebssysteme  
parallel installieren
- 60 **INSTALLIEREN**  
So richten Sie Programme  
unter Linux ein
- 64 **KDE UND GNOME**  
Desktop einrichten
- 68 **WINDOWSMANAGER**  
Alternativen zu Gnome  
und KDE

und viele weitere Themen



# Linux verstehen

Dank grafischer Benutzerführung ist es kein Problem mehr, Linux für Standardaufgaben zu nutzen. Einige Grundlagen und viele Tipps bringen Sie sicher durch den Linux-Alltag.

Von *Andreas Kroschel*

■ Gleich nach der Installation zeigt Ihr neues Linux-System, was es kann: Es läuft, sieht gut aus und erledigt Ihre täglichen Computeraufgaben. Doch schon ein Wechsel der Grafikkarte oder der Einbau einer weiteren Festplatte stellt – im Vergleich zu Windows – scheinbar ein unüberwindliches Hindernis dar. Fast alle Anleitungen zum Einbinden von Hardware, zum Tunen des Systems oder für beliebige Detailinstellungen konfrontieren Sie mit der textbasierten Konsole, also dem Befehlsinterpreter, dem Mausclicks egal sind und der Zeile für Zeile Ihre Eingaben erwartet und diese umsetzt. Anders als unter Windows ist die Konsole kein Relikt aus einer vorgreifischen Zeit, sondern das mächtigste Werkzeug, das Ihnen unter jeder Linux-Distribu-

tion zur Verfügung steht. Um damit zu arbeiten, müssen Sie etwas Zeit für die Einarbeitung investieren. Doch der Aufwand lohnt sich: Nur so erfahren Sie, wie Ihr Linux-System funktioniert, können es ganz an Ihre Bedürfnisse anpassen und viele Aufgaben und Probleme schneller lösen.

## 1. Virtuelle Konsolen: Im Hintergrund immer da

Im Gegensatz zu Windows benötigt Linux selbst keine grafische Oberfläche, um arbeiten zu können. Falls diese einmal nicht funktioniert, zum Beispiel nach Einbau einer neuen Grafikkarte, können Sie im Textmodus Ihr System immer noch komplett administrieren. Für Linux-Server, an denen normalerweise kein Benutzer sitzt und wo

# mount /mnt/cdrom chown root root ls -l /usr history

Inhalt	Seite
1. Virtuelle Konsolen: Im Hintergrund immer da	42
2. Auch unter XWindow: Konsole als Befehlszentrale	43
3. Befehlsergänzung: Die Shell sucht selbst	44
4. History: Das Gedächtnis der Shell	44
5. Parameter	45
6. Fliegender Benutzerwechsel: Der Befehl „su“	45
7. Taskswitching: Vorder- und Hintergrundbetrieb	45
8. Die Zugriffsrechte	46
9. Zugriffsrechte ändern	47
10. Prozesse managen	48
11. Mounten: Datenträger einbinden	48
<b>Kästen</b>	
Die wichtigsten Shell-Befehle	46
Datei-Erweiterungen: Fast überflüssig	47
Auf Sicherheit eingestellt: Suchpfade	48
Was ist wo: Das Linux-Dateisystem	49

eine GUI (Graphical User Interface) nur Platzverschwendung wäre, wird sie meist gar nicht mitinstalliert. Deren Administration ist im Textmodus genauso gut möglich. Die grafiklose Umgebung, die zeilenweise Ihre Befehle entgegennimmt, heißt Konsole. Drücken Sie einfach einmal die Tastenkombination <Strg><Alt><F1>. Ihr Desktop verabschiedet sich nun, und Sie wechseln in den Textmodus. Hier sind Sie allerdings noch nicht angemeldet, müssen also zunächst Benutzernamen und Kennwort noch einmal eingeben. Probieren Sie danach einen Befehl aus, etwa „ls“ (ohne Anführungszeichen). Er zeigt Ihnen den Inhalt des aktuellen Verzeichnisses an.

Von diesen Textmodus-Konsolen gibt es sechs an der Zahl, die Sie über die Tastenkombination <Strg><Alt> mit den Tasten <F1> bis <F6> erreichen. Wenn Sie also <Strg><Alt><F2> drücken, sind Sie auf der zweiten Konsolen und können nach Anmeldung dort Befehle eingeben. Mit <Strg><Alt><F1> geht es wieder zurück auf die erste. Sechs Konsolen bedeuten Komfort, da Sie mal eben schnell zu einer Anwendung auf eine andere wechseln können, um dann wieder zur vorigen Konsole zurückzukehren. Die Anzahl hat lediglich traditionelle Gründe, möglich wären auch mehr oder weniger.

**Wichtig:** Durch das Umschalten haben Sie X-Window, also die grafische Oberfläche, nicht beendet, sie läuft weiter im Hintergrund. Mit <Strg><Alt><F7> kehren Sie zu X-Window zurück und finden es genauso vor, wie Sie es verlassen haben. Damit ist wiederum die Konsolensitzung noch nicht beendet, sondern läuft im Hintergrund weiter: Sie verlassen sie erst mit Eingabe des Befehls „exit“.

Auf einem Linux-Rechner läuft also nicht nur eine Sitzung, sondern immer gleich mehrere. Standardmäßig sind das sechs im Textmodus und eine im Grafikmodus, die Sie – wie oben erklärt – auf Ihren Monitor lenken können.

## 2. Auch unter X-Window: Konsole als Befehlszentrale

Um an einer Konsole zu arbeiten, wäre es freilich zu umständlich, die X-Window-Oberfläche jedesmal in den Hintergrund zu verschieben. Sie können sie deshalb auch als ganz normales Programm innerhalb von X-Window aufrufen, ähnlich einer Eingabeaufforderung unter Windows. Im Unterschied zu Windows gibt es unter Linux allerdings eine große Auswahl an Terminals, also Anwendungen, mit denen Sie eine Konsole innerhalb der grafischen Oberfläche öffnen. Immer vorhanden ist

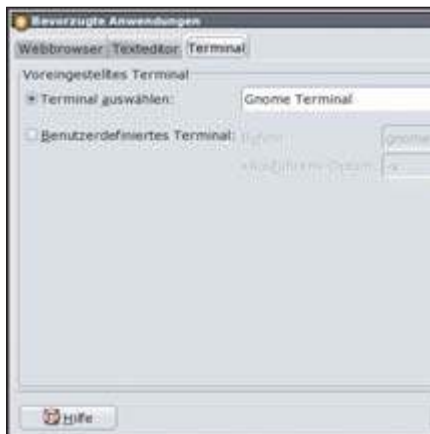
die Grundversion „xterm“. Weitere Varianten sind speziell in die jeweilige Desktop-Umgebung integriert, so ist etwa „konsole“ das Standard-Terminal unter KDE oder „gnome-terminal“ der Standard unter Gnome. Sie richten sich – im Gegensatz zu „xterm“ – nach den Farb- und Schriftarteneinstellungen für den Desktop, sind vielfältig konfigurierbar und bieten eine Reihe von Komfortmerkmalen. Wenn Sie beispielsweise dort einen Link anklicken, öffnet sich dieser im Browser. Innerhalb der Konsole läuft die Shell, also das Programm, das Ihre Eingaben entgegennimmt und verarbeitet. Bei aktuellen Linux-Installationen läuft dort „bash“, ein überaus mächtiger Befehlsinterpret.

Anders als beim Windows-Betriebssystem versteckt sich die Konsole unter Linux nicht schamhaft in einem Untermenü, sondern ist bei den meisten Desktop-Installationen gleich in der Kontrollleiste neben dem Start-Button zu finden. In KDE finden Sie die Konsole in Form einer Muschel (engl. Shell) in der Kontrollleiste neben dem Button für das KMenü.

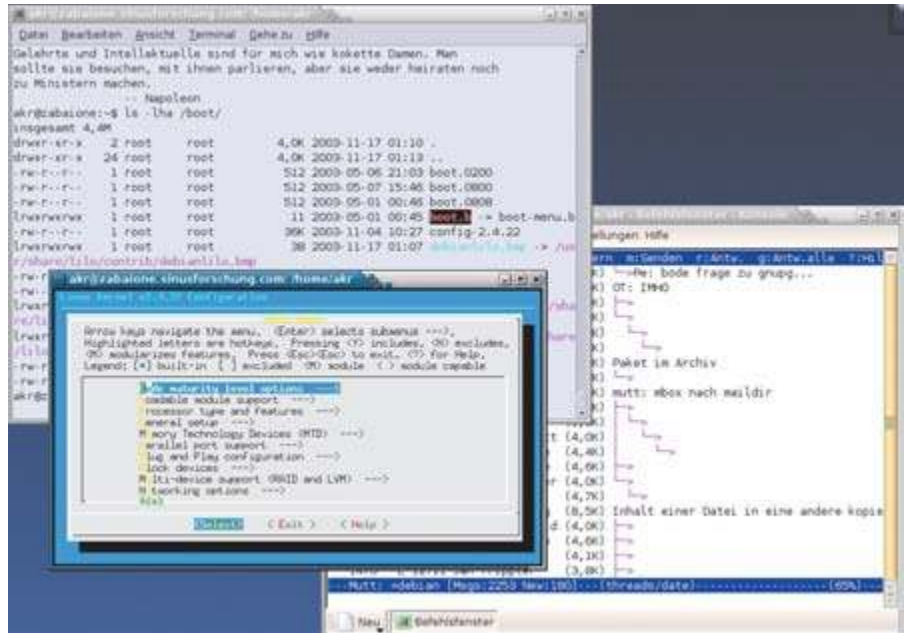
Ob Sie CDs brennen, MP3s hören, Mails lesen oder surfen möchten: Alles funktioniert prinzipiell mit der Shell – eine grafische Oberfläche ist nicht unbedingt nötig. Viele Programme bieten lediglich ein GUI, das hinter den Kulissen einfache Kommandozeilenprogramme nutzt: Linux arbeitet nach dem Grundprinzip, dass alle Arbeiten auf so niedriger Ebene wie möglich ablaufen sollen und jede optische Verschönerung erst im zweiten Schritt vorzunehmen ist. Ein großer Vorteil: Selbst wenn die grafische Oberfläche X-Window nicht mehr starten mag, haben Sie immer noch ein vollwertiges Linux-System, mit dem Sie auf der Konsole im Web nach einer Lösung für Ihr Problem suchen, eine fehlerhafte Konfigurationsdatei ändern oder Treiber herunterladen und einbinden können. Unter Windows dagegen lässt sich ohne Grafik nicht einmal eine Internet-Verbindung starten, vom Rest ganz zu schweigen.

Außerdem gehen die meisten Aufgaben per Kommandozeile schneller vonstatten als unter KDE oder Gnome. Es ist sicher bequem, sich eine neu zu brennende CD komfortabel per Maus zusammenzustellen. Wollen Sie immer das Gleiche auf CD bannen, etwa regelmäßige Backups, geht es schneller, wenn Sie sich einmal die nötigen Befehle zusammensuchen und später immer in der gleichen Form aufrufen. Auch bieten textbasierte Programme meist einen größeren Leistungsumfang als ihre grafischen Pendanten. Wollen Sie etwa eine CD so brennen, dass sie Mac-kompatibel ist, ist das unter Linux mit den entsprechenden Optionen kein Problem.

**Wichtig:** Bei jeder Eingabe auf der Konsole ist bei Befehlen, Pfad- und Dateinamen sowie Parametern die Groß- und Kleinschreibung wesentlich. „ls“ etwa ist ein gängiges Pro-



Integriert: Für viele Oberflächen, wie hier Gnome, lässt sich der bevorzugte Terminal-Typ festlegen (Punkt 2)



Terminalprogramme unter Linux: Je nach installierter Desktop-Umgebung bietet Linux verschiedene Varianten der Konsole, etwa speziell für KDE oder Gnome. Die Grundversion „xterm“ gibt es auf jedem Desktop (Punkt 2)

gramm, „ls“ dagegen gibt es nicht, „ls -r“ führt etwas anderes aus als „ls -R“. Nach dem Eintippen eines Befehls müssen Sie grundsätzlich die Eingabetaste drücken, damit der Befehl ausgeführt wird.

**3. Befehlsergänzung: Hilfe von der Shell**

Auf einem Linux-System gibt es oft zwei- bis dreitausend ausführbare Programme und Hunderttausende von Dateien. Die Shell hilft Ihnen, bei dieser Datenvielfalt den Durchblick zu behalten, denn sie bietet eine Befehlsergänzung mit eingebauter Suchfunktion. Wissen Sie bei der Eingabe auf der Konsole bei einem Befehls- oder Dateinamen nicht weiter, drücken Sie einfach <Tab>. Die Shell ergänzt dann selbstständig alle Buchstaben, die eindeutig sind, und zeigt auf ein wiederholtes <Tab> alle weiteren Möglichkeiten – solange, bis Sie sich zum passenden Befehl durchgehängt haben.

Ein konkretes Beispiel: Sie wollen aus der Shell heraus die Suse-Tour mit „konqueror“ aufrufen. Die Befehlszeile dazu lautet

```
konqueror /usr/share/doc/
susetour/de/index.html
```

und ist unangenehm lang. Sie müssen aber nicht alles tippen: Beginnen Sie mit „konq“ und <Tab>. Die Shell ergänzt auf „konque“ und stoppt dann. Mit noch einmal <Tab> gibt sie als Wahlmöglichkeiten „konqueror“ und „konquest“ aus. Mit <rt> geben Sie die richtige Suche vor, und auf noch einmal <Tab> ist „konqueror“ fertig ergänzt.

Aber weiter: „/u“ und <Tab> und die Shell bringt „/usr/“ hervor. „sh“ und <Tab> ergänzt zu „/usr/share/“. Mit „doc/sus“ und <Tab>, <d>, <Tab>, <i>, <Tab> sind Sie fertig. Die Abbildung auf der rechten Seite oben zeigt, wie Sie die Suse-Tour finden, wenn Sie nur noch wissen: irgendwo unter /usr/share/doc. Je komplexer ein Verzeichnisbaum ist, desto schneller sind Sie mit der Befehlsergänzung der Shell. Die Suchfunktion eines grafischen Dateimanagers würde eher zu viele Dateien namens index.html präsentieren, als dass sie eine echte Hilfe wäre.

**4. History: Das Gedächtnis der Shell**

Wie auch in der MS-DOS-Eingabeaufforderung unter Windows – bis Win ME allerdings nur bei geladenem Doskey – bringt die <Cursor oben>-Taste die letzten Befehle zurück, damit sie sich, gegebenenfalls nach Änderungen, noch einmal ausführen lassen. Auch hier darf es unter Linux etwas mehr sein: Tippen Sie ein paar Buchstaben, und benutzen Sie die <Bild auf>-Taste – und schon sehen Sie nur noch die Befehle, die mit diesen Buchstaben beginnen.

Kniffliger wird es, wenn Sie statt der Anfangsbuchstaben nur eine Zeichenfolge irgendwo im Befehl wissen. Lautet diese etwa „bookmarks“, erhalten Sie mit dem Befehl

```
history | grep bookmarks
```

eine Liste der passenden Befehle, versehen mit Nummern. Ein Ausrufezeichen, ohne

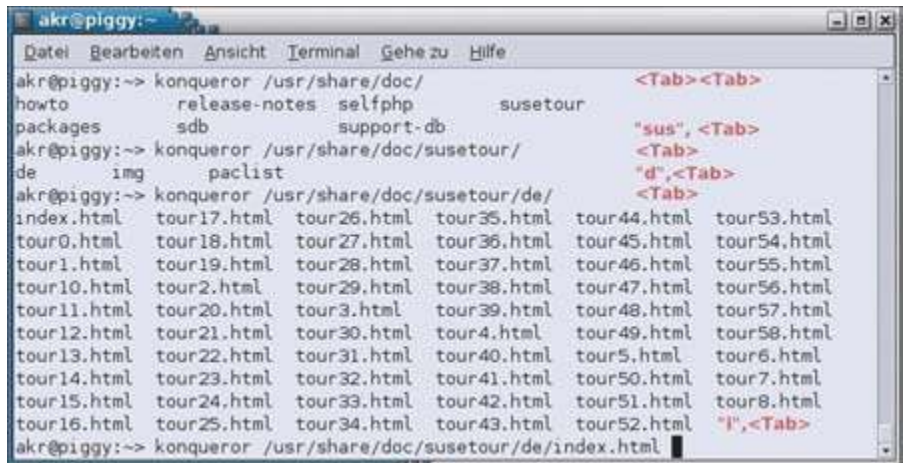
Leerzeichen und gefolgt von einer solchen Nummer, wiederholt den dazugehörigen Befehl, also etwa „!350“. Wollen Sie vorher noch etwas ändern, ergänzen Sie hinten „:p“, also

```
!350:p
```

Der Befehl rutscht dadurch auf den ersten Platz in der History, wird aber nicht ausgeführt. Mit <Cursor hoch> können Sie ihn dann nach Ihren Wünschen ändern.

### 5. Parameter: Bitte so starten

Die meisten Konsolenbefehle haben ohne Parameter wenig Sinn. Wenn Sie etwa „ls“ eingeben, sehen Sie eine reine Aufzählung der Dateien des Verzeichnisses, in dem Sie sich gerade befinden, ohne weitere Informationen. Hinter einem oder mehreren Minuszeichen können Sie nun Parameter angeben, die das Verhalten eines Programms beeinflussen. „ls -l“ zeigt Ihnen die Langform der Dateiliste an, mit Zugriffsrechten, Besitzer der Dateien, Größe und dem Dateidatum. „ls -l -h“ tut dasselbe, nur dass hier die Größenangaben nicht in Bytes, sondern in besser lesbaren Einheiten erscheinen. Wenn Sie nicht den Inhalt des aktuellen Verzeichnisses, sondern den eines anderen Ordners sehen möchten, geben Sie nach allen Parametern und einem Leerzeichen noch das Verzeichnis an, dessen Inhalt Sie ausgeben wollen. Vor dieses gehört kein Minuszeichen, andernfalls würde „ls“ versuchen, dessen Buchstaben ebenfalls als Parameter zu interpretieren, die sein Verhalten beeinflussen sollen. Mit der Pfadangabe lautet ein „ls“-Befehl dann zum Beispiel so:



Suchen auf die schnelle Art: Auch wenn Ihnen nur wenige Details bekannt sind, bringt die Befehlsergänzung der Shell Sie fast allein ans Ziel – Sie wählen nur ein paar Anfangsbuchstaben aus (Punkt 3)

```
ls -l /usr
```

Es gibt ein- und mehrbuchstabile Parameter. So könnten Sie etwa anstelle von „ls -h“ auch die Langfassung „ls -human-readable“ eingeben. Solche mehrbuchstabigen Parameter leiten Sie mit einem doppelten Minuszeichen ein und vermeiden so Verwechslungen; Sie können nämlich hinter einem Minus mehrere Parameter zusammenfassen: „ls -l -h“ kürzen Sie so zu „ls -lh“.

Ein Spezialfall ist ein doppeltes Minuszeichen ohne folgenden Buchstaben: Es bewirkt, dass die Shell alles, was danach kommt, nicht als Parameter interpretiert. Angenommen, Sie wollen eine Datei mit dem Namen „-r“ löschen. Der Befehl „rm -r“ wird nicht das Gewünschte bewirken, da „-r“ ein nicht ganz ungefährlicher Parameter für „rm“ ist, der bewirkt, dass das Programm die Inhalte aller untergeordneten Verzeichnisse entfernt. Zum Ziel kommen Sie aber mit „rm -r“.

Übrigens: Nicht alle Programme halten sich an diese Gepflogenheiten; manche erwarten auch mehrbuchstabile Parameter nach nur einem Minuszeichen. Eine kurze Hilfe diesbezüglich erhalten Sie meist, wenn Sie das Programm mit dem Parameter „-help“ aufrufen. Falls Ihnen die Kurzhilfe nicht genügt, liefert Ihnen die Manpage, die Sie über „man“, gefolgt vom Befehlsnamen, erhalten, alle Details.

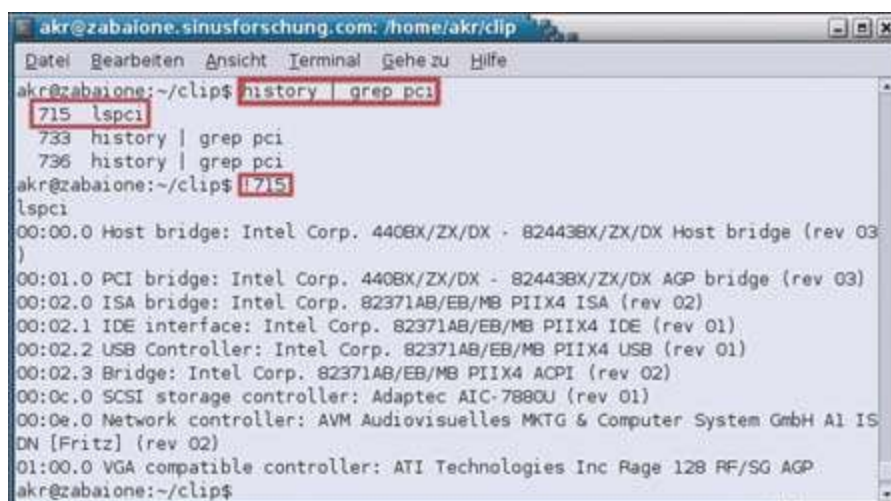
### 6. Benutzerwechsel: Der Befehl „su“

Linux gilt als sehr sicheres System, da es Benutzerrechte streng handhabt. Kein normaler Benutzer kann systemweite Konfigurationsdateien, etwa für das X-Window-System, ändern. Gefährlich wird es aber, wenn Sie Ihre tägliche Arbeit als root, also mit Systemverwalter-Rechten, erledigen. In diesem Fall braucht es theoretisch nur eine Mail, in deren Anhang sich ein Script befindet, das alle Verzeichnisse rekursiv löscht – und das war es dann mit Ihrem System. Als Normalnutzer können Sie jedoch wiederum viele Systemdateien nicht ändern, also zum Beispiel auch viele Tipps aus diesem PC-WELT-Sonderheft nicht umsetzen.

Damit Sie nicht jedesmal KDE oder Gnome beenden und sich als Systemverwalter anmelden müssen, nur um kurz als root etwas zu ändern, verwenden Sie den Befehl „su“ in der Konsole. Nach Eingabe des Passworts sind Sie root und haben alle Rechte auf dem System. Vergessen Sie nicht, diese root-Sitzung anschließend mit „exit“ zu beenden.

### 7. Taskswitching: Vorder- und Hintergrundbetrieb

Linux ist ein Multitasking-System. Unter X-Window ist das deutlich zu erkennen,



Das war doch irgendwas mit „pci“? Schnell haben Sie die History durchsucht und den richtigen Befehl gefunden. Je länger und komplizierter ein schon einmal verwendeter Befehl ist, desto nützlicher ist diese Funktion (Punkt 4)



Das Manual für das Manual: Auch für den Befehl „man“ gibt es eine hilfreiche Manpage, die Sie mit „man man“ aufrufen (Punkt 5)

doch innerhalb der Konsole scheint es zunächst so, als müssten Sie – wie unter DOS – immer zunächst einen Befehl beenden, bevor Sie den nächsten aufrufen. Dem ist nicht so: Auch innerhalb einer Konsole und wenn gar keine grafische Oberfläche läuft, können Sie Multitasking betreiben.

Der Shortcut <Strg><Z> unterbricht jedes Programm, das gerade läuft, und Sie können irgendetwas anderes aufrufen. Ist das dann beendet, holen Sie das unterbrochene Programm mit „fg“ wieder in den Vordergrund und können darin weiterarbeiten. Stattdessen können Sie es mit „bg“ aber auch in den Hintergrund verbannen, wo es dann weiterläuft. Das ist natürlich nur dann sinnvoll, wenn das Programm keine Interaktion mehr erfordert, für einen Editor also beispielsweise nicht. Aber auch diesen könnten Sie mit einem nachgesetzten „fg“ wieder in den Vordergrund holen und danach übergangslos weitertippen. Angebracht ist „bg“ dagegen, wenn Sie etwa einen Packvorgang gestartet haben, der länger als erwartet dauert. Wenn Sie ihn mit <Strg><Z> unterbrechen und anschließend mit „bg“ in den Hintergrund verbannen, läuft er weiter, bis er sein Werk vollendet hat. Es kann allerdings vorkommen, dass ein Programm aus dem Hintergrund heraus doch noch Ausgaben auf den Bildschirm gibt, die dann mitten im gerade laufenden Programm erscheinen.

**Tipp:** Viele textbasierte Programme kennen die Shortcuts <Strg><L> oder <Strg><R>, die in diesem Falle den Bildschirm neu aufbauen und damit solche störenden Ausgaben wieder löschen.

Wollen Sie ein Programm gleich im Hintergrund starten, setzen Sie ein „&“ ans Ende der Befehlszeile. Auch das ist in der Regel nur sinnvoll, wenn die Anwendung keinen Text ausgibt, der Sie in einer anderen

Anwendung stören könnte. Mit „&“ im Hintergrund gestartete Anwendungen holen Sie ebenfalls mit „fg“ in den Vordergrund.

Das funktioniert auch mit Anwendungen auf der grafischen Oberfläche. Rufen Sie ein solches Programm aus der Konsole heraus auf, bekommen Sie den Prompt erst wieder, wenn Sie sie wieder schließen, es sei denn, Sie setzen das „&“ am Ende. Haben Sie es vergessen,

können Sie mit <Strg><Z> ebenfalls das Programm unterbrechen und es mit „bg“ weiterlaufen lassen.

Übrigens: Wenn Ihnen eine Konsole das Verlassen mittels „exit“ mit der Bemerkung „There are stopped jobs“ verweigert, haben Sie ein gestopptes Programm vergessen. Ho-

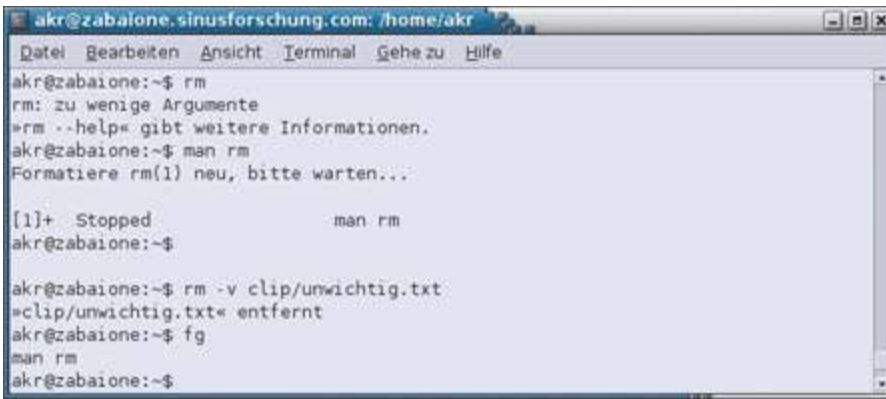
len Sie es mit „fg“ in den Vordergrund, und beenden Sie es regulär. Wenn Sie diese Bemerkung ignorieren und die Konsole mit der Maus beenden, kann das Datenverluste zur Folge haben.

### 8. Wer darf was: Die Zugriffsrechte

Zugriffsrechte sind Nutzern von Windows 2000 und XP wohl bekannt. Aber erst ihre strenge Handhabung, wie sie unter Linux üblich ist, macht ein System wirklich sicher. Von diesen Rechten gibt es drei: eine Datei lesen („r“ für „read“), schreiben („w“ für „write“) und sie ausführen („x“ für „execute“). Mit „ls -l“ sehen Sie die Zugriffsrechte der angezeigten Dateien in der ersten Spalte, zum Beispiel in der Form „-rwx- -x- -x“. Ein gesetzter Buchstabe bedeutet ein erteiltes, ein Strich dagegen ein verweigertes Recht, und das Ganze folgt dreimal aufeinander. Die erste Dreiergruppe betrifft den Besitzer der Datei, die zweite alle Benutzer,

## Die wichtigsten Shell-Befehle

Befehl	Wirkung
<b>Hilfe</b>	
<b>man &lt;befehl&gt;</b>	zeigt die Manpage (▷ Punkt 5) zum angegebenen Befehl an
<b>apropos &lt;wort&gt;</b>	sucht nach „wort“ in allen Manpages
<b>Arbeit mit Dateien</b>	
<b>cd &lt;/pfad/ zu/ verzeichnis&gt;</b>	wechselt ins angegebene Verzeichnis
<b>cd</b>	wechselt ins Heimatverzeichnis
<b>pwd</b>	zeigt das aktuelle Verzeichnis an
<b>cp &lt;datei1&gt; &lt;datei2&gt;</b>	kopiert „datei1“ nach „datei2“
<b>cp datei &lt;/pfad/ zu/ verzeichnis&gt;</b>	kopiert „datei“ ins angegebene Verzeichnis
<b>mv &lt;datei1&gt; &lt;datei2&gt;</b>	benennt „datei1“ in „datei2“ um
<b>mv &lt;datei&gt; &lt;/pfad/ zu/ verzeichnis&gt;</b>	verschiebt „datei“ ins angegebene Verzeichnis
<b>ls</b>	zeigt den Verzeichnisinhalt an
<b>mkdir &lt;verzeichnis&gt;</b>	legt das angegebene Verzeichnis an
<b>less &lt;name&gt;</b>	zeigt Inhalt von Textdateien an, „q“ schließt die Anzeige
<b>rm &lt;datei&gt;</b>	löscht „datei“
<b>rm -r &lt;verzeichnis&gt;</b>	löscht den Ordner „verzeichnis“ und alle Unterordner (Achtung: Es gibt keine Nachfrage!)
<b>rmdir &lt;verzeichnis&gt;</b>	löscht den Ordner „verzeichnis“, falls er leer ist
<b>vi &lt;datei&gt;</b>	öffnet „datei“ im Editor Vi
<b>Benutzer- und Rechteverwaltung</b>	
<b>who</b>	zeigt an, wer momentan angemeldet ist
<b>su &lt;benutzername&gt;</b>	wechselt den Benutzer innerhalb der Shell; um „root“ zu werden, genügt „su“
<b>chmod &lt;datei&gt;</b>	setzt Zugriffsrechte für „datei“
<b>Prozessverwaltung</b>	
<b>ps</b>	gibt eine Liste der momentan laufenden Prozesse aus
<b>kill &lt;pid&gt;</b>	beendet Prozess mit Nummer pid (Prozess-ID)
<b>killall &lt;name&gt;</b>	beendet alle Prozesse, die „name“ heißen
<b>exit</b>	beendet die Konsolensitzung



Taskswitching: Hier sehen Sie, wie nach dem Aufrufeiner Manpage deren Anzeige nur unterbrochen wurde, um einen Befehl auszuführen. Erst nach erfolgreicher Ausführung wurde sie wirklich beendet (Punkt 7)

die in seiner Gruppe sind, und die dritte alle anderen Benutzer. Ein Beispiel: Der Befehl „ls -l /bin/ls“ führt zur Anzeige von

```
-rwxr-xr-x 1 root root
63596 2003-07-12 15:54
/bin/ls
```

Das erste Zeichen ist ein Strich, was bedeutet, dass die Datei keine Besonderheiten aufweist. Bei einem Verzeichnis stünde dort ein „d“ für „directory“. Nun folgen die eigentlichen Zugriffsrechte, die in Dreiergruppen angezeigt werden. Der Name des Besitzers der Datei wird als erster Name nach den Zugriffsrechten angezeigt. Hier ist es root, und „rwx“ bedeutet, dass root die Datei sowohl lesen als auch schreiben und ausführen kann. Die zweite Dreiergruppe gibt die Berechtigungen für die Gruppe an, deren Bezeichnung nach dem Namen des Besitzers angezeigt wird und hier ebenfalls root ist. Hier steht „rx“. Jeder Benutzer, der sich in der Gruppe root befindet, aber nicht selbst root ist, kann sie also lesen und ausführen, darf aber nicht schreiben, das heißt die Datei weder verändern noch sie löschen. Die letzte Dreiergruppe sagt, dass auch alle anderen Benutzer die Datei zwar lesen und ausführen, nicht aber verändern dürfen. Ein zweites Beispiel:

```
drwx----- 2 akr users
4096 2003-11-28 07:44 mail
```

Das „d“ am Anfang zeigt, dass es sich hier um ein Verzeichnis handelt. Der Benutzer akr hat hier Lese-, Schreib- und Ausführrechte. Alle anderen, sowohl die Mitglieder der Gruppe „users“ als auch sonstige Benutzer, dürfen gar nichts, es stehen zweimal drei Striche. Die Zugriffsrechte sind

bei Verzeichnissen etwas anders zu verstehen als bei Dateien. Ausführen bedeutet hier, dass Sie in das Verzeichnis überhaupt wechseln, also irgendwie auf dessen Dateien zugreifen dürfen. Lesen bedeutet die Auflistung des Verzeichnisinhalts. Das Schreibrecht legt fest, ob Sie Dateien erstellen oder löschen dürfen.

### 9. Zugriffsrechte ändern: Entziehen, hinzufügen oder absolut setzen

Sie ändern die Berechtigungen von Dateien mit dem Befehl „chmod“. Nach dem Befehl folgen Minus-, Plus- oder Gleichheitszeichen, je nachdem, ob Sie Rechte entziehen, hinzufügen oder als Einzige setzen wollen, gefolgt von dem Recht selbst. Haben Sie zum Beispiel das Script „machwas“ etwa

von einer Website heruntergeladen – womit Sie dessen Besitzer sind – und möchten es nun ausführbar machen, lautet der Befehl:

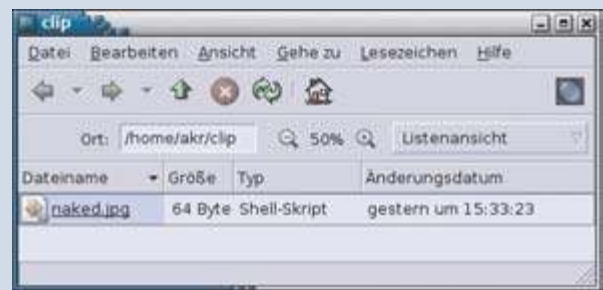
```
chmod +x machwas
```

Es hat seinen guten Grund, dass heruntergeladene Dateien unter Linux erst einmal nicht ausführbar sind. Auf diese Art sind Sie gegen schädliche Mail-Attachments in Scriptform geschützt: Selbst wenn Sie darauf doppelklicken, erhalten Sie nur deren Ansicht als Text. Anders als unter Windows ist so eine Datei nicht allein aufgrund ihres Namens ausführbar. Wichtig: Machen Sie nur Dateien ausführbar, denen Sie vertrauen.

Analog können Sie im obigen Befehl mit „x“ das Ausführrecht entziehen oder mit „=x“ als einziges Recht festlegen. Leserechte vergeben Sie mit „r“, Schreibrechte mit „w“. Mit Hilfe von Buchstaben unmittelbar vor den Plus- oder Minuszeichen steuern Sie zusätzlich, wessen Zugriff auf die Datei geändert wird: der Zugriff des Besitzers der Datei (u für User), der anderer Nutzer der gleichen Gruppe des Dateibesitzers (g für Group) und der anderer Nutzer, die weder Besitzer sind noch der Gruppe des Besitzers angehören (o für Other). Wollen Sie beispielsweise sich selbst alle Rechte auf „machwas“ geben, allen Benutzern der gleichen Gruppe Lese- und Ausführrechte zugestehen und allen anderen zwar

## Datei-Erweiterungen: Fast überflüssig

Im Unterschied zu Windows lässt sich Linux in der Regel nicht von einer bloßen Datei-Endung darüber täuschen, um welchen Typ es sich bei einer Datei handelt. Linux schaut selbst in die ersten paar Bytes der Datei und entscheidet dann über den Dateityp. Sie können das mit dem Befehl „file“



Linux erkennt den Datentyp: Auch wenn eine Datei auf JPG endet, bedeutet das nicht automatisch auch, dass sie ein Bild enthält

testen, dem Sie eine Datei übergeben: Selbst wenn Sie etwa einer JPG-Datei die Endung .txt geben oder umgekehrt, erkennt Linux oft, wenn auch nicht immer, den wirklichen Typ der Datei. Endungen benötigt Linux noch für Sonderfälle: OpenOffice.org etwa speichert seine Dateien in mit ZIP gepackten XML-Dokumenten. Ohne die Endung SXW würde das System hier auf den Typ „ZIP-Datei“ plädieren und beim Doppelklick einen Entpacker statt OpenOffice.org öffnen.

Diese Linux-Eigenschaft trägt dazu bei, das System sicher zu machen: Wenn Ihnen jemand ein mit JPG-Endung getarntes Script schickt, zeigt Linux bereits vor dem Öffnen unbeirrbar an, dass es sich hier um kein Bild handelt.

PID	Benutzer	Argvst	Terminal	Status	CPU
2	root			root	4,0K 2003-07-07 07:46 xls
1	root			root	4,2K 2003-11-15 00:45 vsftpd.conf
2	root			root	4,0K 2003-11-12 00:05 w3m
8	root			root	4,0K 2003-11-20 08:34 w3m-bin
1	root			root	4,0K 2003-10-25 15:35 wgetrc
2	root			root	4,0K 2003-11-15 00:35 w3m-ftpd
29	root			root	4,0K 2003-11-15 14:11 X11
1	root			root	9,0K 2003-03-04 19:51 scsync
3	root			root	4,0K 2003-05-07 10:42 xoscs21
2	root			root	4,0K 2003-11-21 07:41 xsl
2	root			root	4,0K 2003-11-03 07:49 apfd
2	root			root	4,0K 2003-08-12 23:25 spilaf
7	root			root	4,0K 2003-09-28 08:12 xplanet
4	root			root	4,0K 2003-07-07 07:45 xprint
2	root			root	4,0K 2003-10-07 21:29 xsel
1	root			root	56 2002-01-19 02:42 ytalkrc
1	root			root	4,5K 2003-05-14 16:58 zhcon.conf
1	root			root	360 2002-04-27 18:34 zlogin
1	root			root	54 2002-04-27 18:34 zlogout
1	root			root	260 2002-04-27 18:34 zprofile
2	root			root	4,0K 2003-11-01 09:05 zsh
1	root			root	832 2002-04-27 18:34 zshenv
1	root			root	2,2K 2002-04-27 18:34 zshrc

Das Verzeichnis „/etc“ mit Zugriffsrechten: Als normaler Benutzer dürfen Sie die Systemkonfiguration nur ansehen, nicht verändern (Punkt 8)

die Ausführung, aber nicht Ansicht des Inhalts gestatten, lautet der komplette Befehl:

```
chmod u=rwx,g=rx,
o=x machwas
```

Den Besitzer und die Gruppenzugehörigkeit einer Datei ändern Sie mit „chown“. Das dürfen Sie allerdings nur als root; ein normaler Benutzer kann seine Dateien nicht einfach auf andere übertragen. Angenommen, das obige Script sei so wichtig, dass Sie es ins System einbinden wollten:

```
chown root.root machwas
```

ordnet es nun dem Benutzer (vor dem Punkt) und der Gruppe (nach dem Punkt) root zu. Anschließend verschieben Sie es in ein Verzeichnis, das sich im Suchpfad für ausführbare Dateien befindet, etwa „/usr/local/bin“:

```
mv machwas /usr/local/bin
```

Nun kann jeder das Script ausführen, aber

nur Mitglieder der Gruppe root dürfen es auch ansehen. Ändern oder löschen darf es nur root selbst.

## 10. Totale Kontrolle: Prozesse managen

Auch unter Linux kann es vorkommen, dass mal ein Programm hängt, sich nicht beenden lässt oder noch Ressourcen belegt, obwohl sein Fenster längst nicht mehr sichtbar ist. Auch in diesen Fällen können Sie

von der Konsole aus eingreifen: Auf den Befehl „ps“ hin sehen Sie eine Liste aller Prozesse, die Sie von dieser aus gestartet haben. Mit „ps x“ sehen Sie alle Prozesse, die insgesamt von Ihnen gestartet wurden, und „ps ax“ zeigt sämtliche laufenden Programme, also zusätzlich auch die anderer Benutzer und des Systems. Ganz am Anfang stehen die Nummern der Prozesse. Wollen Sie einen bestimmten Prozess beenden, geben Sie den Befehl „kill“ ein, gefolgt von der Nummer des Prozesses, zum Beispiel:

```
kill 32539
```

Das System sendet dem entsprechenden Programm nun die Bitte, sich zu beenden. Reagiert es darauf nicht, versuchen Sie es mit „kill -9“, gefolgt von der Prozessnummer. Nun entzieht der Kernel dem Prozess die Ressourcen und wirft ihn aus dem Speicher. Das funktioniert freilich nur bei Prozessen, die Sie selbst gestartet haben. „ps aux“ zeigt Ihnen zusätzlich die Besitzer der einzelnen laufenden Prozesse. Ein Benut-

zer kann keine Anwendungen ausknipsen, die jemand anderes gestartet hat. Einzige Ausnahme ist root. Wollen Sie also den Prozess eines anderen Benutzers beenden, müssen Sie erst mit „su“ und Passworteingabe root werden, damit Sie das dürfen.

Viele Anwendungen arbeiten mit mehreren Instanzen ihres Prozesses. Der Browser Mozilla etwa befindet sich nach dem Start gleich fünfmal in der Prozessliste und verwendet für jeden Ladevorgang einer Web-Seite noch einen extra Prozess. Zwar dürfen Sie dem „kill“-Befehl auch mehrere Prozessnummern übergeben, doch ist dies mühselig. Abhilfe schafft der Befehl „killall“. Er beendet alle Prozesse, deren Namen Sie ihm übergeben.

Übrigens: Im Falle von Mozilla wird „killall mozilla“ nichts bewirken. Warum, verrät ein Blick mit „ps x“ auf die Prozessliste: Exakt lautet der Prozessname nämlich „mozilla-bin“. Wenn Sie diesen an „killall“ übergeben, räumt der Befehl alle Instanzen des Browsers weg.

**Tip:** Nicht immer sind abgestürzte Anwendungen sichtbar. Fällt Ihnen auf, dass Ihr System sehr langsam läuft, oder steht eine eventuell eingeschaltete CPU-Lastanzeige immer auf 100 Prozent, kontrollieren Sie mit „ps x“, ob sich in der Liste nicht noch ein Prozess befindet, den Sie eigentlich längst beendet haben. Diesen schalten Sie dann mit den obigen Befehlen aus.

## 11. Mounten: Datenträger einbinden

Anders als unter Windows, kennt Linux keine Laufwerksbuchstaben. Stattdessen müssen Sie erst über einen Befehl dafür sorgen, dass der Inhalt eines bestimmten Laufwerks in einem Verzeichnis erscheint. Dieser Vorgang heißt mounten. Wollen Sie einen Wechseldatenträger auswerfen, müssen Sie umgekehrt dessen Zuordnung zu einem Verzeichnis aufheben, ihn unmounten. Das hört sich im Vergleich zu den Laufwerksbuchstaben unter Windows umständlich an, bei näherer Betrachtung ist es aber ein Vorteil: Sie können Verzeichnispfade völlig unabhängig vom Datenträger halten. Wird die Festplatte voll, verschieben Sie etwa sämtliche Heimatverzeichnisse auf eine neue Platte, mounten diese unter „/home“, und das Platzproblem ist behoben. Genauso können Sie auch mit den anderen Verzeichnissen verfahren, eine Anpassung von Programmpfaden ist nicht notwendig.

Mit „mount“ ohne Parameter erhalten Sie einen Überblick über die momentan ge-

## Auf Sicherheit eingestellt: Suchpfade

Auch bei Linux gibt es, wie unter Windows, eine PATH-Variable, unter der das System nach ausführbaren Dateien sucht. Mit „echo \$PATH“ geben Sie sie aus. Im Gegensatz zu Windows ist aber der aktuelle Pfad nicht darin enthalten, das heißt, ausführbare Dateien im aktuellen Pfad findet Linux beispielsweise nicht, wenn Sie deren Namen und die Eingabetaste drücken.

Das gehört zum Linux-Sicherheitskonzept: Jubelt Ihnen jemand ein schädliches Script etwa mit dem Namen „ls“ in Ihrem Home-Verzeichnis unter, führt Linux bei Eingabe dieses Befehls unbeirrt „/bin/ls“ aus und nicht irgendein gleichnamiges Script. Dieses können Sie nur mit Angabe seines Pfades, also in der Form „./ls“ starten, was kaum aus Versehen passieren dürfte.

**Achtung:** Führen Sie Scripts und andere ausführbare Dateien direkt aus Ihrem Heimat- oder einem Verzeichnis, in das Sie heruntergeladene Software entpackt haben, in jedem Fall nur dann aus, wenn Sie ihnen bedingungslos vertrauen. Ein Script, das wie oben den Namen eines Systembefehls trägt, ist immer stark verdächtig!

mounteten Datenträger. Wollen Sie etwa ein CD-ROM-Laufwerk einbinden, werden Sie mit „su“ root und geben den Befehl

```
mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

ein. Nun können Sie auf dessen Inhalt unter „/mnt/cdrom“ zugreifen. Dass nur root mounten darf, ist in Produktionsumgebungen sinnvoll. So verhindern Sie, dass Mitarbeiter schädliche Programme auf Wechseldatenträgern mitbringen. Zu Hause können Sie der Bequemlichkeit halber auch normalen Benutzern das Mounten erlauben. Melden Sie sich dazu als root an, und laden Sie die Datei „/etc/fstab“ in einen Editor (siehe ▷ Artikel ab Seite 50). Diese Datei gibt unter anderem an, welche Datenträger beim Systemstart automatisch in welches Verzeichnis gemountet werden. **Achtung:** Ändern Sie nicht die ersten beiden Einträge, die standardmäßig für das Wurzelverzeichnis (/) und die Swap-Partition zuständig sind! Findet Linux keinen Daten-

träger für „/“, kann es nicht mehr booten. Schauen Sie beispielsweise auf die Zeile, in der „/dev/cdrom“ zugeordnet ist. Sie kann in etwa so aussehen:

```
/dev/cdrom /mnt/cdrom auto
ro,user,noauto,noexec
```

Zuerst sehen Sie das Gerät, dann das Verzeichnis, in das es standardmäßig gemountet wird. Der dritte Parameter gibt an, dass das auf der CD-ROM verwendete Dateisystem automatisch erkannt werden soll. „ro“ steht für Read-Only, „user“ bedeutet, dass abweichend vom Systemstandard nicht nur root, sondern auch normale Benutzer eine CD-ROM mounten können. Bei den meisten Linux-Distributionen ist dies für CD-ROMs, DVD-Laufwerke und Disketten bereits vorkonfiguriert. Wegen „noauto“ wird das Laufwerk nicht beim Systemstart, sondern manuell gemountet, „noexec“ ist eine Sicherheitsoption, die unabhängig von sonstigen Zugriffsrechten ver-

hindert, dass Dateien direkt von CD ausführbar sind. Jeder Benutzer kann jetzt über die Kurzform des Befehls

```
mount /mnt/cdrom
```

eine CD mounten und sie über

```
umount /mnt/cdrom
```

wieder aus dem Dateisystem herauslösen.

## Mehr Infos

Lokale Dokumentation auf Ihrem Linux-System:  
/usr/share/doc/\*

### Internet

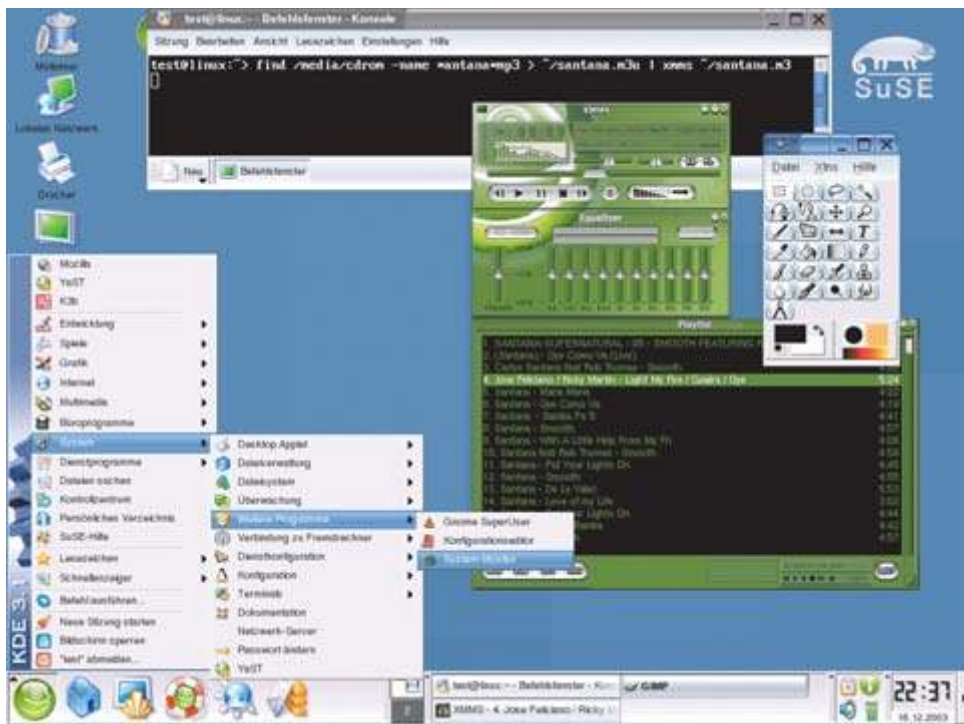
- Deutsches Linux-HOWTO-Projekt:  
[www.linuxhaven.de/dlhp](http://www.linuxhaven.de/dlhp)
- The Linux Documentation Project (englischsprachig) <http://tldp.org>

## Was ist wo: Das Linux-Dateisystem

Im Vergleich zu Windows sind die Datenstrukturen von Linux grundsätzlich anders aufgebaut. Sie finden weder ein Verzeichnis „/linux“, in dem sich das eigentliche System befindet, noch so etwas wie „/programme“, wo Anwendungen liegen. Linux hat seinen Aufbau von traditionellen Unix-Systemen geerbt. Der prinzipielle Aufbau sieht folgendermaßen aus: **/bin** ist das Verzeichnis für ausführbare Dateien, die zum System gehören. **/boot** enthält Dateien, mit denen Linux bootet, also den Kernel und die für den Bootmanager (Lilo oder Grub) benötigten Dateien. **/dev** ist das Verzeichnis für Gerätedateien. Unter Linux hat jedes Gerät seine Entsprechung in einer Datei, die hier untergebracht ist. So ist der ersten IDE-Festplatte die Datei /dev/hda, der zweiten /dev/hdb, der ersten Partition auf der ersten IDE-Festplatte /dev/hda1 zugeordnet. **/etc** ist das zentrale Verzeichnis für systemweite Konfigurationsdateien. Hier liegen die Einstellungen der Systemprogramme und die Voreinstellungen für Benutzerprogramme. **/home** beinhaltet sämtliche Home-Verzeichnisse aller Benutzer. Eine Ausnahme bildet oft das Home-Verzeichnis von root, das sich unter „/root“ befindet. Der Grund: Selbst nach einem GAU in „/home“ soll root sich noch an-

melden können, um den Schaden zu beheben. **/lib** enthält die System-Bibliotheken. **/lost+found** ist für wiederhergestellte Dateien, falls eine Festplattenprüfung Daten findet, die keiner Datei zugeordnet sind. Sie werden hier durchnummeriert gespeichert. Root kann mit „file“ und anhand des Inhalts feststellen, um was für Dateien es sich handelt, diese wieder umbenennen und zur Verfügung stellen. **/media** oder bei manchen Linux-Distributionen **/mnt** enthält Unterverzeichnisse wie floppy oder cdrom, die externe Datenträger für den Zugriff bereitstellen. Einige Distributionen verzichten auch auf „/mnt“ und erstellen diese Verzeichnisse direkt im Wurzelverzeichnis, also etwa „/floppy“ oder „/CD-ROM“. **/opt** steht für „optional“ und beherbergt oft Software-Pakete, deren Distributor sie nicht in die normale Dateistruktur einfügen wollte, etwa, weil es sich um ein großes, zusammenhängendes Paket handelt. So installiert Suse KDE nach „/opt“, bei anderen Distributionen ist der Desktop dagegen unter „/usr“ zu finden. **/proc** enthält detaillierte Informationen über alle aktiven Prozesse. **/sbin** beinhaltet die ausführbaren Dateien, die vom System benutzt werden und für dessen Betrieb unbedingt erforderlich sind. **/tmp** enthält temporäre Dateien, die während

des Betriebs von Anwendungen entstehen. Im Unterschied zu den Dateien in „/var“ sind die in „/tmp“ nach dem Schließen der zugehörigen Anwendung unwichtig. Wenn die Anwendung selbst es versäumt, ihre temporären Dateien zu löschen, tut es das System. Das geschieht per Hintergrundprozess von Zeit zu Zeit oder auch beim Booten. **/usr** ist das Verzeichnis für Anwendungen, wobei in „/usr/bin“ deren ausführbare Dateien und in „/usr/lib“ die Bibliotheken liegen. Von anderen Anwendungen, aber nicht im strengen Sinn vom System benötigte ausführbare Dateien finden Sie in „/usr/sbin“. Eine Wiederholung dieser Struktur verwendet „/usr/local“, wo Sie ausführbare Dateien (/usr/local/bin) und Bibliotheken (/usr/local/lib) ablegen sollten, die Sie nicht über Yast2, RPM oder ein anderes Paketmanagement-System installiert haben, sowie selbst geschriebene Scripts. **/var** sammelt alle Dateien, die von Anwendungen oder vom System im Laufe des Betriebs erstellt, verwendet und eventuell auch wieder gelöscht werden, jedoch keine temporären Dateien sind. Sie werden spätestens nach dem Ende einer Anwendung nicht gelöscht, sondern speichern deren Status für den nächsten Aufruf. Beispiele: Logdateien, Drucker-Spool-Dateien oder noch zuzustellende Mails.



# Linux: Erste Schritte

So mancher Arbeitsschritt läuft unter Linux anders ab als unter Windows. Damit Sie den PC-Alltag mühelos bewältigen, haben wir hier das kleine Linux-Einmaleins für Sie zusammengestellt.

Von Stefan Kurze

■ Alltägliche PC-Arbeiten lassen sich auf einem Linux-Rechner mindestens so schnell erledigen wie unter Windows – man muss nur wissen, wie. Dass das alles kein Zauberwerk ist, zeigen wir Ihnen auf den folgenden Seiten. Im Übrigen bleibt es ganz Ihnen überlassen, ob Sie sich für Aufgaben wie Dateien kopieren, löschen und verschieben oder Verknüpfungen anlegen auf grafische Tools stützen, wie Sie es von Windows gewohnt sind, oder sich an die direkte und schnelle Befehlseingabe an der Kommandozeile wagen.

## 1. Neue Datei oder Ordner erstellen

Wenn Sie die Desktop-Oberfläche KDE nutzen, die bei Suse Linux 9.0 Standard ist, haben Sie fürs Kopieren, Löschen und Erstellen von Dateien zwei Möglichkeiten: Entweder greifen Sie auf einen grafischen Dateimanager wie den Konqueror zurück, oder Sie tippen den jeweiligen Befehl in eine Konsole ein. Ziehen Sie die Arbeitsweise mit der grafischen Oberfläche vor, öffnen Sie den Konqueror beispielsweise mit ei-

nem Klick auf das Häuschen-Symbol in der Kontrollleiste am unteren Bildschirmrand. Alternativ öffnen Sie das KMenü und wählen „Persönliches Verzeichnis“. Daraufhin öffnet sich der KDE-Dateimanager direkt mit Ihrem Home-Verzeichnis, das für Ihre eigenen Dateien reserviert ist. Um direkt im Konqueror eine neue Datei zu erzeugen, klicken Sie mit der rechten Maustaste in den freien Bereich im Konqueror-Fenster und wählen im Kontextmenü „Neu erstellen“ und dann zu erstellenden Dateitypen. Neben der Möglichkeit, eine einfache Textdatei anzulegen, können Sie hier auch ein „Text-“, „Illustrations-“, „Präsentations-“ oder „Tabellenkalkulations-Dokument“ für das KDE-Büropaket KOffice oder auch eine einfache HTML-Datei anlegen. Schließlich müssen Sie nur noch den Namen für

die anzulegende Datei vergeben. Um einen neuen Ordner anzulegen, verfahren Sie ebenso: Klicken Sie mit der rechten Maustaste in einen freien Bereich des Konqueror-Fensters, und wählen Sie „Neu erstellen, Verzeichnis“. Tippen Sie in das sich dann öffnende Dialogfenster den Ordernamen ein, und bestätigen Sie mit „OK“.

Um dieselben Arbeitsschritte per Konsole zu erledigen, genügen zwei Befehle. Öffnen Sie ein Terminal – etwa über das Muschelsymbol in der KDE-Kontrollleiste. Um eine neue Datei anzulegen, tippen Sie dann

```
touch <Dateiname>
```

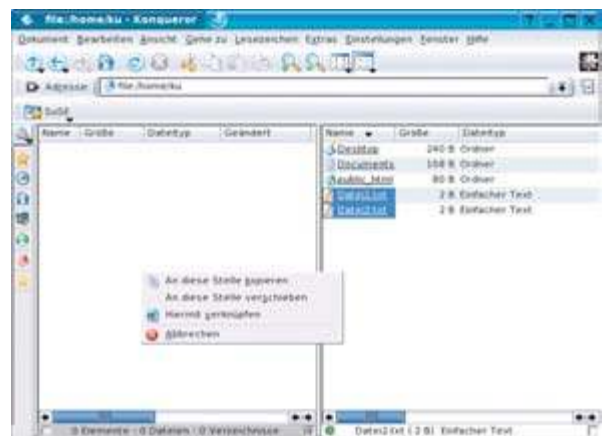
Dabei können Sie auch gleich die gewünschte Datei-Endung eingeben, also beispielsweise „touch <Dateiname>.txt“ für eine Textdatei oder „<Dateiname>.html“ für ein HTML-Dokument. Um stattdessen einen neuen Ordner im aktuellen Verzeichnis anzulegen, tippen Sie

```
mkdir <Ordnername>
```

## 2. Eine Datei verschieben und kopieren

Um eine Datei zu verschieben, aktivieren Sie im Konqueror am besten die Zwei-Fenster-Ansicht über den Menüpunkt „Fenster, Ansicht in linke und rechte Hälfte teilen“, oder öffnen Sie einfach ein zweites Konqueror-Fenster. Klicken Sie sich nun durch die Ordnerstruktur, wie Sie es vom Windows-Explorer gewohnt sind, bis Sie sich im gewünschten Verzeichnis befinden, und öffnen Sie auf dieselbe Weise im anderen Fensterteil das geplante Zielverzeichnis.

Um nun eine Datei von einem Verzeichnis in ein anderes zu kopieren, schieben Sie sie bei gedrückter Maustaste



Der KDE-Dateimanager Konqueror in der Zwei-Fenster-Ansicht: Kopieren, verschieben oder verknüpfen Sie eine oder mehrere Dateien (Punkt 2)



Anlegen einer Desktop-Verknüpfung auf dem KDE-Desktop: Eine Verknüpfung über das Kontextmenü – wie hier im Bild – können Sie auf dieselbe Weise auch auf dem Gnome-Desktop anlegen (Punkt 3)

taste in den gewünschten Ordner. Daraufhin gibt Ihnen der Konqueror die Wahl zwischen „An diese Stelle kopieren“, „An diese Stelle verschieben“ oder „Hiermit verknüpfen“. „Hiermit verknüpfen“ legt nur eine Verknüpfung zum Speicherort der Datei an, über die sie sich aber ebenfalls aufrufen lässt.

Um eine Datei zu verschieben oder zu kopieren, können Sie diese auch im Konqueror mit der rechten Maustaste anklicken und über die beiden Kontextmenü-Optionen „Kopieren nach“ und „Verschieben nach“ den gewünschten Zielordner auswählen. Beide Vorgehensweisen funktionieren auch mit mehreren Dateien gleichzeitig, die Sie bei gedrückter <Strg>-Taste zuvor auswählen.

Auf der Kommandozeile kopieren Sie mit dem Befehl „cp“ (von „copy“) und verschieben mit „mv“ (von „move“). Wechseln Sie mit „cd“ in das gewünschte Verzeichnis (mehr zu Kommandozeilenbefehlen finden Sie in unserem > Artikel ab Seite 42). Mit

```
cp song.mp3 neuemusik/
```

legen Sie beispielsweise eine Kopie der Datei „song.mp3“ im Ordner „neuemusik“ an. Mit der Option „-r“ (rekursiv) geht das auch mit ganzen Verzeichnissen und deren Inhalten. Der Befehl

```
cp -r musik/ neuemusik/
```

beispielsweise kopiert den Ordner „musik“ aus dem aktuellen Verzeichnis in den Ordner „neuemusik/“ (der ebenfalls im aktuellen Verzeichnis liegt). Möchten Sie eine Datei nicht kopieren, sondern stattdessen verschieben, können Sie das mit folgendem Befehl erledigen, der die Datei „song.mp3“ in den Ordner „neuemusik“ verschiebt:

```
mv song.mp3 neuemusik/
```

Möchten Sie stattdessen einen Ordner – hier beispielsweise den Ordner „electronic“ in das Verzeichnis „musik“ – verschieben, also daraus einen Unterordner von „musik“ machen, geht das mit:

```
mv electronic/ musik/
```

### 3. Desktop-Verknüpfungen anlegen

Wenn Sie für häufig gebrauchte Programme, Ordner oder Dateien Verknüpfungen auf dem Desktop anlegen, sparen Sie sich die oft mühsame Reise durch Verzeichnisstrukturen. Um in KDE eine Desktop-Verknüpfung zu einer Datei oder einem Ordner zu erstellen, klicken Sie mit der rechten Maustaste in den freien Bereich auf dem Desktop und wählen „Neu erstellen, Verknüpfung mit Adresse (URL)“. Lassen Sie sich dabei nicht vom Begriff „URL“ irritieren. Ein Uniform Resource Locator kann sich genauso gut in Ihrem Verzeichnis-

Inhalt	Seite
1. Neue Datei oder Ordner erstellen	50
2. Eine Datei verschieben und kopieren	50
3. Desktop-Verknüpfungen anlegen	51
4. Dateien löschen	52
5. Gezielt Dateien finden	52
6. Editoren für Kommandozeile und GUI	52
7. Screenshots erstellen	55
8. Anwendungen beenden	55
<b>Kästen</b>	
Mausklick: Einfach oder doppelt	51
MP3-Playlist auf der Konsole erstellen	52
Die Editor-Urgesteine Vi und Emacs	55

baum wie im Internet befinden. Im nun erscheinenden Dialog klicken Sie auf das Ordnersymbol und wählen das gewünschte Verzeichnis oder die Datei aus. Soll stattdessen ein Link zu einer häufig aufgerufenen Internet-Seite erstellt werden, können Sie auch deren Adresse in die Zeile eintippen. Bestätigen Sie mit „OK“, und die Desktop-Verknüpfung wird angelegt.

Wenn Sie beim Erstellen dieses Verweises nichts anderes angeben, verwendet Linux automatisch den Namen der Originaldatei als Verknüpfungsnamen. Um diesen im Nachhinein zu ändern, wählen Sie – wiederum im Kontextmenü der rechten Maustaste – die Option „Umbenennen“. Diese Schritte funktionieren übrigens nicht nur in KDE, sondern auch mit der Desktop-Oberfläche Gnome. Ein einfacher Befehl übernimmt diese Aufgabe auf der Konsole: „ln -s“ (von „link“) legt eine Verknüpfung – unter Linux auch „symbolischer Link“ genannt – an. Nach Eingabe des folgenden Befehls

```
ln -s song.mp3 ~/Desktop/ song.mp3
```

## Mausklick: Einfach oder doppelt

Um Dateien oder Ordner zu öffnen, genügt unter KDE standardmäßig ein einfacher Klick. Das ist für Windows-Umsteiger ungewohnt. Wenn Sie möchten, können Sie im Kontrollzentrum den Doppelklick aktivieren. Öffnen Sie es über das KMenü, und aktivieren Sie unter „Angeschlossene Geräte, Maus, Symbole“ die Option „Doppelklick zum Öffnen von Dateien/Ordnern“.

erscheint auf Ihrem Desktop eine Verknüpfung auf die Datei „song.mp3“. Um diese aufzurufen, müssen Sie von nun an nicht mehr ins Originalverzeichnis manövrieren, sondern lediglich die Verknüpfung auf Ihrem Desktop anklicken.

#### 4. Dateien löschen

Um eine Datei, die Sie nicht mehr benötigen, zu löschen, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen im Kontextmenü „In den Mülleimer werfen“, oder Sie markieren die Datei mit der Maus und drücken dann die <Entf>-Taste. Nach einer Sicherheitsabfrage, die Sie erst mit einem Klick auf „In den Mülleimer werfen“ bestätigen müssen, wandert die Datei in den Mülleimer und lässt sich bei Bedarf wiederherstellen, indem die Datei mit der Maus in ein beliebiges Verzeichnis verschoben wird. Um sämtliche im Mülleimer enthaltenen Dateien endgültig zu löschen, klicken Sie das Mülleimer-Symbol auf dem Desktop mit der rechten Maustaste an und wählen „Mülleimer leeren“. Achtung: Dabei gibt es keine Sicherheitsabfrage!

Sie können Dateien auch gleich endgültig löschen, indem Sie im Kontextmenü „Löschen“ wählen oder die betreffende Datei markieren und die Tastenkombination <Umschalt>-<Entf> drücken und die Sicherheitsabfrage mit einem Klick auf „Löschen“ bestätigen.

Zum Löschen einer Datei auf der Kommandozeile dient der Befehl „rm“ (von „re-

move“), mehr dazu lesen Sie im ► Artikel ab Seite 42. Beim Löschen auf der Kommandozeile ist Vorsicht geboten, denn Sicherheitsabfragen fehlen hier gänzlich. Auf den Einsatz von Jokerzeichen wie „\*“ sollten Sie im Zweifel verzichten, denn dabei löschen Sie schnell alle Dateien im gegenwärtigen Verzeichnis. Noch gefährlicher ist „rm -r\*“. Bei der Rekursiv-Option verschwinden auch sämtliche Unterverzeichnisse samt Inhalt. Geben Sie daher besser immer den vollen Dateinamen an. Eine Datei im aktuellen Verzeichnis löschen Sie auf der Konsole mit

```
rm <Dateiname>
```

Wenn Sie diesem Befehl noch den Parameter „-i“ mit auf den Weg geben, weisen Sie „rm“ an, vor dem Löschvorgang noch einmal nachzufragen. Sind Sie sich sicher, bestätigen Sie diese Abfrage dann mit „j“.

Einen nicht mehr benötigten Ordner löschen Sie dagegen mit dem Befehl „rmdir“ (von „remove directory“):

```
rmdir <Ordnername>
```

Allerdings werden dabei keine Unterordner mitgelöscht, dazu müssen Sie zusätzlich den Parameter „-r“ vor dem Ordnernamen hinzufügen.

#### 5. Gezielt Dateien aufspüren

Unter Linux finden Sie mit `kfind` und dem `gnome-search-tool` sowohl unter KDE als auch Gnome verloren geglaubte Daten wieder. Die beiden Programme überzeugen mit übersichtlichen Optionen und sind in beiden Desktop-Umgebungen nutzbar. Zum Starten der Tools geben Sie entweder den jeweiligen Programmnamen in eine Konsole ein oder klicken im Programm-Menü, das Sie über die Kontrollleiste öffnen, auf den Eintrag „Dateien suchen“.

Zunächst stehen in beiden Tools nur die Optionen „Dateiname und Ordner durchsuchen“ beziehungsweise „Suchen in“ zur Verfügung. Die Suchmethoden lassen sich aber mit einer Reihe von Filtern verfeinern. So können Sie eine Datei anhand ihrer be-



Komfortabel Dateien finden mit Gnome: Das `gnome-search-tool` bietet jede Menge Optionen für die individuelle Suche (Punkt 5)

kannten Größe, des Besitzers und der letzten bekannten Änderung finden. Wissen Sie den genauen Dateinamen nicht, können Sie für fehlende Buchstaben das Jokerzeichen verwenden. Eine Suche nach „conf“ bringt nur Dateien und Verzeichnisse zum Vorschein, die auch wirklich so heißen. „\*conf“ findet dagegen auch `configure`, `autoconfig`, `xml.conf` und weitere Dateien mit „conf“ im Namen. Beide Tools spüren sowohl Dateien als auch Ordner auf. Praktisch: Sie können im Inhalt von Textdateien nach Stichwörtern fahnden.

Auf der Kommandozeile können Sie mit „find“ nach Dateien und Ordnern suchen.

```
find <Verzeichnis>/ <Suchbegriff>
```

Der Befehl „find musik/ \*.mp3“ sucht beispielsweise nach allen MP3-Dateien in einem Ordner „musik“, der sich im aktuellen Verzeichnis findet.

#### 6. Editoren für Kommandozeile und GUI

Die Konfiguration eines Linux-Systems erfolgt größtenteils über Textdateien. Deshalb sind, gerade auf Systemen ohne grafische Oberflächen, gute Editoren für die Kommandozeile unerlässlich. Mögliche Einsatzgebiete für Editoren sind beispielsweise neben dem Verfassen einfacher Textdateien auch die Bearbeitung von Konfigurationsdateien und die schnelle Aktualisierung einer Website. Seit frühesten Linux/Unix-Zeiten gibt es die beiden Editoren Vi und Emacs. Diese mächtigen Werkzeuge für die Kommandozeile stellen wir Ihnen näher im ► Kasten „Die Editor-Urge-

### MP3-Playlist auf der Konsole erstellen

Möchten Sie beispielsweise alle Santana-Songs anhören, die sich auf Ihrer Festplatte verstreut angesammelt haben, können Sie mit der Eingabe von „find ~/ -name \*santana\*.mp3“ eine Liste aller Santana-Songs auf die Kommandozeile bringen. Um die Songs in einer Playlist zu speichern und dann später mit `xmms` abzuspielen, leiten Sie die Ausgabe des Befehls nicht auf die Kommandozeile, sondern mit `>` in eine Datei um, und verpassen Sie dieser gleich den richtigen Namen:

```
find ~/ -name *santana*.mp3 >
~/santana.m3u
```

Diese Playlist können Sie in `xmms` öffnen.

steine Vi und Emacs“ vor. Einsteigerfreundlicher sind gedit und kwrite, die jeweiligen Standard-Editoren unter KDE und Gnome. Gedit startet schnell, kann mehrere Dokumente in Registerkarten innerhalb eines Programmfensters öffnen und lässt sich mit Plug-ins erweitern, allerdings beherrscht er erst ab Version 2.3 Syntax-Highlighting, also die farbliche Hervorhebung bestimmter Elemente in Quelltext- oder Konfigurationsdateien. Suse 9.0 bringt aber noch die Version 2.2 mit, der diese Funktion fehlt. Praktisch: Gedit kann Zeilennummern anzeigen und spuckt auf Anweisung eine Statistik mit Infos über Anzahl der Wörter, Zeichen, Zeilen und Byte aus.

Da kann kwrite nicht mithalten, dafür kann der KDE-Editor viele verschiedene Dateiformate farblich hervorheben und lässt sich ebenso umfangreich konfigurieren. Schriftart sowie Schrift- und Hintergrundfarbe können Sie ebenso einstellen wie die Tabulatorenbreite und die Einzugsgröße. Mehr muss ein Editor nicht können.

### 7. Bildschirm-Schnappschüsse erstellen

Einen Screenshot, also einen Schnappschuss vom gesamten Bildschirm oder einem bestimmten Fenster, erstellen Sie beispielsweise mit dem Programm ksnapshot. Um es aufzurufen, drücken Sie die Tastenkombination <Alt><F2> und geben in das dann erscheinende Dialogfenster „ksnap-



Gimp und ein soeben damit erstellter Screenshot: Mit der Option „Einzelnes Fenster“ wäre statt der ganzen Desktop-Oberfläche nur das gerade aktive Fenster aufgenommen worden (Punkt 7)

shot“ ein. Sie können wählen, ob die Aufnahme sofort oder zeitverzögert erfolgen soll, ob nur ein Fenster oder der gesamte Bildschirm abgelichtet wird und ob Sie das Foto ausdrucken oder speichern möchten.

Möchten Sie einen Screenshot weiterbearbeiten, können Sie ihn direkt mit der Bildbearbeitung Gimp erstellen. Öffnen Sie Gimp über das KMenü unter „Grafik, Bildbearbeitung“, und wählen Sie dann „Datei,

Holen, Screenshot“. Die Funktionen im jetzt erscheinenden Dialog ähneln denen aus ksnapshot. Wie Sie den Screenshot und andere Grafikdateien mit Gimp bearbeiten, erfahren Sie im > Artikel ab Seite 112.

### 8. Anwendungen beenden

Selbst unter Linux kommt es hin und wieder vor, dass ein Programm abstürzt. Kein Grund, den Computer neu zu starten: Jedes Programm entspricht einem Prozess. Lässt sich eine grafische Anwendung weder mit einem Klick auf das Kreuz rechts oben noch der Tastenkombination <Alt><F4> beenden, steht Ihnen im KMenü unter „System, Weitere Programme, Systemmonitor“ ein hilfreiches Tool zum Beenden von Prozessen zur Verfügung. Suchen Sie in der Prozessliste das abgestürzte Programm, markieren Sie es mit einem Mausklick, und wählen Sie „Prozess beenden“.

Schneller geht's mit dem Befehl „xkill“ auf der Konsole oder mit der Tastenkombination <Strg><Alt><Esc>. Ihr Maus-Cursor wird dann zum Totenkopf, und Sie können das Fenster des abgestürzten Programmes – und nur das – anklicken, das daraufhin geschlossen wird. Erwischen Sie stattdessen das KPanel oder den Desktop, werden auch diese beendet, und Sie sollten mit <Strg><Alt><Rücktaste> die grafische Oberfläche ganz beenden und sich am Login-Bildschirm erneut anmelden. Wie Sie solche Prozesse auf der Konsole beenden, lesen Sie im > Artikel ab Seite 42.

## Die Editor-Urgesteine Vi und Emacs

Die Kommandozeilen-Editoren Vi und Emacs gibt es seit den Anfangszeiten der Linux-Systeme. Der Editor Vi ist in der Regel auf jeder Maschine installiert, während Emacs aufgrund seines großen Umfangs von rund 20 MB nicht immer vorhanden ist. Allerdings lässt sich Emacs, der bereits in der Version 21.3 vorliegt, programmieren und erweitern und ist extrem leistungsfähig. Die Bedienung eines Editors auf der Konsole ist für Einsteiger gewöhnungsbedürftig. Die wichtigsten Vi-Befehle haben wir im Folgenden für Sie zusammengestellt. Mehr zu Vi und Emacs finden Sie in den Manpages (Aufruf: „man vi“ und „man emacs“) sowie als PDF-Dateien unter [www.id.unizh.ch/publications/pdf/vi.pdf](http://www.id.unizh.ch/publications/pdf/vi.pdf); [www.id.unizh.ch/publications/pdf/emacs.pdf](http://www.id.unizh.ch/publications/pdf/emacs.pdf).

Der Aufruf „vi dateiname“ auf der Kommandozeile öffnet die betreffende Datei bereits im Vi, existiert sie noch nicht, wird sie damit angelegt. Vorerst befinden Sie sich im Kommandomodus, in dem Sie nur Kommandos, aber noch keinen Text eingeben können. Mit den Cursortasten bewegen Sie sich durch das Dokument, mit folgenden Tasten wechseln Sie in den Eingabemodus:

- <i> Eingabe an der aktuellen Cursorposition
- <a> Eingabe direkt hinter der aktuellen Cursorposition
- <o> öffnet eine neue Zeile unterhalb der derzeitigen Cursorposition für die Eingabe

Ist die Texteingabe beendet, wechseln Sie mit der <Esc>-Taste zurück in den Kommandomodus.

Zum Speichern und Schließen stehen folgende Kommandos zur Verfügung:

- :w speichert die Datei
- :wq speichert die Datei und schließt Vi
- :q! schließt Vi, ohne die Datei vorher zu speichern



# Linux und Windows auf einem PC

Wer nicht komplett auf Linux umsteigen will, wird es parallel zu Windows auf dem PC installieren. Wie Sie unter beiden Systemen auf Daten, Lesezeichen und Mails zugreifen, erfahren Sie hier.

Von Jörg Thoma

■ Das Betriebssystem zu wechseln geht meist nicht von einem Tag auf den anderen. Es dauert einfach seine Zeit, bis der Anwender unter Linux die richtigen Programme gefunden hat und die tägliche Arbeit zur Routine geworden ist. Damit Sie in der Zwischenzeit problemlos Ihre PC-Arbeiten erledigen können, sollten Sie Linux parallel zu Windows auf dem Rechner installieren. Allerdings taucht dabei schnell eine praktische Schwierigkeit auf: Auch wenn Sie mal mit dem einen, mal mit dem anderen System arbeiten, wollen Sie doch alle Daten, Mails, Lesezeichen und Adressbücher immer griffbereit und aktuell haben. Wir zeigen Ihnen, wie Sie das in der Praxis hinbekommen.

## Grundlagen

Wer Windows und Linux parallel betreiben möchte, benötigt auf dem PC unbedingt eine FAT32-Partition, auf deren Daten beide Systeme problemlos zugreifen können.

### 1. Dateisysteme sind nur begrenzt kompatibel zueinander

Sowohl Windows als auch Linux haben eigene Dateisystem-Formate: Win 95/98/ME nutzen vfat, besser bekannt als FAT32, Windows NT 4, 2000 und XP greifen standardmäßig dagegen auf das NTFS-Dateisystem zurück. Unter Linux ist EXT2 das am weitesten verbreitete Dateisystem, aber auch dessen Nachfolger EXT3 und Reiser-FS kommen häufig zum Einsatz. Mehr zu den verschiedenen Partitionstypen erfahren Sie im [▷ Artikel ab Seite 34](#).

Diese unterschiedlichen Dateisysteme sind aber nur begrenzt kompatibel zueinander. Windows kann mit Linux-Partitionen überhaupt nichts anfangen und zeigt sie nicht einmal an. Linux wiederum hat auf das NTFS-Dateisystem lediglich Lesezugriff und kann darauf keine Daten schreiben. Uneingeschränkt nutzbar von beiden Betriebssystemen sind Partitionen mit dem FAT/FAT32-Dateisystem, die sich daher zur gemeinsamen Nutzung anbieten.

### 2. FAT32-Partitionen ermöglichen gemeinsamen Zugriff

Damit Sie die Anleitungen und Tipps in diesem Artikel umsetzen können, muss mindestens eine Partition mit FAT32-Dateisystem auf Ihrem PC vorhanden sein. Falls das noch nicht der Fall ist, können Sie diese über Yast2 unter „System, Partitionieren“ anlegen. Verwenden Sie dafür freien Festplattenplatz oder eine unbenutzte Partition. Vor dem Partitionieren sollten Sie eine Sicherheitskopie Ihrer Daten anlegen.

Die Einbindung einer FAT32-Partition unter Linux ist in der Regel unproblematisch, nur auf die korrekte Vergabe der Zugriffsrechte müssen Sie achten. Sollten Sie bei der Installation von Linux bereits über eine solche Partition verfügen, erkennt Linux diese meist automatisch und versieht sie mit den nötigen Zugriffsrechten. Suse Linux legt bei der Installation für Windows-Partitionen meist automatisch Desktop-Verknüpfungen an, über die Sie die jeweilige Partition per Mausklick mounten und im Konqueror öffnen können.

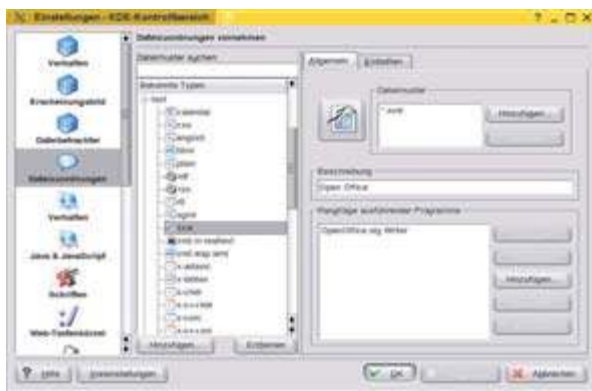
Wollen Sie auf eine FAT32-Partition unter Linux zugreifen, muss diese in den Verzeichnisbaum eingehängt, also „gemountet“ sein. Dazu dient der Befehl „mount“, den Sie als Benutzer „root“ zunächst folgendermaßen ausführen:

```
mount -t vfat -o rw,
users,gid=users,quiet,
umask=000,nls=iso8859-1
/dev/<FAT32-Partition>
/<Einhängepunkt>
```

Hier bestimmt zunächst der Eintrag „vfat“ den Partitionstyp, also FAT32. Außerdem werden folgende Optionen festgelegt:

1. „rw“ gibt die Partition zum Lesen (r=read) und Schreiben (w=write) frei.
2. „users“ erlaubt allen Benutzern, die Partition in das Dateisystem einzubinden.
3. „gid=users“ erweitert die Zugriffsrechte der Partition auf die Gruppe „users“.
4. „quiet“ unterdrückt gegebenenfalls Abfragen zu veränderten Zugriffsrechten.
5. „umask=000“ setzt sämtliche Zugriffsrechte für den Dateizugriff auf die eingehängte Partition.
6. „nls=iso8859-1“ steuert die Konvertierung zwischen Ascii- und Unicode-Zeichen.

Sie können Partitionen auch automatisch beim Systemstart einbinden lassen, dazu müssen Sie die Datei „fstab“ editieren ([▷ Artikel ab Seite 42](#)).



MIME unter Linux: Unter KDE verknüpfen Sie im Konqueror Datei-Erweiterungen mit dem entsprechenden Programm (Punkt 3)

## Dateien und Formate

Um auf Dateien sowohl unter Windows als auch unter Linux zugreifen zu können, müssen Sie einige Spielregeln bezüglich der Namensgebung und des Speicherformats beachten.

### 3. Dateinamen und -Erweiterungen

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Linux und Windows besteht darin, dass Linux zwischen Groß- und Kleinschreibung in Dateinamen unterscheidet, Windows jedoch nicht. Wenn Sie unter Windows Dateinamen mit unterschiedlicher Groß- und Kleinschreibweise vergeben, kümmert sich das Betriebssystem nicht darum. Linux hingegen benötigt die exakte Schreibweise, um eine Datei zu erkennen. Um dieses Problem von vornherein zu vermeiden, sollten Sie Dateinamen grundsätzlich klein schreiben.

Beide Dateisysteme kommen mit langen Dateinamen zurecht, die bis zu 255 Zeichen enthalten dürfen. Problematisch sind für Linux Leerzeichen und Sonderzeichen innerhalb eines Dateinamens. Leerzeichen beispielsweise interpretiert Linux als Backslash. Auf der sicheren Seite sind Sie, wenn Sie Dateinamen mit Unterstrichen statt Leerzeichen vergeben, etwa „brief\_vom\_datum.sxw“, und auf Sonderzeichen verzichten.

Seit dem Einzug grafischer Windowmanager hat auch die MIME-Verknüpfung (Multipurpose Internet Mail Extensions) unter Linux an Bedeutung gewonnen. Der MIME-Standard kommt ursprünglich aus der Internet-Welt und sorgt dafür, dass sich in Mails enthaltene Zusatzdokumente, etwa Bilder, mit dem entsprechenden Programm öffnen lassen. Sowohl unter Windows als auch Linux erfüllt MIME den glei-

chen Zweck, nämlich über die Datei-Erweiterung festzustellen, mit welchem Programm eine Datei geöffnet werden soll.

Die Einschränkung aus der DOS-Zeit, dass Datei-Erweiterungen lediglich drei Zeichen enthalten dürfen, behalten beide Betriebssysteme aus Gründen der Kompatibilität weitgehend bei. Einige Ausnahmen sind etwa „jpeg“ statt „jpg“, „mpeg“ statt „mpg“ oder

„conf“ für Konfigurationsdateien unter Linux. Früher hat man unter Linux ganz auf Datei-Erweiterungen verzichtet, da das System den Dateityp auch ohne diese erkennt. Ausführbare Dateien tragen bis heute keine Erweiterungen, das System erkennt sie dennoch.

### 4. Office-Formate unter Linux und Windows

Dokumente, die Sie mit MS-Office erstellt haben, können Sie problemlos mit den Pendanten aus OpenOffice.org öffnen und weiterbearbeiten. Powerpoint-Präsentationen lassen sich mit dem Modul Impress ansehen. Mit Excel-Dateien kann Calc mühelos umgehen, das Programm kann Excel-Dateien sogar nach der Bearbeitung wieder in das entsprechende Microsoft-Format exportieren. Auch OpenOffice.org Writer hat keine Berührungsängste mit dem Word-Format und kann es sowohl öffnen als auch als solches wieder speichern. Welche Export-Formate OpenOffice.org beherrscht, zeigt Ihnen das Drop-down-Menü „Dateitypen“ im Dialog „Speichern unter“ des jeweiligen Moduls. Umgekehrt funk-

Inhalt	Seite
<b>Grundlagen</b>	
1. Unterschiedliche Dateisysteme nur begrenzt kompatibel zueinander	56
2. FAT32-Partitionen ermöglichen gemeinsamen Zugriff	56
<b>Dateien und Formate</b>	
3. Dateinamen und -Erweiterungen	57
4. Office-Formate unter Linux und Windows	57
<b>Mozilla</b>	
5. Browser-Suite als Mail-Schnittstelle	58
6. Passwörter und Adressbuch gemeinsam nutzen	59
7. Favoriten gemeinsam verwenden	59
<b>Kisten</b>	
Mbox-Format: Mails unter Linux	57
Umstieg von Outlook (Express) auf Mozilla	58
Crossover Office: MS-Office unter Linux	59

tioniert all dies allerdings nicht: MS-Office kann OpenOffice.org-Dateien nicht öffnen, da entsprechende Filter fehlen.

#### Wichtige Einstellungen

Unter „Extras, Optionen, Laden/Speichern, Microsoft Office“ lässt sich in OpenOffice.org festlegen, dass MS-Office-Dateien immer in demselben Format gespeichert werden, in dem sie ursprünglich erstellt wurden. Setzen Sie dort sämtliche Häkchen in der Rubrik „[S]“. Im selben Fenster unter „OpenOffice.org, Pfade, Arbeitsverzeichnis“ können Sie den Standardpfad, in dem OpenOffice.org Ihre Dateien abspeichert, mit einem Klick auf „Bearbeiten“

## Mbox-Format: Mails unter Linux

Unter Linux hat sich das Mbox-Format durchgesetzt, das sämtliche Mails in einer Datei ablegt. Diese Dateien lassen sich notfalls sogar mit einem einfachen Editor öffnen und einsehen. Die meisten Mailprogramme unter Linux, von Evolution bis zum Kommandozeilen-Programm pine, halten sich an dieses Format. Mbox-Dateien können beliebige Namen erhalten, beispielsweise „Inbox“ unter Mozilla.

Die Kompatibilität dieses Dateiformats können Sie ganz einfach testen: Kopieren Sie die Datei „Inbox“ aus Ihrem Mozilla-Profil einfach in den Ordner „./kmail“. KMail ist das Mailprogramm, das dem Windowmanager KDE beiliegt. Wenn Sie nun KMail starten, können Sie sofort im Ordner „Inbox“ die dort enthaltenen Mails einsehen. Vor allem bei Backups ist diese Kompatibilität ein großer Vorteil, da Sie diese so leicht wieder einspielen können. Unter Windows können neben Mozilla auch Eudora und Netscape mit dem Mbox-Format umgehen.

neu setzen, etwa auf ein unter Linux und Windows lesbares Verzeichnis auf einer FAT32-Partition. Unter „Laden/Speichern, Allgemein“ können Sie einstellen, dass alle Dokumente standardmäßig im MS-Office-Format abgespeichert werden.

#### Makros und Schriftarten

Makros, die mit MS-Word, Excel & Co. mit der Makrosprache VBA programmiert wurden, funktionieren unter Linux nicht. OpenOffice.org hat seiner neuen Version 1.1 eine eigene Makrosprache spendiert.

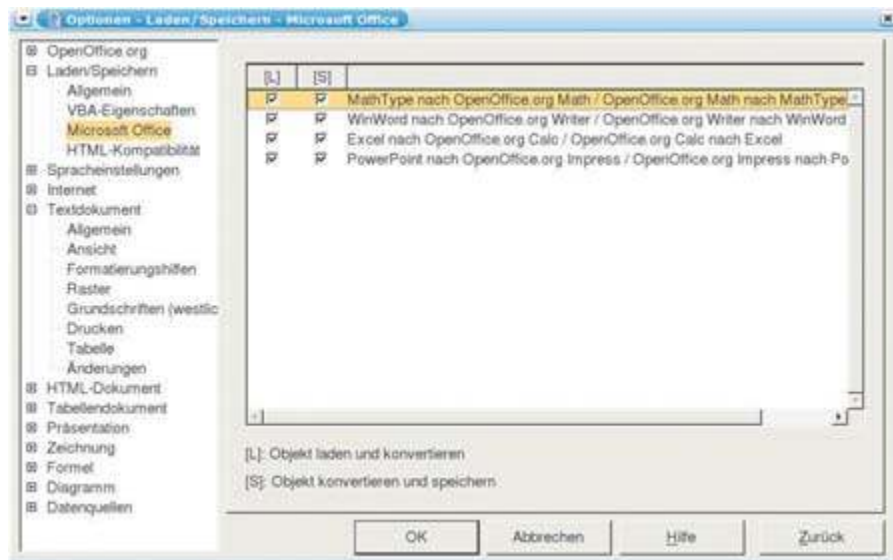
Probleme können auch spezielle Schriftarten machen, etwa das Copyright-Zeichen aus der Schriftart „Bullets“. Linux kennt inzwischen mit Freetype eine Reihe portierter Microsoft-Schriftarten, etwa Arial. Zudem lassen sich per Yast Online Update etliche Microsoft-Core-Schriften nachinstallieren, die aus rechtlichen Gründen nicht auf den CDs zu finden sind. Und über das KDE-Kontrollzentrum können Sie unter „Systemverwaltung, Schriften-Installation“ im „erweiterten Modus“ auf der Festplatte vorhandene True-Type-Fonts, etwa aus einem Windows-System, nachinstallieren.

## Mozilla

Zur Browser-Suite Mozilla gehört unter anderem auch ein Mail-Client. Da die Mozilla-Suite sowohl für Linux als auch Windows erhältlich ist, eignet sie sich gut dazu, Ihre Mails unter beiden Betriebssystemen zu-

### Umstieg von Outlook (Express) auf Mozilla

Wenn Sie von Outlook oder Outlook Express auf den Mail-Client von Mozilla umsteigen, werden Sie Ihre alten Mails weiterhin zur Hand haben wollen. Als zuverlässiges Import-Tool eignet sich die Windows-Version von Thunderbird, das aus dem Mozilla-Projekt ausgeklügelte Mailprogramm. Damit lassen sich aus Outlook (Express) Mails in das Mbox-Format konvertieren und dann unter Mozilla oder einem beliebigen anderen Mailprogramm unter Linux nutzen. Die Import-Funktion finden Sie im Menüpunkt „Tools“. Auf gleiche Weise lassen sich Adressbücher importieren. Hier können Sie auf das Netscape-LDIF-Format zurückgreifen, das ebenfalls den meisten Linux-Mailern bekannt ist.



Kompatibilität mit MS-Office-Dateien: In OpenOffice.org können Sie festlegen, dass die Software unter MS-Office erstellte Dokumente standardmäßig auch wieder im gleichen Format speichert (Punkt 4)

gänglich machen. Ebenso gut können Sie das aus dem Mozilla-Projekt hervorgegangene Mailprogramm „Thunderbird“ verwenden (▷ Artikel auf Seite 94).

#### 5. Browser-Suite als Mail-Schnittstelle

In den Maileinstellungen lassen sich die Standardpfade zu den Mailordnern in ein beliebiges Verzeichnis umleiten. Dies machen wir uns zunutze und legen diese auf eine FAT32-Partition.

#### Vorbereitungen unter Windows

Unter <http://ftp.mozilla.org/pub/mozilla/110n/lang/mozl.4/mozilla-win32-1.4-de-ATtalkback.zip> erhalten Sie die Mozilla-Version 1.4 für Windows, die der von Suse Linux 9.0 mitgebrachten entspricht und auf der auch die folgende Anleitung basiert. Laut Mozilla-Web-Seite ist es nicht ratsam, Daten zwischen verschiedenen Versionen auszutauschen. Mittlerweile gibt es für beide Betriebssysteme schon die Version 1.6, die aber den aktuellen Distributionen noch nicht beiliegt. Die folgende Beschreibung funktioniert auch mit dieser Version. Entpacken Sie nach dem Download die ZIP-Datei in ein beliebiges Verzeichnis, etwa „C:\Programme\Mozilla“. Erstellen Sie auf dem Desktop eine Verknüpfung zu der im Unterverzeichnis „bin“ liegenden Programmdatei MOZILLA.EXE.

Legen Sie einen neuen Ordner mit einem beliebigen Namen – etwa „linwin“ – auf der Partition an, die Sie mit beiden Betriebssystemen nutzen wollen. In Mozilla müssen Sie nun zunächst ein neues Profil über den Menüpunkt „Tools, Profil wech-

seln“ einrichten. Wählen Sie im nächsten Fenster „Profile verwalten, Profil erstellen“, und rufen Sie damit den Profil-Assistenten auf. Geben Sie Ihrem neuen Profil einen Namen, etwa „Linwin“, und stellen Sie unter „Ordner wählen“ den Pfad auf das zuvor erstellte Verzeichnis „linwin“. Mit „Fertigstellen“ verlassen Sie den Assistenten und können nun Ihr neues Profil starten. Mit einem Häkchen neben dem Eintrag „Beim Starten nicht fragen“ startet das neue Profil fortan ohne Nachfrage.

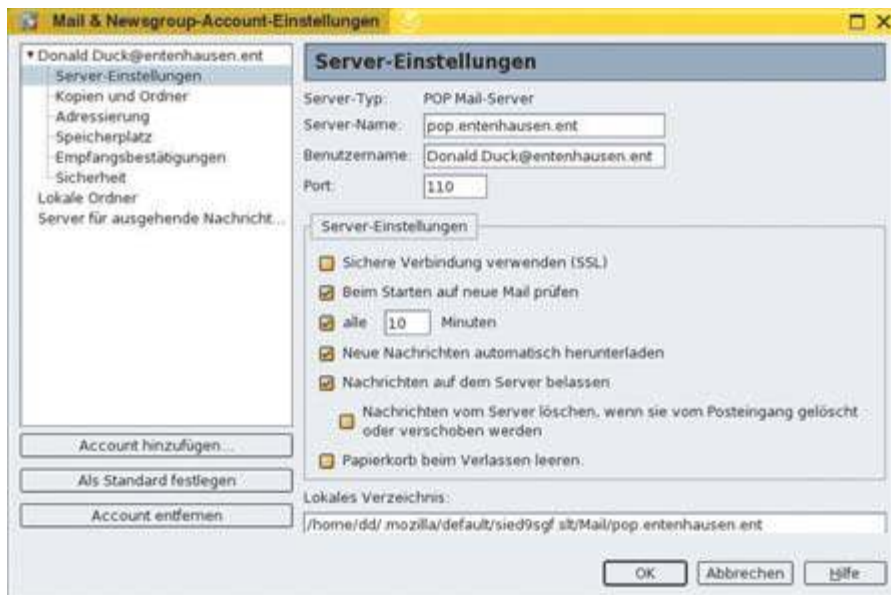
Beim ersten Start des Mailprogramms über den Menüpunkt „Fenster, Mail und Newsgroups“ erscheint ein Assistent, der die Daten Ihres Mail-Accounts abfragt. Haben Sie bereits zuvor Ihre Mails mit Mozilla verwaltet, sei es unter Windows oder unter Linux, sollten Sie die Frage verneinen, ob Sie jetzt Ihre Mails herunterladen wollen. Vorhandene Mailordner kopieren Sie später in das neu erstellte Profil hinein.

#### Mails mit Mozilla unter Linux

Booten Sie nun Ihr Linux-System, und stellen Sie sicher, dass die FAT32-Partition, auf der Ihr unter Windows erstelltes Mozilla-Profil liegt, in das System eingebunden wurde und für Benutzer beschreibbar ist. Mit dem Konqueror lässt sich der genaue Pfad zu Ihrem Profil auf der FAT32-Partition feststellen. Haben Sie Ihre FAT32-Partition etwa als „/windows/C“ in den Verzeichnisbaum eingehängt und die oben genannten Beinamen übernommen, könnte der Pfad zum Beispiel „/windows/C/linwin/Linwin/<xxxxxxx>.slt“ lauten. Dieses Salt-Verzeichnis besteht aus einer beliebigen al-

phanumerischen Zeichenfolge, die mit dem neuen Profil unter Mozilla erzeugt wurde. In dessen Unterverzeichnis „Mail“ finden sich zunächst ein Ordner „Local Folders“ und der Ordner Ihres Mail-Accounts.

Starten Sie nun Mozilla, und geben Sie auch dort wie zuvor unter Windows die Daten Ihres Mail-Accounts ein. Danach passen Sie unter „Bearbeiten, Mail & Newsgroup-Account-Einstellungen“ unter „Server-Einstellungen“ den Pfad unter „Lokales Verzeichnis“ an, indem Sie den Pfad des entsprechenden, auf der FAT32-Partition liegenden Ordners eintragen. Danach verfahren Sie ebenso mit dem Pfad unter „Lokaler Ordner“, dem Sie das Verzeichnis „Local Folders“ verpassen. Beachten Sie die genaue Zeichenfolge des slt-Verzeichnisses.



Gemeinsamer Mailordner für Linux und Windows: In den Einstellungen von Mozilla-Mail lässt sich der Pfad zum Mailordner ändern. Stellen Sie hier Ihren gemeinsamen Mailordner auf einer FAT32-Partition ein (Punkt 5)

### 6. Passwörter und Adressbuch gemeinsam nutzen

Um auf Passwort- und Adressbuchdateien unter beiden Systemen zuzugreifen, können Sie symbolische Verknüpfungen verwenden, die auf eine Datei verweisen.

Um gespeicherte Passwörter – etwa für das Login auf bestimmten Websites – oder Formulardaten in beiden Systemen zur Verfügung zu haben, öffnen Sie unter Windows eine Website, die die Eingabe von beidem verlangt, etwa den Login-Vorgang bei Ebay. Loggen Sie sich ein, fragt Mozilla, ob Sie Ihre Zugangsdaten speichern wollen. Bestätigen Sie dies, liegen dann in Ihrem Profile-Ordner zwei Dateien <xxxxxxx>.s und <xxxxxxx>.w, wobei „x“ aus einer beliebigen Zahlenfolge besteht. Wechseln Sie dann in Linux, und öffnen Sie in einem Terminal-Fenster mit dem Befehl „mc“ den Midnight Commander. Dieser besteht aus zwei Fensterhälften: In der linken Hälfte navigieren Sie mit den Pfeiltasten oder der Maus in Ihr Home-Verzeichnis und markieren den Ordner „mozilla“. Beachten Sie

den Punkt vor dem Verzeichnisnamen. Legen Sie mit <F5> ein Backup des Ordners an, und wechseln Sie dann in das Verzeichnis „mozilla/default/<xxxxxxx>.slt“.

Wechseln Sie nun mit der <Tab>-Taste in das andere Fenster, und navigieren Sie dort in das entsprechende Profile-Verzeichnis auf Ihrer FAT32-Partition. Markieren Sie die <xxxxxxx>.s-Datei, und klicken Sie auf den Menüpunkt „Datei, Symlink“. Quittieren Sie das nächste Fenster mit der <Eingabe>-Taste. Die neue Verknüpfung sollte den gleichen Dateinamen haben, allerdings mit einem „@“ Zeichen davor. Wiederholen Sie den Vorgang mit der „<xxxxxxx>.w“-Datei, dem Ordner „Cache“ und folgenden Dateien, falls vorhanden: abook.mab, cert8.db, cookies.txt, downloads.rdf, history.dat, history.mab, key3.db, localstore.rdf, mailViews.dat, mimeTypeypes.rdf, pancea.dat, panels.rdf, prefs.js, search.rdf, secmod.db und training.dat. Haben Sie Mozilla zuvor unter Linux verwendet und möchten die

erstellten Daten weiter benutzen, kopieren Sie die oben erwähnten Dateien zunächst in das neue Profile-Verzeichnis auf der FAT32-Partition und überschreiben dort eventuell vorhandene Dateien gleichen Namens einfach. Danach löschen Sie diese unter Linux, bevor Sie stattdessen symbolische Links erstellen.

### 7. Favoriten gemeinsam verwenden

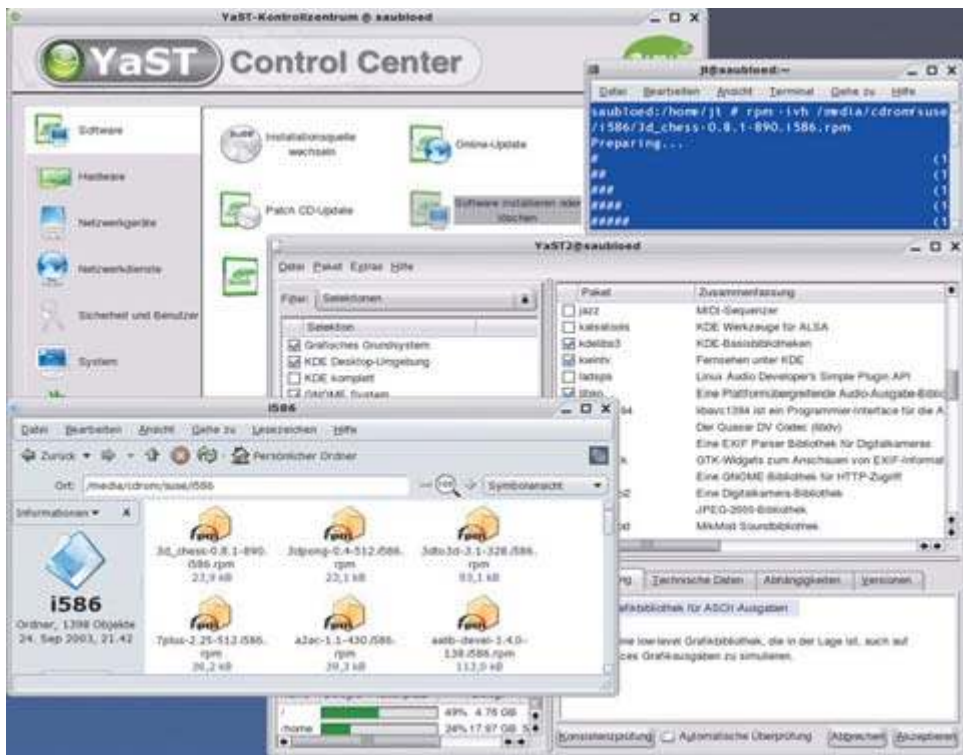
Die Datei mit den Favoriten-Einträgen nennt sich unter Mozilla „bookmark.html“. In diesem Falle funktioniert eine symbolische Verknüpfung nicht, denn Mozilla erstellt diese Datei beim Beenden jedes Mal neu. Auch der Pfad lässt sich nicht ändern. Um trotzdem auf die Bookmark-Datei im Windows-Verzeichnis zuzugreifen, müssen Sie mit einem Editor eine neue Datei user.js im Profile-Verzeichnis unter Linux erstellen. Diese Datei koexistiert mit ihrem offiziellen Pendant, der oben erwähnten Datei prefs.js im gleichen Verzeichnis, und kann ebenfalls Benutzereinstellungen enthalten. Priorität haben die Einstellungen aus user.js. Fügen Sie folgende Zeilen hinzu:

```
user_pref("browser.bookmarks.file", "/<FAT32-Verzeichnis>/bookmarks.html");
user_pref("signon.SignonFileName", "<xxxxxxx>.s");
user_pref("wallet.SchemaValue.FileName", "<xxxxxxx>.w");
```

Ersetzen Sie „x“ wie in ►Punkt 6 mit der Zahlenfolge der \*.w- und \*.s-Dateien.

## Crossover Office: MS-Office unter Linux

Wer auf das Office-Paket von Microsoft auch unter Linux nicht verzichten möchte, kann auf Crossover Office zurückgreifen. Die Anwendung basiert auf dem Windows-Emulator WINE und stellt unter Linux eine emulierte Windows-Umgebung zur Verfügung, in der sich sämtliche Office-Varianten von 97 bis XP installieren und nutzen lassen. Außerdem laufen damit auch das Bildbearbeitungsprogramm Photoshop und der Internet Explorer. Abstriche müssen Sie dabei allerdings machen: Die Windows-Programme laufen zwar im Großen und Ganzen stabil, aber mit deutlichen Geschwindigkeitseinbußen und dem ein oder anderen Bug. Crossover Office ist beispielsweise Bestandteil der Wine-Rack-CD von Suse, die im Handel für rund 40 Euro erhältlich ist ([www.suse.de](http://www.suse.de)).



# Software installieren

Programme für Linux gibt es in Hülle und Fülle.

Lesen Sie, wie Sie Software installieren – egal, ob diese als rpm-Paket oder im Quelltext vorliegt.

Von Jörg Thoma

Für Linux gibt es einen riesigen Fundus an Software – vom praktischen Tool über unzählige Spielereien bis hin zur vollwertigen Büro-Suite. Wer eine der großen Distributionen wie Suse, Red Hat oder Debian kauft, erwirbt mit den CDs oder DVDs bereits etliche Gigabyte an Programmen. Nicht alles davon können Sie gebrauchen, deshalb gilt es hier einerseits eine sinnvolle Auswahl zu treffen und andererseits die für Sie wirklich interessanten Programme aufzuspüren und dann gezielt zu installieren. Eine Standardinstallation schaufelt nur bestimmte Programme auf Ihren Rechner, während eine Komplettinstallation aller Pakete wiederum zu viel installieren würde. Zudem stehen im Internet weitere Programme zum Download und zum Ausprobieren zur Verfügung. Das Schöne dabei ist: Ein Großteil dieser Anwendungen ist kostenlos, nur für einige wenige Einsatzzwecke müssen Sie im Zweifel auf kommerzielle Software für das Open-Source-Betriebssystem zurückgreifen.

## 1. Installationshilfe: Der Red Hat Package Manager

Um die Installation von Software zu erleichtern, hat der Distributor Red Hat den Red Hat Package Manager (rpm) entwickelt, den inzwischen auch andere Distributionen nutzen. Dieser erleichtert nicht nur die Installation und De-Installation von Programmen, sondern verwaltet auch sämtliche Aktionen in einer Datenbank. Auf diese Weise vermeidet er Konflikte, indem er warnt, wenn Sie aus Versehen versuchen, ein Paket zu deinstallieren, das von einem anderen noch benötigt wird. Die Überprüfung dieser sogenannten Paketabhängigkeiten ist nur einer der vielen Vorteile dieses Systems. Nebenbei lassen sich auch mühelos Updates einspielen, ohne dass Benutzerein-

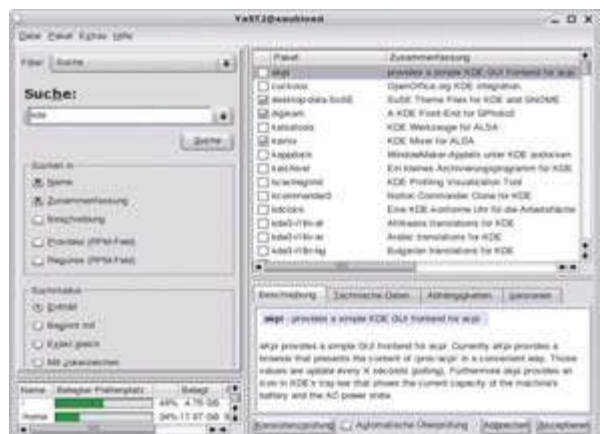
stellungen verloren gehen. Sowohl Yast2 als auch Software-Manager anderer Distributionen greifen auf das rpm-System zurück, dienen also als grafische Oberfläche für das Kommandozeilen-Tool rpm (► Kasten „Red Hat Package Manager: Die wichtigsten Befehle“).

## 2. Yast2: Programme von CD installieren

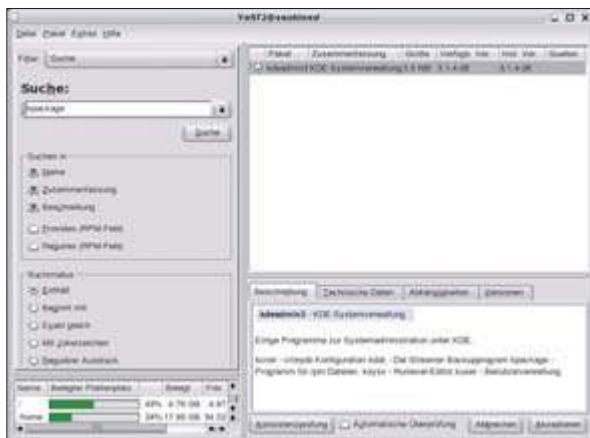
Hersteller Suse legt seiner Distribution mit Yast2 ein mächtiges Konfigurationswerkzeug bei, das sich nicht nur um die reine Installation von Software von den CDs (oder der DVD) kümmert, sondern mit dem sich Linux bei der Installation systemnaher Software auch nachträglich per Scripts konfigurieren lässt. Sie finden Yast2 im KMenü unter „System“. Zum Start des Konfigurations-Tools benötigen Sie das „root“-Passwort, das Sie bei der Installation von Suse Linux festgelegt haben. Mit der Option „Software installieren oder löschen“ unter „Software“ starten Sie anschließend die Paketverwaltung.

Über das Drop-down-Menü „Filter“ wählen Sie zunächst den Eintrag „Selektion“. Rechts im Fenster sehen Sie dann alle Pakete zu inhaltlich zusammengehörigen Gruppen wie „Multimedia“ oder „Spiele“ zusammengestellt. Installierte Pakete sind mit einem Häkchen versehen, nicht installierte mit einem leeren Kästchen. Pakete mit roter Schrift wurden seit der Ersteinstallation bereits aktualisiert.

Per Mausklick auf das Kästchen links neben dem Paket erscheint ein Häkchen. Damit weisen Sie Yast2 an, dieses Paket zu installieren. Ein weiterer Klick auf das Kästchen markiert es zur Aktualisierung, während zwei Klicks ein Symbol in Form eines kleinen Mülleimers erzeugen und



Software installieren mit Yast2: Die Eingabe von „kde“ zeigt alle Pakete, die diese Zeichenfolge enthalten – und ob sie bereits installiert sind (Punkt 2)



Erfolgreiche Suche nach Software-Paketen in Yast2: Hier taucht der Name der gesuchten Datei lediglich in der Beschreibung auf (Punkt 3)

das Programm damit zur De-Installation freigeben. Eine ausführliche Beschreibung aller Symbole erhalten Sie mit der Tastenkombination <Umsch>+<F1> oder über den Menüpunkt „Hilfe“.

### 3. Yast2: Gezielt Pakete suchen

Die Funktionsweise von Yast2 erklären wir anhand eines einfachen Beispiels: Wir suchen das Programm KPackage, auf das wir in diesem Artikel weiter unten noch zurückkommen werden, anhand der Filter von Yast2 und installieren es.

Die Eingabe des Begriffs „kde“ (ohne Anführungszeichen) in der Standardmaske liefert eine Liste aller Software-Pakete, die die Zeichenfolge „kde“ enthalten. Jedes rpm-Paket ist mit Namen, Zusammenfassung, Beschreibung und einer Liste der Paketabhängigkeiten versehen. Unter „Suche“ ist standardmäßig zusätzlich zum Namen der Eintrag „Zusammenfassung“ markiert, so dass Yast2 auch dort nach dem Begriff „kde“ sucht.

Die Suche nach „kpackage“ mit diesen Einstellungen bleibt allerdings erfolglos. Das liegt daran, dass diese Software mit mehreren anderen Programmen zusammen in einem rpm-Paket verstaut ist und dieses einen völlig anderen Namen trägt. Um KPackage trotzdem ausfindig zu machen, müssen Sie die Suche auf die Beschreibung ausdehnen und ein Häkchen in das betreffende Feld setzen. Die Beschreibung wird im Fenster rechts unten angezeigt, sobald ein rpm-Paket markiert ist.

Wird auch der Text der Beschreibung durchforstet, dauert der anschließende Suchvorgang zwar ein klein wenig länger, dafür findet das Tool dann aber ein rpm-Paket mit dem Namen „kdeadmin3“ und in der Beschreibung dieses Pakets den Namen

des gesuchten Programms. Tipp: Vieles von dem, was Suse an praktischen Programmen und kleinen Tools auf seinen CDs mitliefert, bleibt unentdeckt und wird nur deshalb nicht installiert, weil es weder zu einer Standardauswahl gehört noch so bekannt ist, dass die Anwender es sich gezielt herausuchen. Beim Aufspüren dieser wertvollen Programme hilft Ihnen ebenfalls die Filterfunktion von Yast2. Klappen Sie das

Drop-down-Menü neben dem Eintrag „Filter“ auf, und markieren Sie die Option „Paketgruppen“. Damit werden alle verfügbaren Programme nach Rubriken sortiert angezeigt. Wenn Sie etwa Videobearbeitungsprogramme suchen, sollten Sie einen Blick in die Rubrik „Produktivität, Multimedia, Video, Editoren und Konverter“ werfen.

### 4. Yast2: Installationsquelle wechseln

Mit Yast2 können Sie nicht nur Software von den Suse-CDs installieren, sondern auch von anderen Datenträgern oder von FTP-Servern aus dem Internet. Dazu müssen Sie nur die Installationsquelle wechseln, die passende Option finden Sie in Yast2 unter „Software“. Über „Hinzufügen“ wählen Sie die entsprechende Quelle aus. Handelt es sich um eine DVD oder CD, muss diese im Laufwerk liegen. Eine Liste mit FTP-Servern finden Sie unter [www.suse.de/de/private/download/ftp/inland.html](http://www.suse.de/de/private/download/ftp/inland.html).

Achten Sie darauf, das exakte Verzeichnis auszuwählen, das die Dateien für Ihre Distribution enthält. „i386“ bezeichnet dabei die Plattform des Rechners und gilt für alle IBM-kompatiblen Computer. Mit Hilfe der beiden Schaltflächen „Auf“ und „Ab“

Inhalt	Seite
1. Installationshilfe:	
Der Red Hat Package Manager	60
2. Yast2: Programme von CD installieren	60
3. Yast2: Gezielt Pakete suchen	61
4. Yast2: Installationsquelle wechseln	61
5. Abhängigkeiten	61
6. rpm-Dateien selbst installieren	62
7. Software selbst kompilieren	62
8. Software im System wiederfinden	63
9. Updates mit Yast2 und rpm	63
<b>Kästen</b>	
Checkinstall: Selbst kompilierte Software wieder loswerden	61
Red Hat Package Manager: Die wichtigsten Befehle	62

setzen Sie dann die gewünschte Installationsquelle an die erste Stelle.

### 5. Abhängigkeiten: Wenn eine Software eine andere braucht

Viele Programme greifen gemeinsam auf bestimmte Dateien zu. Der Konqueror (▷ Punkt 6) etwa wäre weitgehend unbrauchbar, wären da nicht auch die Dateien aus dem Paket „libjpeg“ auf dem System installiert. Der Konqueror benötigt nämlich die Dateien aus diesem Paket, um JPEG-Dateien anzuzeigen. Es handelt sich dabei um mehrere Bibliotheksdateien, vergleichbar mit den DLL-Dateien unter Windows. Sämtliche Programme, die JPEG-Dateien anzeigen und bearbeiten sollen, greifen auf diese grundlegenden Funktionen zurück. Damit entsteht zwischen dem Paket „konqueror“ und dem Paket „libjpeg“ eine Abhängigkeit. Sie können zwar das Paket „libjpeg“ ohne weiteres installieren, nicht jedoch den Konqueror. Wenn Sie versuchen, diesen ohne „libjpeg“ zu installieren

## Checkinstall: Selbst kompilierte Software loswerden

Bei selbst kompilierter Software ist vom Entwickler in den wenigsten Fällen eine „make uninstall“-Routine zur De-Installation vorgesehen. In so einem Fall können Sie das Werkzeug „checkinstall“ einsetzen. Das Tool kann aber noch mehr: Es erstellt ein rpm-Paket aus den kompilierten Dateien. Damit können Sie die Software dann nicht nur über den Befehl „rpm -Uvh“ de-installieren, sondern auch jederzeit wieder installieren. Die Bedienung ist einfach: Wenn Sie eine Software kompilieren, geben Sie als letzten Schritt statt „make install“ den Befehl „checkinstall“ ein. Das Tool startet dann von selbst „make install“ und erstellt daraufhin zusätzlich ein rpm-Paket, dessen Details – etwa den Paketnamen und die Versionsnummer – Sie im Zuge einiger Abfragen hinzufügen können.

ren, macht Yast2 Sie auf die Abhängigkeit zwischen den beiden Programmen aufmerksam. Umgekehrt lässt sich „libjpeg“ auch nicht ohne weiteres de-installieren, wenn der Konqueror installiert ist.

Mit Hilfe der Schaltfläche „Konsistenzprüfung“ überprüfen Sie, ob das von Ihnen ausgewählte Programm noch weitere Pakete benötigt. Nach einem Klick darauf markiert Yast2 alle zusätzlichen Pakete zur Installation, die für einen erfolgreichen Betrieb notwendig sind. Eine Liste der von einem Paket benötigten Dateien finden Sie im Registerblatt „Abhängigkeiten“.

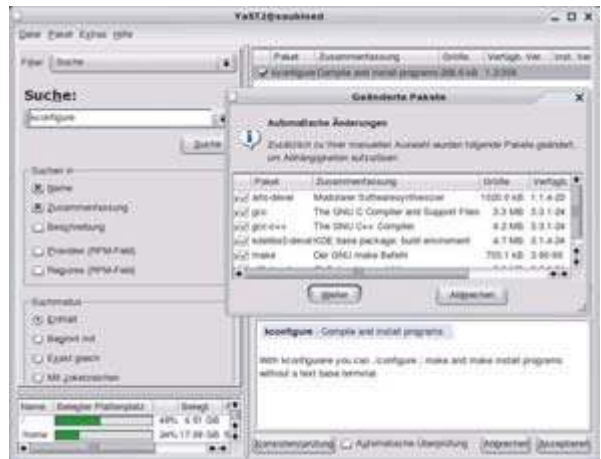
Übrigens gibt es auch Programme, die grundsätzlich nicht miteinander funktionieren, etwa der unter Suse 9.0 standardmäßig genutzte Mailserver „postfix“ und sein Pendant „sendmail“. Beim Versuch, „sendmail“ im Nachhinein zu installieren, erhalten Sie von Yast2 eine Fehlermeldung. In diesem Fall bleibt Ihnen also nichts anderes übrig, als sich für einen der beiden zu entscheiden, da Sie sonst ein instabiles System riskieren.

### 6. rpm-Dateien selbst installieren mit Konqueror und KPackage

Im Internet liegen viele Anwendungen nicht nur im Quellcode vor, sondern bereits als kompilierte Programme im rpm-

Format, das heißt im Binärformat. Der Vorteil: Sie müssen diese Programme nicht erst selbst kompilieren, sondern können sie gleich installieren. Grundsätzlich besteht der Name einer rpm-Datei aus dem Paketnamen, einer Versionsnummer und einer Plattformidentifikation. Besitzen Sie einen gewöhnlichen PC, brauchen Sie rpm-Dateien für die i386-Plattform. Pakete, die die Bezeichnung „i585“ oder höher enthalten, laufen auf Rechnern der Pentium-Klasse. Zusätzlich bemühen sich einige Programmierer, rpm-Pakete auch für die unterschiedlichen Distributionen zur Verfügung zu stellen.

Haben Sie ein rpm-Paket aus dem Internet heruntergeladen, können Sie es im Konqueror mit einem einfachen Klick öffnen, den Inhalt einsehen und über die Schaltfläche „Mit Yast2 installieren“ einspielen. KDE bringt ein weiteres grafisches Frontend mit, das rpm-Pakete verwaltet: KPackage. Welches Tool Sie zum Installieren von Paketen verwenden, bleibt Ihnen überlassen. Einzelne rpm-Pakete lassen sich



Paketabhängigkeiten: Wenn ein Programm diese benötigt, schlägt Yast2 Ihnen vor, zusätzliche Software-Pakete zu installieren (Punkt 5)

mit KPackage über „Datei, öffnen“ installieren, wobei Sie auch hier das „root“-Passwort eingeben und mit der <Return>-Taste bestätigen müssen. Sie de-installieren ein Paket, indem Sie es markieren und anschließend die Schaltfläche „Deinstallieren“ rechts unten im Fenster bestätigen. Rpm-Dateien, die Sie mit KPackage installieren, sind anschließend ebenfalls in der rpm-Datenbank aufgeführt.

KPackage kann zwar nicht wie Yast2 alle auf den Suse-CDs zur Verfügung stehenden Pakete anzeigen, sondern nur die auf Ihrem Rechner installierte Software. Der große Vorteil von KPackage ist jedoch, dass es die komplette Dateiliste eines installierten Pakets auflistet (mehr dazu im ► Abschnitt 8 „Software wiederfinden“). Außerdem besitzt KPackage Suchfunktionen, mit denen Sie sowohl Pakete als auch einzelne Dateien ausfindig machen. KPackage läuft übrigens nicht nur unter der grafischen Oberfläche KDE, sondern auch auf dem alternativen Gnome-Desktop. Für Puristen gibt es unter <http://ftp.gnome.org/pub/GNOME/sources/gnorp/0.96> den Gnome-eigenen Paketmanager „gnorp“ zum Download (rund 650 KB).

### 7. Software selbst kompilieren

Eines vorweg: Sie müssen kein Programmierer sein, um Software selbst zu kompilieren, also einen vom Menschen geschriebenen Quellcode in die Binärsprache des Rechners zu übersetzen. Am einfachsten machen Sie es sich, wenn Sie zunächst über Yast2 das Programm Kconfigure installieren. Dabei wird nicht nur das Tool auf der Festplatte installiert, sondern auch alle zusätzlich notwendigen Pakete, etwa „make“, das die Kompilierung vornimmt,

## Red Hat Package Manager: Die wichtigsten Befehle

Auch ohne grafische Bedienoberfläche lassen sich rpm-Dateien auf einem Linux-System mit Hilfe des Kommandozeilen-Tools rpm installieren und werden dabei ebenfalls in die rpm-Datenbank eingetragen. Der Nachteil: Die Installation ist mitunter mühselig, vor allem dann, wenn Paketabhängigkeiten ins Spiel kommen. Diese werden – anders als bei den meisten grafischen Tools – nicht automatisch gelöst. Vielmehr gibt das Programm lediglich eine Liste der fehlenden Software aus, die Sie dann selber finden und installieren müssen.

Befehl	Wirkung
<code>rpm -i &lt;Paketname&gt;.rpm</code>	installiert ein rpm-Paket; die Option -i kann noch mit v (verbose) und h (hash) ergänzt werden, um eine Statusanzeige auf den Bildschirm zu bringen
<code>rpm -Uvh &lt;Paketname&gt;.rpm</code>	spielt ein Update ein
<code>rpm -evh &lt;Paketname&gt;.rpm</code>	löscht ein Paket

Die rpm-Datenbank lässt sich auch an der Konsole abfragen. Die zentrale Option in diesem Fall lautet „q“.

Befehl	Wirkung
<code>rpm -qa</code>	listet sämtliche auf dem Rechner installierten Pakete auf
<code>rpm -qa   grep -i gimp</code>	zeigt alle Pakete an, die die Zeichenkette „gimp“ enthalten
<code>rpm -ql &lt;Paketname&gt;</code>	zeigt alle Dateien eines Pakets an
<code>rpm --help</code>	gibt eine komplette Liste aller Befehle aus

der Compiler selbst – standardmäßig „gcc“, der GNU-C-Compiler – und vor allem die unabdingbaren Developer-Pakete. Diese Pakete enthalten die Source-Dateien der wichtigsten Bibliotheken, die zum Kompilieren eines Programms gebraucht werden.

Entpacken Sie dann den gesamten Quellcode des Programms, das Sie installieren möchten, in das dafür vorgesehene Verzeichnis /usr/local/src. Meist liegt die Software in Form eines gz-, bz- oder bz2-Archivs vor. Darin finden Sie neben dem Source-Code meist eine oder mehrere Readme- und Textdateien, die Sie vor dem Kompilieren sorgfältig durchlesen sollten.

Außerdem befindet sich dort eine ausführbare Datei „configure“. Der Aufruf dieser Datei ist der erste Schritt im Kompilierungsprozess. Configure liest Ihr System aus, um zu prüfen, ob alle notwendigen Source-Dateien vorhanden sind. Ferner können Sie beim Aufruf von Configure unter anderem auch über Parameter bestimmen, wo die Software anschließend auf der Festplatte landen soll (mehr dazu lesen Sie im > Abschnitt 8 „Software wiederfinden“). Die Eingabe von

```
./configure --help
```

zeigt Ihnen die möglichen Optionen an. Die eigentliche Kompilierung starten Sie danach mit „make“. Je nach Programmgröße und Rechnerleistung kann diese einige Minuten bis hin zu etlichen Stunden dauern. Mit „make install“, das Sie nur als Benutzer „root“ starten können, werden die kompilierten Dateien schließlich an die richtigen Stellen im Dateisystem kopiert. Kconfigure nimmt Ihnen die Eingabe der drei Befehle „./configure“, „make“ und „make install“ ab. Sie müssen dem Programm lediglich vorher den Pfad zu der entspre-

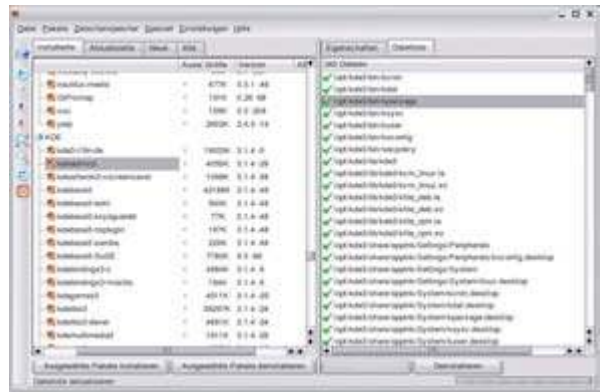
chenden configure-Datei auf Ihrem Rechner angeben.

### 8. Software wiederfinden

In der Linux-Verzeichnisstruktur ist standardmäßig das Verzeichnis „usr“ der Ort, an dem Programme installiert werden, die nicht zwingend für das Funktionieren des Systems notwendig sind. Wie im Stammverzeichnis finden sich dort die Ordner „bin“ und „sbin“. Im „bin“-Verzeichnis werden in der Regel ausführbare Dateien abgelegt, die jeder Benutzer starten kann. Das Verzeichnis „sbin“ enthält dagegen nur Programme, die ausschließlich dem Administrator „root“ zur Verfügung stehen.

Ferner enthält das Verzeichnis „usr“ ein Unterverzeichnis „local“, das wiederum sowohl „bin“- als auch „sbin“-Verzeichnisse enthält. Inzwischen gibt es für Programme auch noch das Verzeichnis „opt“, in dem Windowmanager-Pakete wie KDE und Gnome landen, wobei auch hier die ausführbaren Dateien in den jeweiligen „bin“-Verzeichnissen liegen.

Taucht eine neu installierte Software nicht automatisch im Startmenü auf, können Sie sie von einem Terminal-Fenster aus starten, indem Sie den Namen der Binärdatei eingeben. Auf Dauer ist das allerdings mühsam, es lohnt sich also, eine Verknüpfung auf dem Desktop oder im Startmenü zu erstellen. Dafür müssen Sie das Programm allerdings erst einmal finden. Egal, ob Sie solch eine unauffindbare Software über Yast2 oder KPackage installiert haben, lohnt sich ein Blick in KPackage. Forschen Sie mit Hilfe der Suchfunktion nach dem Paketnamen, mit dem Sie die Software installiert haben. Anschließend zeigt das Fenster rechts neben den Paketinformationen auch eine komplette Dateiliste mit Pfaden an. Über KPackage können Sie das entsprechende Programm dann sogar mit einem Klick starten. Mehr über das Erstellen von Verknüpfungen erfahren Sie im > Beitrag ab Seite 50 in diesem Heft. Wenn Sie ein Programm selbst kompiliert haben und nicht wissen, wo-

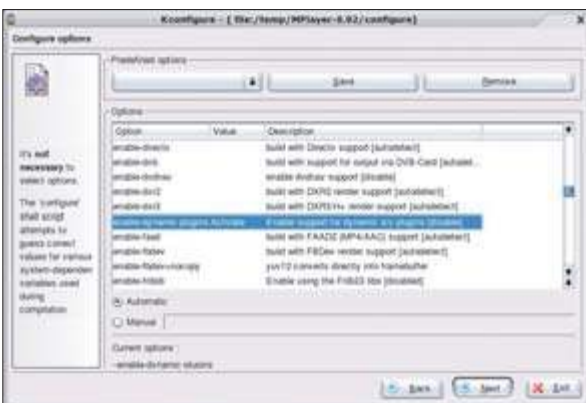


Installierte Software aufspüren: Mit der Dateiliste von KPackage finden Sie problemlos installierte Binärdateien auf Ihrem Rechner (Punkt 6)

hin es installiert wurde, starten Sie „./configure“ im Source-Verzeichnis einfach noch einmal mit dem Parameter --help. Die Optionen zum Installationspfad zeigen den Default-Eintrag und damit den gesuchten Speicherort Ihres Programmes an. Meist landen solche Programme standardmäßig unter /usr/bin oder /usr/local/bin.

### 9. Updates mit Yast2 und rpm

Yast2 bietet mit dem Yast Online Update (YOU) unter „Software, Online-Update“ die Möglichkeit, Software über das Internet zu aktualisieren. Ein praktisches Tool soll das Einspielen von Updates noch weiter erleichtern: Der Suse-Watcher überprüft bei bestehender Internet-Verbindung, ob ein sicherheitsrelevanter Patch auf Suses FTP-Server zur Verfügung steht. Ist das der Fall, wechselt das Icon des Suse-Watchers in der Kontrollleiste von grün auf rot. Unter KDE startet der Watcher automatisch, er lässt sich aber auch unter Gnome aufrufen. Sind Updates vorhanden, können Sie über den Suse-Watcher Yast2 zur Installation derselben aufrufen. Wollen Sie ein Software-Paket selbst aktualisieren, empfehlen sich dagegen KPackage oder der rpm-Befehl an der Kommandozeile (> Kasten „Red Hat Package Manager: Die wichtigsten Befehle“).



Kconfigure: Mit diesem grafischen Front-End für den Dreisatz configure, make und make install haben Sie die Optionen im Griff (Punkt 7)

## Mehr Infos

### Internet

Open-Source-Software zu zahlreichen Themen:  
<http://sourceforge.net>; [www.freshmeat.org](http://www.freshmeat.org);  
 Suchmaschine, die auch Dateien innerhalb von rpm-Paketen findet: <http://rpmfind.net>;  
 nützliche rpm-Pakete speziell für Suse Linux, die nicht auf den CDs enthalten sind:  
<http://packman.links2linux.de>.



# Desktop einrichten: KDE und Gnome

KDE und Gnome bieten eine Windows-ähnliche Bedienoberfläche und lassen sich bis ins Detail Ihren Wünschen anpassen. Richten Sie sich Linux ganz nach Ihren Vorstellungen ein.

Von Kristian Kiffling und Peter Maleh

■ Icons, Hintergrundbilder und bunte Fenster – die grafische Oberfläche hat nicht wenig zum Erfolg von Windows beigetragen. Die beiden großen Desktop-Oberflächen für Linux, KDE und Gnome, haben das und mehr zu bieten: Sie bringen zahlreiche Anwendungen und Tools – vom Taschenrechner über Brennprogramme bis hin zur Office-Suite – bereits mit. Und sie lassen sich bis ins Detail konfigurieren.

Anders als bei Windows stehen Ihnen bei Linux mehrere GUIs (Graphical User Interfaces) zur Auswahl. Die bekanntesten sind KDE und Gnome, die leichtgewichtigeren, doch im Funktionsumfang gegenüber den erstgenannten weit zurückfallenden Alternativen heißen beispielsweise Windowmaker und Blackbox – um nur zwei von vielen Möglichkeiten zu nennen (► Artikel ab Seite 68). Suse Linux 9.0 liefert KDE in der Version 3.1.4 und Gnome 2.2 mit, auf diese Versionen beziehen wir uns im Folgenden.

Die Entwickler von KDE veröffentlichten 1998 Version 1.0 mit der Absicht, eine freie grafische Oberfläche für Linux zu etablieren. Gnome wurde im März 1999 als Antwort auf Lizenzprobleme mit der KDE-Entwicklungsumgebung ins Leben gerufen. Beide Desktops sind über ein grafisches Login-Menü erreichbar – wählen Sie im Dropdown-Menü die gewünschte Oberfläche aus.

## KDE

Loggen Sie sich zunächst in KDE ein. Nach dem Laden öffnet sich eine grafische Oberfläche: Eine Reihe von Desktop-Symbolen vor einem Hintergrundbild und unten eine Kontrollleiste mit einer Uhr rechts und dem KMenü, über das sich Programme starten lassen.

### 1. KDE: Kontrollleiste konfigurieren

Schon der erste Blick auf den Desktop zeigt: An der Optik lässt sich noch feilen, das fängt mit der sehr breiten Kontrollleiste an. Ein Klick mit der rechten Maustaste darauf bietet Ihnen die Option „Kontrollleiste einrichten“. Wählen Sie unter „Layout“ bei „Größe“ die Option „Benutzerdefiniert“, reduzieren Sie die Breite der Leiste, und bestätigen Sie mit „Anwenden“. Haben Sie Ihr Optimum gefunden, speichern Sie mit „OK“. Nun ist die Leiste flacher, und die Symbole sind mitgeschrunpft. Sollte sie dennoch einmal stören, lässt sie sich mit einem Klick auf den kleinen Pfeil rechts unten ausblenden („Ausblendknopf“). Erst beim nächsten Klick darauf kehrt sie zurück. Im Kontrollzentrum unter „Erscheinungsbild & Design, Kontrollleisten“ lässt sich unter „Erweiterte Optionen“ die Größe des Pfeils verändern.

Ein Klick mit der rechten Maustaste auf die Symbole der Kontrollleiste öffnet die Bearbeitungsoptionen. Mit „Verschieben“ bewegen Sie die Symbole hin und her, und mit „Entfernen“ verschwinden sie ganz. Wollen Sie ein neues etwa für KMail anlegen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine leere Stelle in der Leiste. Wählen Sie „Programmknopf“, und browsen Sie durch die Menüs, bis Sie die gewünschte Anwendung gefunden haben. Wissen Sie nicht, in welchem Verzeichnis die ausführbare Datei liegt – KMail etwa liegt bei Suse 9.0 in „/opt/kde3/bin/“ –, können Sie Ihre Ordner über „Spezialknopf, Nicht-KDE-Programm“ manuell durchforsten.

**Tipp:** Die meisten ausführbaren Dateien unter Linux liegen in den Verzeichnissen „/usr/bin/“ und „/opt/kde3/bin/“.

Gefällt Ihnen das Symbol nicht, öffnen Sie mit einem Klick der rechten Maustaste auf das KMail-Symbol das Menü, wählen



Die KDE-Oberfläche nach dem ersten Start: Die riesigen Icons und die breite Kontrollleiste können Sie bei Bedarf anpassen (Punkt 1)



Symbolwahl: Neben vorgeschlagenen System-Icons können Sie Symbole auch manuell wählen (Punkt 1)

Sie „Eigenschaften“, und klicken Sie dann auf das Bild. Im Fenster rechts erscheint ein Drop-down-Menü, in dem Sie Icons aus verschiedenen System-Symbol-Kategorien, wie „Geräte“ oder „Aktionen“, auswählen können. Je nachdem werden im selben Fenster unten die zugehörigen Symbole angezeigt.

Markieren Sie dagegen „Sonstige Symbole“, können Sie gezielt Verzeichnisse durchsuchen. Unter „System-Symbole, Anwendungen“ können Sie in der Icon-Sammlung auch den kleinen Käfer „bug-buddy“ per Klick auswählen. Bestätigen Sie per „OK“ – und schon ziert er Ihre Kontrollleiste.

**Tipp:** Die rechteckigen, mit Zahlen beschrifteten Felder in der Kontrollleiste verweisen auf die virtuellen Arbeitsflächen, die sich mit der rechten Maustaste einrichten lassen. Anwendungen mit vielen Fenstern können Sie damit auf mehrere Arbeitsflächen verteilen. Ein Klick auf die jeweilige Zahl schaltet zwischen den einzelnen Arbeitsflächen schnell hin und her.

## 2. KDE: Vordergrund und Hintergrund einrichten

Nun geht's an die Arbeitsfläche: Mit einem Klick der rechten Maustaste auf den leeren Desktop öffnen Sie das Kontextmenü und können „Arbeitsfläche einrichten, Hinter-

Inhalt	Seite
<b>KDE</b>	
1. Kontrolleiste konfigurieren	64
2. Vordergrund und Hintergrund einrichten	65
3. Stile: Komplette Design-Auswahl	66
<b>Gnome</b>	
4. Gnome-Panel einrichten	66
5. Oberfläche anpassen	67
6. Feinschliff mit Themen	67
<b>Gnome oder KDE?</b>	67
<b>Kästen</b>	
Gnome und KDE: Surfen und Dateien verwalten	65
Wie Gnome entstand	66

grund“ ansteuern. Hier steht in einem Drop-down-Menü eine umfangreiche Liste

## Gnome und KDE: Surfen und Dateien verwalten

KDE und Gnome sind als grafische Oberflächen auch deshalb so erfolgreich, weil viele Programmierer an Anwendungen arbeiten, die auf diese Oberflächen zugeschnitten sind. Eine Installation der Desktops – etwa von den Suse-CDs – bringt bereits zahlreiche Anwendungen vom Taschenrechner über Brennprogramme bis hin zur Office-Suite mit. Diese Programme laufen allerdings meist auch unter anderen grafischen Oberflächen – wenn die benötigten Bibliotheken installiert sind. Mehr über die Mailprogramme Kmail aus KDE und Evolution aus Gnome lesen Sie im ► Artikel ab Seite 94. An dieser Stelle stellen wir Ihnen kurz die Dateimanager und Web-Browser beider Oberflächen vor.

### Epiphany

Gnome verfügt in Suse Linux 9.0 über einen Browser namens Epiphany, der den bisherigen Gnome-Browser Galeon ersetzt, der im Zuge der Entwicklung immer mehr Funktionen integrierte. Nachfolger Epiphany ist zur ursprünglichen Philosophie zurückgekehrt: Seine Funktionen sind auf das Notwendigste reduziert, er ist schnell und ansprechend gestaltet.

Es gibt weder Kalender, Mailprogramm noch Composer und noch nicht einmal Proxy-Einstellungen. Auf ein integriertes Google-Suchfeld haben die Entwickler allerdings nicht verzichtet.

Um es einzurichten, aktivieren Sie unter „Ansicht“ die „Lesezeichenleiste“. Epiphany ist einerseits für Puristen, andererseits für Besitzer langsamer Rechner von Interesse.

### Nautilus

Der Gnome-Dateimanager Nautilus ähnelt in seiner Schlichtheit Epiphany. Basisfunktionen sind vorhanden, Bilder, Texte, Musik- und Videodateien werden automatisch der jeweiligen Standard-Anwendung zugeordnet. Auch FTP-Funktionen sind integriert. Zum Browsen im Internet greift Nautilus auf Epiphany zurück. Die den Dateien zugehörigen Anwendungen lassen sich über das Kontextmenü der rechten Maustaste verknüpfen oder ändern: Wählen Sie „Öffnen mit“ und dann das Programm, mit dem die Datei geöffnet werden soll. Der Dateimanager bietet ein ansprechendes Design. So heben sich Dateien verschiedenen Typs durch verschiedenfarbige Hintergründe gut voneinander ab. Nautilus glänzt durch kurze Ladezeiten und erledigt seinen Job zuverlässig.

### Konqueror

Konqueror, der Standard-Dateimanager für KDE, ist inzwischen ein wahres Allroundtalent: Er fungiert als FTP-Client, Web-Browser, Übersetzer von Web-Seiten und vieles mehr (► Artikel ab Seite 84). Beim Einsatz als Web-Browser liegt ein Schwerpunkt auf Sicherheits- und Privacy-Aspekten, es gibt umfangreiche Zertifikats- und Krypto-Voreinstellungen. Eine schöne Sache ist der Einsatz von Buchstabenkürzeln, über die sich häufig besuchte Websites zügig erreichen lassen. Tippen Sie „gg:pc-welt“ in die Navigationsleiste, sucht Google nach dem Begriff „PC-WELT“.



Auf Geschwindigkeit optimiert: Der auf Mozilla basierende Web-Browser Epiphany bringt nur das Nötigste mit und glänzt deshalb durch flottes Tempo



Hintergrundbild auswählen: Ein Drop-down-Menü im KDE-Kontrollbereich bietet Ihnen dazu bereits eine große Auswahl (Punkt 2)

an Hintergrundbildern zur Auswahl zur Verfügung. Mit „OK“ richten Sie dann das ausgewählte Bild ein. Weitere Hintergrundbilder finden Sie unter [www.kde-look.org](http://www.kde-look.org) (▷ Kasten „Mehr Infos“).

Jetzt stören noch die riesigen Icons auf dem Desktop. Die Größe verändern Sie über das „Kontrollzentrum“ im KMenü mit „Erscheinungsbild & Design“. Unter „Symbole, Erweitert“ stehen rechts oben mehrere Größen zur Wahl. Testen Sie etwa 32 Pixel – die Vorschau zeigt Ihnen dabei gleich die Größe an – gehen Sie auf „Anwenden“, wenn Ihnen die Größe der Icons zusagt, und schließen Sie das Fenster.

## Wie Gnome entstand

Programmiert wurde KDE mit Hilfe der Qt-Bibliothek der norwegischen Firma Trolltech. Einige Programmierer kritisierten, dass Qt nicht der GNU General Public License unterstand und damit nicht den Open-Source-Prinzipien entsprach (▷ Artikel ab Seite 78).

Sie entwickelten Gnome mit Hilfe der Bibliothek GTK und unterstellten es der LGPL, einer kommerziellen Version der GPL. Als Qt später ebenfalls der GPL unterstellt wurde, war die Entwicklung des Alternativprojekts bereits fortgeschritten, und Gnome hatte sich als eigene grafische Oberfläche etabliert. Zwar streiten sich Entwickler und Anhänger der beiden Oberflächen darüber, was die bessere Programmiersprache ist: GTK basiert auf C, Qt auf C++. Doch de facto kooperieren sie miteinander und tauschen auch Programmsequenzen aus.

Wie Sie nun noch Verknüpfungen zu Ihren Lieblingsanwendungen auf dem Desktop ablegen, erfahren Sie in unserem ▷ Artikel ab Seite 50.

Ganz wichtig für die Optik des Desktops sind auch die Schriften. Die sehen in Linux manchmal etwas pixelig aus. Das können Sie im „Kontrollzentrum“ mit der Option „Erscheinungsbild & Design“ ändern. Einige „Schriften“ stehen zur Auswahl, wir empfehlen Ihnen außerdem, per Yast Online-Update die Microsoft-Fonts nachzuinstallieren (▷ Artikel ab Seite 60).

### 3. KDEStil: Komplett Design-Auswahl

Das Aussehen von Fensterleisten und Steuerelementen beeinflussen Sie im Kontrollzentrum unter „Erscheinungsbild und Design“ in verschiedenen Rubriken wie „Fensterdekorationen“, „Farben“ oder „Symbole“. Hier lassen sich nach Lust und Laune die einzelnen Details verändern. Möchten Sie aber eine Optik aus einem Guss, ohne die einzelnen grafischen Details selber aufeinander abstimmen zu müssen, kommen Sie mit der Wahl eines „Stils“ schneller ans Ziel. Im Kontrollzentrum steht Ihnen unter „Erscheinungsbild und Design, Stil“ eine ganze Reihe fertiger Zusammenstellungen zur Verfügung, die das Aussehen der Steuerelemente verändern. Ein Vorschaufenster hilft bei der Wahl. Legen Sie als Stil beispielsweise „Keramik“ fest, so erhalten die Scrollleisten und Knöpfe durch Reflexionseffekte einen abgerundeten, dreidimensionalen Charakter. Weitere Einstellungen zum gewählten Stil wie Oberflächen-Effekte und gegebenenfalls Transparenz nehmen Sie über die Reiter „Effekte“ und „Verschiedenes“ vor.

Häufig taucht in diesem Zusammenhang der Begriff „Theme“ auf. Er wird oft synonym zu „Stil“ verwendet und stammt aus älteren KDE-Versionen. Unter [www.kde-look.org](http://www.kde-look.org) finden Sie etwa fertige Farbzusammenstellungen, die Sie als `.kcsrc`-Dateien im Verzeichnis `/home/<Username>/.kde/`

`share/apps/kdisplay/color-schemes/` abspeichern und dann im Kontrollzentrum unter „Farben“ auswählen können. Zum kostenlosen Download stehen Themes als rpm-Pakete zur Verfügung, die Sie mit Yast2 installieren können (▷ Artikel ab Seite 56). Manche, etwa „Baghira“, finden Sie dann sowohl zur Auswahl unter „Stil“ als auch in einem eigenen Menüpunkt unter „Erscheinungsbild & Design“.

## Gnome

Während KDE in Suse Linux 9.0 standardmäßig mitinstalliert wird, müssen Sie Gnome bei der Installation extra auswählen oder später über Yast2 nachinstallieren. Um einen Blick auf diesen Desktop zu werfen, wählen Sie beim Neustart am grafischen Login aus dem Drop-down-Menü Gnome statt KDE aus. Sind Sie bereits in KDE, müssen Sie dazu im KMenü die Option „Abmelden“ und dann „Als anderer Benutzer anmelden“ auswählen.

### 4. Gnome-Panel einrichten

Auch die Gnome-Oberfläche braucht nach dem ersten Start Fein-Tuning. Hier heißt die Kontrollleiste „Panel“ und ist wie in KDE anfangs zu groß bemessen. Nach einem Rechtsklick darauf wählen Sie im Kontextmenü „Eigenschaften“. Im Reiter „Kantenpanel“ können Sie unter „Größe“ aus mehreren Möglichkeiten wählen. Der Punkt „Auto-Verbergen“ lässt das Panel nur erscheinen, wenn Sie den Mauszeiger an den unteren Bildschirmrand bewegen. Auf Wunsch lassen sich „Versteckknöpfe“ mit oder ohne Pfeile anzeigen, die das Panel bei Bedarf ein- und ausziehen. Aktivieren Sie Letztere, und wählen Sie als Größe etwa „Sehr Klein“. Auch die Position des Panels können Sie hier testen. Im Reiter „Hinter-



KDE in neuem Gewand: Mit Hilfe von Hintergrundbildern und Icons gestalten Sie die Oberfläche ganz nach Ihren Vorstellungen (Punkt 3)

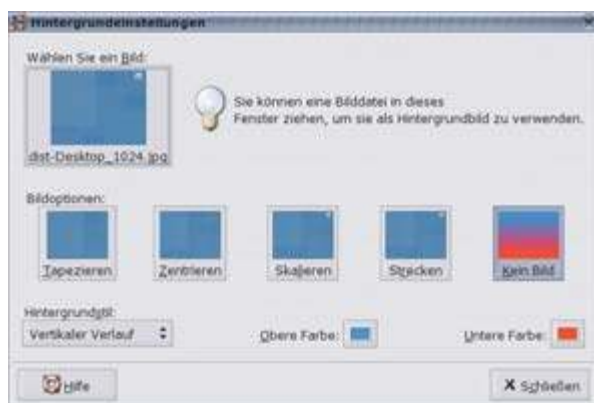


Der voreingestellte Gnome-Desktop wirkt anfangs sehr spartanisch. Mit ein paar Klicks lässt sich das jedoch schnell ändern (Punkt 4)

grund“ modifizieren Sie zudem Muster und Farbe des Panels oder versehen es mit einem Hintergrundbild. Nach dem Schließen haben sich die – nun kleineren – Icons links im Panel verschoben. Mit einem Klick der rechten Maustaste auf ein Icon können Sie es nun an die gewünschte Position „Verschieben“ oder auch ganz „Aus dem Panel entfernen“. Mit einem Klick der rechten Maustaste auf eine leere Stelle des Panels können Sie Programme „Zum Panel hinzufügen“ oder „Neue Panels“ entwerfen, die ebenso funktionieren.

### 5. Gnome: Oberfläche anpassen

Die Anpassungsmöglichkeiten der Gnome-Arbeitsfläche sind vielfältig: Zum leichteren Einstieg liegt auf der Oberfläche ein Ordner mit dem Titel „Hier starten“. Klicken Sie auf den Ordner, und wählen Sie „Desktop-Einstellungen“. Hier können Sie nicht nur das Aussehen des Desktops verändern, sondern auch Tastaturkürzel einrichten oder die Maus konfigurieren. Wählen Sie beispielsweise „Hintergrund, Kein Bild“, und richten Sie als „Hintergrundstil“ einen „Vertikalen Verlauf“ ein. Alternativ erreichen Sie die Auswahl auch



Schnell erledigt: Um einen vertikalen Verlauf als Hintergrund von Gnome einzurichten, müssen Sie nur die beiden Ausgangsfarben angeben (Punkt 5)

mit einem Klick der rechten Maustaste auf den Desktop und die Auswahl von „Desktop-Hintergrund ändern, Kein Bild“ im Kontextmenü.

Um die überproportionale Größe der Icons auf dem Desktop zu reduzieren, öffnen Sie den Dateimanager Nautilus, indem Sie <Alt><F2> drücken, in das sich öffnende Fenster „nautilus“ eintippen und mit „Ausführen“ bestätigen. Als erste Möglichkeit finden Sie im

Menüpunkt „Bearbeiten“ den Punkt „Einstellungen“. Die „Voreingestellte Vergrößerungsstufe“ unter „Vorgaben für Symbolansicht“ können Sie hier reduzieren. Das betrifft alle Symbole auf der Arbeitsfläche. Die zweite Möglichkeit besteht darin, die Symbole einzeln zu vergrößern oder zu verkleinern. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Desktop-Icon und wählen „Symbol strecken“. Über die vier erscheinenden Eckpunkte können Sie es mit gedrückter linker Maustaste größer oder kleiner ziehen.

Unter „Symbol strecken“ gibt es auch noch die Option „Eigenschaften“, über die Sie Ihr Symbol bei Bedarf auswechseln können in unserem Beispiel ersetzen wir das Häuschen-Symbol durch ein Globus-Icon, vergrößern es und schieben es ins Zentrum des Desktops.

### 6. Gnome: Feinschliff mit Themen

Den Feinschliff geben Sie Ihrem Desktop mit Hilfe von Themes, die Fenstern und Panels einen einheitlichen Look verpassen. Über die „Desktop-Einstellungen“ im Hauptmenü erreichen Sie „Thema“. Aus dem Internet heruntergeladene Themes (beispielsweise von der Web-Seite <http://art.gnome.org>) richten Sie über „Thema installieren“ ein und passen sie unter „Details“ an. „Fensterinhalte“, „Fensterrahmen“ und „Symbole“ lassen sich unabhängig voneinander auswählen. So verändert sich das Icon für den Papierkorb auf dem Desktop je nachdem, ob Sie sich unter „Symbole“ für „Sandy“, „Crystal Gnome“ oder „Smokey-Blue“ entscheiden.

## Gnome oder KDE?

Während sich Gnome in Suse Linux 9.0 als puristische, durchdesignte und zugleich sehr benutzerfreundliche Oberfläche präsentiert, lädt KDE zum Spielen mit der Vielfalt ein. Die Gnome-Applikationen verzichten auf ausgefallene Extras, während die in KDE mitgelieferten Programme über zahlreiche Optionen und Funktionen verfügen. Bei manchen Anwendern ist die Wahl der richtigen Oberfläche eine beinahe religiöse Frage.

Unser Tipp: Sehen Sie sich beide Oberflächen an, auch wenn das etwas Mühe macht, da viele Distributionen standardmäßig nur eine installieren. Während etwa Suse voll auf KDE setzt, installierte Red Hat bis zur Version 8.0 standardmäßig Gnome. Dank vielfältiger Funktionen, ansprechender Grafik und zahlreicher Konfigurationsmöglichkeiten können Sie sich aber in jedem Fall einen Desktop nach Wunsch gestalten – ob Gnome oder KDE, ist dabei Geschmackssache.

### Mehr Infos



Internet

[www.gnome.org](http://www.gnome.org)

Hier gibt's Informationen rund um Gnome.

[www.kde.org](http://www.kde.org)

Aktuelles über KDE lesen Sie hier.

<ftp://ftp.gnome.org/pub/gnome/desktop/2.2/2.2.2/sources/>

<ftp://bolugftp.uni-bonn.de/pub/kde/stable/3.1.4/src>

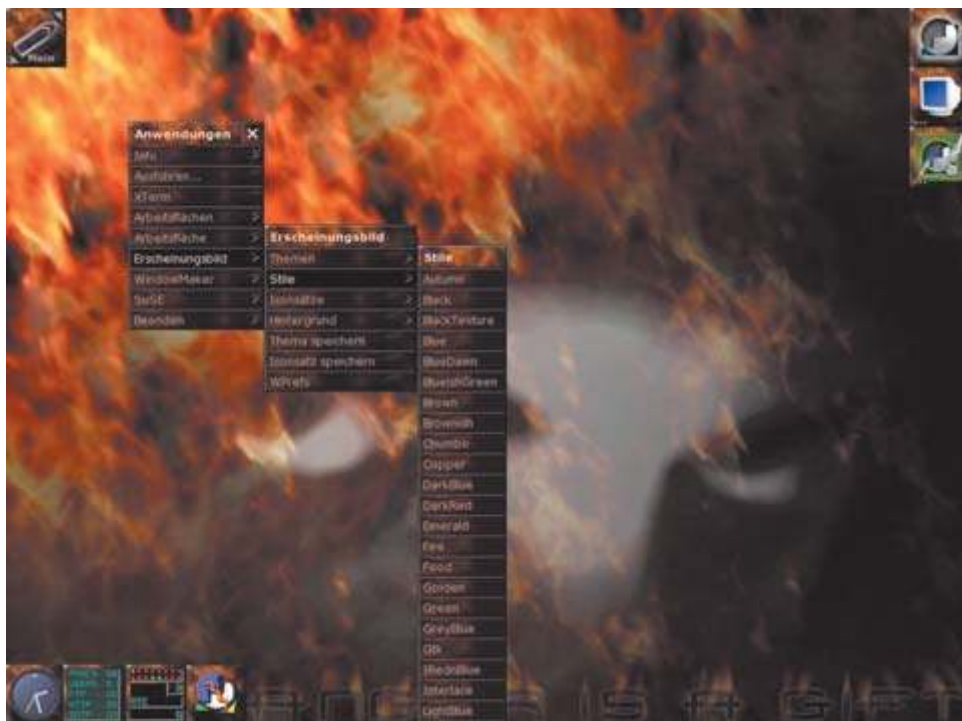
Hier finden Sie die neuesten Quelldateien von Gnome und KDE. Informieren Sie sich jedoch gut, bevor Sie selbst kompilieren, denn die Installation ist anspruchsvoll und verläuft nicht immer ohne Probleme. Suse-Anwender finden die aktuellen Downloads unter [www.suse.de/private/download/index.html](http://www.suse.de/private/download/index.html)

[www.kde-look.org](http://www.kde-look.org)

Diese Site bietet Hintergrundbilder, Icons, Themes und mehr für Ihren KDE-Desktop.

<http://art.gnome.org>

Hier finden Sie Themen, Icons, Hintergründe und mehr für Gnome von elegant bis skurril. Zahlreiche Screenshots geben erste Eindrücke.



speichert die Änderung. Beenden Sie nun die grafische Oberfläche, indem Sie im KMenü „<Anwendername> abmelden“ wählen und anschließend „Als anderer Benutzer anmelden“. Nun landen Sie beim grafischen Login und können aus einem Dropdown-Menü aus der Liste der installierten Windowmanager auswählen, welche grafische Oberfläche Sie benutzen möchten. Von nun an steht Ihnen bei jedem Rechnerneustart das grafische Login und damit die Auswahl zur Verfügung.

Benutzen Sie weder grafisches Login noch die automatische Anmeldung und befinden Sie sich im Textmodus, rufen Sie den gewünschten Windowmanager einfach auf der Kommandozeile auf:

```
startx <Windowmanager>
```

## 2. Windowmanager und Desktop-Systeme

Unter Linux gibt es in Sachen grafischer Oberfläche zwei grundsätzliche Alternativen: reine Windowmanager einerseits und umfangreiche Desktop-Systeme wie KDE oder Gnome andererseits. Letzere stellen zusätzlich zur reinen Fensterverwaltung noch andere Funktionen bereit – beispielsweise Dateimanager, Browser oder Programmleiste oder etwa auch die Möglichkeit, Programmverknüpfungen auf dem Desktop anzulegen, und vieles mehr. KDE etwa nutzt als Windowmanager kwm (KDE Window Manager) sowie als Dateimanager kfm (KDE File Manager) und liefert zudem zahlreiche Bibliotheken mit, die die meisten KDE-Anwendungen benutzen.

Diese Funktionsvielfalt hat natürlich ihren Preis: Dass die meisten Windowmanager im Vergleich zu KDE und Gnome wesentlich leichtgewichtiger sind, merken Sie bereits beim Start, denn diese benötigen nur einen Bruchteil der Zeit, die die beiden großen Desktop-Oberflächen brauchen, um einsatzfähig zu sein. Auch die Anforderungen an die Systemressourcen sind deutlich höher. Mangelt es Ihrem System daran, müssen Sie noch lange nicht auf eine grafische Bedienung verzichten, sondern können stattdessen mit einem schlanken Windowmanager Fenster auf Ihrem Desktop verwalten. Eine längst nicht vollständige Auswahl verfügbarer Windowmanager finden Sie auf der Website des Freedesktop.org-Projekts unter [www.freedesktop.org/Main/Desktops](http://www.freedesktop.org/Main/Desktops).

# Windowmanager: Schlanke Alternativen

Ein Desktop-System wie KDE oder Gnome benötigt einiges an Ressourcen. Wir stellen Ihnen schlanke Alternativen vor, die wenig Platz beanspruchen und die wichtigen Funktionen bieten.

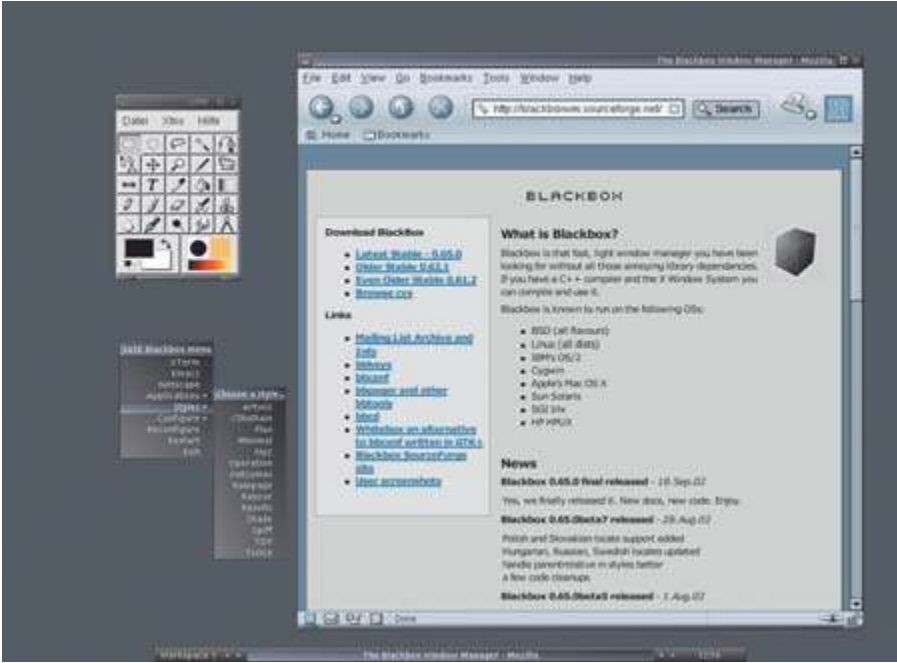
Von Liane M. Dubowy

■ Linux-Anwendern steht eine Vielzahl an grafischen Oberflächen zur Verfügung, die komfortablen Zugriff auf das System bieten. Am bekanntesten sind die beiden großen Desktop-Systeme KDE und Gnome, die mit zahlreichen Funktionen und Anwendungen aufwarten. Fast alle Distributionen bringen jedoch gleich eine ganze Reihe von alternativen Windowmanagern mit, einige sind sogar bei einer Standardinstallation dabei – bei Suse Linux 9.0 zählt dazu beispielsweise der Windowmaker – und stehen dann schon beim ersten Systemstart zur Verfügung. Im Folgenden informieren wir Sie, wie Sie mit alternativen Windowmanagern arbeiten, und stellen Ihnen mit Windowmaker, Blackbox, und icewm drei davon vor. Download-Adressen zu einer Reihe weiterer Windowmanager, die grafische Funktionen für Ihren Desktop zur Verfügung stellen, finden Sie im ► Kasten „Mehr Infos“.

## 1. Automatischen Desktop-Start abschalten

Bei einigen Linux-Installationen auf Desktop-Rechnern startet beim Hochfahren des Rechners automatisch auch die grafische Oberfläche – meist KDE oder Gnome. Haben Sie Suse Linux 9.0 frisch installiert, ist dies die Standardeinstellung. Um einen anderen Windowmanager auswählen zu können, müssen Sie zunächst einen Schritt zurückgehen und die automatische Anmeldung ausschalten.

Dazu rufen Sie im KMenü das Kontrollzentrum auf und wählen „Systemverwaltung, Anmeldeungsmanager“. Klicken Sie anschließend links unten auf die Schaltfläche „Systemverwaltungsmodus“, und geben Sie in das danach erscheinende Fenster Ihr root-Passwort ein. Im Reiter „Vereinfachung“ deaktivieren Sie nun links oben die Option „Automatische Anmeldung erlauben“. Ein Klick auf „Anwenden“



Blackbox: Der flinke Windowmanager braucht besonders wenig Festplattenplatz und kann sich trotzdem sehen lassen. Mit vorgefertigten Styles lässt sich die Blackbox-Arbeitsoberfläche ansprechend gestalten (Punkt 3)

**3. Windowmanager: Eine Auswahl**

Windowmanager haben alle dieselben Grundfunktionen: Sie produzieren, verwalten und platzieren Fenster und versehen diese mit Rahmen. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Windowmanagern liegen in den darüber hinaus gehenden Funktionen und im Design.

Für welchen Windowmanager Sie sich letztendlich entscheiden, hängt im Wesentlichen von den Anforderungen ab, die Sie an Ihre grafische Oberfläche stellen. Recht spartanisch sind etwa Windowmanager wie ctwm (Colored Tab Window Manager), twm oder wm2 ausgestattet, während Blackbox oder Windowmaker mit vielen schicken Themes aufwarten und grafisch ansprechend gestaltet sind. Weitere alternative Windowmanager wie Afterstep, Fvwm/Fvwm2, icewm oder Enlightenment haben sich in der Linux-Welt etabliert. Die große Auswahl ermöglicht es Ihnen, sich den Desktop ganz nach Ihren eigenen Vorstellungen zu gestalten – und das auch auf älteren Rechnermodellen.

**Farbenprächtig und flexibel: Windowmaker**

Als schlanke Alternative bietet sich etwa der Windowmaker an, der als Nachfolger von Afterstep gehandelt wird (www.windowmaker.org). Der bunte und vielseitige Windowmanager lässt sich mit zahlreichen Themes optisch verändern. Die Fensterdekorationen können Sie in Form und Farbe modifizieren. Windowmaker arbeitet res-

sourcenschonend und lässt sich daher auch auf langsamen Rechnern gut einsetzen. Darüber hinaus bietet er viele Konfigurationsmöglichkeiten, die auch Einsteiger leicht vornehmen. Dank WPrefs, des Windowmaker Preferences Utility, brauchen Sie zur Konfiguration des Windowmanagers nicht selbst Hand an die Konfigurationsdateien zu legen. Wieder verlassen können Sie Windowmaker, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Desktop klicken und „Beenden“ wählen.

**Ansehnlich mit Styles: Blackbox**

Sparsam mit dem Arbeitsspeicher geht auch Blackbox um, der durch seine Geschwindigkeit überzeugt (http://blackbox.wm.sourceforge.net). Der in C++ geschriebene Windowmanager belegt nur rund 2 MB Festplattenspeicher. In Sekundenschnelle gestartet, zeigt er allerdings anfangs nur eine leere Oberfläche mit einer schmalen Leiste am unteren Bildrand. Die Vielzahl von Funktionen verbirgt sich im Blackbox-Menü, das Sie über einen Rechtsklick auf den Desktop öffnen. Blackbox verwaltet mehrere Arbeitsflächen und bringt ein Menü zum Starten von Applikationen mit. Dank vieler schicker Design-Vorlagen, die Sie im Blackbox-Menü unter „Blackbox, Styles“ finden, lässt sich Blackbox individuell einrichten. Im Blackbox-Menü unter „Configure“ treffen Sie dann weitere Einstellungen etwa zu den Fenstern, über „Styles“ greifen Sie auf weitere Themes zu,

Inhalt	Seite
1. Automatischen Desktop-Start abschalten	68
2. Windowmanager und Desktop-Systeme	68
3. Windowmanager: Eine Auswahl	69

und mit „Logout“ beenden Sie Blackbox. Optisch und im Aufbau sehr ähnlich ist Openbox (http://icculus.org/openbox/2/).

**Einfach und flott: icewm**

Klein und schnell ist der Windowmanager icewm, der mehrere Arbeitsflächen unterstützt und mit einer Taskleiste dem Anwender das Leben leichter macht (www.icewm.org). In Sachen Optik ist icewm nicht ganz so flexibel wie Windowmaker oder Blackbox, da nicht so viele Themes zur Verfügung stehen. Ein Rechtsklick auf den Desktop bringt ein Arbeitsmenü zum Vorschein. Unter „Motive“ finden Sie eine Reihe von Stilarten für Ihren Desktop, weitere gibt es auf der Homepage zum Download. icewm bietet außerdem die Möglichkeit mit <Alt><Tab> zwischen den offenen Fenstern zu wechseln. Mit „Abmelden, Abmelden“ im Arbeits-Menü verlassen Sie den Windowmanager.

Während Windowmaker, Blackbox oder icewm optisch einiges zu bieten haben, gibt es auch ganz spartanische Windowmanager, wie twm, der nach dem Start eine leere Fläche anzeigt. Einsteiger sollten aber einen einfacher zu bedienenden Windowmanager mit Taskleiste, üppigeren Menüs und Konfigurations-Tools aussuchen.

**Mehr Infos**

**Internet**

Eine Übersicht über eine ganze Reihe von Windowmanagern sowie Verweise auf deren Homepages finden Sie auf den Seiten des Freedesktop.org-Projekts: [www.freedesktop.org/Main/Desktops](http://www.freedesktop.org/Main/Desktops)

Links zu weiteren Windowmanagern:

- Afterstep: [www.afterstep.org](http://www.afterstep.org)
- ctwm: <http://ctwm.dl.nu/>
- Enlightenment: [www.enlightenment.org](http://www.enlightenment.org)
- Fvwm/Fvwm2: [www.fvwm.org](http://www.fvwm.org)
- twm: [www.plig.org/xwinman/vtwm.html](http://www.plig.org/xwinman/vtwm.html)
- wm2: [www.all-day-breakfast.com/wm2/](http://www.all-day-breakfast.com/wm2/)
- Xfce4: [www.xfce.org](http://www.xfce.org)



# Hier gibt's Hilfe

Unterstützung ist bereits programmiert: Bei Schwierigkeiten mit der Hard- oder Software liefert Linux wertvolle Infos und Hilfen. Wir zeigen Ihnen, wie Sie diese aufspüren und nutzen.

Von Jörg Thoma

■ Anfragen in Internet-Newsgroups zu Linux-Problemen werden trotz aller Hilfsbereitschaft häufig mit einem entnervten Hinweis auf das Handbuch beantwortet. Diese Antwort kommt nicht von ungefähr. Selten wurden ein Betriebssystem und die dazugehörige Software so umfangreich und offen zugänglich dokumentiert. Die meisten Informationen liegen bereits auf Ihrem Rechner. Bei der Frage, wo Sie denn nun zu suchen anfangen sollen, hilft das System selbst oft weiter: Soft- und Hardware geben in der Regel mit detaillierten Fehlermeldungen Auskunft über die Art des Problems.

## 1. System-Hilfe: Dokumentationen, Manpages, Readme- & „How to“-Dateien

Die Manpages (Manual Pages) sind eine interne Hilfedatenbank für Linux, die Sie über die Konsole nutzen können. Wenn Sie nicht genau wissen, wie ein Befehl verwendet oder eine Konfigurationsdatei bearbeitet werden muss: Zu fast jedem Befehl und

jeder Konfigurationsdatei liegt sowohl eine Manpage als auch eine Infoseite vor, die Sie mit den Befehlen „man <Befehlsname>“ beziehungsweise „info <Befehlsname>“ in einem Terminal-Fenster aufrufen. Mit der Taste <q> schließen Sie das Dokument. Manpages enthalten eine Beschreibung sämtlicher Optionen und Parameter, die dem jeweiligen Befehl zur Verfügung stehen. Die abgespeckte Variante einer Manpage zeigt der Aufruf des entsprechenden Befehls mit dem Parameter „--help“. Dies gilt für die meisten Programme, die Sie von einem Terminal-Fenster aus auf der grafischen Oberfläche starten können. Infoseiten enthalten im Gegenzug eine umfangreichere Dokumentation zu dem jeweiligen Befehl, etwa eine ausführliche Beschreibung und weitere

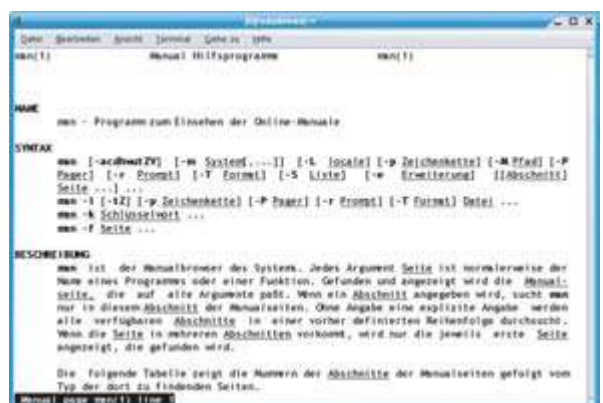
Details zu Optionen und Parametern. Während die Manpage des Befehls „ls“ etwa die Option „color“ nur erwähnt und erklärt, dass diese die drei Optionen „none“, „auto“ und „always“ kennt, erklärt Ihnen die Infoseite, welche Auswirkungen die Optionen auf den Parameter „color“ haben.

Zusätzliche Unterstützung, etwa in Form von Installations- und Konfigurationshilfen, liefern Textdateien, die meist den Dateinamen Readme, „How to“ oder FAQ tragen und den Downloads oder Programmen beiliegen. Zu bereits installierten Paketen finden Sie diese in erster Linie im Verzeichnis „/usr/share/doc/packages“ unter dem jeweiligen Paketnamen. Allerdings liegen die meisten Hilfedateien noch immer nur in englischer Sprache bei. Im Punkt 8 „Die Community hilft: Informationsquelle Internet“ erfahren Sie, wo es auch deutschsprachige Hilfe gibt.

Distributoren liefern häufig zusätzlich hilfreiche Handbücher mit. Bei Suse liegen diese in digitaler Form bei; Sie finden sie in KDE nach einem Klick auf das „Retningsring“-Icon in der Taskleiste oder dem Aufruf der „SuSE-Hilfe“ im KMenü. Ferner enthält die digitale Hilfe eine Einführung in den Desktopmanager KDE und eine umfangreiche Beschreibung des KDE-Kontrollzentrums. Sämtliche Manpages und Infoseiten finden Sie übrigens im HTML-Format in der Suse-Hilfe unter „Administration, Linux-Dokumentation“. Die Hilfe zu Gnome lässt sich hier nicht einsehen, Sie müssen diese über den Gnome-eigenen Hilfe-Browser „yelp“ aufrufen, den Sie über ein Terminal-Fenster starten.

## 2. Das System schreibt mit: Logdateien in „/var/log“

Vor allem der Linux-Kernel, der letztendlich für die Hardware zuständig ist, liefert



Das Manual zu man: Selbst für die Hilfedatenbank „man“ gibt es eine Hilfedatei, die Sie mit „man man“ aufrufen können (Punkt 1)



Hardware im Infozentrum: Hier finden Sie auf den ersten Blick alle notwendigen Informationen zur installierten Hardware (Punkt 3)

dem Anwender genaue Informationen über das System. Schon beim Booten werden sämtliche Meldungen protokolliert und sind dann bei Suse Linux in der Textdatei boot.msg im Verzeichnis „/var/log“ nachzulesen. Die Datei lässt sich auch über Yast2 unter „Sonstiges, Startprotokoll anzeigen“ einsehen. Ist der Kernel vollständig gebootet, landen Kernel-Meldungen in der Datei „messages“, die dann auch andere Meldungen des Systems festhält. Bei sämtlichen Hardware-Fehlern ist diese ergiebige Informationsquelle eine gute Anlaufstelle.

Im Verzeichnis „/var/log“ finden Sie weitere Logdateien, etwa Xfree86.log, die Meldungen des Grafikservers XFree86 bei Fehlern mitprotokolliert. Wenn etwa die grafische Oberfläche nicht startet, können Sie von der Konsole aus in dieser Datei nach dem Grund suchen. Vor allem Server-Anwendungen, etwa der Datenbank-Server Mysql oder Postfix, der sich im System um die elektronische Post kümmert, pflegen ihre eigenen Logdateien, die Sie ebenfalls in diesem Verzeichnis finden.

### 3. Infozentrum: Informationen zur installierten Hardware

Eine Auflistung installierter Hardware finden Sie im Infozentrum, das Sie über das KMenü, die KDE-Entsprechung des Windows-Start-Menüs, unter „System, Überwachung“ aufrufen. Neben einer Liste der belegten Interrupts und sämtlicher PCI-Hardware erhalten Sie hier unter „Speichergeräte“ auch einen Überblick über die Speicher- und Festplattenauslastung aller gemounteten Festplatten sowie angeschlossenen USB- und SCSI-Geräte. Der Eintrag „Geräte“ zeigt alle geladenen Treiber, unter Linux auch Module genannt.

Von Suse gibt es eine Art Gerätemanager mit Namen Suseplugger. Er verbirgt sich unter KDE in der Taskleiste rechts un-

ten hinter einem Icon in Form einer Steckkarte. Unter Gnome finden Sie ihn nur im Startmenü unter „System, Desktopapplet“. Anders als beim Infozentrum ist die installierte Hardware hier in Gerätekategorien aufgeteilt, etwa CD-ROM oder Soundgerät. Mit der Markierung des entsprechenden Eintrags und einem Klick auf „Details“ erhalten Sie genauere Infor-

mationen unter anderem zu Treibern und Ressourcen. Das Programm ist eng mit Yast2 verknüpft, zur Konfiguration eines Geräts können Sie es aus dem Suseplugger heraus über die Schaltfläche „Einrichten“ für das entsprechende Gerät starten.

Die weitaus meisten Informationen liefert jedoch das Tool Siga, das Sie über ein Terminal-Fenster starten. Haben Sie „siga“ als normaler Anwender aufgerufen, verlangt es zunächst die Eingabe des root-Passworts. Anschließend liefert es alle Infos, die Hardware, Treiber und dazugehörige Software betreffen. Obwohl es auf der Konsole läuft, können Sie sich auch mit der Maus durch die Menüs klicken. Das Programm ermöglicht einen schnellen Zugriff auf sämtliche Logdateien und ohne langes Suchen den direkten Zugriff auf Konfigu-

Inhalt	Seite
1. System-Hilfe	70
2. Logdateien in „/var/log“	70
3. Informationen zur installierten Hardware	71
4. Treiber-Problemen auf der Spur	72
5. Probleme beim Einbinden der Hardware lösen	72
6. Software-Probleme mit der Kommandozeile aufspüren	73
7. Problemsuche Zugriffsrechte	73
8. Informationsquelle Internet	73
<b>Kästen</b>	
Treiber selbst besorgen und ins System einbinden	71
Probleme mit CD-Brennern	72

rationsdateien. Ein Doppelklick etwa auf „edit /etc/cups/cupsd.conf“ öffnet diese Datei im Konsolen-Editor Pico zum Bearbeiten. Die Navigation innerhalb des Programms ist etwas gewöhnungsbedürftig: Im Startfenster navigieren Sie mit den Tabulatortasten zum gewünschten Eintrag, der sich mit <Enter> (oder per Mausclick) öffnen lässt. Zum Scrollen innerhalb des Programms dienen die <Bild auf>- und die <Bild ab>-Taste. Die Taste <Pos 1> bringt Sie wieder zum Startmenü zurück, und mit <q> verlassen Sie das Programm.

## Treiber selbst besorgen und ins System einbinden

Fehlt in Ihrer Distribution ein wichtiger Treiber, können Sie diesen unter Umständen aus dem Internet herunterladen. Meist fehlen Treiber für neuere oder wenig unterstützte Hardware, etwa WLAN-Karten, Raid-Controller oder Serial-ATA-Controller. Suchen Sie zunächst auf der Hersteller-Seite nach den entsprechenden Treibern für Linux. Sollten Sie hier nicht fündig werden, haben oft unabhängige Entwickler entsprechende Treiber oder Module programmiert. Erste Anlaufstellen sind etwa <http://sourceforge.net> und <http://freshmeat.net>.

Derartige Module sind entweder vorkompiliert als <Modulname>.o erhältlich oder als Quellcode, den Sie erst auf Ihrem System kompilieren müssen. Um Treiber selbst zu kompilieren, benötigen Sie neben dem Compiler „gcc“ und dem Tool „make“ in erster Linie die Source-Dateien des Kernels, die Sie über Yast2 unter dem Stichwort „kernel“ finden und nachinstallieren können. Sollten Sie noch nie mit den Kernel-Sourcen kompiliert haben, müssen Sie zunächst einen Schritt nachholen. Wechseln Sie als root in das Verzeichnis „/usr/src/linux“ und aktualisieren Sie die Abhängigkeiten Ihrer Kernel-Sourcen, indem Sie dort den Befehl „make cloneconfig && make dep“ eingeben. Lesen Sie nun das Readme, das den heruntergeladenen Treiber-Sourcen beiliegt, um herauszufinden, welche make-Befehle in Ihrem speziellen Fall nötig sind. Normalerweise handelt es sich um den Dreisatz „./configure“, „make“ und „make install“; manchmal liegen allerdings dem Paket auch fertige Scripts bei, die Sie stattdessen etwa mit „make modules-install“ aufrufen können.

Testen Sie das neue Modul, indem Sie es zu starten versuchen mit dem Befehl „modprobe <Modulname>“. Mit dem Befehl „lsmod“ prüfen Sie anschließend, ob das Modul läuft.

#### 4. Treiber-Probleme: So kommen Sie ihnen auf die Spur

Module – so werden die Treiber unter Linux genannt – gibt es in zweierlei Varianten: einmal als festen Bestandteil des Kernels, etwa Festplattencontroller-Module, die beim unmittelbaren Systemstart benötigt werden, oder als einzelne Moduldateien, etwa für Peripheriegeräte wie Soundkarten. Letztere werden dann später in das System eingebunden.

Hat Linux ein Gerät bei der Installation erkannt, kümmert sich meist das Betriebssystem darum, es dauerhaft einzubinden. Wird jedoch ein Peripheriegerät bei der Installation nicht gleich berücksichtigt, sollten Sie zunächst versuchen, nicht erkannte Hardware über den üblichen Weg von Yast2 & Co. zu installieren.

Klappt dies nicht, können Sie sich unter Suse mit dem Suseplugger behelfen. Sie finden dort die Rubrik „Unbekannt“. Der Name ist etwas irreführend, es handelt sich hierbei um Geräte, die grundsätzlich nicht von Yast2 konfiguriert werden können oder müssen, wie der Prozessor. Wenn sich die bisher nicht erkannte Hardware in dieser Liste findet, klicken Sie auf „Details“. Unter „Treiber“ finden Sie dann Infos über den Status. Ist das Modul dem System bekannt, liefert das Tool den Befehl, mit dem Sie das entsprechende Modul laden können, etwa

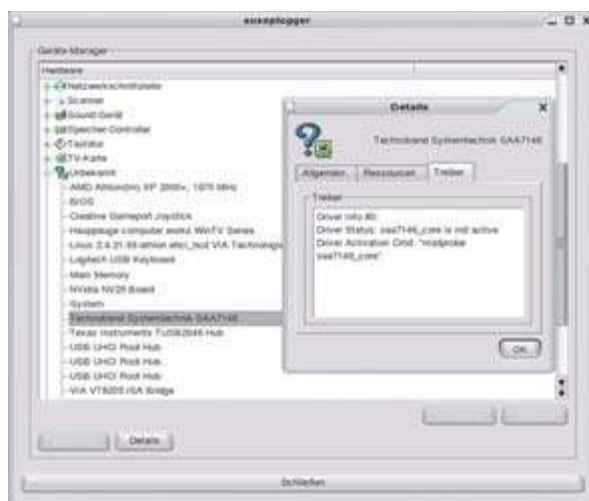
```
modprobe <Modulname>
```

Sollte der entsprechende Treiber auf Ihrem System fehlen, prüfen Sie zunächst in der Rubrik „Software“ in Yast2, ob dieser auf den Suse-CDs vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, so müssen Sie den Treiber entweder vom Gerätehersteller besorgen oder im Internet nach entsprechenden Open-Source-Projekten suchen. Näheres erfahren Sie im ► Kasten „Treiber selbst besorgen und ins System einbinden“.

#### 5. Hardware einbinden: So lösen Sie auftretende Probleme

Informationen über erkannte Hardware legt das Linux-System zunächst im Verzeichnis „/proc“ ab und bindet diese über „Nodes“ (Knotenpunkte) in das System ein. Diese Nodes liegen allesamt im Verzeichnis „/dev“. Hier finden Sie beispielsweise „hda1“, den Knotenpunkt oder Node für die erste Festplatte im System, sowie „sda1“, den Node zur ersten SCSI-Platte – sofern überhaupt vorhanden.

Probleme können etwa bei CD-ROM-Laufwerken oder USB-Geräten wie Digital-kameras oder Speicher-Sticks auftauchen.



Hardware im Suseplugger: Neben der installierten Hardware stehen hier auch Tipps zu fehlenden Treibern zur Verfügung (Punkt 4)

CD-ROM Laufwerke erhalten wie Festplatten einen Node, der unterscheidet, ob es sich um ein IDE- (hd\*) oder SCSI-Gerät (sd\*) handelt. In der Regel wird der entsprechende Node mit einer Verknüpfung versehen, in diesem Fall „cdrom“. Dadurch kann das System bei wechselnden Nodes, die sich je nach Anzahl der installierten Festplatten und zusätzlichen CD-ROM-Laufwerke ändern können, einen einheitlichen Zugriff ermöglichen. Konkret heißt das: Der Node kann sich ändern, die Verknüpfung aber bleibt bestehen.

Sollte beim Einbinden Ihres CD-ROM-Laufwerks die Fehlermeldung „Device not found“ auftauchen, könnte es sein, dass die Verknüpfung nicht mehr auf den richtigen Node verweist. Um dies zu prüfen, öffnen Sie eine Konsole und loggen sich dort mit dem Befehl „su“ als root ein. Anschließend starten Sie mit „mc“ den Midnight Commander. Navigieren Sie dort in das Verzeichnis „/dev“. und suchen Sie die Verknüpfung „cdrom“. Ist diese markiert, sehen Sie unten in der Statuszeile einen Pfeil und dahinter den Namen des Nodes, auf den die Verknüpfung zeigt. Im zuvor erwähnten Programm Siga können Sie unter „Hardware, boot.msg“ feststellen, welchen Node der Kernel Ihrem CD-ROM-Laufwerk zugewiesen hat. Falls die Verknüpfung nicht mehr stimmt, können Sie diese im Midnight Commander komfortabel über „<F9>, Datei, Symlink bearb.“ abändern. Beachten Sie, dass CD-Brenner besonders behandelt werden. Mehr darüber erfahren Sie im ► Kasten „Probleme mit CD-Brennern“.

Manchmal erkennt das System zwar einen USB-Stick oder eine Digitalkamera, stellt das Gerät aber dem Benutzer nicht so

### Probleme mit CD-Brennern

Wenn ein Brennprogramm Ihren Brenner nicht gleich erkennt, so kann dies daran liegen, dass es sich um ein IDE-Gerät handelt. Brennprogramme unter Linux greifen ausschließlich über den SCSI-Bus auf Brenner zu. Um auch den Zugriff auf IDE-Brenner zu ermöglichen, behilft sich Linux mit einem Trick: Das Laufwerk wird mit Hilfe einer Emulation als SCSI-Gerät eingebunden. Das benötigte Emulations-Modul „ide-scsi“ ist meist schon integriert, mit dem Befehl „lsmod“ als root können Sie dies überprüfen. Sollte das Modul nicht geladen sein, können Sie es jederzeit mit „modprobe ide-scsi“ nachladen.

Welcher IDE-Node (hdc, hdd und so weiter) dem Brenner vom Kernel zugewiesen wurde, erfahren Sie im Programm Siga unter „Hardware, boot.msg“. Schließlich müssen Sie nach einem Neustart den Kernel anweisen, das Laufwerk beim Booten als SCSI-Gerät zu laden.

Dazu müssen Sie die Konfigurationsdatei des Bootloaders grub bearbeiten. Klicken Sie dazu in Yast2 unter „System, Konfiguration des Bootloaders“ auf „Konfigurationsdateien bearbeiten“. Dort sehen Sie unten eine Zeile, die mindestens den Text „vga=xxx“ enthält. Rügen Sie dort am Ende der Zeile erst ein Leerzeichen und dann die Zeichenfolge

```
hdx = ide-scsi
```

in die gleiche Zeile ein, wobei Sie das „x“ durch den IDE-Node ersetzen, den Sie über Siga erfahren haben. Um den Brenner dauerhaft als SCSI-Gerät zu starten, editieren Sie als root die Datei /boot/grub/menu.lst und tragen in die Zeile „kernel“ „hdx = ide-scsi“ (wie oben) ein.

fort ersichtlich zur Verfügung. Beide Geräte behandelt Linux als Laufwerke. Hier hilft zunächst ein Blick in das Infozentrum. Ist Ihr Gerät dort aufgelistet, können Sie als root in einem Terminal-Fenster mit dem Befehl „fdisk -l“ feststellen, mit welchem Node-Namen der Kernel das Gerät versehen hat, und es mit

```
mount -o defaults /dev/
<Nodename> /<Verzeichnis>
```

auch noch danach von Hand in das Dateisystem einbinden.

### 6. Software-Probleme aufspüren:

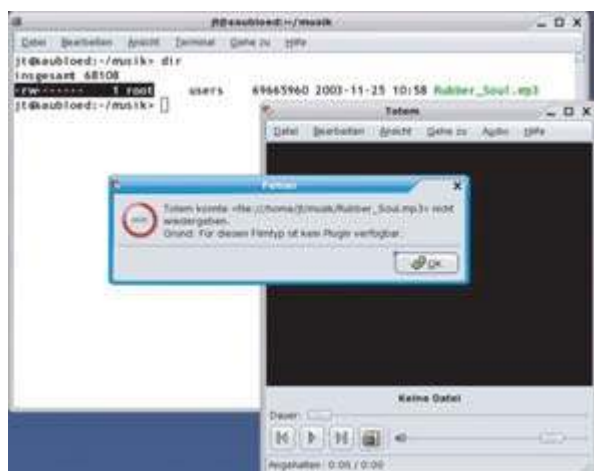
#### Die Kommandozeile hilft

Jede Software lässt sich auch von der Kommandozeile aus starten. Der Vorteil: Das Programm gibt hier zusätzliche Informationen aus, die Sie bei einem Start über die grafische Oberfläche nicht zu Gesicht bekommen. Manchmal müssen Sie ein Programm auch erst mit dem Parameter „verbose“ zu mehr Auskünften auffordern. Wie Sie diesen Parameter im Einzelnen anwenden, erfahren Sie über

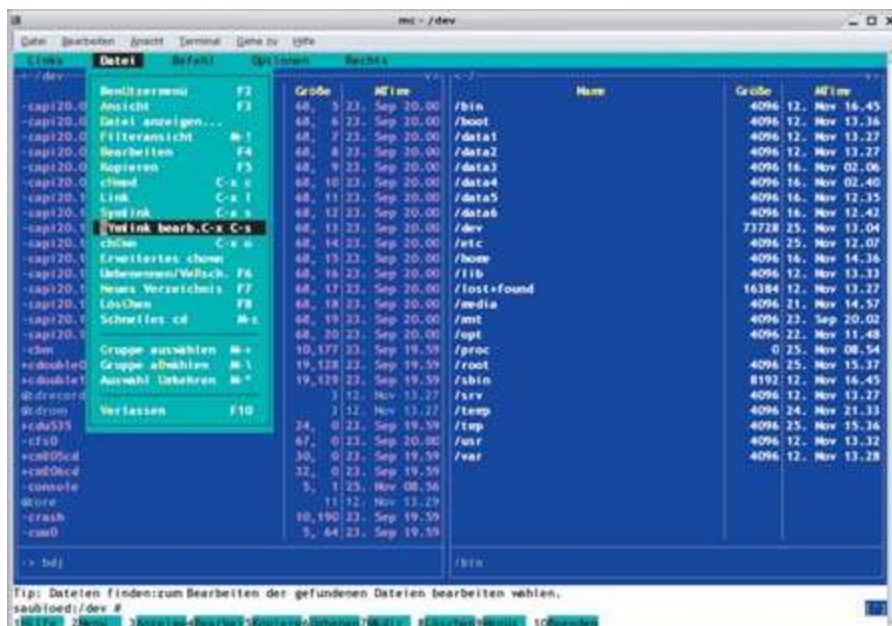
```
<Programmname> --help
```

Während ein per Klick gestartetes Programm oft einfach abstürzt oder nicht startet, erfahren Sie beim Start über die Konsole häufig, was schiefgelaufen ist – ob etwa eine fehlende Bibliothek den Start verhindert oder schlicht der Pfad der Verknüpfung zum Programm falsch ist.

Manchmal sind Software-Probleme nur durch ein Update zu lösen. Programmierer für Linux-Anwendungen haben in der Regel ein offenes Ohr für Probleme mit ihrer



Software auf der falschen Fährte: Obwohl die Fehlermeldung etwas anderes besagt, liegt der Fehler hier bei mangelnden Zugriffsrechten (Punkt 7)



Fehlerhafte Verknüpfungen etwa beim Einbinden des CD-Laufwerks beseitigen: Mit dem Midnight Commander lassen sich solche ungültigen Verknüpfungen bequem aufspüren und bearbeiten (Punkt 5)

Software und stellen im Ernstfall oft auch eine verbesserte Version auf ihrer Homepage zum Download bereit.

### 7. Häufige Problemursache:

#### Falsch gesetzte Zugriffsrechte

Oft entstehen Probleme durch falsch gesetzte Zugriffsrechte, etwa wenn eine MP3-Datei als „root“ angelegt wurde, die Sie dann als Benutzer öffnen möchten. Idealerweise erscheint sofort die Warnung: „Keine Berechtigung“. In diesem Fall muss „root“ die Datei auch für andere Benutzer freigeben. Nicht jede Software erkennt diesen Fehler selbständig, der Mediaplayer Totem etwa warnt den Benutzer stattdessen vor einem fehlenden Plug-in. Bei Fehlern, die beim Öffnen von Dateien entstehen, sollten Sie immer zuerst fehlende Zugriffsrechte in

Betracht ziehen, bevor Sie in Yast2 nach einem fehlenden Plug-in fahnden. Sie überprüfen das, indem Sie an der Kommandozeile den Befehl „dir“ eingeben oder bequemer über den Midnight Commander (> Punkt 5 „Hardware einbinden: So lösen Sie auftretende Probleme“). Hier wechseln Sie mit <F9> zu den Menüs und erweitern jeweils über die Einträge „Links“ und „Rechts“ die Ansicht mit „Listenmodus, benutzerdefiniert“ um die Zugriffsrechte.

### 8. Die Community hilft:

#### Informationsquelle Internet

Websites, Newsgroups, „How to“-Anleitungen – die Liste hilfreicher Links im Internet ist lang. Unter [www.linuxhaven.de](http://www.linuxhaven.de) finden Sie deutsche Übersetzungen englischer „How to“-Anleitungen. Linux-Anwender tauschen sich vor allem in Newsgroups und Foren aus. Eine umfangreiche Newsgroup-Datenbank können Sie über die Suchmaschine Google ([www.google.de](http://www.google.de)) abfragen. Wählen Sie dazu in der Standardsuchmaske „Groups“ aus. Zahlreiche Internet-Foren befassen sich mit dem Thema. Auch die PC-WELT bietet unter [www.pcwelt.de](http://www.pcwelt.de) ein Forum, in dem Sie sich informieren können. Ein weiteres deutschsprachiges Forum finden Sie unter [www.linuxforen.de](http://www.linuxforen.de). Eine Link-Liste zum Thema Linux sowie Tipps für Anfänger gibt's unter <http://members.aon.at/wickey/index.html>. Auch Suse pflegt unter <http://portal.suse.com/sdb/de/index.html> eine Support-Datenbank im Internet.

### Mehr Infos

#### Internet

- Open-Source-Software zu zahlreichen Themen: <http://sourceforge.net>; [www.freshmeat.org](http://www.freshmeat.org).
- Suchmaschine, die auch Dateien innerhalb von rpm-Paketen findet: <http://rpmfind.net>.
- Nützliche rpm-Pakete, speziell für Suse Linux, die nicht auf den CDs enthalten sind: <http://packman.links2linux.de>.



erhalten dann beispielsweise einen mit einem Virus infizierten Mailanhang, so ist Ihr System ernsthaft gefährdet. Speichern Sie den Mailanhang dagegen in der Rolle eines normalen Benutzers, kann der Virus nicht auf die Systemdateien zugreifen.

### 3. Unbequem, aber nützlich: Wählen Sie komplizierte Passwörter

Vergeben Sie sowohl für den Administrator als auch für die Benutzer nicht zu einfache Passwörter. Da moderne Cracker-Programme in Windeseile ganze Wörterbücher durchtesten, um ein Passwort zu entschlüsseln, reicht es nicht, einfach einen beliebigen Begriff zu wählen. Passwörter haben idealerweise mehr als fünf Zeichen und bestehen aus einer Mischung aus Zahlen, Buchstaben in Groß- und Kleinschreibung sowie Sonderzeichen. Ein Passwort sollte nicht so offensichtliche Bestandteile wie Ihren Namen oder Geburtstag oder den Ihrer nahen Verwandten haben.

#### Passwort ändern mit Yast2

Als Systemverwalter root können Sie die Passwörter sämtlicher Benutzer über Yast2 ändern. Rufen Sie dazu Yast2 über den Punkt „System“ im KMenü auf, und geben Sie nach der Aufforderung dazu Ihr root-Passwort ein. Wählen Sie dann die Rubrik „Sicherheit und Benutzer“ und anschließend den Eintrag „Benutzer bearbeiten und anlegen“. Yast2 zeigt nun das Dialogfenster „Verwaltung von Benutzern und Gruppen“. Markieren Sie mit einem Mausclick den Benutzer, dessen Passwort Sie ändern wollen, klicken Sie auf „Bearbeiten“

# Linux sicher machen

Wer Linux nutzt, fühlt sich vor Hackern sicher. Doch auch wenn das Betriebssystem in puncto Sicherheit Windows um einiges voraus ist, sollten Sie ein paar Schutzmaßnahmen treffen.

Von Lutz Frank

■ Linux gilt als ein sicheres Betriebssystem – doch auch Linux wird von Menschen programmiert, und die machen bekanntlich Fehler. So drohen auch unter Linux Gefahren durch Passwortmissbrauch, Mailviren oder Trojanische Pferde – wenn auch längst nicht im gleichen Maße wie unter Windows. Um Hackern und Programmierern von Computerviren von vornherein den Spaß zu verderben, sollten Sie die folgenden Tipps berücksichtigen.

### 1. Teile und herrsche: Teilen Sie die Festplatte geschickt auf

Wenn Sie Daten und Systemdateien auf verschiedenen Partitionen unterbringen, ist das nicht nur für den Fall einer Neuinstallation des Betriebssystems praktisch. Sie machen es damit auch Angreifern schwerer, an Benutzer- und Systemdaten gleichzeitig heranzukommen. Überarbeiten Sie also bei der Linux-Installation die von Yast2 vorgeschlagene Partitionierung, und brin-

gen Sie beispielsweise Ihr Home-Verzeichnis auf einer anderen Partition unter. Mehr zum Partitionieren lesen Sie im ► Artikel ab Seite 34.

### 2. Benutzerrechte: Bewusst einsetzen

Benutzerrechte sollten Sie stets sparsam einsetzen. Achten Sie strikt darauf, was Sie als Administrator, root, und was Sie als normaler Benutzer tun. Auf systemwichtige Dateien sollte nur der Administrator Zugriff haben, alltägliche Arbeiten wie Mails abholen, im Internet surfen oder Programme installieren erledigen Sie dagegen am besten in der Rolle eines normalen Benutzers. Sind Sie als root eingeloggt, wenn Sie Ihre Mails abrufen, und



„Sicherheit und Benutzer“ in Yast2: Hier finden Sie die Konfigurationsdialoge zum Ändern von Passwörtern und die Suse Firewall (Punkt 3)



Passwordeinstellungen: In Yast2 können Sie unter anderem Ablaufdatum und Gültigkeitsdauer sämtlicher Benutzerpasswörter festlegen (Punkt 3)

und anschließend auf die Schaltfläche „Passwordeinstellungen“. Im neuen Dialogfenster „Passwordeinstellungen für Benutzer“ legen Sie die Details für das Passwort fest, unter anderem die maximale Anzahl der Gültigkeitstage und gegebenenfalls ein Ablaufdatum. Klicken Sie dann auf „Weiter“, und speichern Sie die neuen Einstellungen abschließend mit „Beenden“.

Jeder Anwender (einschließlich root) kann zudem selbst sein Passwort auf der Konsole ändern. Öffnen Sie dazu ein Konsolenfenster, etwa über das Muschelsymbol in der Kontrollleiste, und tippen Sie „passwd“ (ohne Anführungszeichen). Danach müssen Sie sich zuerst mit Ihrem bisherigen Passwort authentifizieren. Anschließend fragt Sie Linux nach dem neuen Passwort, das Sie mit einer zweiten Eingabe bestätigen müssen.

#### 4. Entdecken Sie die Möglichkeiten:

##### Sichern Sie Ihr System ab

Yast2 bietet die Möglichkeit, unterschiedliche Sicherheitsstufen festzulegen, je nachdem, ob Ihr Rechner mit einem Netzwerk

verbunden ist oder nicht. Dabei werden etwa die Verschlüsselungsmethode für Passwörter und die Sicherheitseinstellungen für Systemstart und fehlerhafte Anmeldeversuche festgelegt. Im Dialogfenster „Einstellung für Dateirechte“ bestimmen Sie außerdem, welcher Benutzer welche Dateien verwenden darf.

##### Sicherheitsstufen

Starten Sie Yast2, und melden Sie sich als „root“ an. Wählen Sie in der Rubrik

„Sicherheit und Benutzer“ den Eintrag „Einstellungen zur Sicherheit“. Yast2 zeigt Ihnen daraufhin das Dialogfenster „Lokale Sicherheitskonfiguration“ an und bietet drei voreingestellte Sicherheitsstufen zur Auswahl. Markieren Sie mit einem Mausclick den Eintrag „Level 1 (Home-Workstation)“, wenn Ihr Linux-System nicht mit einem Netzwerk verbunden ist. Wählen Sie den Eintrag „Level 2 (Workstation mit Netzwerk)“, wenn Ihr Rechner an ein Netzwerk angeschlossen ist, oder entscheiden Sie sich für Eintrag „Level 3 (Netzwerkserver)“, wenn Ihr Rechner selbst Netzwerkdienste anbietet. Nutzen Sie „Benutzerdefinierte Einstellungen“, wenn Sie im Umgang mit Linux schon erfahren sind.

Bei einem Rechner ohne Netzwerk aktivieren Sie den Eintrag „Level 1 (Home-Workstation)“ und klicken anschließend auf die Schaltfläche „Details“.

##### Passwortoptionen

Yast2 zeigt nun die „Passwordeinstellungen“ an. Es ist sinnvoll, Yast2 bei der Vergabe von Passwörtern testen zu lassen, ob diese aus zu einfachen Begriffen aus Wörterbüchern oder Namen bestehen. Aktivieren Sie hierzu das Kontrollkästchen vor „Überprüfen neuer Passwörter“. Mit dem „Plausibilitätstest für Passwörter“ prüft Yast2, ob die Angaben aus verschiedenen Zahlen, Ziffern und Zeichen zusammengesetzt sind. In Yast2 ist „DES“ als Methode für die Verschlüsselung des Passworts voreingestellt. Auf

Inhalt	Seite
1. Teilen Sie Festplatten geschickt auf	74
2. Benutzerrechte bewusst einsetzen	74
3. Wählen Sie komplizierte Passwörter	74
4. Sichern Sie Ihr System ab	75
5. So nutzen Sie Suse Firewall2	77
6. Sicherheitstipps und Yast Online Update (YOU)	77
<b>Kästen</b>	
Verschlüsselungsmethoden für Passwörter	75
Für Linux-Profis: Zehn wichtige Sicherheitstipps	76
Sicherheitsscanner für Linux: Nessus 2.0.9	77

grund der guten Kompatibilität zu anderen Systemen sollten Sie diese Methode verwenden. Behalten Sie also die Verschlüsselungsmethode bei und geben Sie unter „Minimale Länge für das Passwort“ die Zahl „5“ ein, damit Yast2 Passwörter mit weniger als fünf Zeichen grundsätzlich ablehnt. Unter „Tage vor Ablauf des Passwortes warnen“ tragen Sie ein, wie viele Tage vor Ablauf des Passwortes Sie gewarnt werden möchten. Bei der Einstellung „7“ beispielsweise bleiben Ihnen nach der ersten Warnung noch sieben Tage Zeit, ein neues Passwort zu vergeben, bevor Sie sich mit dem alten nicht mehr einloggen können und erst als root ein neues erstellen müssen. Klicken Sie dann auf „Weiter“.

##### Start und Herunterfahren

Im Dialogfenster „Einstellungen für den Systemstart“ legen Sie die Sicherheitsoptionen für den Start Ihres Linux-Systems



„Level 1 (Home-Workstation)“: Diese Einstellung reicht bei der Wahl der lokalen Sicherheitskonfiguration in der Regel vollkommen aus (Punkt 4)

### Verschlüsselungsmethoden für Passwörter

DES (Data Encryption Standard) ist die Standard-Verschlüsselungsmethode für Linux und funktioniert in allen Netzwerkumgebungen. DES-Passwörter dürfen nicht mehr als acht Zeichen enthalten. Die Methoden MD5 (Message Digest 5) und Blowfish erlauben zwar längere Passwörter, werden allerdings von älterer Software und manchen Systemen nicht unterstützt.



Passwort ist nicht gleich Passwort: Als Systemadministrator können Sie einige Kriterien für die Anwenderpasswörter festlegen (Punkt 4)

fest. Normalerweise können Sie die Voreinstellung übernehmen, bei der das System per <Strg><Alt><Entf> neu startet. Wenn Sie möchten, dass Ihr Rechner beim Drücken dieser Tastenkombination lediglich herunterfährt und nicht neu startet, wählen Sie aus dem Drop-down-Menü den

Eintrag „Stopp“. Entscheiden Sie sich für „Ignorieren“, bleibt der so genannte Affengriff dagegen gänzlich wirkungslos.

Unter „Einstellung für das Herunterfahren unter KDM“ entscheiden Sie, wer zum Herunterfahren des Systems aus der grafischen Oberfläche KDE heraus berechtigt ist. Übernehmen Sie hier die Voreinstellung von Yast2: „Alle Benutzer“. Ein Datendieb kann mit dem Herunterfahren des Systems aus der grafischen Oberfläche keinen großen Schaden anrichten. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Weiter“.

Im neuen Yast2-Dialogfenster nehmen Sie die „Einstellungen für das Anmelden“ vor. Tragen Sie unter „Zu wartende Sekunden nach einem fehlerhaften Anmeldeversuch“ eine Wartezeit von mehreren Sekun-

den ein. Diese Wartezeit für das erneute Eintippen eines Passworts erschwert das automatische Knacken des Codes. Aktivieren Sie die Optionen „Aufzeichnung fehlgeschlagener Anmeldeversuche“ und „Aufzeichnung erfolgreicher Anmeldungen“. Versucht jemand beispielsweise, ein Benutzerpasswort zu erraten, können Sie die Protokolle der fehlgeschlagenen Anmeldeversuche in den System-Logdateien unter „/var/log“ nachlesen. Die Aufzeichnung erfolgreicher Anmeldungen kann beim Aufdecken von Einbruchversuchen insofern hilfreich sein, als Sie dadurch mitbekommen, wenn sich ein Benutzer von einer anderen Stelle als gewöhnlich anmeldet. Die Option „Grafische Anmeldung von Remote erlauben“ ist in Yast2 standardmäßig deaktiviert, da sie ein Sicherheitsrisiko darstellt. Wenn Sie die Option aktivieren, erlauben Sie damit anderen Benutzern im Netzwerk den Zugriff auf Ihren grafischen Anmeldebildschirm.

#### Dateirechte von „Easy“ bis „Paranoid“

Ein Klick auf „Weiter“ bringt Sie zum Dialogfenster „Benutzer hinzufügen“, in dem Sie festlegen, welche Zahlenbereiche Yast2 für den numerischen Teil der Benutzerkennung vergibt. Unter „Beschränkungen für die Benutzer-ID“ und unter „Beschränkungen für die Gruppen-ID“ können Sie die Standardwerte übernehmen.

„Weiter“ bringt Sie nun zum Dialogfenster „Verschiedene Einstellungen“ von Yast2. Unter „Einstellung für Dateirechte“ legen Sie fest, welcher Benutzer welche Dateien verwenden kann. Normalerweise reicht die Einstellung „Easy“ aus. Wenn Sie den Eintrag „Sicher“ wählen, können Sie bestimmte Systemdateien (zum Beispiel die Datei messages im Verzeichnis „/var/log“) nur als Administrator einsehen. Einige Programme lassen sich dann nur noch vom Administrator oder von Hintergrundprogrammen (Daemons) starten, nicht aber von normalen Benutzern. Wenn Sie sich für die Einstellung „Paranoid“ entscheiden, haben Sie zwar ein extrem sicheres System, müssen aber bei einzelnen Programmen mit Störungen rechnen, weil diese auf bestimmte Dateien nicht mehr zugreifen können.

Mit dem Eintrag „Benutzer, der updatedb starten soll“ bestimmen Sie den Anwender, der das Systemprogramm „updatedb“ startet. Damit aktualisiert Linux einmal täglich die Datenbank „locatedb“,

## Für Linux-Profis: Zehn wichtige Sicherheitstipps

1. Abonnieren Sie Mailinglisten für Security-Announcements der jeweiligen Software (beispielsweise sendmail, [www.sendmail.org](http://www.sendmail.org)) oder lesen Sie die dazugehörigen Newsgroups, um immer über neueste Sicherheitsinformationen zu verfügen.
2. Machen Sie ein regelmäßiges Backup von Daten und System.
3. Verschlüsseln Sie Ihre Mails mit der Verschlüsselungs-Software GnuPG ([www.gnupg.org](http://www.gnupg.org)).
4. Benutzen Sie zum Arbeiten auf entfernten Rechnern verschlüsselte Verbindungen (ssh/scp). Arbeiten Sie nicht mit telnet, ftp, rsh und rlogin, da diese Dienste das Passwort im Klartext übertragen.
5. Seien Sie vorsichtig beim Installieren von Fremd-Software. Führen Sie kein Programm aus, das Sie aus dem Internet bezogen haben und dessen Herkunft Sie nicht kennen. Suse-rpm-Pakete werden gpg-signiert ausgeliefert. Das Kommando „rpm -checksig <paket>.rpm“ zeigt an, ob die Prüfsumme und die Signatur des Pakets übereinstimmen. Den Schlüssel finden Sie auf der ersten CD oder DVD von Suse Linux 9.0 oder auf einem Keyserver.
6. Wenn Sie Ihren Rechner als Server nutzen, dann aktivieren Sie nur diejenigen Netzwerkdienste, die Sie wirklich brauchen. So verhindern Sie, dass sich die Nutzer an einen unsicheren Dienst (telnet, ftp) gewöhnen.
7. Verwenden Sie den Filter „tcp\_wrapper“, um den Zugriff auf die Dienste Ihres Rechners auf bestimmte IP-Adressen zu beschränken. Der Filter legt mit Hilfe der Dateien hosts.allow und hosts.deny im Verzeichnis „/etc“ fest, welcher fremde Rechner welchen Dienst Ihres Rechners ansprechen darf. Lesen Sie in der Manual-Seite „hosts\_access“ (Aufruf: „man 5 hosts\_access“), wie Sie den tcp\_wrapper richtig konfigurieren.
8. Optimieren Sie die Zugriffsrechte auf sicherheitskritische Systemdateien, indem Sie die „/etc/permissions“-Datei Ihrer Wahl an Ihre Bedürfnisse anpassen.
9. Nutzen Sie die Prüf-Software tripwire zur Integritätskontrolle der Dateien im System. Englischsprachige Informationen und Download-Möglichkeiten des Programms finden Sie unter [www.tripwire.org](http://www.tripwire.org).
10. Seien Sie beim Installieren der Systemsicherungen verschwenderisch: Eine Sicherheitswarnung, die zweimal eintrifft, ist besser als eine, die Sie nie sehen.

in der der Ort jeder Datei im System gespeichert ist. Sinnvoll ist hier der Eintrag „root“, damit das Programm auch alle Dateien in die Datenbank eintragen kann.

**Absichern gegen Schädlinge**

In Yast2 sind die Optionen „Aktuelles Verzeichnis im Pfad des Benutzers root“ und „Das aktuelle Verzeichnis im Pfad regulärer Benutzer“ voreingestellt. Damit sucht Linux im aktuellen Verzeichnis nach ausführbaren Programmen, egal, ob Sie als root oder normaler Benutzer angemeldet sind. Deaktivieren Sie unbedingt die Option „Aktuelles Verzeichnis im Pfad des Benutzers root“. So verhindern Sie, dass Linux im aktuellen Verzeichnis nach Programmen sucht, wenn Sie als root angemeldet sind. Sie können dann im aktuellen Verzeichnis keine Systemprogramme starten, aber auch keine feindlichen Programme wie Trojaner.

Aktivieren Sie abschließend die Option „Magic SysRq Keys aktivieren“. Mehr zu den Tastenkombinationen, mit denen Sie den Rechner nach einem Systemabsturz noch steuern können, lesen Sie im Verzeichnis „/usr/src/linux/Documentation/sysrq.txt“. Per Klick auf „Beenden“ speichern Sie die Sicherheitseinstellungen in Yast2.

**5. Bevor es brennt: So nutzen Sie die Suse Firewall2**

Mit Suse Firewall2 können Sie Ihren Rechner komplett nach außen abschotten oder spezielle Dienste wie den Transfer von Dateien per FTP sichern. Um Suse Firewall2 einzurichten, starten Sie Yast über den Eintrag „System“ im KMenü und melden sich als „root“ an. Wählen Sie in der Rubrik „Sicherheit und Benutzer“ den Eintrag „Firewall“. Im ersten Dialogfenster legen Sie die zu sichernden externen und internen Schnittstellen fest. Unter „Externe Schnittstelle“ wählen Sie die mit dem Internet ver-

bundene Schnittstelle, für die die Firewall eingerichtet werden soll. Falls Ihr Rechner sich in einem Netzwerk befindet, stellen Sie unter „Interne Schnittstelle“ Ihre interne Netzwerkschnittstelle ein. Ein Klick auf „Weiter“ bringt Sie zu einem Dialogfenster, das die Dienste auflistet, die vom Internet aus auf Ihrem Rechner erreichbar sein können. Wenn Sie Ihren Rechner nicht als Server nutzen und nur im Internet surfen oder Mails versenden, brauchen Sie keinen der Dienste zu aktivieren. Klicken Sie dann anschließend auf „Weiter“.

Wählen Sie im Dialogfenster „Konfiguration der Firewall: Features“ die Option „Traceroute erlauben“, und aktivieren Sie damit das Programm zur Fehlerbehebung in Netzwerken. Setzen Sie ebenfalls ein Häkchen vor die Option „Alle laufenden Dienste schützen“, dann können andere Rechner nicht mehr auf die TCP- und UDP-Dienste des Systems zugreifen. TCP (Transmission Control Protocol) und UDP (User Datagram Protocol) sind Protokolle, die Daten zwischen zwei Rechnern, zum Beispiel über das Internet, übertragen. Wenn Ihr Rechner in einem internen Netzwerk erreichbar sein soll, dann deaktivieren Sie die Option „Vor internem Netzwerk schützen“. Klicken Sie abschließend auf „Weiter“.

Im letzten Dialogfenster wählen Sie aus, welche Daten die Firewall aufzeichnen soll. Aktivieren Sie unter „Standardoptionen“ die Einträge „Kritische verworfene Pakete protokollieren“ und „Kritische akzeptierte Pakete protokollieren“. Die Firewall protokolliert so alle abgelehnten oder „unter Vorbehalt“ akzeptierten Datenpakete. Die „Optionen zur Fehlerbe-



Firewall einrichten: In diesem Dialogfenster müssen Sie nur dann Dienste aktivieren, wenn Sie Ihren Rechner als Server verwenden (Punkt 5)

bung“ können Sie deaktivieren, andernfalls wird die Protokolldatei möglicherweise sehr umfangreich. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit „Weiter“. Nach einer erneuten Nachfrage speichert Yast2 Ihre Einstellungen unter „/etc/sysconfig/Suse-firewall2“ und startet die Firewall mit den neuen Einstellungen.

**6. Bleiben Sie auf dem Laufenden: Sicherheitstipps und YOU**

Suse veröffentlicht unter [www.suse.de/security](http://www.suse.de/security) aktuelle englischsprachige Sicherheitshinweise, die Sie auch per Mail abonnieren können. Tragen Sie dazu Ihre Mailadresse unter [www.suse.de/en/business/maillinglists.html](http://www.suse.de/en/business/maillinglists.html) in die englischsprachige Mailingliste „suse-security-announce“ ein. Wenn Sie hier die Mailingliste „security“ abonnieren, können Sie außerdem konkrete Fragen stellen und sich an Diskussionen beteiligen. Die von Suse bereitgestellten Sicherheits-Updates sollten Sie regelmäßig über das Yast Online Update (YOU, > Artikel ab Seite 60) einspielen, um bekannte Sicherheitslücken im Betriebssystem und einzelnen Programmen zu stopfen.

Praktisch: Bei Suse hält Sie der Suse-Watcher über die Verfügbarkeit von Sicherheits-Updates auf dem Laufenden. Das Icon in der Kontrollleiste wechselt von grün auf rot, wenn ein solcher Patch verfügbar ist.

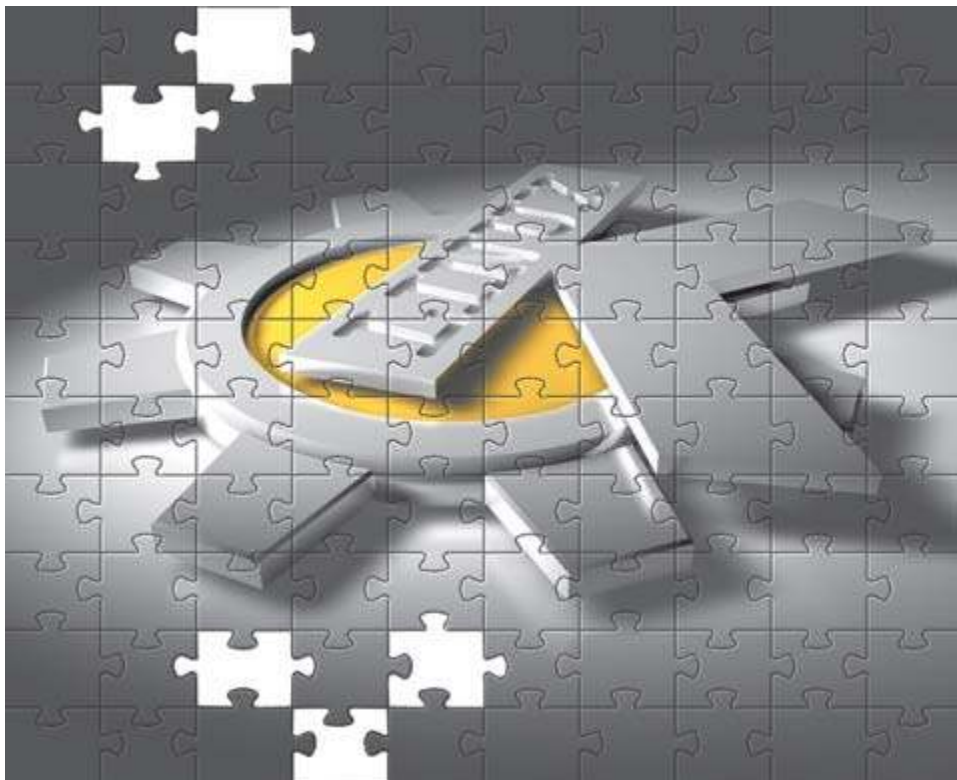
**Sicherheitsscanner für Linux: Nessus 2.0.9**

Nessus gilt derzeit als der beste Sicherheitsscanner für Linux und Unix ([www.nessus.org](http://www.nessus.org)). Mit der englischsprachigen Software überprüfen Sie Ihren Rechner von außen auf Sicherheitslücken. Nessus funktioniert auf Client-Server-Basis. Das bedeutet, dass Ihr Rechner (der Nessus-Client) einen Scanauftrag an den Nessus-Server schickt. Der Nessus-Server prüft Ihren Rechner und schickt das Resultat zurück. Nessus listet dann „Sicherheitsanmerkungen“, „Sicherheitswarnungen“ und „Sicherheitslöcher“ auf. Ein Vorteil: Nessus überprüft Dienste (zum Beispiel telnet, ftp, rsh) und Ports (Nummern, die einen Dienst auf einem Rechner bezeichnen), ohne davon auszugehen, dass bestimmten Diensten bestimmte Ports zugeteilt sind.

**Mehr Infos**

**Internet**

Unter [www.securityfocus.com/unix](http://www.securityfocus.com/unix) finden Sie weiterführende englischsprachige Infos zum Thema Linux-Sicherheit sowie Tipps und Links.



# Basiswissen Linux

Rund um Linux gibt es eine Vielzahl von wichtigen Fachausdrücken. Wir erklären Ihnen, was hinter Fachbegriffen wie Daemon, Kernel, Kompilieren & Co. steckt.

Von Liane M. Dubowy

## ■ Bootloader/Bootmanager

Programm, das beim Booten die auf der Festplatte installierten Betriebssysteme anzeigt und das vom Anwender ausgewählte System startet. Der Bootloader oder auch Bootmanager lädt das eigentliche Betriebssystem von Festplatte, CD-ROM, Diskette, einem USB-Stick oder einem anderen Speichermedium. Moderne Linux-Distributionen enthalten üblicherweise die Bootloader lilo und grub. Mehr über Bootmanager lesen Sie im > Artikel ab Seite 28.

## Cups

Das Common Unix Printing System (Cups) hat sich unter Linux inzwischen als das Standard-Drucksystem etabliert. Cups stellt den Anwendern die gerätespezifischen Eigenschaften des jeweiligen Druckers so zur Verfügung, dass dieser für jeden Druck individuelle Einstellungen vornehmen kann. Mehr über Cups finden Sie im > Artikel ab Seite 38.

## Daemon

Ein Disk and Execution Monitor – kurz Daemon – ist ein Hintergrundprozess, der auf Ereignisse wartet, diese auswertet und dann entsprechend darauf reagiert. Für gewöhnlich erwartet ein Daemon keine Eingabe des Anwenders und erzeugt keine Bildschirmausgabe. Bei Fehlern nimmt er Einträge in die Logdateien vor. Daemons erledigen Routineaufgaben wie den Zugang zum Internet oder die Übergabe von Druckdateien an den Drucker.

## Distribution

Eine Sammlung von aufeinander abgestimmten Linux-Programmpaketen, die zusammen eine arbeitsfähige Installation ermöglichen. Im Gegensatz zu Windows gibt es nicht das Linux, die einzelnen Distributionen – wie etwa Suse oder Red Hat – haben oft unterschiedliche Einsatzgebiete oder Schwerpunkte. Mehr darüber finden Sie im > Artikel ab Seite 12.

## Ext2/Ext3

Ext2 (Second Extended Filesystem) ist das unter Linux am weitesten verbreitete Dateisystem, das sich über Jahre bewährt hat. Es unterstützt lange Dateinamen und die Vergabe von Zugriffsrechten. Sein Nachfolger Ext3 ist vollständig kompatibel zu Ext2, eine Umstellung des Systems vom einen zum anderen ist einfach. Ext3 unterstützt „Journaling“, das heißt, es merkt sich in einem „Journal“, welche Dateien gerade bearbeitet werden und noch auf die Festplatte geschrieben werden sollen. Stürzt das System ab, kann damit auf die Schnelle wieder ein konsistentes System hergestellt werden, ohne dass dazu das gesamte Dateisystem überprüft werden muss. Mehr über Dateisysteme im > Artikel ab Seite 34.

## GNU – GPL

Die GNU General Public License ist eine Lizenz für > Open-Source-Programme und legt fest, dass der Quellcode der unter ihr veröffentlichten Software dem Programm selbst beiliegt, frei zugänglich ist und von jedem beliebig verändert und angepasst werden darf. Unter einer Bedingung: Die daraus entstehende Software wird ebenfalls wieder unter der GPL freigegeben und frei verfügbar gemacht. Mehr Informationen und den vollständigen Text der GPL finden Sie im Internet unter [www.gnu-gpl.de](http://www.gnu-gpl.de).

## Home-Verzeichnis

Jeder Benutzer erhält unter Linux ein eigenes Verzeichnis, in dem er sämtliche Zugriffsrechte hat. Hier liegen sowohl seine persönlichen Daten als auch die persönlichen Konfigurationsdateien der von ihm benutzten Programme. Außer > root hat kein anderer Benutzer Zugriff auf das Home-Verzeichnis eines anderen. Mehr über die Linux-Verzeichnisstruktur im > Artikel ab Seite 42.

## Kernel

Der von Linus Torvalds zusammengestellte Kern des Linux-Betriebssystems. Die Bezeichnung Linux steht streng genommen nur für den Kernel. Dieser erledigt beispielsweise die Speicher- und Prozessverwaltung, die Verwaltung der Gerätetreiber und die Steuerung des Mehrbenutzersystems.

## Kompilieren

Übersetzen eines in einer Programmiersprache geschriebenen Quelltextes in ein für den Rechner ausführbares Computer-

Programm. Ein Compiler wie der unter Linux häufig verwendete gcc (GNU C Compiler) erzeugt daraus die für den Rechner verständliche Maschinensprache.

**Konsole**

Die Schnittstelle zur Eingabe von Befehlen durch den Benutzer, über die dieser mit dem System kommunizieren kann. Die Konsole wird häufig auch als Terminal bezeichnet. Hier kann der Anwender Befehle eingeben und Meldungen des Systems entgegennehmen. Linux kann auf einem Rechner mehrere (virtuelle) Konsolen verwalten, bei den meisten > Distributionen sind standardmäßig sechs vorgesehen.

**Mounten**

Einbinden eines Dateisystems einer Partition oder eines Disketten- oder CD/DVD-Laufwerks in das Linux-Dateisystem, so dass ein Zugriff darauf möglich ist. Mehr zum Mounten im > Artikel ab Seite 42.

**Mountpoint**

Verzeichnis, in das ein anderes Dateisystem oder Speichermedium, etwa ein USB-Stick, eine Diskette oder eine Partition, eingebunden (gemountet) wird.

**Open Source**

Software, deren Quellcode öffentlich zugänglich ist – in der Regel im Internet –, und die verändert und weiterentwickelt werden darf. Anders als bei proprietärer Software haben hier viele Menschen Einsicht in den

Quelltext. Fehler können so schneller gefunden und korrigiert werden. Ein weiterer Vorteil dieses Prinzips: Dabei lässt sich leichter überprüfen, ob unerwünschte Funktionen – etwa zum Sammeln von Informationen über den Anwender – implementiert wurden.

**root**

Der Linux-Systemverwalter mit uneingeschränkten Zugriffsrechten, auch „Superuser“ genannt. Das > Home-Verzeichnis von root liegt – im Gegensatz zu denen anderer Anwender – nicht in „/home“, sondern als „/root“ direkt im Wurzelverzeichnis „/“, das verwirrenderweise manchmal auch als „root“ bezeichnet wird. Mehr über Benutzerrechte im > Artikel ab Seite 42.

**Runlevel**

Verschiedene Betriebsstufen des Linux-Systems, in denen unterschiedliche Dienste gestartet sind. Der jeweilige Systemzustand (Runlevel) legt etwa fest, ob Linux im Single-User-Modus und mit oder ohne Netzwerk läuft. Runlevels unterscheiden sich noch immer von > Distribution zu Distribution. Gemäß der Linux Standard Base (LSB, www.linuxbase.org), einer Standard-Definition für Linux-Systeme, fährt Runlevel 0 das System herunter, ab Runlevel 2 ist Mehrbe-



Open Source im Trend: Die Zahl kostenloser Open-Source-Programme ist riesig. Eins der beliebtesten: die Browser-Suite Mozilla

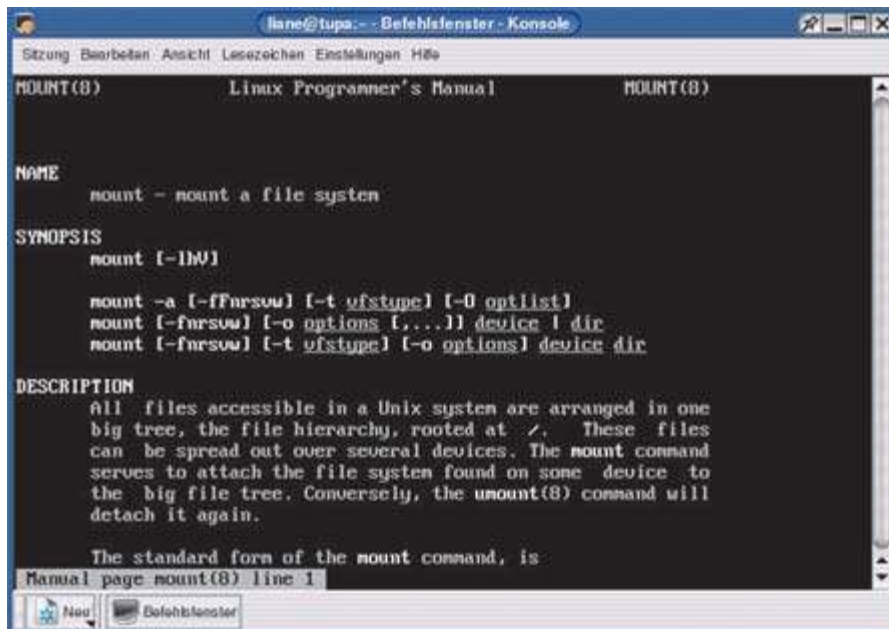
nutzerbetrieb möglich, ab Runlevel 3 auch mit Netzwerk. Ein volles Mehrbenutzer-System mit Netzwerk und grafischer Oberfläche ist laut LSB ab Runlevel 5 möglich.

**Shell**

Ein Kommandozeileninterpret, der einen Befehl in Textform – beispielsweise in eine > Konsole eingetippt – entgegennimmt, diesen interpretiert und ausführt. Gibt ein Anwender beispielsweise den Befehl „xchat“ in eine Konsole ein, startet die Shell das Chatprogramm XChat. Treten Probleme beim Start auf, gibt die Shell die entsprechenden Fehlermeldungen auf der Konsole aus. Die Shell ist also eine direkte Schnittstelle, über die der Anwender mit dem Linux-System kommunizieren kann. Die Standard-Shell auf Linux-Systemen ist die „bash“ (Bourne Again Shell).

**X-Window-System**

Das auf einem Linux-System übliche Grafiksystem, auch „X11“ oder kurz „X“ genannt, das nach dem Client-Server-Modell arbeitet. Unter freien Betriebssystemen und damit auch unter Linux wird dafür meist XFree86 verwendet (<http://xfree86.org>). Zum X-Window-System gehören ein X-Server und ein X-Client. Der X-Server ist der hardware-nahe Teil des Systems, wird er gestartet, nimmt er die Eingaben von Tastatur und Maus entgegen und stellt ein grafisches Terminal (> Konsole) zur Verfügung. Ein X-Client ist hingegen ein vom Benutzer oder vom Betriebssystem gestartetes Anwendungsprogramm, das mit dem X-Server kommuniziert, etwa ein Windowmanager. Einer der Vorteile: Client und Server können auch auf unterschiedlichen Rechnern in einem Netzwerk laufen.



Details zum Befehl „mount“: Mit „man mount“ gelangt der Anwender zur Manpage, die ihm die Anwendung dieses Befehls mit den möglichen Parametern und der erforderlichen Syntax erklärt

- 80 **INS INTERNET**  
So richten Sie den Online-Zugang ein
- 84 **BROWSER**  
Wir stellen die besten Browser vor
- 94 **MAILPROGRAMME**  
Mail-Clients unter Linux
- 98 **CHAT & MESSAGING**  
Die besten Chat-Clients im Überblick



## Mit Linux ins Internet

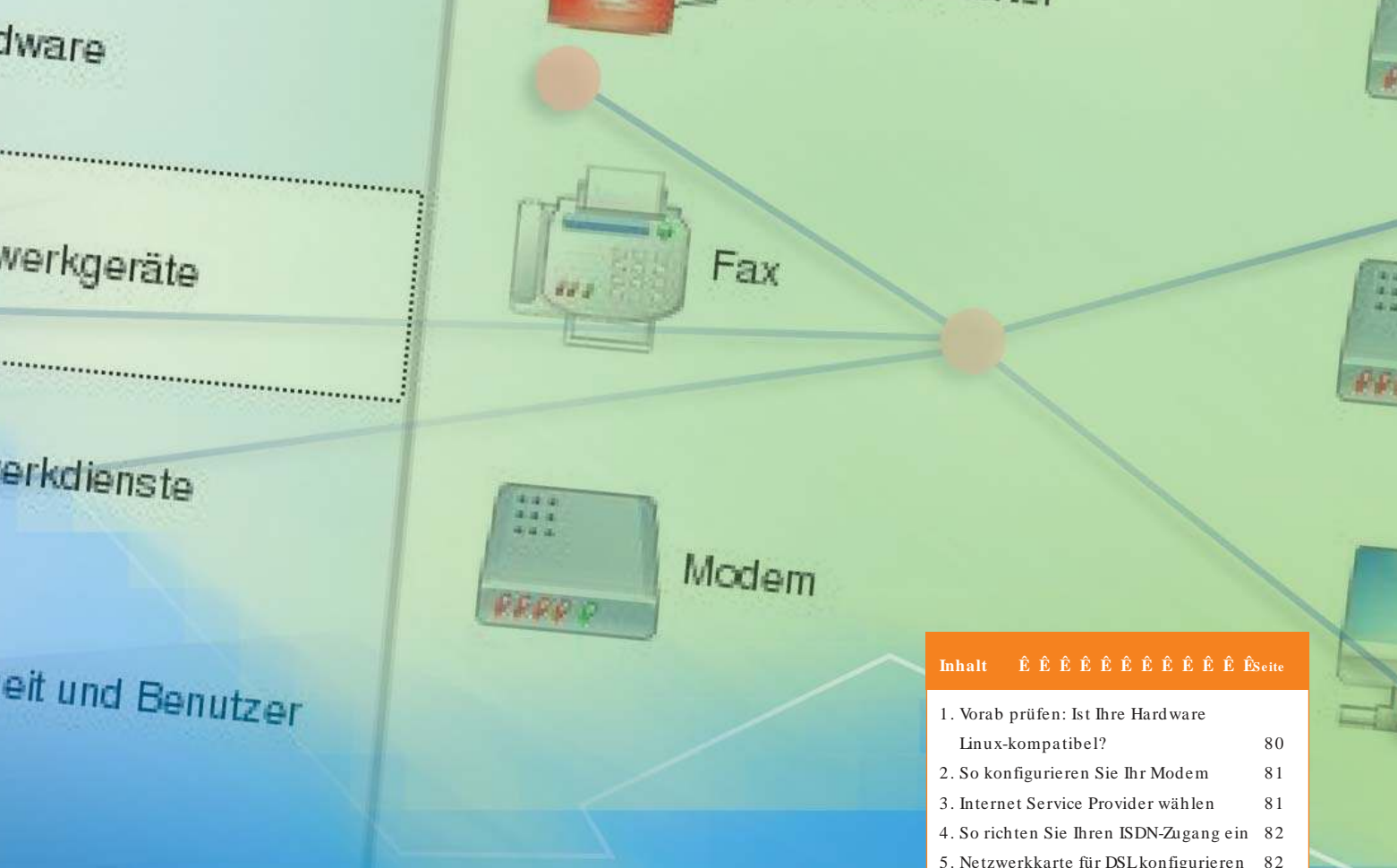
Linux ist im Internet zu Hause: Nur online finden Sie „How to“-Anleitungen, Foren und neueste Programmversionen. Den Internet-Zugang sollten Sie daher gleich zu Beginn einrichten.

Von Liane M. Dubowy

■ Linux und das Internet gehören zusammen, schließlich wird das Betriebssystem von Entwicklern weltweit gemeinsam vorgebracht. Suses Linux-Distribution hat mit YOU (Yast Online Update) sogar eine Online-Update-Funktion integriert, mit der Sie mit wenigen Klicks an die neuesten Sicherheits-Updates und aktuelle Programmversionen kommen. Um die vielen Online-Dokumentationen, -Anleitungen, -Foren und anderen Hilfestellungen zu Linux nutzen zu können, müssen Sie nur wenige Schritte vollziehen. Bereits bei der Installation erkennt Suse Linux 9.0 in der Regel problemlos DSL-Geräte, ISDN-Karten und Modems. Sollten Sie diesen Schritt bei der Installation übersprungen haben, lässt sich der Internet-Zugang auch nachträglich recht unkompliziert einrichten.

### 1. Vorab prüfen: Ist Ihre Hardware Linux-kompatibel?

Schwierigkeiten können lediglich nicht unterstützte Hardware-Komponenten bereiten. Sollten Sie planen, die Hardware erst noch zu kaufen, etwa eine neue ISDN-Karte oder ein Modem, sollten Sie vor dem Kauf die Suse-Hardware-Datenbank unter [http://hardwaredb.suse.de/?LANG=de\\_DE](http://hardwaredb.suse.de/?LANG=de_DE) konsultieren, um solche Probleme von vornherein zu vermeiden. Generell gilt: Netzwerkkarten sind in der Regel unproblematisch, für hochaktuelle Hardware fehlen dagegen häufig noch die Treiber. Im Allgemeinen machen die meisten externen analogen Modems keine Probleme. Viele interne Modelle sind allerdings Winmodems, von denen Linux nur einen kleinen Teil unterstützt.



**Inhalt**    Ê Ê Ê Ê Ê Ê Ê Ê Ê Ê Ê Seite

1. Vorab prüfen: Ist Ihre Hardware Linux-kompatibel?	80
2. So konfigurieren Sie Ihr Modem	81
3. Internet Service Provider wählen	81
4. So richten Sie Ihren ISDN-Zugang ein	82
5. Netzwerkkarte für DSL konfigurieren	82
6. So richten Sie Ihren DSL-Zugang ein	83
7. Einwahl per Kinternet	83

**Kasten**

Manuelle Einwahl oder Dial on Demand?	81
---------------------------------------	----

Wir setzen voraus, dass Sie Ihr Modem bereits ordnungsgemäß am Rechner angeschlossen, mit der Telefonleitung verbunden und, sofern notwendig, eingeschaltet haben.

**2. So konfigurieren Sie Ihr Modem**

Die Konfiguration erledigen Sie flott mit Yast2. Starten Sie das Tool im KMenü unter „System“, und geben Sie auf Nachfrage Ihr root-Passwort ein. Wählen Sie nun in der Rubrik „Netzwerkgeräte“ den Punkt „Modem“. Yast2 versucht daraufhin, das Modem selbstständig zu erkennen und auch gleich zu konfigurieren. Anschließend zeigt das Tool das Modem im oberen Teil des Fensters an. Im Idealfall genügt dann ein Klick auf „Beenden“, und Ihr Modem ist bereits fertig eingerichtet.

Sollte die automatische Hardware-Erkennung fehlschlagen, wählen Sie im oberen Fensterfeld „Andere“ und betätigen die Schaltfläche „Konfigurieren“. Nun müssen Sie von Hand die Schnittstelle angeben, an die Ihr Modem angeschlossen ist. Wählen Sie hier beispielsweise „/dev/ttyS0“ oder „/dev/ttyS1“ für die erste beziehungsweise zweite serielle Schnittstelle oder „/dev/ttyACM0“ für die erste USB-Schnittstelle.

Ist eine Telefonanlage zwischengeschaltet, die die Vorwahl einer „0“ zur Amtsho-

lung erfordert, müssen Sie dies im folgenden Dialog angeben. Außerdem sollten Sie hier angeben, ob Sie Ton- oder Impulswahl nutzen, und können entscheiden, die Lautsprecher einzuschalten und ob ein Wahlton abgewartet werden soll. Wenn Ihr Modem an einer Telefonanlage hängt, sollten Sie letztere Option nicht aktivieren. Mit einem Klick auf „Weiter“ gelangen Sie zur Konfiguration der eigentlichen Einwahl.

**3. Internet Service Provider wählen**

Für die Provider-Wahl hat Suse Linux ordentlich Vorarbeit geleistet und bietet für neun Länder Listen mit Providern und ihren Einwahlnummern an. Haben Sie be-

reits einen Provider, der Ihnen Einwahlnummer, Benutzername und Passwort zur Verfügung gestellt hat, können Sie ihn auch von Hand anlegen. Klicken Sie dazu auf „Neu“, und geben Sie neben einem beliebigen Namen für den Provider nun Einwahlnummer, Benutzername und Passwort ein, das Ihnen der Provider zur Einwahl zur Verfügung gestellt hat. Wenn Sie das Passwort speichern möchten, damit Sie nicht bei jeder Einwahl danach gefragt

**Manuelle Einwahl oder Dial on Demand?**

Abhängig vom Internet-Tarif sollten Sie Ihren Internet-Zugang als manuelle Einwahl oder „Dial on Demand“, also Einwahl auf Abruf, einrichten. Nutzen Sie einen Pauschaltarif, etwa eine Flatrate, kann „Dial on Demand“ durchaus recht praktisch sein. Sobald Sie auf einen Link oder auf „Mails abholen“ klicken, baut das System automatisch eine Internet-Verbindung auf und erledigt die geforderte Aufgabe. Manche Anwendungen, etwa der KNewsticker, bauen auch selbstständig in bestimmten Zeitintervallen Internet-Verbindungen auf. Verwenden Sie jedoch einen zeitabhängigen Internet-Tarif, können auf diese Weise schnell unnötig hohe Internet-Kosten entstehen. Zudem macht „Dial on Demand“ nur bei ISDN und DSL wirklich Spaß: Hier geht der Verbindungsaufbau schnell vonstatten, bei einem analogen Internet-Anschluss müssen Sie dagegen jedes Mal eine ganze Weile warten, bis die Verbindung mit dem Modem hergestellt ist.

werden, deaktivieren Sie die Option „Passwortabfrage“.

Ein Klick auf „Weiter“ bringt Sie zum nächsten Dialogfenster, in dem Sie einige weitere Verbindungsparameter festlegen. Standardmäßig aktiviert ist „Während Verbindung DNS ändern“, der Nameserver wird in dieser Einstellung bei jeder Einwahl automatisch gewählt. Aktivieren Sie hier die gewünschten Optionen, beispielsweise „Dial-on-Demand“ (▷ Kasten „Manuelle Einwahl oder Dial on Demand?“) oder die Suse Firewall, die Sie vor Eindringlingen von außen schützt, während die Internet-Verbindung besteht (▷ Artikel ab Seite 74). Nutzen sollten Sie die Option „Ignoranz-Modus“, die bewirkt, dass Eingabeaufforderungen des Einwahl-Servers ignoriert werden – der Verbindungsaufbau wird sonst in solchen Fällen abgebrochen. Im Feld „Verbindung abbrechen nach“ können Sie den „Timeout“ einstellen, also die Sekundenzahl, nach der bei Inaktivität die Verbindung beendet werden soll.

Den Button „IP-Details“ können Sie ignorieren, wenn Ihr Provider die IP-Adressen dynamisch vergibt – das ist die Regel. Ist Ihnen jedoch eine feste Internet-Adresse zugewiesen worden, müssen Sie diese in dem dahinter steckenden Dialog ebenso wie die Ihres Providers eintragen. Ein „Weiter“ bringt Sie nun zurück zum Übersichtsfenster. Mit „Beenden“ speichern Sie die Einstellungen.

#### 4. So richten Sie Ihren ISDN-Zugang ein

Den Einrichtungsdialog „ISDN“ finden Sie in Yast2 unter „Netzwerkgeräte“. Dies startet bereits die automatische Hardware-Erkennung. Markieren Sie die erkannte Kar-



Automatische Hardware-Erkennung: Im oberen Teil des Fensters zeigt Yast2 die automatisch erkannte ISDN-Karte an (Punkt 4)



Suse hat bei seiner Distribution bereits einiges an Vorarbeit geleistet: Für neun Länder bietet Ihnen das Konfigurations-Tool Yast2 die Auswahl aus den Zugangsdaten einer ganzen Reihe von Providern (Punkt 3)

te, oder wählen Sie gegebenenfalls „Andere (nicht erkannte)“, und fahren Sie mit „Konfiguration“ fort. Auf der nächsten Seite wählen Sie das gewünschte ISDN-Protokoll aus – in der Regel „Euro-ISDN“. Wählen Sie unter „Staat“ das passende Land, und geben Sie die Ortsvorwahl ein, beispielsweise „Deutschland“ und „089“. Auf Wunsch können Sie beim Startmodus zwischen „Hotplug“, „Manuell“ oder „On-Boot“ wählen. Ersteres ist für PCMCIA- und USB-Geräte gedacht, die sich auch während des Betriebs anstecken lassen, während die Standardeinstellung „On-Boot“ den ISDN-Treiber beim Systemstart mitlädt. Wenn Sie sich für „Manuell“ entscheiden, müssen Sie jedes Mal als root den Treiber mit „rcisdn start“ auf der Konsole von Hand nachladen. Gegebenfalls müssen Sie nun für Ihre Telefonanlage unter „Amtsholung“ noch eine Null eintragen. Mit „OK“ gelangen Sie zum nächsten Dialog, wo Sie die Schnittstelle für Ihre ISDN-Karte festlegen. Dabei stehen Ihnen SyncPPP und RawIP zur Auswahl. Die meisten Internet-Provider verwenden Ersteres, klicken Sie daher auf „Neue SyncPPP-Netzwerkschnittstelle hinzufügen“, und tragen Sie im nächsten Fenster eine der Ihnen zugeordneten Telefonnummern ein. Wenn Sie die Option „ChargeHUP“ aktivieren,

wird die Verbindung vor der nächsten zu zahlenden Gebühreneinheit abgebrochen. „Kanalbündelung“ ermöglicht schnelleres Surfen durch die Nutzung beider ISDN-Kanäle. Soll die Suse Firewall gestartet werden, müssen Sie auch diese Option aktivieren. Der Button „Details“ ist nur für komplexere Fälle relevant, Sie können ihn daher vernachlässigen. Mit „Weiter“ gelangen Sie zur Einstellung der IP-Adresse. Falls Ihnen Ihr Provider nichts anderes mitgeteilt hat, wählen Sie hier die dynamische Vergabe. Wollen Sie diese Verbindung standardmäßig als Weg ins Internet nutzen, sollten Sie die Option „Standardroute“ aktivieren.

Das nächste Dialogfenster bringt Sie zur Wahl des Providers. Verfahren Sie hier genauso wie unter ▷ Punkt 3 „Internet Service Provider wählen“. Mit „Weiter“ gelangen Sie zu den Details der Verbindung, hier sollten Sie unter „Paket-Encapsulation“ „Synchronous PPP“ einstellen. Ein Klick auf „Weiter“ bringt Sie zu den Verbindungsparametern. Dabei können Sie „Dial on Demand“ und „Während Verbindung DNS ändern“ wählen und einen Timeout für die Verbindung setzen. Ein erneutes „Weiter“ bringt Sie zur Übersicht zurück. Überprüfen Sie Ihre Einstellungen zu ISDN-Karte und Provider im unteren Fenster, und speichern Sie die Konfiguration mit „Beenden“.

#### 5. Netzwerkkarte für DSL konfigurieren

In Deutschland wird für DSL-Zugänge in der Regel das Protokoll PPPoE (Point to Point Protocol over Ethernet) verwendet. Dazu müssen Sie vor der Konfiguration ei-

nes DSL-Zugangs zuerst Ihre Netzwerkkarte in Betrieb nehmen. Sofern Suse Linux die Netzwerkkarte nicht bereits automatisch bei der Installation eingerichtet hat, finden Sie den passenden Dialog hierzu in Yast2 unter „Netzwerkgeräte, Netzwerkkarte“. Wählen Sie Ihre Karte im oberen Fenster aus, und klicken Sie auf „Konfigurieren“. Unter „Konfiguration der Netzwerkkarte“ müssen Sie nun eine lokale IP-Adresse angeben, etwa „192.168.0.20“ und als Subnetzmaske „255.255.255.0“. Beide dienen hier nur als Platzhalter, um die Netzwerkkarte mit DSL nutzen zu können. Mit „Weiter“ gelangen Sie zur Übersicht zurück. Prüfen Sie im unteren Fenster die vorgenommenen Einstellungen, und speichern Sie diese mit „Beenden“.

### 6. So richten Sie Ihren DSL-Zugang ein

Nun können Sie zur eigentlichen Konfiguration Ihres DSL-Zugangs übergehen. In unserem Beispiel wählen wir den in Deutschland üblichen DSL-Zugang mit dem Protokoll PPPoE. Yast2 kann aber auch DSL-Zugänge einrichten, die auf anderen Protokollen aufsetzen, etwa PPP over ATM (PPPoATM), Capi für ADSL, wie es Fritz-Karten benutzen, oder das Tunnelprotokoll für Point to Point (PPTP). Lesen Sie hierzu die in Yast2 angebotenen Hilfetexte links im Fenster. Wählen Sie nun in Yast2 „Netzwerkgeräte, DSL“, was die automatische Hardware-Erkennung startet. Wählen Sie dann das erkannte Gerät aus der Liste, und drücken Sie „Konfigurieren“. Wird Ihr Gerät nicht erkannt, bleibt Ihnen nur der Eintrag „Andere (nicht erkannte)“, um die Konfiguration vorzunehmen. In der Regel ist im Dialogfenster zur Konfiguration bereits „PPP über Ethernet“ eingestellt. Das können Sie in unserem Fall so lassen. Unter „Ethernet-Karte“

stellen Sie ein, als welche Schnittstelle Ihre Netzwerkkarte konfiguriert ist. Wissen Sie dies nicht, öffnen Sie eine Konsole, loggen sich mit „su“ und dem root-Passwort als Administrator ein und tippen „ifconfig“. Die Ausgabe zeigt als ersten Eintrag in der ersten Zeile die Bezeichnung für Ihre Netzwerkkarte, also etwa „eth0“ oder „eth1“.

Zurück zur DSL-Konfiguration: Damit Sie nicht jedes Mal von Hand nachbessern müssen, sollten Sie unter „Geräte-Aktivierung“ den Eintrag „Beim Booten“ auswählen. Ein Klick auf „Weiter“ bringt Sie zur Auswahl Ihres Internet-Providers, wobei Suse bereits Einträge für einige große Provider wie T-Online und 1&1 parat hält. Wählen Sie hier also beispielsweise „T-Online“, und geben Sie im folgenden Dialogfenster die Ihnen vom Provider überlassenen Zugangsdaten ein (bei T-Online: Anschlusskennung, T-Online-Nummer, Mitbenutzername und Passwort). Das Passwort können Sie wahlweise speichern oder mit „Passwortabfrage“ bei jedem Verbindungsaufbau abfragen lassen. Nachdem Sie diese Einstellungen mit „Weiter“ bestätigt haben, können Sie angeben, ob Sie „Dial-on-Demand“ und die Suse Firewall aktivieren möchten und nach wie vielen Sekunden Inaktivität die Verbindung unterbrochen werden soll. Die Option „Während der Verbindung DNS ändern“ ist in der Regel korrekt. Die Schaltfläche „IP-Details“ können Sie ignorieren. Bestätigen Sie diese Angaben mit „Weiter“, und speichern Sie die Konfiguration anschließend mit „Beenden“.



DSL: Gehen Sie per DSLins Internet, müssen Sie Ihre Netzwerkkarte mit einer statischen IP-Adresse für ein lokales Netz einrichten (Punkt 5)

Streifen an, während die Verbindung aufgebaut wird. Zwei geschlossene Stecker signalisieren eine bestehende Internet-Verbindung, die Sie mit einem weiteren Klick auf das Symbol wieder trennen können. Ein rechter Mausklick auf das Symbol öffnet ein Kontextmenü, über das Sie weitere Einstellungen vornehmen können.

## Mehr Infos

### Internet

Das deutsche Linux-„How to“-Projekt bietet hilfreiche „How to“-Anleitungen zum Thema Internet-Zugang, die sich online lesen und in mehreren Formaten herunterladen lassen.

#### Linux ISDN „How to“

[www.linuxhaven.de/dlhp/HOWTO/DE-ISDN-HOWTO.html](http://www.linuxhaven.de/dlhp/HOWTO/DE-ISDN-HOWTO.html) oder als PDF-Datei zum Download unter: [www.linuxhaven.de/dlhp/FIP/aktuell/pdf/DE-ISDN-HOWTO.pdf.gz](http://www.linuxhaven.de/dlhp/FIP/aktuell/pdf/DE-ISDN-HOWTO.pdf.gz)

#### Linux ISP-Verbindung „How to“ (für Modem)

[www.linuxhaven.de/dlhp/HOWTO/DE-ISP-Verbindung-HOWTO.html](http://www.linuxhaven.de/dlhp/HOWTO/DE-ISP-Verbindung-HOWTO.html) oder als PDF-Datei: [www.linuxhaven.de/dlhp/FIP/aktuell/pdf/DE-ISP-Verbindung-HOWTO.pdf.gz](http://www.linuxhaven.de/dlhp/FIP/aktuell/pdf/DE-ISP-Verbindung-HOWTO.pdf.gz)

#### Modem-„How to“

[www.linuxhaven.de/dlhp/HOWTO/DE-Modem-HOWTO.html](http://www.linuxhaven.de/dlhp/HOWTO/DE-Modem-HOWTO.html) oder als PDF-Datei: [www.linuxhaven.de/dlhp/FIP/aktuell/pdf/DE-Modem-HOWTO.pdf.gz](http://www.linuxhaven.de/dlhp/FIP/aktuell/pdf/DE-Modem-HOWTO.pdf.gz)

### Bücher

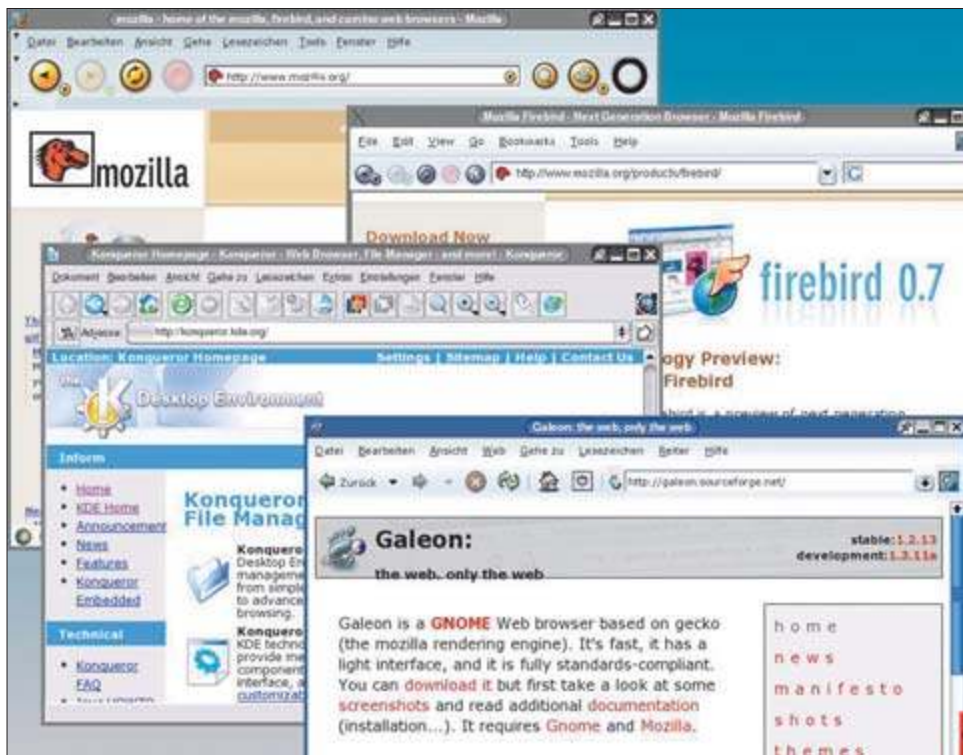
Rainer Krienke, „Kommunikation unter Linux“, Suse Press, 2003, [www.susepress.de/de/katalog/index.html](http://www.susepress.de/de/katalog/index.html), 739 Seiten, 45,50 Euro. Neben der Einrichtung von Internet-Verbindungen mit Modem, ISDN und DSL erklärt der Autor die Nutzung weiterer Internet-Dienste wie FTP, IP-Telefonie oder Videokonferenzen sowie andere Kommunikationsbereiche.



Flotte Konfiguration: Ihr DSL-Zugang ist rasch eingerichtet; hier legen Sie fest, ob Ihr DSL-Modem gleich beim Start initialisiert werden soll (Punkt 6)

### 7. Einwahl per KInternet

Haben Sie Modem, ISDN oder DSL konfiguriert und einen Internet-Provider eingerichtet, rufen Sie nun das Programm KInternet über das KMenü unter „Internet, Internet-Verbindung“ auf. Neben einem kleinen Fenster finden Sie dann das KInternet-Symbol in der Kontrollleiste rechts unten. Ein einfacher Klick darauf, und das Symbol zeigt statt des einfachen Steckers weiße



# Browser für Linux

Schnelle und komfortable Webbrowser gibt es für Linux gleich mehrere: Mit unterschiedlichen Vorteilen und Zusatzfunktionen konkurrieren sie um die Gunst der Surfer.

Von Stefan Kurze

■ Es gab Zeiten, da waren kaum gute und schnelle Internet-Browser unter Linux verfügbar. Die Vorhandenen schafften moderne Web-Standards oft nur mit Mühe – oder gar nicht. Inzwischen gibt es für das freie Betriebssystem etliche Browser, die nicht nur bei der Darstellung von Inhalten, sondern vor allem auch in puncto Geschwindigkeit und Komfort überzeugen.

Da der Internet Explorer mit seinem hohen Marktanteil von über 90 Prozent unter Windows dominiert, werden die meisten Websites für Microsofts Browser optimiert. Unter Linux gibt es den IE aber nicht, daher schauten Linux-Anwender bei manchen Seiten häufig in die Röhre, sahen statt gut designter Web-Seiten nur verschobene Elemente. Die alternative Browser-Suite Netscape, die stets auch für Linux weiterentwickelt wurde und damit Abhilfe versprach, verlor in den 90er Jahren an Bedeutung, da ihre Version 4 nicht mehr in der Lage war, die aktuellen Standards für Web-Seiten am Bildschirm darzustellen.

## Browser-Vielfalt für Linux

Die Kehrtwende brachte im Jahr 2002 Mozilla 1.0. 1998 hatte AOL/Netscape den eigenen Quelltext 1998 für das Mozilla-Projekt freigegeben – unter der Maßgabe, sich selbst jederzeit am Mozilla-Quellcode bedienen zu dürfen. Nach dreijähriger Entwicklungszeit stand Netscapes Open-Source-Ableger zum freien Download bereit. Kurz darauf bediente sich auch Netscape aus dem Code von Mozilla und gab

seinerseits eine neue Netscape-Version frei. Davon hat das Browser-Schwergewicht zweifellos profitiert und steht heute wieder als ernst zu nehmende und professionelle Internet-Anwendung da.

Gerüchte, wonach Netscape-Eigentümer AOL die Weiterentwicklung einstellen wollte, wurden zuletzt heftig dementiert. Und so erscheinen in schöner Regelmäßigkeit unmittelbar nach neuen Mozilla-Versionen die zugehörigen Netscape-Releases. Da Netscape 7.1 und Mozilla 1.5 nahezu identisch sind, haben wir hier auf einen separaten Test von Netscape verzichtet.

## Von Mozilla zu Mozilla Firebird

Übrigens gibt es seit etwa einem Jahr seitens der Mozilla-Entwickler Bestrebungen, das große Paket Mozilla in einen reinen Browser und einen Mail-Client aufzuspalten und das Komplettpaket einzustellen. Das vorläufige Ergebnis ist ein kleiner und flinker Browser, der immer mehr auf Geschwindigkeit und Stabilität optimiert wird. Mozilla Firebird lässt sich zudem mit einer großen Anzahl – mehr oder minder nützlichen – Plug-ins aufrüsten.

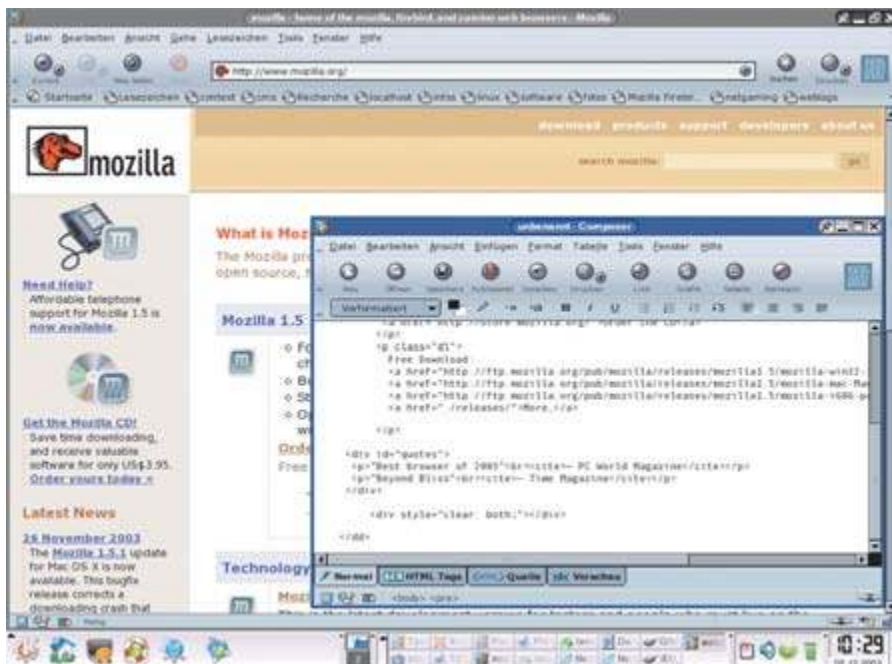
## Viele Funktionen und Einstellungen

Daneben hat sich Opera als schlanke und schnelle Alternative einen Platz verschafft. Der norwegische Browser besitzt mittlerweile eine eingeschworene Fangemeinde. Sie kennt und nutzt schon seit Jahren Komfortmerkmale, die heute Standard auch bei fast allen anderen Browser-Produkten sind. Ein Pop-up-Blocker, die Möglichkeit, neue Websites in eigenen Reitern im Fenster darzustellen (Tabbed-Browsing), oder Mausgesten sind beispielsweise seit langem Bestandteil von Opera.

Außerdem kann sich Opera beim Webserver als Internet Explorer, Netscape oder anderer Browser ausgeben. Das ist vor allem dann nützlich, wenn die Program-

## Extras ohne Aufpreis: So rüsten Sie Ihren Browser auf

Wenn Ihnen die Grundkonfiguration Ihres Browsers nicht zusagt, können Sie sich mit Erweiterungen – so genannten Plug-ins oder Extensions – Ihr persönliches Surfstudio zusammenstellen. Besonders Mozilla Firebird glänzt mit einer schier endlosen Auswahl an mehr oder minder sinnvollen Extras. Zähler für blockierte Pop-up-Fenster (Popup Count) oder eine Google-Sucheiste sind Beispiele. Für Web-Entwickler ist die Web-Developer-Toolbar interessant. Sie macht auf Klick eigentlich verborgene Elemente wie Tabellenrahmen oder den Seiten Quelltext sichtbar. Die deutschsprachige Download-Seite für Mozilla-Firebird-Extensions mit ausführlicher Installationsanleitung finden Sie unter <http://firebird.bric.de/index.php?page=extensions>.



Fast schon überholt: Mozilla als komplette Browser-Suite gehört bald der Vergangenheit an. Mail-Client Thunderbird und Browser Firebird stehen bereits in den Startlöchern, doch noch immer erscheinen neue Mozilla-Versionen

mierer bestimmte Browser-Typen aussperren wollen. Mit Version 7 sind nun endlich auch aktuelle Web-Standards wie HTML 4 und CSS 2 vollständig integriert. Allerdings müssen Sie rund 34 Euro dafür bezahlen, dass Sie den Browser ohne das Werbebanner rechts oben nutzen können.

**Mehr als nur Websites anzeigen**

Der Konqueror ist als Standard-Dateimanager unter KDE ein Alleskönner. Weil er bei weitem nicht nur als Browser fungiert, sondern mit vielfältigen Funktionen ausgestattet ist, müssen die Anwender allerdings Geschwindigkeitseinbußen beim Surfen hinnehmen. Dafür erledigen Sie mit dem Allrounder zusätzlich Aufgaben, ohne andere Programme bemühen zu müssen. Ein Beispiel ist die Installation neuer Software:

Unter Suse Linux bietet der Konqueror die direkte Installation von rpm-Paketen mit Yast2 an. Ein Download-Manager ist ebenso integriert wie die praktischerweise auch in anderen KDE-Programmen nutzbare Bookmark-Verwaltung. Allerdings hat der Konqueror traditionell Schwächen bei der Darstellung komplexer Web-Seiten.

**Mit Geschwindigkeit punkten**

Standard-Browser unter Gnome ist dagegen Galeon. Dieser ist schnell und lässt sich wie Mozilla mit Plug-ins erweitern. Galeon basiert wie Mozilla Firebird und Netscape auf der Rendering-Engine Gecko, die für Geschwindigkeit und Stabilität sorgt.

Aus der Linux-Welt nicht wegzudenken ist Lynx. Allerdings ist ein Konsolen-Browser für viele Anwender wohl keine echte Al-

Inhalt	Seite
Browser-Vielfalt für Linux	84
Mehr als nur Websites anzeigen	85
Produktvorstellungen	89
<b>Kästen</b>	
Extras ohne Aufpreis: So rüsten Sie Ihren Browser auf	84
Im Überblick: Aktuelle Web-Browser	85
Browser-Installation ganz einfach	86

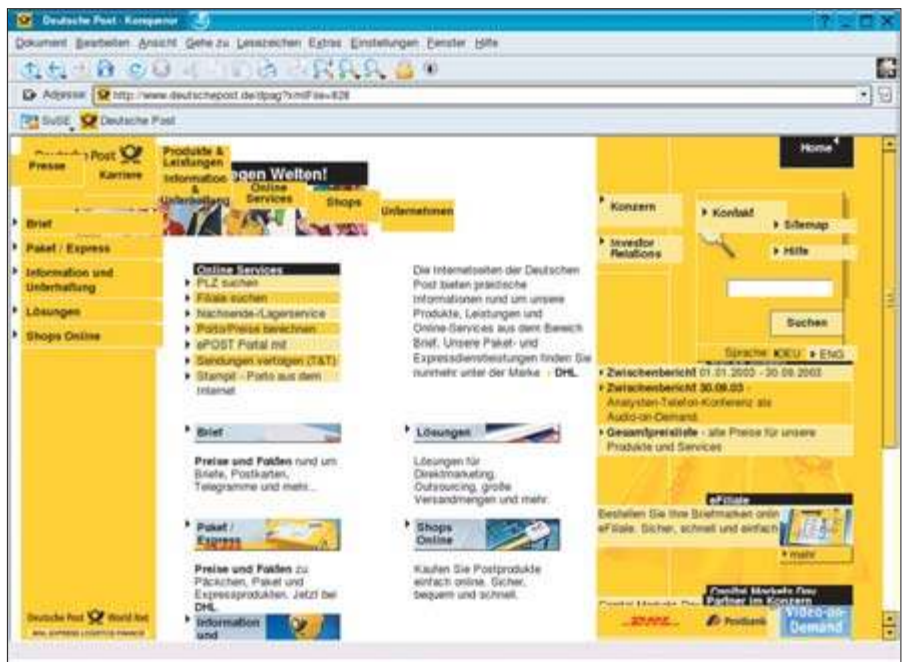
ternative. Lynx hat mit grafischen Spielereien, Pop-up-Fenstern und dergleichen nichts am Hut, der rein textbasierte Browser funktioniert nur auf der Kommandozeile. Doch ist dieser Browser alles andere als nur eine Spielerei: Die Kommandozeile ist in der Linux-Welt das wichtigste Werkzeug. Nicht nur Administratoren kommen immer wieder in die Verlegenheit, ohne grafische Oberfläche arbeiten zu müssen. Vor allem, wenn Sie über eine sichere Verbindung (Secure Shell – SSH) auf entfernten Rechnern arbeiten, ist ein Konsolen-Browser immer wieder hilfreich, da Sie damit bei Problemen auf die zahlreichen Informationsquellen im Internet zurückgreifen können.

**Bequeme Zusatzfunktionen**

In den letzten Jahren haben die Linux-Browser vor allem auch beim Komfort zugelegt. Neben dem Tabbed-Browsing, also der Ansicht weiterer Browser-Fenster innerhalb von Tabs oder Reitern im selben Fenster, sticht dabei noch ein anderes Feature hervor: Mausgesten. Mit Mausgesten lässt sich ein Browser wie etwa Opera bequem mit kleinen Bewegungen der Maus steuern. Die Verwendung von Mausgesten ist denkbar

Im Überblick: Aktuelle Webbrowser

	Galeon	Konqueror	Lynx	Mozilla	Mozilla Firebird	Opera
<b>Download-Größe in MB</b>	5,5	fester Bestandteil von KDE	2,5	15,4	8,9	3,7
<b>Arbeitsspeicherverbrauch</b>	19,5 MB	18,4 MB	2,6 MB	21,8 MB	19,1 MB	20,4 MB
<b>Mail-Client mit Adressbuch</b>	nein	nein	nein	ja	nein	ja
<b>Chat-Client</b>	nein	nein	nein	ja (IRC)	nein	nein
<b>Pop-up-Blocker</b>	ja	ja	nicht notwendig	ja	ja	ja
<b>Download-Manager mit Wiederaufnahmefunktion</b>	nein	ja	nein	nein	nein	ja
<b>Home page</b>	<a href="http://galeon.sourceforge.net">galeon.sourceforge.net</a>	<a href="http://www.kde.de">www.kde.de</a>	<a href="http://lynx.browser.org">lynx.browser.org</a>	<a href="http://www.mozilla.org">www.mozilla.org</a>	<a href="http://www.firebird-browser.de">www.firebird-browser.de</a>	<a href="http://www.opera.com">www.opera.com</a>



Der KDE-Alleskönner im Web-Einsatz: Der Dateimanager und Browser Konqueror bewältigt zahlreiche Aufgaben ohne Probleme. Bei mancher moderner Web-Seite muss er aber auch heute noch passen

einfach: Halten Sie die rechte Maustaste gedrückt, vollführen Sie dabei eine bestimmte Bewegung mit der Maus, und lassen Sie anschließend die Taste los: Schon führt der Browser Ihren Befehl aus. Haben Sie diese Mausgesten einmal erlernt, lassen sich damit Befehle wie das Vor- oder Zurückblättern um eine Seite oder das Neuladen der Website schnell erledigen.

Ein Beispiel: Wollen Sie – etwa in Opera – einen Link mit Hilfe einer Mausgeste im Hintergrund öffnen, klicken Sie ihn einfach mit der rechten Maustaste an, halten

diese gedrückt und beschreiben dann mit der Maus einen nach oben offenen Halbkreis im Uhrzeigersinn. Sobald Sie nun die Maustaste loslassen, wird die neue Seite im Hintergrund geladen. Weitere Informationen zu den Opera-Mausgesten finden Sie unter [www.opera-fansite.de/tiki-index.php?page=Mausgesten](http://www.opera-fansite.de/tiki-index.php?page=Mausgesten).

Einige Browser bieten auch die Möglichkeit, zusätzliche Funktionen über Plugins oder Erweiterungen hinzuzufügen, und sind damit je nach Bedarf erweiterbar, beispielsweise um eine Kalenderfunktion.

## Browser-Installation ganz einfach

Den großen Distributionen wie Suse oder Mandrake liegen zwar die meisten der vorgestellten Browser als fertige Pakete bei, doch dabei handelt es sich selten um die aktuelle Ausgabe. Um in den Genuss der neuesten Funktionen zu kommen, sollten Sie sich die jeweils aktuelle Ausgabe aus dem Internet herunterladen. Wie Sie diese installieren, erklären wir im Folgenden am Beispiel von Mozilla Firebird. Mit den Browsern Mozilla und Opera funktioniert das analog.

1. Laden Sie das Programmpaket von der Seite [www.firebird-browser.de](http://www.firebird-browser.de) in Ihr Home-Verzeichnis herunter.
2. Öffnen Sie eine Konsolle, und entpacken Sie das Paket mit der Anweisung „tar -xvzf MozillaFirebird\*“.
3. Wechseln Sie mit „cd MozillaFirebird/“ in das neu erstellte Verzeichnis MozillaFirebird.
4. Dort starten Sie mit dem Befehl „./MozillaFirebird“ das Programm.

So ein Start ist natürlich auf Dauer etwas umständlich. Erstellen Sie daher eine Desktop-Verknüpfung zu dem Programm. Unter KDE klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf eine freie Stelle auf dem Desktop und wählen „Neu erstellen, Verknüpfung mit Programm“. Klicken Sie im nun erscheinenden Dialog auf „Ausführen“ und dann auf „Auswählen“. Wechseln Sie in den Ordner MozillaFirebird in Ihrem Home-Verzeichnis, und markieren Sie dort die Datei MozillaFirebird. Nach zweimaligem Klick auf „ok“ lässt sich das Programm bequem vom Desktop aus starten.

# Galeon 1.28

□ Galeon ist seit Ende 2001 der Standard-Browser für die Desktop-Umgebung Gnome und präsentiert sich in Version 1.28 als schlanker und schneller Browser. Galeon kommt ohne Extras wie Adressbuch oder Mail-Client aus, was sich sehr positiv auf die Geschwindigkeit auswirkt. Speziell für Systeme mit einer CPU unterhalb der 1-GHz-Grenze ist Galeon gut geeignet.

**Kleinere Mängel und viele Vorzüge:** Der Geschwindigkeitsvorteil hat auch eine Kehr-



Bookmarklets: Die kleinen Script-Schnipsel aus Javascript machen sich mit Zusatzfunktionen nützlich

seite: Bei näherem Hinsehen entpuppt sich die Javascript-Verwaltung als kaum hilfreich, und ein Pop-up-Blocker verrichtet zwar brav seine Arbeit, doch andere lästige Aktionen lassen sich nur entweder ganz oder gar nicht verbieten. Bei den Cookies sieht es ebenso trostlos aus.

Ein Pluspunkt ist, dass Galeon selbst komplexe Web-Seiten korrekt darstellt. Alle wichtigen Einstellungen sind bequem und mit maximal zwei Klicks erreichbar. Die Lesezeichenverwaltung ist sehr übersichtlich. Mit den so genannten Bookmarklets bietet Galeon ein Extra, das zwar wie eine Spielerei wirkt, mitunter jedoch ganz nützlich ist. Die auf Javascript basierenden kleinen Helfer können Cookies auslesen, die Seite automatisch scrollen oder Hintergrundfarben ändern. Fertige Scripts sind unter [www.bookmarklets.com](http://www.bookmarklets.com) verfügbar. Wer sich mit Javascript auskennt, kann auch selbst Bookmarklets schreiben.

**Tabbed-Browsing:** Als einer der ersten beherrschte Galeon das so genannte Tabbed-



## Galeon 1.28

Anbieter: Galeon  
Preis: kostenlos  
Download: <http://galeon.sourceforge.net>

Browsing. Neue Seiten werden dabei nicht in einem extra Browser-Fenster geöffnet, sondern als Reiter oder Tab innerhalb des bereits offenen Programms. Diese bequeme Art zu surfen bieten mittlerweile fast alle neuen Browser. Mit der Gnome-Version 2.4 wird Galeon allerdings von Epiphany als Standard-Webbrowser abgelöst. Bleibt zu hoffen, dass auch Galeon weiterentwickelt wird. Version 2 ist bereits angekündigt, und die Entwickler versprechen jede Menge neuer und nützlicher Funktionen.

# Konqueror 3.1.1

□ Konqueror ist der Standard-Dateimanager der KDE-Desktop-Umgebung, ein wahrer Alleskönner, den seine Größe aber mitunter ausbremst. So genehmigte er sich aufgrund seiner Funktionsvielfalt die längste Startzeit von allen Kandidaten.

**Multitalent:** Sie können den Konqueror ebenso als Webbrowser verwenden wie als FTP-Client oder zur Datenverwaltung. Ein denkbarer Anwendungsfall ist eine vierteilige Ansicht: In einem Fenster surfen Sie im

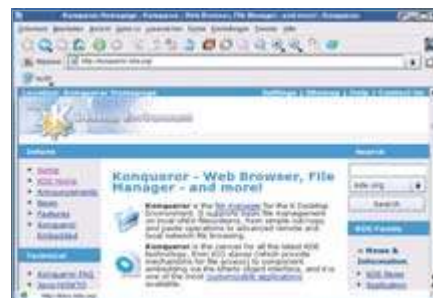


Browser-Identifikation: Konqueror kann gegenüber dem Webservice nahezu jede Identität annehmen

Internet, das zweite zeigt einen FTP-Server, von dem Sie Dateien in das dritte Fenster auf die Festplatte kopieren. Zusätzlich emulieren Sie ein Terminal, etwa um ein frisch heruntergeladenes rpm-Paket zu installieren. Das schafft kein anderer Browser.

**Browser-Identifikation ausgetrickst:** Genau wie bei Opera lässt sich beim Konqueror die Browser-Identifizierung individuell einstellen. Der KDE-Browser geht allerdings noch weiter. Nicht weniger als 18 Möglichkeiten – etwa „Internet-Explorer 5.0 on Windows 2000“ – stehen zur Auswahl. Weitere lassen sich anlegen. Ebenfalls positiv: Der Download-Manager, der nach einer Unterbrechung auch HTTP-Downloads wieder aufnimmt. Die Lesezeichen sind in vielen anderen KDE-Anwendungen nutzbar.

**Darstellungsschwächen:** Die Funktionsvielfalt des Konquerors kann die Schwächen beim Darstellen von Seiten nicht wettmachen. Der Web-Standard CSS 2 ist immer noch nicht ganz integriert, und auch mit einigen Javascript-Seiten hat der Konqueror



## Konqueror 3.1.1

Anbieter: KDE  
Preis: kostenlos  
Download: <http://konqueror.kde.org/>

Probleme. Anspruchsvoller programmierte Seiten stellt er nur unvollständig dar.

Der Konqueror ist ein mächtiger Dateimanager mit vielen Schnittstellen zum Internet. Downloadmanager, Bookmarkverwaltung, die direkte rpm-Installation unter Suse und viele andere Funktionen machen ihn zur Eier legenden Wollmilchsau unter den Web-Browsern. Als Surfstation ist er jedoch schwerfällig und mangels Unterstützung gängiger Web-Standards weniger geeignet.

# Lynx

□ Lynx erscheint vielen Anwendern zunächst abschreckend, denn vertraute Elemente wie Buttons, Adresszeile oder Grafiken fehlen. Textbasierte Internet-Browser wie Lynx haben in der Unix-Welt trotzdem einen wichtigen Stellenwert, denn jeder Linux-Rechner lässt sich vollständig per Kommandozeile bedienen.

**Effizient:** Profis erledigen tägliche Aufgaben wie das Brennen von CDs, FTP-Transfers oder Mailen per Kommandozeile sogar viel



Mit der <D>-Taste ins Menü: Lynx lässt sich hier fast ebenso genau konfigurieren wie die anderen Browser

effizienter. Im professionellen Bereich findet sich oft gar keine grafische Bedienoberfläche auf dem Rechner: Datenbanken oder Mailserver können darauf verzichten. Lynx kommt ins Spiel, wenn der Administrator im Internet recherchieren muss.

Aber auch anderen Anwendern kann Lynx gute Dienste leisten, wenn sich die bunte Oberfläche, der so genannte X-Server, verabschiedet. Bei Distributionen ohne automatische Hardware-Erkennung wie Debian müssen Sie den X-Server sogar auf der Kommandozeile konfigurieren. Dann ist es hilfreich, wenn Sie online in Dokumentationen nachschlagen können.

**Die Bedienung – so geht's:** Rufen Sie eine Konsole auf. Wenn Sie dort „lynx www.web.de“ eintippen, landen Sie direkt auf der Startseite des Mailanbieters. Navigieren können Sie mit den Pfeiltasten. Mit <Cursor unten> oder <Cursor oben> springen Sie von einem Link zum nächsten. Mit <Cursor rechts> folgen Sie dem Link, mit <Cursor links> gehen Sie eine Seite zurück. Will ei-



## Lynx

Anbieter: Lynx  
 Preis: kostenlos  
 Download: <http://lynx.brower.org>

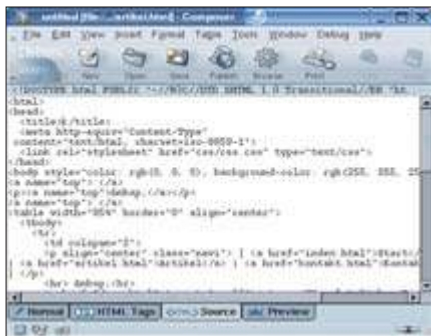
ne Web-Seite ein Cookie hinterlegen, werden Sie gefragt, ob Sie das erlauben. Mit <A> nehmen Sie alle Cookies dieser Domain an. Um eine neue Seite in der Adresszeile einzugeben, drücken Sie die <G>-Taste. Unter Lynx funktioniert Javascript ebenso wenig wie Flash oder dynamisches HTML. Daher ist er auch der schnellste der hier vorgestellten Kandidaten.

**Tip:** Wenn Sie nur über ein Modem verfügen und bloß ab und an Infos im Internet nachschlagen, ist Lynx oft die beste Wahl.

# Mozilla 1.5

□ Obwohl das Mozilla-Team beschlossen hat, das Schwergewicht Mozilla in den Browser Firebird und das Mailprogramm Thunderbird aufzuspalten, erscheinen noch immer neue Versionen. Das definitive Ende ist wohl erst erreicht, wenn Mozilla Firebird (derzeit Version 0.7; ► nächste Seite) mit der Version 1 den Kinderschuhen endgültig entwachsen ist.

**Viele Funktionen:** Der Funktionsumfang macht Mozilla zu einem Multitalent. Ein



Composer: Mozilla bringt sogar einen Web-Editor mit. Für eine schnelle Site-Aktualisierung reicht das allemal

integriertes Mailprogramm samt Adressbuch haben nur noch Netscape und Opera zu bieten. Und außer Mozilla hat nur Netscape einen HTML-Editor. Außerdem verfügt Mozilla über ein ausgefeiltes System der Cookie-Verwaltung. Über mehrere Filter stellen Sie ein, welche Seiten vertrauenswürdig sind und Cookies hinterlegen dürfen. Unter „Bearbeiten, Einstellungen, Privatsphäre“ können Sie auch bestimmen, welche Seiten ungefragt Pop-up-Fenster öffnen dürfen. Hier müssen Sie angeben, welche URL das Recht für welche Einblendungen hat, sonst bleiben Sie womöglich bei der nächsten Online-Banking-Sitzung außen vor. Einige Javascript-Aktionen lassen sich ebenfalls erlauben oder verbieten. Lästige Spielereien von Web-Seiten, die sich selbst öffnen, im Minimalformat verstecken wollen oder nicht schließen lassen, gehören damit der Vergangenheit an.

**Kompatibles Adressbuch:** Wenn Sie Ihr Adressbuch mit Mozilla pflegen, können Sie dank kompatibler Dateiformate auch aus ande-



## Mozilla 1.5

Anbieter: Mozilla  
 Preis: kostenlos  
 Download: [www.mozilla.org](http://www.mozilla.org)

ren Programmen darauf zugreifen. In OpenOffice.org beispielsweise wählen Sie „Datei, Autopilot, Adress-Datenquelle“ aus. Wenn Sie dort im Assistenten die Auswahl „Netscape/Mozilla“ bestätigen, können Sie Ihr Adressbuch ab sofort in beiden Anwendungen nutzen.

Mozilla wirkt stabil und ausgereift. Der Browser hat keine Probleme mit CSS 2 oder in (X)HTML geschriebenen Web-Seiten. Gerade seine Funktionsvielfalt bremst Mozilla jedoch hier und da ein wenig aus.

# Mozilla Firebird 0.7

□ Angesichts des immer umfangreicheren Mozilla-Pakets haben die Entwickler beschlossen, die Komplettversion in den Browser Mozilla Firebird (vorher Phoenix) und den Mail-Client Thunderbird (vorher Minotaur) aufzuspalten.

**Bereits ausgereiftes Produkt:** Mozilla Firebird ist, ganz im Sinne seiner eigentlichen Aufgabe, ein flinker und vielseitiger Browser. Die Versionsnummer 0.7 sollte nicht weiter irritieren: Der Feuervogel ist durchaus sta-



Interessant für HTML-Freaks: die Web-Developer-Toolbar – eine von zahlreichen Firebird-Erweiterungen

bil und mit vielen Funktionen ausgestattet. Tabbed-Browsing, Javascript-Konfiguration, Cookie-Manager und eine umfangreiche Lesezeichenverwaltung sind die Funktionen, die ein moderner Browser braucht. Auch mit HTML 4 und CSS 2 hat Mozilla Firebird keinerlei Probleme.

Kleines Manko: Wir fanden keine Möglichkeit, die voreingestellte Sprache zu ändern, mit der sich Mozilla Firebird beim Webserver anmeldet. Wer oft auf mehrsprachigen Web-Seiten unterwegs ist, muss sich dort womöglich erst durch Sprachauswahl-Menüs klicken.

**Plug-in-Vielfalt:** Ein klarer Pluspunkt sind die vielen Plug-ins, bei Firebird auch Extensions oder Erweiterungen genannt. Diese sind jeweils nur wenige Kilobyte groß und lassen sich bequem aus dem Internet installieren. Beim nächsten Programmaufruf stellen sie dann so praktische Zusatzfunktionen wie einen Kalender oder Werbeblocker zur Verfügung. Genau so schnell lassen sie sich auch wieder entfernen.



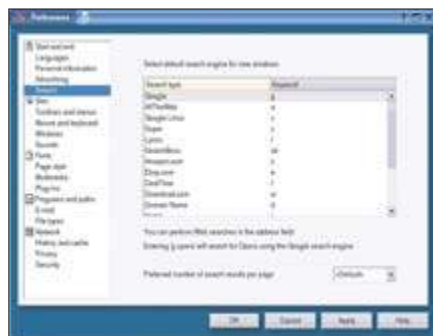
## Mozilla Firebird 0.7

Anbieter: Mozilla  
Preis: kostenlos  
Download: [www.mozilla.org/projects/firebird/](http://www.mozilla.org/projects/firebird/)

**Gut gelöste Pop-up-Blockierung:** Einen sehr guten Eindruck hinterließ der Pop-up-Blocker. Er ist beim ersten Programmstart aktiviert, nur ein kleines Pop-up-Fenster weist darauf hin. Sollte so ein Störenfried auftauchen, bekommen Sie ihn gar nicht zu sehen. Nur ein Ausrufezeichen in der Statusleiste weist darauf hin. Soll eine Seite – etwa Ihr Online-Banking-Portal – Pop-up-Fenster öffnen dürfen, rufen Sie per Doppelklick auf das Ausrufezeichen einen Dialog auf, in dem Sie das erlauben können.

# Opera 7.1

□ Opera lässt sich so ins Detail gehend nach Ihrem persönlichen Geschmack einrichten wie kaum ein anderer Browser. Zu schätzen wissen Vielsurfer auch Komfortfunktionen wie Pop-up-Fenster- und Cookie-Management. Die neueste Version zieht mit anderen Browsern gleich und stellt komplexe Web-Seiten layoutgetreu dar. Opera beherrscht nun auch Javascript, HTML 4 und CSS 2. Der Browser aus Oslo ist übrigens das einzige werbefinanzierte



Anpassungsfähig: Kein anderer der hier vorgestellten Browser lässt sich so detailliert konfigurieren

Browser-Produkt auf dem Markt: In der kostenlosen Version verunstaltet ein Werbebanner den oberen rechten Rand. Mit einer Lizenz für 34 Euro können Sie sich davon loskaufen.

**Vielfältig und flott:** Beim ersten Programmstart wirkt Opera nicht nur wegen des Banners zunächst überladen. Am linken Fensterrand macht sich eine bunte Leiste mit allen möglichen Funktionen breit, von denen sich die meisten aber ausblenden lassen: Mail-Client, Adressbuch, Notizblock, History, Download-Manager und diverse andere Helferlein. Mehr an Spielereien bietet kein anderer Browser. Wer nun denkt, Opera sei wegen dieser Vielfalt langsam, der irrt. Der Browser schafft den Aufbau von Web-Seiten am schnellsten. Auch das Umschalten, etwa vom Mail-Client auf den Download-Manager, geschieht – anders als bei Mozilla oder Netscape – blitzschnell.

Opera glänzt auch mit durchdachten Extras. Der Download-Manager nimmt beispielsweise unterbrochene Downloads wie-



## Opera 7.1

Anbieter: Opera Software  
Preis: kostenlos (werbefinanziert), sonst 34 Euro  
Download: [www.opera.com](http://www.opera.com)

der auf – das ist selbst bei modernen Browsern keineswegs selbstverständlich.

**Full-Screen-Modus:** Ein optisches Schmankehl ist der Full-Screen-Modus, den Sie mit der <F11>-Taste an- und abschalten können. Er ist nützlich, wenn Sie ein Terminal mit Web-Zugang betreiben oder eine HTML-Präsentation zeigen wollen. Alle anderen Browser bis auf Lynx bieten zwar auch einen Full-Screen, Opera schafft das jedoch als einziger ganz ohne Menüs, Ränder oder Leisten. Alle anderen Browser blenden zumindest ein Navigationsmenü ein.



# Mailprogramme

Mail-Clients für Linux gibt es reichlich, das Spektrum reicht vom schlanken Konsolen-Client bis zum umfangreichen Outlook-Klon. Entsprechend groß sind die Qualitätsunterschiede.

Von Marcus Janietz

■ E-Mail ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken: Kaum eine andere Online-Anwendung hat so schnell so breite Akzeptanz gefunden wie die digitale Post. Auch Mailviren und Spam als unangenehme Begleiterscheinungen haben den Vormarsch des Mediums nicht aufgehalten. Da die meisten Anwender E-Mail mittlerweile recht intensiv nutzen, sind die Anforderungen an Mail-Clients gestiegen – egal ob unter Windows oder Linux. Gefragt ist mehr als nur einfaches Abholen und Verschicken der elektronischen Post per POP3, denn das können inzwischen alle Clients. Auch die Unterstützung von IMAP statt POP3 gehört zum guten Ton. Wichtig sind neben einer übersichtlichen Bedienung auch gut funktionierende Filterregeln, um Nachrichten aus Mailinglisten oder von bestimmten Absendern gleich in eigene Ordner einzusortieren. Immer mehr an Bedeutung gewonnen haben praktische Funktionen zur automatischen Spam-Mail-Filterung. Viele Anwender verwenden bereits zwei oder mehr Mailadressen, und sei es nur, um lästigen Werbe-

mails zu entkommen. Diesem Umstand muss ein gutes Mailprogramm Rechnung tragen, zum Beispiel durch wechselbare Identitäten und frei wählbare Signaturen.

## Fast unüberschaubar: Das Angebot an freien Linux-Mailprogrammen

Allein auf der Website Freshmeat.net ([www.freshmeat.net](http://www.freshmeat.net)), auf der Open-Source-Projekte zum Download bereitstehen, finden sich mehrere Hundert Projekte zum Thema. Allerdings haben die meisten Mailprogramme ihre Stärken und Schwächen, nur wenige decken sämtliche wichtigen Funktionen ab. Überlegen Sie sich daher zunächst, welche Funktionen und Charakteristika für Sie wichtig sind und auf welche Sie auch verzichten können. Soll das Mailprogramm Ihrer Wahl vor allem komfortabel mit mehreren Mailadressen umgehen können? Ist ein besonders ausgebufferter Spam-Filter vonnöten? Wie wichtig ist Ihnen eine intuitive Bedienung?

Auch die Privatsphäre darf bei der elektronischen Post nicht zu kurz kommen. Ein modernes Mailprogramm sollte des-

halb eine einfache Methode mitbringen, um Verschlüsselungsprogramme wie GnuPG zu nutzen.

Wer Linux auf seinem PC in einem Firmennetzwerk einsetzt, benötigt möglicherweise ein Mailprogramm, das mit einem Microsoft Exchange-Server kommunizieren kann. Diese Eigenschaft ist alles andere als selbstverständlich, denn besonders bei den angebotenen Groupware-Funktionen zeigen viele Programme Schwächen.

Während sich alle Windows-Programme mehr oder weniger ähnlich sehen, kann der Desktop unter Linux ganz verschieden aussehen – je nachdem, ob sich der Anwender für KDE, Gnome oder einen der zahlreichen anderen Windowmanager entschieden hat. Das Mailprogramm sollte sich dann auch möglichst nahtlos in das Gesamtbild einfügen.

Um den richtigen Mail-Client für Ihren Linux-Rechner zu finden, müssen Sie nicht unbedingt im Internet danach fahnden. Eine Installation von Suse Linux mit KDE und Gnome packt bereits zahlreiche Mailprogramme auf Ihre Festplatte – unter anderem Kmail, Evolution und Mozilla Mail, so dass für jeden Geschmack etwas dabei ist. Die Auswahl dürfte jedoch nicht so leicht fallen: Zwischen Kmail und Evolution etwa gibt es gravierende Unterschiede, und manche Mailprogramme wie beispielsweise Mutt heben sich davon gänzlich ab, weil sie auf der Konsole arbeiten.

Um Ihnen die Entscheidung leichter zu machen, stellen wir sechs der populärsten Mail-Clients für Linux vor, die wir in puncto Bedienbarkeit und Funktionsumfang unter die Lupe genommen haben. Vorweg sei bereits gesagt: Eine Lösung, die in allen Disziplinen brilliert, gibt es nicht, dafür aber einige Programme, die nah dran sind. Fast alle der vorgestellten Mail-Clients liegen übrigens den großen Distributionen wie Suse Linux, Mandrake, Redhat oder Debian schon bei, nur Thunderbird müssen Sie (noch) aus dem Internet herunterladen.

Inhalt	Seite
<b>Produktvorstellungen</b>	
Balsa 2.0.15	95
Kmail 3.1.4	95
Mozilla Thunderbird 0.4	96
Mutt 1.4.1	96
Sylpheed 0.9.7	97
Ximian Evolution 1.4.5	97

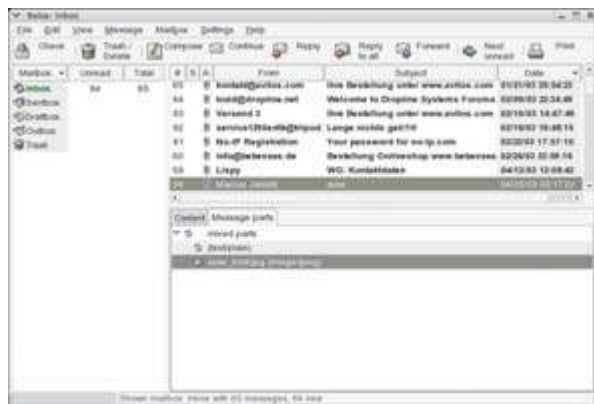
# Balsa 2.0.15

## Schlanker Gnome-Mailer

Balsa könnte man als Gnome-Pendant zu Kmail betrachten. Nach dem ersten Programmaufruf begrüßt Sie ein übersichtlicher Wizard zur Konfiguration des Standardpostfachs. Ähnlich wie bei Kmail lassen sich auch mit Balsa mehrere Identitäten in einem Anwenderkonto verwalten. Praktisch: Mit nur einem Konto können Sie

problemlos mehrere Absenderadressen und auch Signaturen verwenden.

**Übersichtlich mit wenig Schnickschnack:** Balsa wirkt erfreulich aufgeräumt – die Symbolleiste enthält nur die wichtigsten Icons, das Layout wirkt klar strukturiert. Ein Blick in die Untermenüs offenbart, wie umfangreich sich der Gnome-Mailer konfigurieren lässt. Angefangen bei der Vorgangsanzeige, die sich optional beim Mailabruf einblenden lässt, bis hin zu detaillierten Einstellungen für den Umgang mit Lesebestätigungen. In der Ansicht lassen sich Maildoubletten ausblenden. Allerdings gibt es kaum Filterfunktionen, die über Standardregeln hinausgehen, automatische Spam-Filter fehlen ganz. Eine Rechtschreibprüfung während der Eingabe fehlt, hier muss die manuelle Überprüfung



Kryptographie? Fehlangeize! Dafür bietet Balsa als einziger der vorgestellten Mail-Clients Tabrowsing in der Ordneransicht

## Balsa 2.0.15

Info: <http://balsa.gnome.org>

- + extrem schlankes Mailprogramm, Tab-Ansichten für Ordner
- keine Verschlüsselungsfunktionen

betätigt werden. Bildanhänge werden in einer Inline-Vorschau innerhalb der Mail angezeigt. Für andere Dateien nutzt das Programm die in Gnome registrierten Applikationen. Freunde des Tabbrowsers werden sich über die Möglichkeit freuen, Ordner in Karteikarten-Reitern zu verwalten. Per Mausklick navigieren Sie so horizontal durch geöffnete Verzeichnisse.

**Verschlüsselung fehlt:** Während sogar Kmail versucht, PGP/GnuPG-Support so einfach wie möglich zu machen, fehlen Verschlüsselungsfunktionen bei Balsa gänzlich. Immerhin wird auf der Balsa-Homepage GnuPG/PGP- und S/Mime-Unterstützung für spätere Versionen versprochen.

Balsa überzeugt insgesamt durch einfache Konfiguration und sehr intuitive Bedienung. Und mit 2,7 MB belastet der Gnome-Mailer das System nur geringfügig.

# Kmail 3.1.4

## Kleiner Mailer ganz groß

Das kleine Mailprogramm kommt mittlerweile mit IMAP- und POP3-Konten klar und bietet alle wichtigen Mailfunktionen. Bei KDEs Standardmailer erscheint beim ersten Programmaufruf kein Wizard. Der Anwender erhält nur eine „Begrüßungs-Mail“, die auf Neuerungen aufmerksam macht, und muss dann selbst im Menü die

nötigen Einstellungen vornehmen. Ähnlich wie bei Thunderbird müssen Sie die Posteingangs- und die Postausgangs-Server Ihrer Mail-Accounts einzeln an unterschiedlichen Stellen im Menü anlegen.

**Ausgefeilte Importfunktionen:** Besonders anwenderfreundlich zeigt sich Kmail beim Import aus Adressbüchern. Hier stehen acht Dateiformate zur Auswahl, darunter Outlook Express 4 und 5, Eudora, Netscape und die MS Exchange-Adressbücher. In der Ordnerleiste lassen sich beliebig viele eigene Ordner erstellen. In puncto Spam-Filter gibt's lediglich die klassischen Filterregeln. Praktisch: Über den „Eigenschaften“-Dialog der Ordneransicht können Sie für gelesene und ungelesene Mails ein Ablaufdatum festlegen. Die Rechtschreibprüfung erfolgt nur manuell aus dem



Solides Mailprogramm mit klarem Design: Der KDE-Standardmailer Kmail. Innovative Funktionen sucht man allerdings vergeblich

## Kmail 3.1.4

Info: <http://kmail.kde.org>

- + übersichtlicher Aufbau, Bedienung und Aussehen passen sich gut in KDE ein, unterstützt Mail-Bouncen
- kein automatischer Spam-Filter

Menü. Kmail wartet auf Wunsch ebenfalls mit einer Thread-Ansicht der Mails auf. Auch mit HTML-Mails kommt Kmail gut zurecht und warnt beim Aktivieren dieser Funktion auch vor ihren Risiken.

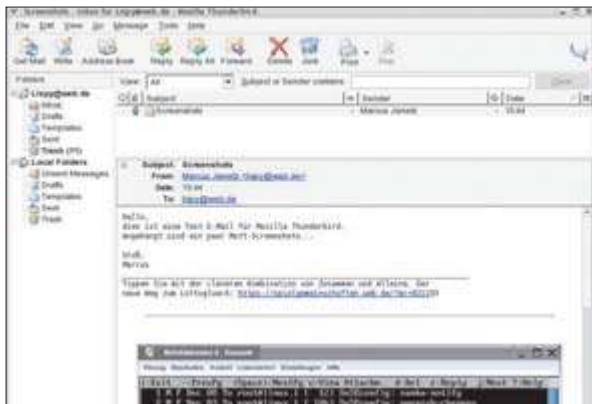
**Bouncen und Identitäten-Manager:** Eine originale Funktion ist das „Bouncen“ einer Mail, wobei der Absender die Meldung erhält, dass die Mailadresse unbekannt ist – ein eleganter Weg, lästige Mails loszuwerden. Wer mehrere Konten nutzt, kann über einen Identitäten-Manager auswählen, welche Reply-to-Adresse oder Signatur der Empfänger zu sehen bekommt. Der Umgang mit Datei-Anhängen verläuft KDE-konform und problemlos.

Kmail beschränkt sich auf das Wesentliche und dürfte allen zusagen, die Wert auf ein konsistentes Erscheinungsbild legen.

# Mozilla Thunderbird 0.4

## Kampf dem Spam

Der Mozilla-Mail-Client wird eigenständig unter dem Namen Mozilla Thunderbird weiterentwickelt und trägt deshalb noch eine relativ niedrige Versionsnummer. Lassen Sie sich davon nicht täuschen, Thunderbird ist bereits ein stabiles Programm. Da Thunderbird den großen Distributionen wie Suse oder Debian noch nicht be-



Mozillas Mail-Client Thunderbird: Das Programm kommt dem Ideal des elektronischen Türstehers am nächsten, ist allerdings etwas träge

liegt, müssen Sie die Software selbst unter [www.mozilla.org/products](http://www.mozilla.org/products) herunterladen.

**Einfache Installation und Einrichtung:** Die Installation verläuft unkompliziert, Sie entpacken das Programm einfach in einen Unterordner. Nach dem ersten Start begrüßt Sie ein Installations-Wizard, der die Einrichtung eines Mailkontos übernimmt. Links befindet sich eine Ordnerleiste mit den üblichen Verzeichnissen. Daneben gibt es eine Objekt- und eine Vorschausicht. Eine praktische Schnellsuchleiste erleichtert die Navigation in den Postfächern. Thunderbird bringt ein eigenes Adressbuch zur Verwaltung von Kontakten mit, in das sich Adressen aus Outlook, Outlook Express und Eudora-Dateien importieren lassen. Thunderbird verwaltet beliebig viele Mailkonten, dabei un-

## Mozilla Thunderbird 0.4

Info: [www.mozilla.org/projects/thunderbird](http://www.mozilla.org/projects/thunderbird)

<http://thunderbird.diepause.de>

- + sehr gute Anti-Spam-Funktionen, einfache Installation
- schlechte Desktop-Integration

terstützt es sowohl IMAP als auch POP3. Mails im HTML-, Plaintext- und Richtext-Format stellen ebenfalls kein Problem dar. Eingegangene Mails können Sie in mehreren verschiedenen Farben markieren.

**Automatischer Filter für Spam:** Besonders im Umgang mit Spam zeigt Thunderbird seine Stärken: Neben bekannten Abwehrmethoden wie Black Lists oder White Lists verfügt er über einen lernfähigen „Junk-Filter“. Diesen trainiert man durch Markieren unerwünschter Junkmail darauf, Viagra & Co. von erwünschter Post zu trennen.

Ein Makel ist die schlechte Desktop-Integration, auch wenn sich die Icons des Mailers mit Themes individuell anpassen lassen. Im Vergleich zu nativen KDE- oder Gnome-Anwendungen reagieren die Menüs in Thunderbird deutlich langsamer.

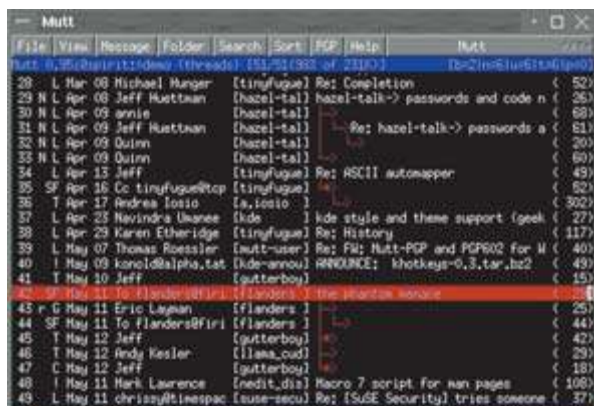
# Mutt 1.4.1

## Konsolen-Mailprogramm für Profis

Auf zahlreichen Linux-Systemen, insbesondere Servern, sucht man vergebens nach einer Desktop-Umgebung. Wer hier Mails abholen und verschicken möchte, ist auf einen textbasierten Mail-Client angewiesen. Mutt hat das Konsolen-Mailen revolutioniert und neue Standards dafür gesetzt. Mutt beherrscht fast alles, was man von ei-

nem modernen Mail-Client erwartet, etwa Thread-Ansichten, problemlosen Umgang mit Attachments und GPG-Support.

**Konfigurationshilfe muttrc-Builder:** Die Installation erfolgt per rpm-Paket über Yast2, zur Konfiguration jedoch müssen Sie die Konfigurationsdatei `muttrc` bearbeiten. Wem das zu kompliziert ist, der kann sich den `muttrc-Builder` (<http://mutt.netliberte.org>) ansehen. Hier führt Sie ein Script Schritt für Schritt durch die Konfiguration. Laden Sie dann die Datei herunter, und kopieren Sie sie nach „`/etc/mutt/muttrc`“. Achtung: Da hierbei Ihre Mail-Passwörter über das Internet übertragen werden, benutzen Sie am besten Platzhalter und ändern die Passwörter in der fertigen Konfigurationsdatei, nachdem Sie diese auf Ihren Rechner heruntergeladen haben.



Der etwas andere Postbote: Mutt beweist, dass man auch auf der Konsole nicht auf wichtige Funktionen verzichten muss

## Mutt 1.4.1

Info: [www.mutt.org](http://www.mutt.org)

- + sehr vielseitig konfigurierbar
- geringe Hardware-Anforderungen
- Konsolen-Know-how erforderlich

In der detaillierten Konfiguration liegt die Stärke des Clients, in dem sich jedes einzelne Tastaturkürzel anpassen lässt. Neben Thread-Listen Ihrer Mails erhalten Sie eine farbige Darstellung auf der Konsole. Mutt öffnet auf Wunsch beim Anklicken eines Links einen Browser und gibt Ihnen freie Hand bei der Konfiguration Ihrer Mail-Header. Wer oft in Mailinglisten unterwegs ist, wird sich vor allem über die praktischen Quoting-Funktionen freuen, die Übersicht in lange Maildiskussionen bringen.

**Erweiterbar:** Reichen Ihnen die Standardfunktionen nicht aus, können Sie Mutt durch Patches erweitern. Die Scripting-Funktionen sind interessant, wenn Sie oft aus Bashscripts Mails versenden müssen.

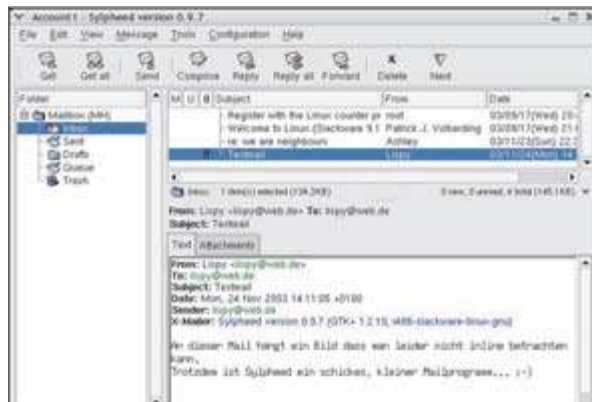
Für Linux-Einsteiger eignet sich das Programm nicht, wer aber auf der Konsole arbeitet, weiß Mutt sicher zu schätzen.

# Sylpheed 0.9.7

## Anspruchslos und übersichtlich

Als echter Veteran unter den Mail-Clients für Linux sieht Sylpheed nicht mehr ganz so schick aus wie seine jüngeren Kollegen. Das Programm setzt noch auf der klassischen gtk+-Bibliothek auf und kann daher optisch nicht mit aktuellen Gnome2- oder KDE3-Anwendungen mithalten. Trotzdem hat Sylpheed so einiges zu bieten. Die

Wizard-gestützte Konfiguration ist erfreulich übersichtlich gestaltet, und so kann der Anwender schon nach wenigen Sekunden sein Postfach abrufen und Mails versenden. Bei den Importfunktionen für Adressbücher demonstriert das Programm seine Unix-zentrierte Sicht der Dinge: Sylpheed kommt nur mit Adressbüchern im LDIF-Format klar, wie es etwa Netscape und Mozilla benutzen.



Newsreader und Mail-Client in einem: Das intuitiv zu bedienende Programm Sylpheed gehört zu den älteren grafischen Mailern für Linux

**Einfache Bedienung und Standardfunktionen:** Die angebotenen Spam-Filter und -Regeln ähneln denen, die man von Balsa oder Kmail her kennt. Eine Funktion zum automatischen Löschen von Doubletten und Filter nach Betreff und Absender markieren auch hier das Ende der Fahnenstange. Punkten kann Sylpheed vor allem durch die sehr übersichtlichen Menüs und die extrem

## Sylpheed 0.9.7

Info: <http://sylpheed.good-day.net>

- + sehr einfache Konfiguration
- Newsreader-Funktionalität
- schlechte Integration in aktuelle Desktop-Umgebungen

einfache Handhabung. Das Programm lässt sich außerdem als vollwertiger Newsreader nutzen – klar, dass deshalb auch eine Thread-Ansicht für Mails nicht fehlen darf. Wer mehrere Identitäten verwendet, wählt in einem Menü das passende Konto aus oder wechselt direkt in der Mailansicht. Eine Inline-Vorschau für Bilder oder eine Rechtschreibprüfung sucht man bei Sylpheed allerdings vergebens.

**Niedrige Hardware-Anforderungen:** Sylpheed ist sicher nicht das richtige Tool für jeden Anwender, aber deshalb nicht nur für Linux-Gurus. Dank übersichtlicher Bedienung eignet sich der Client auch für Einsteiger oder Leute, denen aussagekräftige Menüs wichtiger sind als bunte Icons. Anwender mit leistungsschwächeren PCs oder älteren Distributionen fahren gut damit.

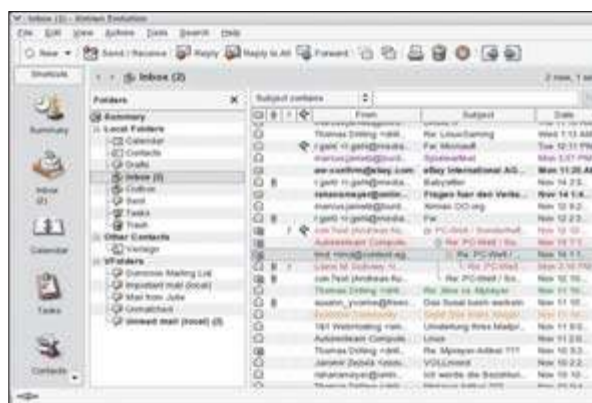
# Ximian Evolution 1.4.5

## Linux-Alternative zu Outlook

Ximian Evolution orientiert sich im Leistungsspektrum stark an MS Outlook: ein Kalender, die Möglichkeit, Kontakte und Aufgaben zu verwalten, und sogar Wetter- und Newsticker.

**Viele praktische Funktionen:** Was die Mailfunktionen betrifft, bietet Evolution nach dem Start ebenfalls das übliche Layout mit Ord-

nern, Postfach und Vorschauansicht an gewohnter Position. Praktisch, aber gewöhnungsbedürftig ist die Option, Mails in einer Thread-Ansicht darzustellen, bei der Mails, die als Antworten auf vorhergehende Nachrichten verfasst wurden, untereinander angezeigt werden. Damit lässt sich ein Diskussionsfaden in einer Mailingliste besser nachvollziehen. Eine weitere Funktion, mit der Evolution punkten kann, sind „virtuelle Ordner“. Hier kann man übergeordnete Ansichten generieren, etwa eine Liste aller ungelesenen Mails. Die Konfigurationsmöglichkeiten sind dabei enorm.



Ximians Multitalent: Mit Evolution können Sie sich an einen Exchange-Server anschließen, müssen allerdings dafür extra in die Tasche greifen

Die Suchfunktion überzeugte durch rasantes Tempo. Mails lassen sich farblich hervorheben. Zu den besonderen Stärken zählt die komfortable Inline-Ansicht von Datei-Anhängen: Sofern

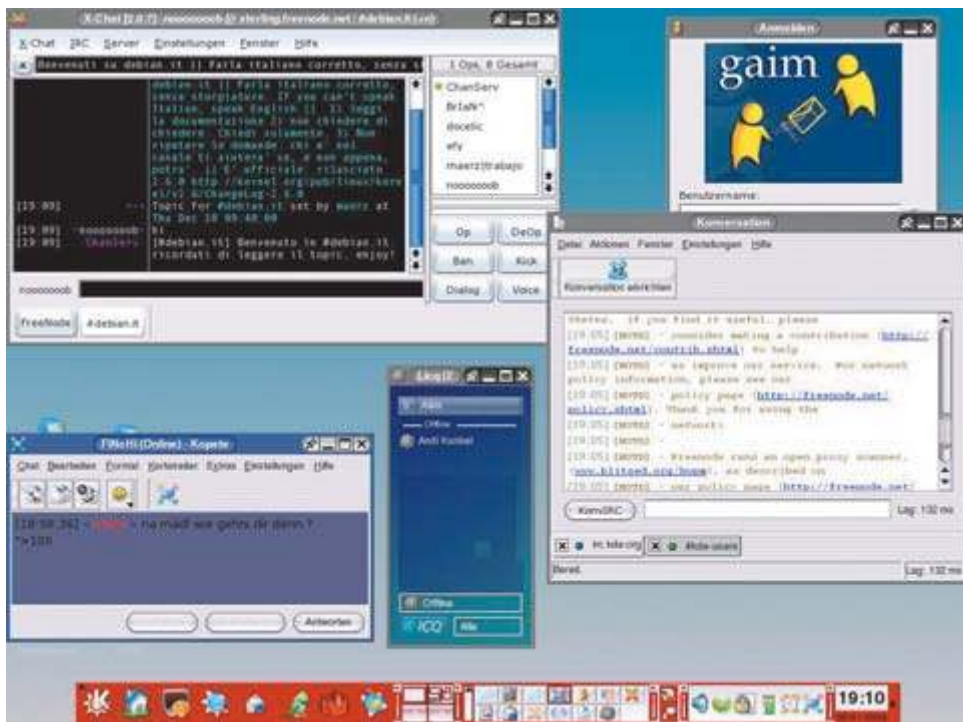
## Ximian Evolution 1.4.5

Info: [www.ximian.com/products/evolution](http://www.ximian.com/products/evolution)

- + schnelle Suchfunktion, vielseitig konfigurierbar, MS-Exchange-Anbindung möglich
- kaum Spam-Filter

ein Viewer vorhanden ist, lassen sich Anhänge direkt aus dem Programm heraus aufrufen oder sogar in der Mail als Vorschau anzeigen. Ein Manko: Ein automatischer Spam-Filter fehlt, Sie können aber von Hand Regeln für den Posteingang zu erstellen. Evolution unterstützt beliebig viele Signaturen und viele Identitäten. Auch an eine Online-Rechtschreibkorrektur wurde gedacht. Seit Version 1.4 präsentiert sich das Tool als Gnome2-Anwendung.

**Evolution im Arbeitseinsatz:** Dank Gnome Pilot Integration lässt sich Evolution ohne Aufwand mit Palm-Handhelds synchronisieren. Ximian Evolution ist außerdem der einzige Mail-Client, der auch mit Microsofts Exchange-Server klarkommt. Allerdings müssen Sie dazu die kostenpflichtige Ximian Connector Software einsetzen ([www.ximian.com/products/connector](http://www.ximian.com/products/connector)).



## Protokollwirrwarr bei IM-Systemen

Die einzelnen IM-Systeme basieren auf Protokollen. Diese regeln, vergleichbar mit dem Hypertext Transfer Protocol (HTTP), die Art des Nachrichten- und Datenaustauschs mit anderen Nutzern. Während aber alle Web-Browser HTTP unterstützen, herrscht bei den Messaging-Tools ein kunterbuntes Durcheinander an Protokollen.

Bis vor wenigen Jahren beherrschten die gängigen IM-Tools in der Regel nur ihr eigenes Protokoll und konnten nur Kontakt zu Clients mit demselben Protokoll aufnehmen. Und auch heute noch sind beispielsweise die Protokolle für ICQ, AOL, Yahoo und MSN untereinander nicht kompatibel. Doch immerhin haben sich inzwischen viele Programme zu Allroundern entwickelt, die zahlreiche Protokolle unterstützen. So können Sie sich problemlos auch mit Anwendern unterhalten, die mit einem anderen Protokoll senden. Das Gnome-Tool Gaim beispielsweise unterstützt neun Protokolle, Kopete gar zehn.

Instant Messenger lassen sich beim Systemstart automatisch starten oder nach Wunsch aufrufen. Nach dem Programmstart meldet sich das Programm bei einem vorgegebenen Server an und überprüft, ob (autorisierte) Bekannte online sind.

## IRCam weitesten verbreitet

Der Ende der 1980er Jahre entwickelte Internet Relay Chat, kurz IRC, dürfte das wohl am weitesten verbreitete Chatsystem sein. Weltweit gibt es IRC-Server, die Chatkanäle (Channels) zu zahlreichen Themengebieten anbieten. Im Gegensatz zu Instant Messaging eignet sich IRC besser für Gruppengespräche. Aber auch Einzelgespräche in privaten Chatkanälen sind möglich. IRC-Clients basieren alle auf demselben Protokoll. Dabei haben die IRC-Server unterschiedliche Themenschwerpunkte, das Quakenet beispielsweise richtet sich vor allem an Online-Spiele-Fans.

Sie müssen sich also vor dem Chatten entscheiden, mit welchem Server Sie sich verbinden wollen, und sich dann dessen Channels anzeigen lassen. Wenn Sie Ihren Client anweisen, Ihren Rechner mit dem IRC-Server `irc.freenode.net` zu verbinden, finden Sie dort Kanäle wie `#linuxhelp`, `#suse`, `#knoppix` oder `#debian`. Diese können Sie mit `„join #<channelname>“` betreten und am Gespräch teilnehmen. Mehr Infos zu IRC finden Sie unter <http://de.wikipedia.org/wiki/InternetRelayChat>.

# Chat & Messaging

Ob Sie nun für die Kommunikation mit anderen über das Internet den klassischen Internet Relay Chat bevorzugen oder lieber ein Instant-Messaging-System verwenden: Sie haben die Wahl.

Von Stefan Kurze und Liane M. Dubowy

■ Um in Echtzeit mit Freunden und Unbekannten über das Internet zu kommunizieren bieten sich im Prinzip drei Wege an: Der klassische Internet Relay Chat (IRC), der Web-Chat, bei dem ein Extra-Bereich einer Website für die Kommunikation dient, und Instant-Messaging-Systeme (IMS).

## Große Auswahl an Linux-Tools

Für IRC und IMS benötigen Sie ein Client-Programm auf Ihrem Rechner. Kaum ein anderes Software-Segment ist unter Linux üppiger ausgestattet als das der Chat-Clients und Instant Messenger. Die Palette reicht vom spartanischen Konsolen-Chat bis hin zu mit zahlreichen Zusatzfunktionen ausgestatteten Software-Paketen, die alle Spielarten der Internet-Plauderei beherrschen. Allerdings sind manche der verfügbaren Programme extrem schlecht zu bedienen oder werden nur sporadisch weiterentwickelt, was mitunter zu Inkompatibilitäten mit neuen Protokollversionen führt. Wir haben 18 der interessantesten Linux-Tools für Sie ausgewählt.

## Vorteile von Instant Messaging

Für den gelegentlichen virtuellen Plausch mit Freunden oder um neue Bekannte im Internet zu finden, eignen sich Instant-Messaging-Systeme bestens. Damit können Sie nicht nur dann Nachrichten austauschen, wenn beide Kommunikationspartner online sind; Sie können Freunden auch Nachrichten hinterlassen, die diese erhalten, sobald sie online gehen. Ein weiterer Vorteil: Sie entscheiden selber, wer mit Ihnen Kontakt aufnehmen darf. Dies geschieht, indem Sie nur autorisierten Anwendern gestatten, Ihren Online-Status einzusehen, und nur deren Nachrichten nimmt das Programm entgegen. Außerdem lassen sich eine Reihe von Statusmeldungen anzeigen, die von „Online“ über „Beschäftigt“ und „Abwesend“ bis hin zu „Nicht stören“ reichen. So wissen Ihre Freunde stets, ob Sie Zeit für ein Schwätzchen haben. Inzwischen lassen sich über IMS auch schon Dateien oder URLs verschicken, manche ermöglichen über ein Plug-in sogar Videokonferenzen.



**AOL Instant Messenger**

Download: [www.netscape.de/netscapeprodukte/netscape71/download.html](http://www.netscape.de/netscapeprodukte/netscape71/download.html)



**Centericq 4.9.10**

Download: [www.centericq.de](http://www.centericq.de); rpm-Pakete für Suse: [ftp.beine-computer.de/pub/Addons/Centericq](http://ftp.beine-computer.de/pub/Addons/Centericq)



**Chatzilla (Mozilla 1.5)**

Download: [www.mozilla.org](http://www.mozilla.org)

Nach der Übernahme von Netscape integrierte AOL den Instant Messenger als Zugabe in die – für Linux englischsprachige – Browser-Suite, die mittlerweile in Version 7.1 zur Verfügung steht. Nach dem Start des AOL Instant Messengers mittels „`./pfad/zunetscape/netscape-aim`“ können Sie bei der Anmeldung zwischen dem AOL- und dem ICQ-Protokoll wählen. Alle Einstellungen sind übersichtlich angeordnet und schnell erreichbar. Die Buddy-Liste lässt sich über „List Setup“ administrieren. Buddy-Einzelheiten wie Mailadresse oder Namen lassen sich jedoch nicht abrufen, während diese Funktion bei anderen Messengern zum Standard gehört.

Wer an Konsolenprogrammen wie dem Midnight Commander Freude hat, wird mit Centericq auf Anhieb gut zurechtkommen. Der schlanke IM-Client lässt sich mit wenigen Tastaturkürzeln komfortabel bedienen. Die Drei-Fenster-Ansicht zeigt links die Kontaktliste und auf der rechten Seite zwei Bereiche zum Editieren und Lesen. In der aktuellen Version 4.9.10 unterstützt Centericq die Protokolle von AIM, ICQ, IRC, Jabber, LJ und Yahoo. Mit der <F4>-Taste erreichen Sie das Konfigurationsmenü. Hier stellen Sie unter anderem Sound-Ausgabe, Farbschemata und Abwesenheitszeiten ein. Die Verwendung eines Proxy-Servers lässt sich hier ebenfalls festlegen.

Chatzilla gehört zum Funktionsumfang der Browser-Suite Mozilla. Das Programm ist übersichtlich und aufgeräumt. Praktisch: Die Verbindung mit einem IRC-Server lässt sich über die Adresszeile des Browsers durch Eingabe von „`irc:<Servername>`“ starten. Daraufhin öffnet sich der Chat-Client. Die vom Anwender betretenen Kanäle werden in Reitern am unteren Fensterrand angezeigt, ebenso weitere Server-Fenster. Hintergrund und Schrift lassen sich detailliert konfigurieren, drei fertige „Motive“ stehen zur Wahl. Chatzilla beherrscht Highlighting und informiert Sie über Nachrichten, die von Ihnen festgelegte Schlüsselwörter enthalten (etwa Ihren Namen).



**Gabber 0.8**

Download: <http://gabber.sourceforge.net>



**Gaim 0.74**

Download: <http://gaim.sourceforge.net>



**Gnome ICU 0.98.126**

Download: <http://gnomeicu.sourceforge.net>

Gabber ist der Gnome-Client für das freie Protokoll Jabber, das Programm läuft aber auch unter KDE. Ein großer Vorteil dabei ist, dass es auf den Jabber-Servern „Transports“ gibt. Mit deren Hilfe können Sie auch mit Benutzern anderer IM-Programme chatten, es gibt sogar Transports für IRC. Falls ein neues IM-Programm auf den Markt kommt, müssen Sie also nicht Ihre Software updaten – die Transports liegen ja auf dem Server. Gabber ist ohne Kenntnis der Jabber-Einzelheiten nicht ganz einfach zu bedienen. Nach dem ersten Programmstart müssen Sie einmalig einen der vielen Jabber-Server eintragen.

Als AOL Instant Messenger ist er angetreten, doch mittlerweile beherrscht Gaim nicht weniger als neun Protokolle. Unterhaltungen sind unter anderem zwischen ICQ-, MSN-, Yahoo- und natürlich AOL-Teilnehmern möglich. Wenn Sie parallel zu Linux noch Windows auf Ihrem PC betreiben, können Sie Gaim auch dort installieren. Dank XML-Format lässt sich die Kontaktliste unter beiden Systemen nutzen. Mit einer Vielzahl einfach zu installierender Plug-ins können Sie Gaim an Ihre individuellen Vorlieben anpassen – etwa mit unterschiedlichen Smiley-Themen oder durch die Verwendung von Mausgesten.

Gnome ICU unterstützt ausschließlich ICQ, die Konfigurationsmöglichkeiten des Programms beschränken sich auf das Ändern von Oberfläche und Icon-Stil. Diese Beschränkungen machen Gnome ICU auf der anderen Seite aber auch einfach bedienbar. Unter dem Menüpunkt „Listen“ lassen sich mit wenigen Klicks sichtbare, unsichtbare oder zu ignorierende Kontakte verwalten. Weitere Einstellmöglichkeiten finden Sie unter „Kontakte, Einstellungen“. Hier können Sie Soundeffekte definieren, zwischen verschiedenen Oberflächen und Icon-Stilen wählen oder Ihre eigenen Abwesenheitszeiten eintragen.

**ICQ2GO**Download: <http://go.icq.com>

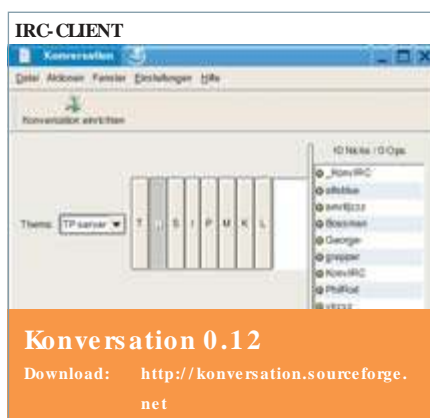
□ Für alle, die immer wieder an einem anderen Rechner arbeiten und doch nicht jedes Mal einen ICQ-Client installieren möchten, bietet sich ICQ2Go an. Für diesen ICQ-Client benötigen Sie lediglich einen Java-fähigen Browser. Mit dem Aufruf der Web-Seite <http://go.icq.com> startet in einem Pop-up-Fenster ein Java-Applet. Dort geben Sie Ihre ICQ-Nummer und das Passwort ein, und schon können Sie wie gewohnt mit Ihren Kontakten Nachrichten austauschen. Die Funktionen des Programms beschränken sich naturgemäß auf die wichtigsten – unter anderem die serverseitige Verwaltung der Kontaktliste und das Finden und Hinzufügen neuer Kontakte.

**irssi 0.8.9**Download: [www.irssi.org](http://www.irssi.org)

□ Dieser Konsolen-Client ist nichts für Einsteiger, wer gern mit einem Terminal arbeitet, wird aber die vielen Konfigurationsmöglichkeiten zu schätzen wissen. Wollen Sie die aktuelle Version 0.8.9, müssen Sie den Quelltext selbst kompilieren. Andernfalls müssen Sie mit der von Ihrer Distribution gelieferten Version vorlieb nehmen (0.8.6 bei Suse 9). Sie rufen den IRC-Client in einem Terminal mit „irssi -c <ircserver> -n <nickname>“ auf. Irssi unterstützt die automatische Vervollständigung von Nicknames sowie mehrere Server-Verbindungen und konfigurierbare Logging- und Ignore-Funktionen. Obwohl textbasiert, lässt sich irssi mit Themes optisch aufpeppen.

**Kit 1-3**Download: [www.hakubi.us/kit](http://www.hakubi.us/kit)

□ Der Instant Messaging Client für KDE unterstützt ausschließlich das IM-Protokoll von AOL. Kit kommt völlig schnörkellos daher und bietet nur wenige Einstellmöglichkeiten. Spielereien wie Smiley-Themes oder Benachrichtigungstöne fehlen ganz. Die wichtigsten Einstellungen finden Sie unter „Einstellungen, Persönliche Einstellungen“. Hier können Sie Kontakte-Gruppen verwalten, Schriftfarben ändern und Abwesenheitsnachrichten editieren. Außerdem lassen sich hier Listen mit Anwendernamen anlegen, die Sie grundsätzlich ignorieren möchten. Ebenfalls unter „Einstellungen“ legen Sie neue Profile an. Manko: Ein Proxy-Server lässt sich nicht verwenden.

**Konversation 0.12**Download: <http://konversation.sourceforge.net>

□ Konversation ist einfach zu bedienen und umfangreich konfigurierbar. Über den Button „Konversation einrichten“ öffnet sich das Einstellmenü des IRC-Clients. Vier verschiedene Nicknames lassen sich hier für jede neue Identität eintragen. Auch Abwesenheitsnachrichten lassen sich verfassen. Übersichtlich: Haben Sie mehrere Channels geöffnet, so können Sie diese über Reiter am unteren Rand erreichen. Die Server-Liste bietet nur einen voreingestellten Server, weitere müssen Sie von Hand eintragen. Vorkompilierte rpm-Pakete für die großen Distributionen finden Sie zum Download auf der Homepage.

**Kopete 0.7.4**Download: <http://kopete.kde.org>

□ Das KDE-Programm Kopete (in Suse 9.0 noch in Version 0.7.3) unterstützt zahlreiche Kommunikationsprotokolle, die Sie bei Bedarf als Plug-ins installieren: AIM, GaduGadu, ICQ, Jabber, MSN, SMS, Windows LANs und Yahoo. Der Stil der Nachrichtenfenster lässt sich auswählen: Neben dem Kopete-eigenen Stil stehen auch an XChat oder MSN angelehnte Layouts zur Verfügung. Neben wichtigen Standardfunktionen bringt Kopete einige nette Zusatz-Features mit, etwa ein Übersetzungsmodul, das wahlweise auf BabelFish oder Google zurückgreift, eine Rechtschreibkorrektur oder GPG-Verschlüsselung.

**KSirc 1.2.1**Download: [www.kde.de](http://www.kde.de)

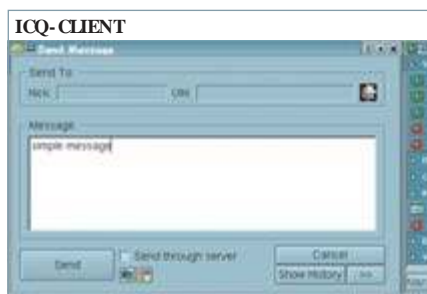
□ KSirc ist der Standard-IRC-Client von KDE3. Ungewöhnlich: KSirc öffnet beim Programmstart zwei Fenster. Eines zeigt eine Übersicht über Server und Kanäle, mit denen Sie verbunden sind, hier nehmen Sie auch sämtliche Einstellungen vor. Das zweite zeigt die geöffneten Chatkanäle an – in Reitern oder eigenen Fenstern. Unter „Optionen, Persönliche Einstellungen“ können Sie Aussehen und Verhalten des Clients einstellen. KSirc liefert Voreinstellungen für einige IRC-Server. Auch ein Editor für Filterregeln steht zur Verfügung. Auf Wunsch macht Sie eine Klangdatei auf bestimmte Ereignisse aufmerksam.



**Kvirc 3.0.0**

Download: [www.kvirc.net](http://www.kvirc.net)

Mit großem Funktionsumfang und bereits einer großen Auswahl an voreingestellten IRC-Servern glänzt Kvirc. Das Programm wirkt zwar anfangs recht bunt und zusammengewürfelt, die Optik ist jedoch weitgehend frei konfigurierbar. Als Hintergrund lässt sich ein beliebiges Bild wählen und jedem Fensterteil eine Farbe zuweisen. Der Funktionsumfang macht den Einstieg etwas unübersichtlich. Neben Benachrichtigungs- und Ignore-Listen zählen dazu konfigurierbare Logging-Funktionen und die mögliche Integration von Scripts. Praktisch: Beim Empfang von Dateien via DCC-Send lässt sich der Datentransfer nach einer Unterbrechung wieder aufnehmen.



**Kxirc2 0.7.6**

Download: <http://kxirc2.sourceforge.net>

Das Programm ist ein reiner ICQ-Messenger mit Server-seitiger Verwaltung der Kontaktliste. Kxirc2 scheint im Moment nicht weiterentwickelt zu werden, Suse Linux 9.0 liefert es trotzdem mit. Mit dem einzigen Button „Menü“ wirkt es angenehm dezent. Unter diesem finden sich alle Konfigurationsmöglichkeiten. Diese beschränken sich weitestgehend auf Standardfunktionen wie Server-Auswahl, eigenes Profil ändern und eigene Hintergrund- und Schriftfarben. Zusätzliche Plug-ins, etwa eine Rechtschreibprüfung, sucht man vergebens. Praktisch: Sie können Ereignissen wie eintreffenden Nachrichten eigene Befehle und Klänge zuordnen.



**Licq 1.2.7**

Download: [www.licq.org](http://www.licq.org)

Licq ist fester Bestandteil der meisten Distributionen. Viele der zahlreichen Funktionen werden mit Plug-ins geliefert, die Sie erst laden müssen. Im Funktionsumfang: Chat, Senden von Dateien, URLs und Server-seitige Kontaktlisten, Abrufen von Anwenderinfos, History-Funktion und vieles mehr. Auf Wunsch benachrichtigt das Tool mit dem Abspielen eines Klangs bei neuen Nachrichten. Dank einer Visible/Invisible-Liste können Sie festlegen, wer Sie sehen soll. Ihre Kontaktliste können Sie in Gruppen unterteilen. Mit Skin- und Icon-Packs lässt sich das Aussehen der Software auf Wunsch ändern. Größtes Manko: Licq beherrscht nur das ICQ-Protokoll.



**mIRC 0.4.10.3**

Download: [www.mirc.org](http://www.mirc.org)

Als Kommandozeilen-Programm setzt mIRC etwas Konsolen-Erfahrung voraus. Um das Programm zu bedienen, müssen Sie eine Reihe von Befehlen erlernen. Die Eingabe von „help“ erläutert die Handhabung, „w“ beispielsweise listet Ihren Status und den aller Mitglieder der Kontaktliste auf. Mit „msg <kontaktname> <nachrichtentext>“ schicken Sie eine Nachricht an ein Mitglied Ihrer Kontaktliste. mIRC unterstützt keine Server-seitige Kontaktliste. Sie müssen also eventuell vorhandene Kontakte mit „search <nickname oder ICQ-Nummer>“ suchen und per „addalias <ICQ-Nummer> <nickname>“ eintragen.



**SIM 0.9.2**

Download: <http://sim-icq.sourceforge.net/>

Der Simple Instant Messenger (SIM) macht seinem Namen alle Ehre. Er beherrscht die wichtigsten Protokolle, also ICQ, AOL, MSN und Jabber. Die Bedienung ist intuitiv einfach, und mittels Plug-ins können Sie SIM fast beliebig konfigurieren. Unter anderem steht ein Onscreen-Benachrichtigungsmonitor zur Verfügung. Bei eintreffenden Nachrichten sorgt er für einen Hinweis in Transparent-Optik auf dem Bildschirm. Tastaturkürzel lassen sich ebenfalls festlegen. Alle Kontaktlisten und Ihr Profil werden Server-seitig verwaltet. Die Konfigurationsmenüs erreichen Sie über das kleine Pfeil-Symbol rechts oben.



**XChat 2.0.7**

Download: [www.xchat.org](http://www.xchat.org)

XChat zeichnet sich durch intuitive Bedienung und zahlreiche Konfigurationsmöglichkeiten aus. Suse Linux 9.0 bringt noch die Version 2.0.4 mit, aktuelle rpm-Pakete finden Sie auf der Homepage. Menüpunkte, Tastaturkürzel, eigene Buttons im Fenster, Ignoranzlisten und vieles mehr lässt sich frei konfigurieren. Sie können aus zahlreichen voreingestellten IRC-Servern wählen, aber auch eigene hinzufügen. Farbige Kennzeichnungen unterschiedlicher Namen und Aktionen erleichtern die Übersicht. Sie können sich gleichzeitig mit mehreren Servern verbinden, entweder in einem Reiter oder einem Extra-Fenster.

**102 OPEN OFFICE**

So setzen Sie es ein

**108 DIGITALKAMERAS**Hardware einbinden und  
Bilder übertragen**112 BILDBEARBEITUNG**

Fotos tunen mit Gimp

**120 CDs BRENNEN**Per Kommandozeile oder  
mit grafischen Front-Ends**126 SCANNEN MITSANE**Software für Bilderscan  
und Texterkennung**128 SOUNDPROGRAMME**

Kostenlose Audio-Tools

und weitere Themen



# Open Office

OpenOffice.org bietet professionelle Anwendungen zum Nulltarif. Und nicht nur hier punktet das Office-Paket gegenüber der Konkurrenz: Wir haben die wichtigsten Argumente gesammelt.

Von Marion Exner und Christoph Jopp

■ Wer viel mit MS-Office arbeitet, fürchtet meist, auf dessen Komfort unter Linux verzichten zu müssen. OpenOffice.org aber zeigt sich als vollwertige Alternative.

## 1. Open Source und kostenlos

OpenOffice.org gehört zu den vitalsten Open-Source-Projekten, seit die Firma Sun im Juli 2000 den Quellcode freigegeben hat. Die dadurch ausgelöste Entwicklungsoffensive führte dazu, dass OpenOffice.org zu einer ernsthaften Alternative zu MS-Office wurde. Die „GNU General Public License“ (GNU-GPL) sorgt dafür, dass der Quellcode von unter ihr veröffentlichter Software offen zugänglich ist und das auch nach Änderungen bleibt (mehr zur GNU-GPL im ► Artikel ab Seite 78).

## 2. Datei-Austausch mit MS-Office

Die weite Verbreitung von MS-Office bringt es mit sich, dass auch Linux-Anwender oft Dokumente mit MS-Office-Anwendern austauschen müssen. OpenOffice.org öffnet MS-Office-Dokumente nicht nur problemlos, sondern kann sie auch wieder im selben Format abspeichern. Weder Word-Dokumente noch Excel-Tabellen oder Powerpoint-Präsentationen machen dabei Schwierigkeiten. Die KDE-eigene Office-Suite KOffice kann hier noch nicht mithalten. Ein XML-Dateifilter sorgt für Kompatibilität zum neuen MS-Office-XML-Format.

## 3. Geringe Einarbeitungszeit

Wenn Sie über Kenntnisse im Umgang mit MS-Office verfügen, werden Sie mit Open-



Inhalt	Seite
1. Open Source und kostenlos	102
2. Datei-Austausch mit MS Office	102
3. Geringe Einarbeitungszeit	102
4. Großer Funktionsumfang	103
5. Praktische Zusatzfunktionen	103
6. Open Office spricht viele Sprachen	103
7. Kostenlose Updates	103
<b>OpenOffice.org Writer</b>	
8. Mit dem Autopiloten arbeiten	104
9. Einen Serienbrief erstellen	104
10. Textdokumente mit dem Stylisten formatieren	105
11. Textdokumente illustrieren	106
<b>OpenOffice.org Calc</b>	
12. Tabellenkalkulation mit Calc	106
13. Diagramm aus einer Tabelle erstellen	107
14. Informationen einfach filtern	107
<b>Weitere Funktionen</b>	107
<b>Kästen</b>	
Import- und Export-Filter in OpenOffice.org	105
Writer-Web als Web-Editor	106

Office.org leicht zurechtzukommen. Sowohl der Aufbau der Menüs als auch die Gestaltung der Werkzeugleisten sind ähnlich angelegt. Ebenso vertraut sind das Abrufen der Kontextmenüs mit der rechten Maustaste, fast alle Tastaturbefehle und die Rechtschreibkorrektur.

#### 4. Großer Funktionsumfang

Der Funktionsumfang macht jedem Office-Paket Ehre: Das Programm Writer übernimmt die Textverarbeitung von der Erstellung einer Briefvorlage bis zur Gestaltung komplexer Dokumente, Calc ist für Tabellenkalkulation und Diagramme zuständig. Für multimediale Präsentationen können Sie auf Impress zurückgreifen, während Draw das nötige Werkzeug für Vektorgrafiken und einfache Bildbearbeitung bereithält. Für die Datenverarbeitung in Writer und Calc lassen sich Datenbanken anbinden. Über integrierte Datenbank-Module kommuniziert OpenOffice.org direkt mit Datenbanken wie MySQL, Adabas und dBASE. Fast alle anderen lassen sich über ODBC/JDBC-Treiber anbinden.

#### 5. Praktische Zusatzfunktionen

OpenOffice.org liefert zahlreiche Dokumentvorlagen mit – von Briefen oder Präsentationen bis hin zur CD-Hülle. Beim Er-

stellen eigener Dokumentvorlagen hilft Ihnen der „Autopilot“ im Menü „Datei“, der Sie durch die nötigen Arbeitsschritte führt. Mit dem „Stylisten“ steht Ihnen ein komplexes Formatierungswerkzeug zur Verfügung, mit dessen Formatvorlagen Sie auch umfangreiche Dokumente zügig in Form bringen (mehr dazu im Folgenden ▶ ab Seite 104). Text- und Tabellendokumente können Sie mit OpenOffice.org in das vielseitige PDF-Format konvertieren und Präsentationen in Macromedia Flash Files umwandeln. Ihre Dateien lassen sich jederzeit auch ins HTML-Format übertragen und somit für eine Darstellung im Internet nutzen.

Ferner unterstützt OpenOffice.org das Doc-Book-Format, das häufig bei technischen Dokumentationen zum Einsatz kommt. Die Kompatibilität mit PDA-Formaten ermöglicht den Austausch von Dokumenten mit Mobilgeräten.

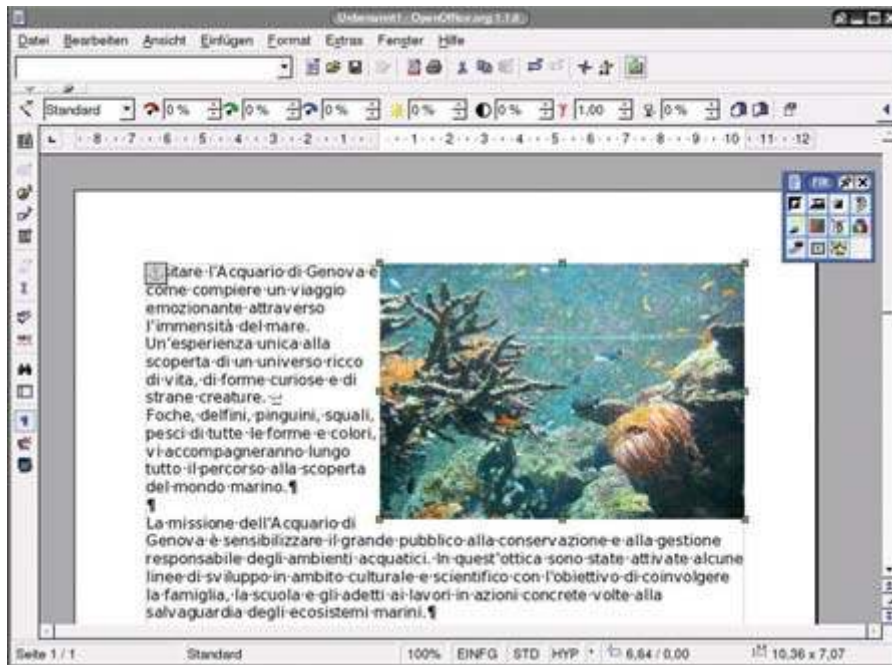
#### 6. OpenOffice.org spricht viele Sprachen

Ob Englisch, Französisch, Deutsch oder Italienisch – Vielsprachigkeit zeichnet OpenOffice.org aus. Das Open-Source-Projekt gibt es aber auch in Griechisch, Japanisch, Chinesisch, Hindi, Thai oder Russisch, auch Schreibweisen von rechts nach links und vertikale Schriften werden unterstützt

(alle Versionen unter <http://projects.openoffice.org/native-lang.html>). Einer weltweiten Verbreitung steht damit nichts im Weg, zumal es die Software sowohl für Linux als auch Windows und Mac-OS gibt.

#### 7. Kostenlose Updates

Bei kommerzieller Software können Updates eine teure Angelegenheit sein. Bei OpenOffice.org werden allenfalls Internet-Gebühren für den Download fällig. Die Updates selbst lassen sich unkompliziert und dazu komfortabel durchführen: Möchten Sie nicht mehrere OpenOffice-Versionen auf Ihrem Rechner haben, de-installieren Sie zunächst die alte Version mit dem Setup-Programm. Dabei werden Sie gefragt, ob Sie eigene Dateien und Konfigurationseinstellungen löschen wollen. Wenn Sie das verneinen und die neue Version instal-



Peppen Sie Ihre Textdokumente mit Grafiken auf: Haben Sie ein Bild in Ihren Text eingefügt, bietet OpenOffice.org einige Bildbearbeitungsoptionen in der Menüleiste an. Auch der Umlauf lässt sich anpassen (Punkt 11)

hieren, werden Ihre alten Einstellungen automatisch übernommen.

Doch zurück zu der Ihnen vorliegenden Version: Bei einer Standardinstallation von Suse Linux 9.0 finden Sie auf Ihrem Desktop eine Verknüpfung zu OpenOffice.org. Zudem erreichen Sie das Programm über das KMenü in der KDE-Kontrollleiste unter „Büroprogramme“ und können dort auch einzelne Programm-Module aufrufen. Unter „Textverarbeitung“ finden Sie den OpenOffice.org Writer, unter „Tabellenkalkulation“ das Modul Calc, und über „Präsentationen“ gelangen Sie zu Impress.

Eine der großen Stärken des Office-Pakets ist die reibungslose Zusammenarbeit seiner einzelnen Bestandteile. So lassen sich in Calc erzeugte Tabellen oder Diagramme in Grafiken einbauen. Die in anderen Programmteilen erstellten Elemente können Sie in Impress-Präsentationen integrieren und so Texte, Grafiken oder Tabellen präsentabel aufbereiten.

Die wichtigsten Funktionen von Writer und Calc, die sowohl für die Arbeit im Büro als auch für Heimanwender interessant sind, stellen wir im Folgenden vor.

## OpenOffice.org Writer

Die Textverarbeitung von OpenOffice.org trägt den schlichten Namen „Writer“. In KDE können Sie dieses Programm-Modul über das KMenü im Punkt „Büroprogramme, Textverarbeitung“ aufrufen.

### 8. Mit dem Autopiloten arbeiten

Wenn Sie nicht eine der zahlreichen fertigen Dokumentvorlagen im Menü „Datei, Neu, Vorlagen und Dokumente“ nutzen möchten, erstellen Sie mit der Funktion „Autopilot“ schnell und einfach eigene Dokumentvorlagen aus verschiedenen Standardkomponenten. Über das Menü „Datei, Autopilot“ starten Sie diesen Assistenten, der Sie durch die einzelnen Arbeitsschritte bei der Erstellung einer Vorlage in Writer führt. Auch komplexer aufgebaute Dokumente sind so im Handumdrehen fertig.

Wählen Sie beispielsweise „Datei, Autopilot, Brief“, aktivieren Sie im ersten Dialogfenster die Option „Geschäftsbrief“, und entscheiden Sie sich für einen modernen, klassischen oder dekorativen Stil. Nach einem Klick auf „Weiter“ können Sie dann Ihr Firmenlogo einfügen und auf der Sei-

te platzieren. Danach tragen Sie Ihren Absender, den Empfänger, Briefanrede oder auch den Inhalt der „Betreffzeile“ in die vorgesehenen Felder ein. Typische Formulierungen wie „Ihr Schreiben“ lassen sich per Klick auswählen. Anschließend legen Sie Formatierungen für Fußzeilen und mögliche Folgeseiten Ihres Briefes fest sowie Namen und Verzeichnis für Ihre Datei. Nach Fertigstellung der Vorlage brauchen Sie nur noch den Text einzugeben.

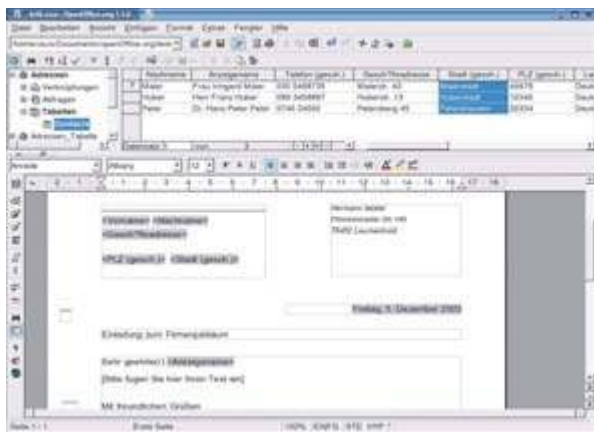
Für Faxe, Memos und Agenden lassen sich ebenfalls solche Vorlagen erstellen und auf Wunsch abspeichern. Benötigen Sie schnell eine Visitenkarte, wählen Sie am besten unter „Datei, Neu“ direkt die Visitenkarten-Vorlagen aus. Dort können Sie ähnlich wie mit dem Autopiloten Ihre Angaben direkt in die einzelnen Reiter des Dialogfensters eingeben.

### 9. Einen Serienbrief erstellen

Viele Office-Anwender sind es gewöhnt, mit einem integrierten Mailprogramm wie Outlook zu arbeiten. Das geht auch mit OpenOffice.org: Dafür bietet sich unter Linux das Mail- und Organizer-Programm Ximian Evolution (► Artikel ab Seite 94) an, das Sie auch als Adressbuch benutzen können. Wie eine Tabelle lässt sich dieses Adressbuch dann für Seriendruckfunktionen in OpenOffice.org verwenden. Um es einzubinden, wählen Sie unter „Datei, Autopilot, Adressdatenquelle“ als externes Adressbuch Evolution aus. Geben Sie einen Titel ein, oder übernehmen Sie den Vorschlag „Adressen“, und schließen Sie den Vorgang mit „Fertigstellen“ ab. Mit <F4> oder „Ansicht, Datenquellen“ blendet OpenOffice.org Ihr Adressbuch nun ein. Ihre Kontakte finden Sie unter „Tabellen“. Arbeiten Sie dann beispielsweise mit einer Briefvorlage, können Sie die Inhalte ein-



Der Autopilot in OpenOffice.org Writer: Der Assistent führt Sie durch die einzelnen Arbeitsschritte zum Erstellen einer eigenen Briefvorlage, wobei Ihnen zahlreiche Gestaltungsoptionen zur Verfügung stehen (Punkt 8)



Brief in Serie mit OpenOffice.org: Um einen Serienbrief zu erstellen, rufen Sie in Writer die Datenquellen-Ansicht auf (Punkt 9)

zelter Zellen – etwa Name und Adresse – per Drag & Drop in das Dokument überführen. Möchten Sie einen Serienbrief erstellen, übertragen Sie auf diese Weise den gewünschten Spaltenkopf – zum Beispiel „Nachname“. Daraufhin erstellt Writer pro Name einen Brief. Für den Seriendruck klicken Sie anschließend in der linken Werkzeugleiste auf die Schaltfläche „Datenquellen“ und in der sich daraufhin oben öffnenden zusätzlichen Symbolleiste auf das Symbol „Seriendruck...“.

### 10. Textdokumente mit dem Stylisten formatieren

Um Ihre Texte in die richtige Form zu bringen, können Sie direkt auf Formatierungsfunktionen zugreifen. Über den Menüpunkt „Format“ beziehungsweise einen Rechtsklick direkt in das Dokument erhalten Sie dann Zugriff auf Funktionen wie „Schrift“ oder „Seitenvorlage“.

Besonders bei umfangreichen Texten wie Dokumentationen oder Diplom-Arbeiten spart es allerdings viel Zeit, den Stylisten als praktischen Helfer zu bemühen. Er lässt sich über das Menü „Format“, das Icon „Stylist“ in der oberen Werkzeugleiste oder einfach per Taste <F11> aktivieren. Damit können Sie vorgegebene Stile nutzen, die Bereiche wie „Absatz“, „Seite“ oder „Zeichen“ definieren. Die Anwendung ist einfach: Sie

markieren per Mausclick die gewünschte Funktion, etwa unter „Absatz“ die Funktion „Textkörper Einrückung“. Anschließend aktivieren Sie rechts oben den „Gießkannenmodus“ und rücken nun per Mausclick auf die jeweiligen Absätze die gewünschten Textpassagen ein.

Darüber hinaus lassen sich im Stylisten eigene Vorlagen für Formatierungen, die Sie häufiger brauchen, erstellen. Für die Vorlage markieren Sie einen Absatz, formatieren ihn nach Wunsch und aktivieren den Stylist. Ganz unten im Dialog wählen Sie nun im Drop-down-Menü „Benutzervorlagen“ und danach rechts oben „Neue Vorlage aus Selektion“. Nach Eingabe des von Ihnen bestimmten Namens taucht Ihre neue Vorlage im Stylisten auf und lässt sich wie oben beschrieben verwenden.

Der große Vorteil: Die Absätze sind nicht fest formatiert, sondern nur der Absatzvorlage zugeordnet. Möchten Sie später

an der Formatierung noch etwas ändern, zum Beispiel bei der Zwischenüberschrift, genügt es, unter den Benutzervorlagen Ihre Absatzvorlage abzuwandeln. Damit ändern Sie gleichzeitig die Formatierung der derart formatierten Absätze im gesamten Dokument. Dazu markieren Sie die jeweilige Stilvorlage, klicken mit der rechten Maustaste darauf und wählen „Ändern“. Daraufhin können Sie einzelne Formatierungen abwandeln.

Alternativ formatieren Sie einfach ein Stück Text so, wie Sie es wünschen, markieren die zugehörige Absatzvorlage und ändern sie über das Icon „Vorlage aktualisieren“ ganz rechts. So lassen sich etwa alle Überschriften einer 100-seitigen Doktorarbeit im Handumdrehen neu formatieren.

**Tipp:** Inhaltsverzeichnisse lassen sich bei mit dem Stylisten formatierten Dokumenten automatisch erstellen. Gehen Sie dazu unter „Einfügen, Verzeichnisse, Verzeichnisse“, wählen Sie den Reiter „Verzeichnis“ und dort als „Typ“ „Inhaltsverzeichnis“. Falls Sie im Dokument eigene Benutzervorlagen verwenden, wählen Sie zusätzlich zu den Standardoptionen „weitere Vorlagen“ und klicken den zugehörigen Button an. Dadurch erscheint eine Übersicht, in der Sie auch Ihre eigenen Vorlagen finden und per Pfeil-Button zuweisen können. Wenn Sie danach beide Dialoge mit „OK“ bestäti-



Universal-Tool für umfangreiche Formatierungsaufgaben: Der Stylist in OpenOffice.org (Punkt 10)

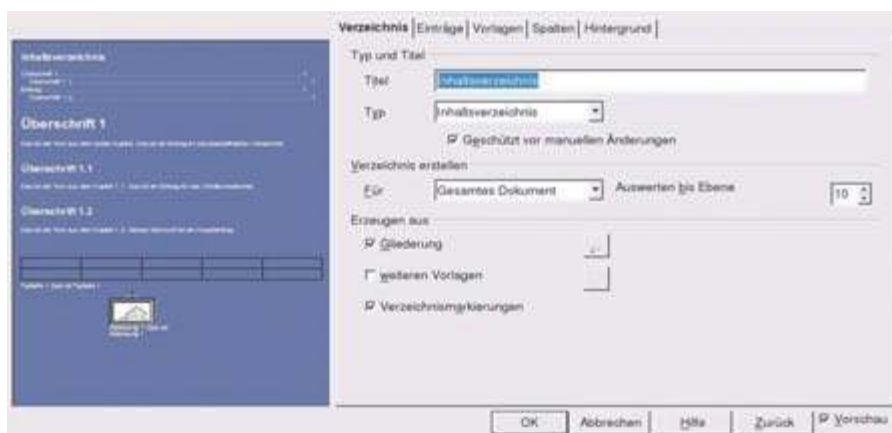
## Import- und Exportfilter in OpenOffice.org

OpenOffice.org speichert Dateien standardmäßig im XML-Format. Bei Textdateien lautet die zugehörige Dateinamenerweiterung „.sxw“, bei Calc-Dokumenten „.sxc“, bei Vorlagen in Writer und Calc jeweils „.stw“ und „.stc“.

Die Liste der unterstützten Dateitypen ist beachtlich lang. Die möglichen Importformate des jeweiligen Moduls sehen Sie, indem Sie im Menü „Datei, Öffnen“ wählen und dann das Drop-down-Menü bei „Dateityp“ durchscrollen. Die Exportformate finden Sie in den einzelnen Office-Bestandteilen über „Datei, Speichern unter“ unter „Dateityp“.

Probleme beim Im- oder Export von Dokumenten im MS-Office-Format gehören bei OpenOffice.org der Vergangenheit an. Ein Restrisiko besteht bei komplexen Dokumenten mit Desktop-Publishing-Elementen. Doch in solchen Fällen kann auch unter Windows das Konvertieren eines Word-Dokuments in das Format einer anderen Word-Version zu Informationsverlusten oder Fehlformatierungen führen.

Da es sich bei den XML-Formaten von OpenOffice.org um komprimierte XML-Dateien handelt, kommen die Dateien übrigens mit wesentlich weniger Speicherplatz aus als ihre MS-Office-Pendants. Bei Dokumenten mit Bildern benötigen sie weniger als die Hälfte.



Inhaltsverzeichnis automatisch erstellen: Im Reiter „Verzeichnis“ zeigt Ihnen eine Vorschau im Assistenten bereits, wie das fertige Inhaltsverzeichnis Ihres Dokumentes am Ende aussehen wird (Punkt 10)

gen, dann fügt Writer das Inhaltsverzeichnis in Ihr Dokument ein.

### 11. Textdokumente illustrieren

In Writer lassen sich auch Bilder in ein Textdokument einfügen. Über „Einfügen, Grafik, Aus Datei“ können Sie beispielsweise ein Foto auswählen und über „Öffnen“ in den Text einfügen, und zwar an der Stelle, an der sich der Cursor befindet. Sehr praktisch ist dabei die Vorschau.

Wenn Sie im Auswahldialog für die Grafik die Option „verknüpfen“ aktivieren, bettet Writer das Bild nicht in das Dokument ein, sondern verknüpft es nur mit der Datei. Das spart Platz auf Ihrer Festplatte, eig-

net sich aber nur, wenn Sie das Dokument nicht versenden möchten.

Nach dem Einfügen eines Bildes zeigt Writer automatisch Bildbearbeitungsfunktionen aus Draw in der Menüleiste an. Bei Bedarf können Sie das Foto damit optimieren, etwa Helligkeits- oder Farbeinstellungen verändern. Die Größe des Bildes variieren Sie, indem Sie das Foto mit der Maus anhand der Steuerungspunkte passend zu- und verkleinern. Haben Sie das Bild markiert, können Sie es verschieben. Ein Rechtsklick auf das Bild öffnet das Kontextmenü, wo Sie unter „Beschriftung“ dem Bild einen Text zuweisen können.

Darüber hinaus lassen sich im Kontextmenü zusätzlich „Verankerung“, „Ausrichtung“ und „Umlauf“ einstellen. Wenn Sie das Bild am jeweiligen Absatz verankern, verschiebt es sich bei Änderungen im Text zusammen mit dem Absatz. Mit der Option „Ausrichtung“ bestimmen Sie, ob das Bild rechts, links oder zentral im Verhältnis zur Verankerung positioniert wird. Soll sich rechts und links des Bildes kein Text befinden, müssen Sie unter „Umlauf“ die Option „Kein Umlauf“ wählen. Soll der Text das Bild umfließen, stellen Sie „Dynamischer Seitenumlauf“ ein.

Da alle Änderungen sofort am Monitor sichtbar werden und sich über den Befehl „Rückgängig“ leicht wieder zurücknehmen lassen, können Sie die verschiedenen Optionen problemlos einfach ausprobieren, um Ihre Wirkung anhand des praktischen Beispiels zu sehen.

## OpenOffice.org Calc

Für Tabellenkalkulationen jeglicher Art stellt Ihnen OpenOffice.org das Programm-Modul Calc zur Verfügung.

### 12. Tabellenkalkulationen mit Calc

Genau wie Excel bietet Ihnen Calc mehrere Tabellenblätter, die Sie über Reiter am unteren Fensterrand erreichen. Daten können Sie direkt in einzelne Zellen eintragen oder per Copy & Paste einfügen. Wählen Sie dazu die gewünschte Zelle entweder mit der Maus aus, oder bewegen Sie sich mit den Cursortasten horizontal und vertikal beziehungsweise mit der <Tab>-Taste horizontal durch das Dokument. Beschriftungen können Sie beispielsweise in der ersten Zeile oder der ersten Spalte unterbringen; diese werden dann als Spalten- oder Zeilenköpfe bezeichnet. Übersichtlicher wird Ihre Tabelle, wenn diese jeweils eine eigene Farbe erhalten. Dazu markieren Sie die Zeile oder Spalte mit der Beschriftung durch Anklicken des äußeren Zeilen- oder Spaltenkopfes. Über die Schaltfläche „Hintergrundfarbe“ in der Objektleiste über der Tabelle weisen Sie dann eine Farbe zu.

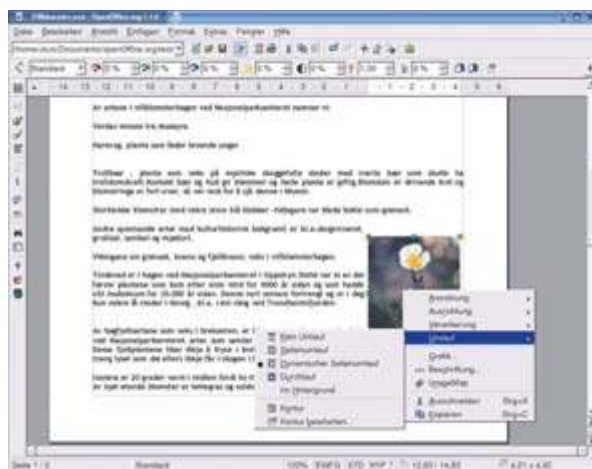
Wenn Sie sich mit Calc beispielsweise eine Übersicht über Ihre monatlichen Ausgaben verschaffen möchten, können Sie den Zeilenköpfen Bezeichnungen für Ausgaben wie Miete oder Versicherungen geben und in die Spaltenköpfe die zugehörigen Monate eintragen. Die unterste Zeile könnte dann als Bezeichnung links im Zeilenkopf „Summe“ heißen. Um diese etwa monatsweise zu berechnen, markieren Sie das Feld, das die Summe anzeigen soll und klicken oben auf das Summenzeichen „Σ“. Calc markiert dann die darüber liegenden

### Writer-Web als Web-Editor

Dabei handelt es sich nicht um ein eigenes Modul wie Calc oder Impress, sondern um eine spezielle Ansicht des Writers.

Zwar können Sie auch in der Standardansicht des Writers mit Hilfe der Option „Online-Layout“ überprüfen, wie Ihr Text als HTML-Dokument aussehen würde. Mit dem Aufruf von Writer-Web erstellen Sie dagegen direkt ein HTML-Dokument. Anschließend steht Ihnen beispielsweise in der linken Werkzeuggestreife die Option „HTML-Quelltext“ zur Verfügung, über die Sie sich den Quelltext anzeigen lassen und diesen dann editieren können. Vorgenommene Veränderungen überprüfen Sie über einen erneuten Klick auf „HTML-Quelltext“ in der Layout-Ansicht.

Als einfacher WYSIWYG-Editor („What you see is what you get“) eignet sich Writer-Web auch für Einsteiger, um damit unkompliziert HTML-Seiten zu erstellen.



Text-Bild-Kombination: In Ihre Dokumente in OpenOffice.org Writer können Sie auf Wunsch auch Bilder einfügen und diese weiterbearbeiten (Punkt 11)

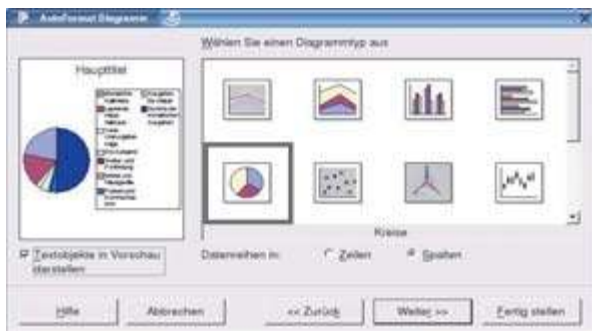


Diagramme in Calc: Dank der Vorschau können Sie sich vom gewählten Diagrammtyp schon vorab ein klares Bild machen (Punkt 9)

Zellen ohne Zellenkopf. Mit der Maus verändern Sie die Auswahl der Zellen, deren Inhalte summiert werden sollen.

Falls nicht die ganze Tabelle in das Anzeigefenster passt, können Sie Spalten- und Zeilenköpfe fixieren, damit sie beim Scrollen stehen bleiben. Dazu klicken Sie in die Zelle der ersten Spalte beziehungsweise der ersten Zeile, die beweglich sein soll, und wählen „Fenster, fixieren“.

Wollen Sie Ihre Tabelle später ausdrucken, können Sie die Zellen auch mit Umrandungen versehen. Markieren Sie dafür mehrere Zellen, und wählen Sie über das Icon „Umrandung“ anschließend den gewünschten Rahmen aus.

### 13. Diagramm aus einer Tabelle erstellen

Möchten Sie Ihre Tabelle in ein anschauliches Diagramm umwandeln, wählen Sie im Menü „Einfügen“ „Diagramm“. Im Diagramm-Dialog sehen Sie unter „Bereich“ die Koordinaten Ihrer Tabelle: beispielsweise „\$Tabelle1.\$A\$1:\$M\$10“, was den Bereich von Zelle A1 links oben bis zur Zelle M10 rechts unten der Tabelle 1 in das Diagramm einbezieht. Sollen die Zeilen mit den Summen nicht aufgenommen werden, verringern Sie einfach die letzte Zahl um 1, in unserem Beispiel von 10 auf 9.

Falls dies noch nicht festgelegt ist, wählen Sie zudem „Erste Zeile als Beschriftung“ und „Erste Spalte als Beschriftung“. Das Diagramm können Sie dann in dieselbe oder in eine andere Tabelle einfügen lassen. Die weiteren Schritte im Diagramm-Assistenten geben Ihnen die Möglichkeit, aus den Vorlagen einen Diagrammtyp und dessen Varianten auszuwählen, was dank einer Vorschau recht einfach ist.

Im letzten Dialogfenster vergeben Sie den Diagrammtitel, beispielsweise „Kostenaufstellung 2004“. Je nach Bedarf können Sie eine Legende anzeigen lassen und gegebenenfalls – je nach gewähltem Typ –

die Achsen beschriften. Mit einem Klick auf „Fertigstellen“ fügen Sie das Diagramm schließlich ein.

Das eingefügte Diagramm zeigt Calc in einem Rahmen mit „Anfassern“, über die sich die Größe des Diagramms verändern lässt. Um nachträgliche Veränderungen am Diagramm selbst vorzunehmen, klicken Sie es mit der rechten

Maustaste an und rufen dadurch ein Optionsmenü auf. Per Copy & Paste können Sie das Diagramm übrigens auch in ein Textdokument verfrachten.

### 14. Informationen einfach filtern

Calc bietet sich auch an, um größere Mengen an Daten zu verwalten. Haben Sie die Daten wie beschrieben in eine Tabelle eingetragen, können Sie sie anschließend nach bestimmten Kriterien filtern. Wer nicht tiefer in Datenbankabfragen einsteigen, aber trotzdem größere Datenmengen durchsuchen will, ist mit der Autofilterfunktion gut bedient.

Haben Sie beispielsweise eine große Anzahl an Adressen in eine Tabelle eingetragen, lassen sich die Daten nach den Kriterien der Spaltenköpfe auswählen: Name, Straße, Wohnort, Land und so weiter. Wollen Sie also alle Adressen mit dem Namen Müller finden, wählen Sie im Menü „Daten“ die Option „Filter“ und dann „Autofilter“. Bei jedem Spaltenkopf zeigt Calc nun eine Schaltfläche an, die beim Anklicken eine Auswahlliste präsentiert. Darin sind nun alle Daten dieser Spalte untereinander aufgeführt, beim Spaltenkopf „Name“ beispielsweise „alle“ sowie die einzelnen Namen. Wenn Sie hier per Klick „Müller“ auswählen, zeigt die Tabelle Ihnen nur noch alle Datensätze, die in der Spalte „Name“ den Eintrag „Müller“ enthalten.

Wollen Sie auch diese Auswahl noch weiter eingrenzen, können Sie beispielsweise in der Spalte „Ort“ den Eintrag „Hamburg“ wählen: Sie sehen dann nur noch eine Liste mit Einträgen aller Leute mit Namen Müller, die in Hamburg wohnen.

## Weitere Funktionen

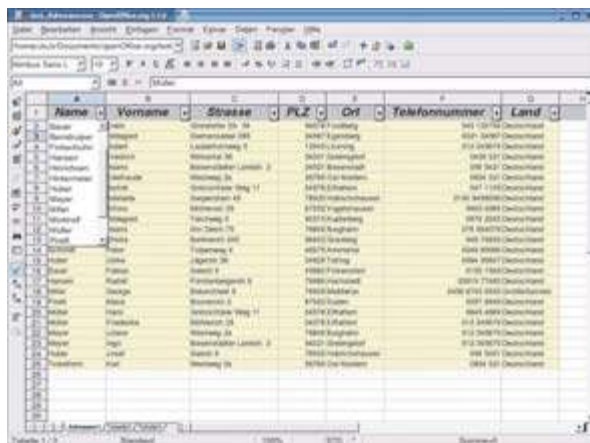
Mit Hilfe des Programmmoduls Draw lassen sich kleinere Bildbearbeitungsaufgaben erledigen. Sie können damit etwa eigene Logos entwerfen, die Sie anschließend in eine Briefvorlage einbinden.

Mit dem Makrorecorder erstellen Sie Makros, ohne dass Sie Kenntnisse einer speziellen Makrosprache benötigen. Sie finden ihn im Menü „Extras, Makro, Makro aufzeichnen“.

Die Hilfe-Funktion in OpenOffice.org ist sehr ausgereift: Fast zu jeder der zahlreichen Funktionen steht ein gut verständlicher Hilfetext zur Verfügung, den Sie über „Hilfe, Inhalt“ aufrufen und dann nach Stichworten durchsuchen können. Wählen Sie dagegen bei „Hilfe“ die „aktive Hilfe“, zeigt Ihnen diese kurze Erläuterungen zu den Funktionen an, sobald Sie in der Bedienung mit der Maus über Menüpunkte und Schaltflächen fahren.

OpenOffice.org verfügt über eine praktische Werkzeugleiste am linken Fensterrand. Damit rufen Sie schnell Rechtschreibprüfung, Autotext- oder Formularfunktionen auf. Alle Schaltflächen mit grünem Pfeil bieten ein weiteres Auswahlfenster, wenn Sie beim Klick darauf die Maustaste kurz gedrückt halten. Über die Schaltfläche „Einfügen“ können Sie unter anderem Sonderzeichen und Fußnoten hinzufügen. Silbentrennung, Thesaurus oder automatische Nummerierung finden Sie im Menü „Extras“.

DTP-Qualitäten beweist OpenOffice.org unter „Format, Seite“: Wenn Sie hier im Reiter „Seite“ die Option „Registerhaltigkeit“ aktivieren, verhindern Sie, dass es bei doppelseitigem Druck zu Überlagerungen des gedruckten Textes kommt.



Daten filtern in der Tabellenkalkulation OpenOffice.org Calc: Wenn Sie hier einen Namen auswählen, dient er als Filter für die Tabelle (Punkt 14)



# Digitalkameras am Linux-Rechner

Bilder von Ihrer digitalen Fotokamera können Sie unter Linux entweder im Dateimanager oder direkt per Konsole herunterladen. Für Einsteiger bieten sich grafische Front-Ends an.

Von Marcus Janietz

■ Digitalkameras sind längst keine Rarität mehr, die einigen wenigen Eingeweihten vorbehalten ist: Kaum ein Tag, an dem nicht ein Kameraschnäppchen das Titelblatt der Elektronik-Discount-Anzeigen zielt. Das Spektrum reicht von der handlichen 2-Megapixel-Kamera für den gelegentlichen Schnappschuss bis zur anspruchsvollen Spiegelreflexlösung. Linux-Anwender sollten jedoch beim Gerätekauf nicht nur auf die Ausstattung und auf schnöde Megapixel achten, sondern auch darauf, ob Linux etwa mit gphoto2 das Gerät unterstützt. Während Software für Windows- und Apple-Betriebssysteme den meisten Kameras beiliegt, findet sich nur selten ein Hinweis auf die Kompatibilität mit Linux.

Klappt es mit dem Anschluss der Digitalkamera an den Linux-PC, so können Sie auch sämtliche Funktionen nutzen, ohne auf den Komfort einer grafischen Oberfläche verzichten zu müssen. Wir sagen Ih-

nen, mit welchen Programmen Sie Ihre Bilder von der Kamera auf den PC bekommen und wie sie im Einzelnen funktionieren.

## 1. Kameratypen: Diese Standards gibt es

Grundsätzlich gibt es bei Digitalkameras drei Übertragungsstandards für Linux: Einmal die Einbindung der Kamera als USB-Massenspeicher in das System, das Picture Transfer Protocol und nicht zuletzt der Zugriff über die gphoto2-Bibliothek. Der direkteste Weg ist wohl noch immer die Einbindung der Digitalkamera als USB-Massenspeicher (> Kasten „USB-Kameras direkt einbinden“). Seit Kernel 2.4 lassen sich Digitalkameras, die das unterstützen, auf diese Weise ohne Umwege wie eine kleine Festplatte mounten, also in den Verzeichnisbaum einhängen. Die Kamera erscheint dabei als Verzeichnis im Dateimanager, kann als normaler Ordner geöffnet und die

Bilddaten können einfach auf die Festplatte kopiert werden.

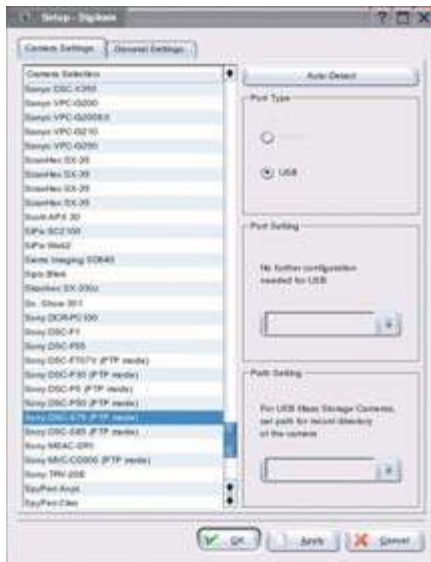
Neben den USB-Massenspeicher-Geräten etablieren sich seit etwa drei Jahren Geräte mit Picture Transfer Protocol (PTP). Dabei handelt es sich um einen Industriestandard, der speziell für Digitalkameras zum Austausch von Bilddaten geschaffen wurde und ebenfalls von gphoto2 unterstützt wird. Vorreiter und treibende Kraft hinter der Spezifikation war ursprünglich die Firma Kodak. Mittlerweile bieten aber auch zahlreiche andere Hersteller wie Sony, Nikon und Canon Kameras an, die das Protokoll unterstützen. In manchen Fällen ist der PTP-Kompatibilitätsmodus die einzige Möglichkeit, eine Kamera unter Linux zum Laufen zu bringen.

Noch immer nutzen nicht alle Hersteller eines der beiden Standardprotokolle. Um diese Geräte dennoch unter Linux einsetzen zu können, wurde das gphoto-Projekt ins Leben gerufen. Mittlerweile umfasst der zweite Wurf, die gphoto2-Bibliothek, bereits Treiber für über vierhundert Kamera-Modelle, so dass auch bei proprietären Übertragungsarten eine gute Chance besteht, die Bilder von der Digitalkamera auf den PC zu bringen.

## 2. gphoto2: Allround-Software für Digitalkameras

Sollte sich Ihre Digitalkamera nicht über USB direkt in den Verzeichnisbaum einbinden lassen, führt kein Weg an gphoto2 vorbei. Diese freie Bibliothek soll möglichst viele Kameras mit proprietären Übertragungsarten unterstützen. Dazu werden die Protokolle von freien Entwicklern durch Reverse Engineering nachgebaut und fließen dann in die zugrunde liegende gphoto2-Bibliothek (libgphoto2) ein. Eine vollständige Liste aller kompatiblen Geräte finden Sie im Internet unter [www.gphoto.org/proj/libgphoto2/support.php](http://www.gphoto.org/proj/libgphoto2/support.php).

Wenn sich Ihre Kamera auf der Liste befindet, sollten Sie zunächst überprüfen, ob gphoto auf Ihrem Rechner korrekt installiert ist. Öffnen Sie hierzu eine Konsole, und geben Sie den Befehl „gphoto2 -v“ ein. Ist das Programm auf Ihrem System installiert, erhalten Sie eine Liste der verwendeten Versionsnummern für das Konsolenprogramm gphoto2 und die installierte libgphoto2-Bibliothek. Gibt die Konsole stattdessen eine Fehlermeldung aus, müssen Sie die Anwendung zuerst installieren. Die aktuelle Version des Quellcodes steht



Grafisches Front-End für gphoto2: Unterstützte Kameramodelle im Auswahlmenü von Digikam (Punkt 2)

im Internet unter [http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group\\_id=8874&release\\_id=191969](http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=8874&release_id=191969) zum Download zur Verfügung. Sie können natürlich auch das auf Ihren Suse-Linux-9.0-CDs enthaltene rpm-Paket über Yast2 installieren. Wie Sie ein solches Paket einspielen, erklärt der ► Artikel ab Seite 60. Um nun herauszufinden, ob die installierte Version von gphoto2 Ihre Kamera auch unterstützt, geben Sie etwa in ein Terminal-Fenster folgenden Befehl ein:

```
gphoto2 --auto-detect
```

Die Konsole sollte nun den angeschlossenen Kamerateyp anzeigen – vorausgesetzt natürlich, Sie haben sie zuvor an den Rechner angeschlossen und eingeschaltet. Andernfalls müssen Sie gphoto2 zuerst auf die aktuelle Version updaten. Um sich zusätzlich eine Liste der Bilder auf der Kamera anzeigen zu lassen, verwenden Sie den Konsolenbefehl

```
gphoto2 --auto-detect -L
```

Um die Bilder nun auf Ihren PC zu übertragen, wechseln Sie in das Verzeichnis, in das Sie die Bilder kopieren möchten, und geben Sie einfach

```
gphoto2 --auto-detect -P
```

ein, und schon kopiert das Programm alle Bilder von der Digitalkamera in das aktuelle Verzeichnis.

Diese Methode ist zwar schnell und zuverlässig, doch das Arbeiten mit der Konsole liegt nicht allen Anwendern. Zudem sind die nackten Ziffern der Bilder nicht besonders aussagekräftig. Mit einer Reihe grafischer Tools, die auf gphoto2 zurückgreifen, geht es jedoch auch komfortabler.

Inhalt	Seite
1. Kamerateypen: Diese Standards gibt es	108
2. gphoto2: Allround-Software für Digitalkameras	108
3. Konqueror: Bilder im Dateimanager anzeigen	109
4. Flotte Arbeit: Bunte Front-Ends für KDE, Gnome & Co.	110
5. gtkam: Standard ohne Luxus	110
6. Digikam: Praktisches Front-End	110
7. flphoto: Bilder, Alben, Galerien	111
<b>Kästen</b>	
USB-Kameras direkt einbinden	109
HTML-Galerien mit Konqueror erzeugen	110
gthumb: Bildbetrachter für Gnome	111

### 3. Konqueror: Bilder im Dateimanager anzeigen

Erkennt gphoto2 Ihre Kamera korrekt, gibt es einen sehr einfachen Weg für die Datenübertragung: Unter KDE können Sie direkt mit dem Dateimanager Konqueror auf die Bilder auf Ihrer Kamera zugreifen.

Achten Sie darauf, dass Ihre Kamera eingeschaltet und im Konqueror „Ansicht, ...“ gewählt ist. Geben Sie dann in das Adressfeld statt einer URL oder Ordnerbezeich-

## USB-Kameras direkt einbinden

Wenn Sie eine Digitalkamera besitzen, die sich als USB-Massenspeicher einbinden lässt, können Sie mit wenigen Handgriffen auf Ihre Bilddaten zugreifen. Alles, was Sie dazu benötigen, bringt eine aktuelle Distribution wie Suse Linux 9.0 bereits mit. Am besten legen Sie einen eigenen Ordner für Ihre Digitalkamera an, beispielsweise im Unterverzeichnis „/mnt“ oder „/media“. Wenn Sie dieses Verzeichnis etwa „camera“ nennen und es im Verzeichnis „/mnt“ erstellen, können Sie die Digitalkamera als root auf der Konsole mit folgendem Befehl einbinden:

```
mount -t vfat /dev/sda1 /mnt/camera
```

Wenn Sie das Gerät häufiger komfortabel über den Dateimanager Konqueror einbinden und sich dafür nicht immer extra als root einloggen wollen, sollten Sie die Datei „/etc/fstab“ entsprechend bearbeiten. Dazu öffnen Sie die

Datei als root in einem beliebigen Editor und fügen folgende Zeile ein:

```
/dev/sda1 /mnt/camera vfat
users umask=0 0 0
```

Speichern Sie die geänderte Datei ab. Ab sofort sind alle Mitglieder der Gruppe „users“ berechtigt, die Kamera in das Dateisystem einzubinden.

Um das Laufwerk direkt im Konqueror mounten zu können, erstellen Sie am besten eine Verknüpfung auf dem Desktop. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf den Desktop, und wählen Sie „Neu erstellen, Festplatte“. Im Karteikartenreiter „Gerät“ wählen Sie dann den passenden Geräte-Eintrag „/dev/sda1“. Der Mountpoint „/mnt/camera“ sollte nun automatisch erkannt werden. Bestätigen Sie abschließend das Fenster mit „Ok“.

Mit einem Klick auf das Desktop-Icon hängen Sie nun die – angeschlossene und einge-

schaltete – Kamera in den Verzeichnisbaum ein. Nun können Sie im Konqueror durch die Verzeichnisse Ihrer Kamera browsen und die Vorschaubilder betrachten. Und Sie können Ihre Bilder wie andere Dateien auf die Festplatte kopieren oder verschieben.

**Achtung:** Falls Sie bereits andere USB-Massenspeichergeräte – etwa einen USB-Stick – einsetzen, kann der Geräte-Eintrag – in unserem Beispiel „/dev/sda1“ – abweichen, da „sda1“ bereits vergeben ist. Ein Blick in die Datei „/var/log/messages“ hilft in diesem Fall weiter. Dort sollten Sie eine Zeile finden, die in etwa so aussieht:

```
kernel: sdb: Write Protect
is off
kernel: sdb: sdb1
```

Die Kamera ist demzufolge als „/dev/sdb1“ vom Kernel erkannt worden und lässt sich mit diesem Gerätenamen einbinden.



gtkam: Hier wählen Sie bequem Ihr Kameramodell und die passende Schnittstelle aus. Auch PTP-Kameras unterstützt gtkam (Punkt 5)

nung „camera:/“ ein. Der KDE-Dateimanager nutzt dabei im Hintergrund die gphoto2-Bibliothek und zeigt Ihnen Ihre Bilder in der gewohnten, übersichtlichen Dateimanager-Ansicht als Miniaturen an. Nun können Sie die Bilder mit einem beliebigen Programm öffnen oder in andere Ordner kopieren. Auf welche Weise die Kamera dabei mit dem PC verbunden ist, ob mit Fire-

wire, USB, USB 2 oder über den seriellen Port, spielt dabei keine Rolle: Wird Ihre Kamera unterstützt, führt der Link „camera:/“ sicher an die richtige Stelle im Verzeichnisbaum. Das im Hintergrund arbeitende gphoto2 erkennt das Gerät dann automatisch und wählt die richtige Schnittstelle aus.

Zusätzlich sollte sich auf Ihrem KDE-Desktop eine Verknüpfung mit dem Ver-

zeichnis finden, in das Linux Ihre Kamera gemountet hat. Für die meisten Anwender stellt der Konqueror die einfachste Möglichkeit dar, eine Digitalkamera am PC zu betreiben. Der Nachteil: Sind sehr viele Bilder auf Ihrer Kamera gespeichert, braucht Konqueror recht lange, um diese anzuzeigen. Ein Programm wie Digikam bewältigt die Datenflut dann schneller.

#### 4. Flotte Arbeit: Bunte Front-Ends für KDE, Gnome & Co.

Je nachdem, wie viele Bilder auf der Kamera sind, kann es unter Umständen eine ganze Weile dauern, bis Konqueror die Fotos ausgelesen hat. Schneller geht es mit einem der grafischen Front-Ends für gphoto2. Für welche der Anwendungen Sie sich dabei entscheiden, hängt in erster Linie davon ab, welche Desktop-Oberfläche Sie benutzen. Digikam ist beispielsweise eher für KDE-Anwender gedacht, während gtkam sich besser in den Gnome-Desktop einfügt. In Sachen Funktionsumfang unterscheiden sich die Programme nur wenig voneinander – die Unterschiede liegen im Detail.

#### 5. gtkam: Standard ohne großen Luxus

Die Referenzanwendung dieser Front-Ends heißt gtkam. Das Programm wurde von den gphoto2-Entwicklern selbst entworfen und liegt den meisten Distributionen bereits bei. Da es das Gimp-Toolkit verwendet, ist es besonders für den Einsatz auf Gnome-Desktop-Umgebungen geeignet. Natürlich

lässt sich gtkam aber auch aus KDE heraus benutzen. Nach dem Programmstart sollten Sie die angeschlossene Kamera einrichten. Schalten Sie das Gerät ein, und wählen Sie den Bildanzeigemodus.

Startet der Einrichtungs-Wizard nicht automatisch, rufen Sie ihn über das Menü unter „Kamera“ manuell auf. Ein Klick auf „Erkennung“ startet die automatische Hardware-Erkennung. Wurde Ihre Kamera auf der Konsole korrekt erkannt, sollte es auch mit gtkam keine Probleme geben. Notfalls können Sie das verbundene Modell und die Anschlussschnittstelle auch über das Menü auswählen.

Die Bedienung von gtkam ist nahezu selbsterklärend. Im linken Rahmen sehen Sie die Verzeichnisse der Kamera. Der rechte Bereich dient der Vorschau von Bildern, sofern Ihre Kamera das unterstützt. Um Bilder von der Kamera auf die Festplatte zu laden, markieren Sie die gewünschten Bilder und wählen anschließend im Menü „Datei“ „Speichere Photos“. Nun lässt sich der Ordner festlegen, in den die Bilder gespeichert werden sollen. Funktionen, die über das reine Abholen von Bilddaten hinausgehen, fehlen bei gtkam gänzlich.

#### 6. Digikam: Praktisches Front-End für den KDE-Desktop

Wer auf seinem Desktop KDE nutzt, sollte einen Blick auf Digikam werfen, ein ausgereiftes Front-End für gphoto2. Um die Ka-

## HTML-Galerien mit Konqueror erzeugen

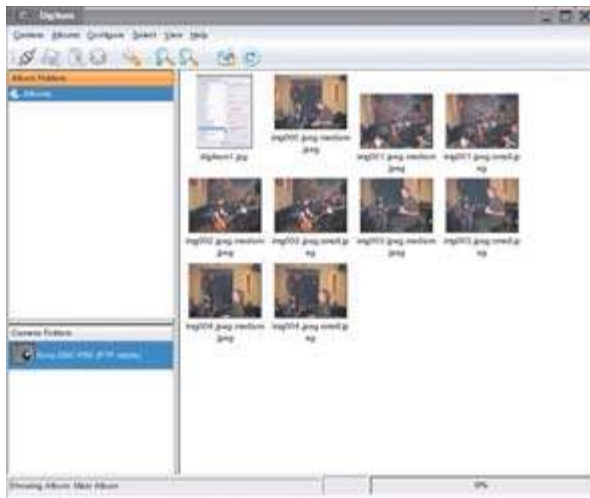
Einen schnellen Weg, digitale Fotos mit Linux-Bordmitteln ins Internet zu stellen, bietet Konqueror. Der Dateimanager stellt ein Plug-in bereit, mit dem Sie aus Bilderverzeichnissen Galerien für das Internet erzeugen. Dabei erstellt Konqueror die HTML-Seiten, erzeugt Thumbnails und zeigt auf Wunsch Zusatzdaten wie die Dateigröße an.

Und so gehen Sie vor: Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem sich Ihre Bilder befinden. Stellen Sie sicher, dass Ihre Bilder ein gültiges Format haben. Konqueror fügt nämlich nur Bilder in die Galerie ein, die er auch in einer Vorschau anzeigen kann. Rufen Sie dann den Menüpunkt „Extras, Bildergalerie erstellen“ auf, um festzulegen, wie viele Bilder pro Zeile die fertige HTML-Galerie anzeigen soll. Der Standardwert liegt bei vier Bildern pro Zeile. Zusätzlich können Sie weitere Details einstellen, etwa Schriftart oder Hintergrundfarbe. Nachdem Sie das Fenster mit „OK“ bestätigt haben, erstellt Konqueror Ihre Web-Galerie.

Anschließend öffnet der Konqueror die fertige Bildergalerie-Seite automatisch. Um diese Bildergalerie im Internet zu veröffentlichen, müssen Sie nur noch den ganzen Ordner samt Unterordner auf Ihren Webespace im Internet hochladen.



Einfacher geht es nicht: HTML-Galerien lassen sich auch ohne Zusatz-Software direkt aus KDEs Konqueror erzeugen (► Kasten „HTML-Galerien“)



Mehr als ein reines Übertragungs-Tool: Digikam bietet auch die Möglichkeit, eigene Fotoalben anzulegen und diese zu betrachten (Punkt 6)

mera korrekt einzurichten, starten Sie das Programm bei eingeschalteter Kamera. Eventuell müssen Sie die Kamera noch in den Bildbetrachtungsmodus schalten, damit Digikam sie auch automatisch erkennt. Schlägt dies fehl, können Sie Kameramodelle und verwendeten Port auch manuell einstellen, indem Sie unter „Konfiguration“ das Setup aufrufen.

Neben gängigen Funktionen wie Kopieren und Speichern der Bilder bietet Digikam zusätzlich eine praktische Albumfunktion. Mit dieser können Sie virtuelle Ordner anlegen, die sich dann mit ausgewählten Bildern oder ganzen Verzeichnissen füllen lassen. Zusätzlich können Sie die Alben mit Kommentaren oder einzelne Bilder mit aussagekräftigen Alias-Namen versehen. So erhalten Sie thematisch sortierte Fotosammlungen, die das Navigieren durch große Bildbestände deutlich vereinfachen. Praktisch: Sie können Bilder in Digikam drehen und müssen so nicht jedes einzelne Bild, das Sie geraderücken möchten, in einer externen Bildbearbeitung öffnen. Beim Drehen werden die Bilddateien nicht erneut komprimiert, so dass die Qualität des Originals erhalten bleibt. Nützlich ist auch der eingebaute Bildbetrachter, der einige rudimentäre Bildbearbeitungsfunktionen mitbringt und Bilder bildschirmfüllend darstellen kann. So ist es ein Leichtes, vor dem Speichern auf der Festplatte eine Vorauswahl aus den geschossenen Aufnahmen zu treffen.

### 7. flphoto: Bilder, Alben, Galerien

Ein relativ neues Projekt vereint die Vorzüge eines vollwertigen Bildbetrachters mit den Funktionen eines photo2-Front-Ends.

Unter dem Namen flphoto steht die Software im Internet unter [www.easysw.com/~mike/flphoto/download.html](http://www.easysw.com/~mike/flphoto/download.html) zum kostenlosen Download bereit. Das dort verfügbare rpm-Paket für Red Hat 9 funktioniert auch unter SuSE problemlos. Da flphoto von der FLTK-Bibliothek abhängig ist, kommen Sie nicht umhin, diese Bibliothek gegebenenfalls mit Yast2 nachzuinstallieren.

Davon abgesehen gibt flphoto einen praktischen Allrounder für Hobbyfotografen ab. Die Erkennung der Kamera erfolgt wie bei den anderen Tools über die installierte libgphoto2-Bibliothek. Neben den üblichen Funktionen zum Speichern der Bilder auf der Festplatte hat flphoto noch einige Extras zu bieten: Ein Filter retuschiert beispielsweise rote Augen

in den Bildern, und auch wichtige Bildbearbeitungsfunktionen wie das Verändern von Helligkeit und Kontrast oder Schärfen- und Bewegungsunschärfefilter stehen zur Verfügung. Ähnlich wie bei Digikam lassen sich auch in flphoto Alben anlegen und einzelne Bilder und Alben mit Kommentaren versehen. Dank einer Diashowfunktion mit flexibler Anzeigedauer können Sie die Bilder direkt aus flphoto heraus für Präsentationen nutzen.

Unter den Exportfunktionen steht – ähnlich wie im Konqueror (▷ Kasten „HTML-Galerien mit Konqueror erzeugen“) – sogar ein HTML-Gallery-Export zur Verfügung. Wer Bilder für das Internet aufbereiten will, kann sich mit dieser praktischen Funktion viel Arbeit ersparen. Bildgröße, Thumbnail-Darstellung, Anzahl der Spalten und Zeilen, in denen die Bilder auf der Website stehen sollen, sowie Textkommentare können Sie dabei frei festlegen. Das Programm kann die Bilder dann auch direkt auf einen FTP-Server hochladen.

### gthumb: Bildbetrachter für Gnome

Mit Digikam und flphoto stehen leistungsfähige Programme für die Nutzung von Digitalkameras unter Linux zur Verfügung. Wer noch mehr Kontrolle über seine Bildbestände haben möchte, sollte sich den Gnome-Bildbetrachter gthumb ansehen. Das Gnome2-konforme Programm bietet neben den üblichen Funktionen noch einige zusätzliche Organisationsmöglichkeiten. Bilder lassen sich hier etwa nach selbst erstellten oder vorgefertigten Kategorien sortieren. Eine Albenstruktur – hier „Catalog“ genannt – ermöglicht es, zusätzlich nach Kategorien zu suchen oder Bookmarks zu setzen.

Darüber hinaus lassen sich Desktop-Hintergrundbilder für Gnome festlegen und Bilder in ein anderes Format konvertieren. Ähnlich wie bei flphoto gibt's auch bei gthumb einen Vollbild-Präsentationsmodus, der in vorgegebenen Intervallen Bilder aus einem Verzeichnis in einer Diashow darstellt.

Mit gthumb lassen sich außerdem HTML-Galerien erzeugen, die denen des Konqueror-Plugins in einigen Punkten überlegen sind. So können Sie bei gthumb eigene Themes verwenden, die eine bessere Integration in bestehende Weblayouts erlauben. Originalbilder, die eine festgelegte Größe überschreiten, lassen sich mit dem Programm automatisch verkleinern.

Größtes Manko: gthumb bietet bislang noch keine native gphoto2-Unterstützung, so dass sich das handliche Programm dann erst nachträglich zur Bildarchivierung einsetzen lässt.



Bildbetrachter gthumb: Wer unter Windows mit Acdsee gut klar kommt, sollte einen Blick auf den Gnome-Bildbetrachter gthumb werfen



# Bildbearbeitung

Mit der Bildbearbeitung Gimp können Fotos nicht nur bearbeitet, sondern auch künstlerisch verfremdet werden. Wir stellen die wichtigsten Funktionen beim Einstieg ins Arbeiten mit Gimp vor.

Von Maik Schober und Jörg Thoma

■ Das GNU Image Manipulation Programm, kurz Gimp, steht seinen Windows-Pendants in nichts nach. Die Entwickler orientieren sich in erster Linie an der Profi-Bildbearbeitung Adobe Photoshop. Wer sich damit auskennt, wird auch mit Gimp gut zurecht kommen. Lediglich die Bedienung ist etwas gewöhnungsbedürftig, mit unseren Tipps kommen Sie aber auch damit schnell klar. Dank zahlreicher Zusatzfunktionen wie Filter und Plug-ins lassen sich mit Gimp allerlei Effekte realisieren. Das Open-Source-Programm Gimp ist kostenlos und liegt den meisten Linux-Distributionen bei.

Die letzte offiziell stabile Gimp-Fassung trägt die Versionsnummer 1.25, auf der auch dieser Artikel basiert. Suse Linux 9.0 installiert standardmäßig die neue Version 1.3, mit der sich ebenfalls bereits bestens arbeiten lässt, auch wenn sie sich offiziell noch in der Entwicklung befindet. Deshalb wir uns dennoch auf Version 1.25 beziehen und wie sich die beiden Versionen unterscheiden, lesen Sie im ► Kasten „Gimp 1.2 und 1.3: Die Unterschiede“ rechts.

## Grundlagen

Hier erfahren Sie, wie Sie mit der ungewöhnlichen Fensteraufteilung von Gimp zurecht kommen und wo Sie Gimp nach Ihren Wünschen einrichten können.

### Gimp 1.2 und 1.3: Die Unterschiede

Obwohl Suse Linux 9.0 schon Gimp in der Version 1.3 mitbringt, bezieht sich dieser Artikel auf die letzte offiziell stabile Version 1.2.5, die ebenfalls Bestandteil der Distribution ist. Die Gründe: Viele Menüpunkte wurden in der Version 1.3 noch nicht vollständig übersetzt, und laut [www.gimp.org](http://www.gimp.org) ist diese Version nur ein Zwischenschritt zur Version 2.0.

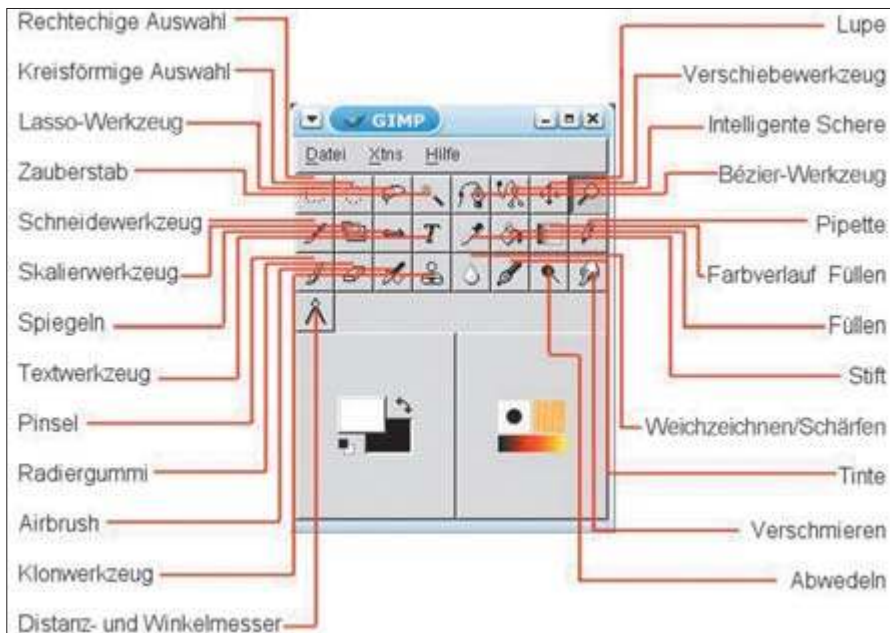
Die meisten Funktionen gleichen sich in 1.2 und 1.3 und sind auch unter denselben Menüpunkten zu finden. Allerdings lassen sich in Gimp 1.3 sämtliche Funktionen über ein Menü im Bildfenster aufrufen, während Gimp 1.2.5 noch hauptsächlich mit dem Kontextmenü arbeitet.

Weitere Unterschiede: Die einzelnen Dialogfelder, etwa die Werkzeugeinstellungen, sind in der neuen Version in das „Gimp“-Fenster integriert. Dort stehen zusätzliche Werkzeuge zur Verfügung, unter anderem das deutlich verbesserte Rotations-Tool. Ferner finden Sie dort unter „Datei, Dialoge“ eine große Auswahl weiterer Fenster, etwa den Navigator, der Ihnen Überblick verschafft, wenn Sie mehrere Bilddateien gleichzeitig geöffnet haben. Im Menü der jeweiligen Bildfenster sind sämtliche Werkzeuge mit entsprechenden Icons zur einfacheren Wiedererkennung versehen worden. Außerdem sind etliche Filter hinzugekommen. Insgesamt macht die neue Version einen aufgeräumteren Eindruck als die Vorgängerversion.

### 1. Erster Start: So präsentiert sich ein frisches Gimp

Beim ersten Start fragt Gimp mit Hilfe eines Assistenten Details zu den benutzerspezifischen Einstellungen ab und legt zunächst die notwendigen Dateien im Home-Verzeichnis des jeweiligen Benutzers an. Dabei können Sie unter anderem bestimmen, wie groß der von Gimp reservierte Arbeitsspeicher sein soll – meist passt die Standardeinstellung. Ebenfalls frei konfigurierbar ist das Verzeichnis, in dem die Auslagerungsdatei des Bildbearbeitungsprogramms liegen soll. Wenn Sie ein anderes Verzeichnis als das vorgegebene wählen, müssen Sie darauf achten, dass der Benutzer darin Lese- und Schreibrechte besitzt. Unter „Bildschirmauflösung“ sollte die Option „Auflösung vom Fenstersystem beziehen“ aktiviert sein. Nach Abschluss der Konfiguration startet die eigentliche Gimp-Anwendung.

Hier zeigt sich die ungewohnte Arbeitsumgebung das erste Mal. Es gibt kein allumfassendes Fenster, jedes Element unter Gimp bekommt sein eigenes. Am einfachsten machen Sie es sich, wenn Sie unter KDE die Dialogfenster jeweils mit der rechten Maustaste in der Titelleiste anklicken und dort den Menüpunkt „Immer im Vordergrund“ wählen. Damit verhindern Sie, dass später das Hauptfenster mit dem zu bearbeitenden Bild einzelne Fenster verdeckt. Die meisten Tools erreichen Sie sowohl über das zentrale Gimp-Fenster, über das Kontextmenü mit der rechten Maustaste als auch mit Hilfe zahlreicher Tastenkombinationen.



Die Schaltzentrale: Das „Gimp“-Fenster enthält neben der Farbauswahl auch die komplette Werkzeugsammlung und Menüpunkte zur Verwaltung des Bildbearbeitungsprogramms (Punkt 2)

## 2. „Gimp“-Fenster: Die zentrale Schaltstelle

Das zentrale Werkzeugfenster trägt die Bezeichnung „Gimp“. Es enthält neben der gesamten Auswahl an Werkzeugen auch Menüpunkte zur Konfiguration des Programms. Die vielen Werkzeug-Icons im „Gimp“-Fenster ermöglichen den schnellen Zugriff auf häufig benötigte Tools. Fahren Sie mit der Maus darüber, zeigt Ihnen Gimp einen kurzen Hilfetext zum jeweiligen Werkzeug an. Darunter finden Sie die Farbauswahl, ein aus zwei Rechtecken bestehendes Symbol. Das Rechteck links oben steht für die Vordergrundfarbe, das rechts unten für die Hintergrundfarbe. Mit einem Klick auf ein Rechteck öffnet sich die Farbauswahl, über den Doppelpfeil lassen sich Hinter- und Vordergrundfarbe austauschen. Rechts neben der Farbauswahl sehen Sie ein kreisrundes Symbol für die Pinselauswahl und rechts daneben die „Musterauswahl“, darunter befindet sich das Symbol für „Farbverlauf“. Ein Klick auf eines dieser Werkzeuge öffnet das zugehörige Werkzeugfenster.

Um ein Bild zu öffnen, gehen Sie auf „Datei, Öffnen“. Ein Klick auf den Button „Vorschau erzeugen“ generiert ein Thumbnail des von Ihnen ausgewählten Bildes und erleichtert so die Suche nach bestimmten Dateien. Mit „Datei, Neu“ erstellen Sie eine neue Grafikdatei, während „Datei, Holen“ Ihnen die Möglichkeit gibt, Bildschirmfotos zu erstellen oder ein Bild zu scannen. Der Menüpunkt „Datei, Dialo-

ge“ verschafft Ihnen Zugang zu sämtlichen verfügbaren Dialogfenstern, die sich wie die Dialogfenster mit der rechten Maustaste und der entsprechenden Option im Vordergrund fixieren lassen. Jedes Menü besitzt übrigens oben eine recht unscheinbare gestrichelte Linie. Mit einem Klick darauf löst sich der Menüpunkt aus dem übergeordneten Menü heraus und wird zu einem eigenen Fenster.

Unter „Xtns, Modul-Browser“ verschaffen Sie sich einen Überblick über die installierten Module. So stellt Ihnen etwa das Farbmodul „libcolorsel\_water.so“ Wasserfarben zur Verfügung. Unter „Xtns, DB-Browser“ finden Sie eine Liste aller installierten Gimp-Erweiterungen, etwa „file-bmp-load“, die Bilder im BMP-Format lädt und speichert. Einmal markiert, finden Sie rechts im Fenster Informationen sowohl zu den Funktionen als auch zum Autor der jeweiligen Erweiterung. Der Einheiten-Editor unter dem gleichen Menüpunkt zeigt Ihnen alle Maßeinheiten, die Gimp zur Verfügung stellt, von Meter bis Inches. Neue lassen sich beliebig hinzufügen.

„Xtns, Plug-In Details“ präsentiert eine Liste sämtlicher verfügbaren Erweiterungen, von „Alien Neon“, einem Script zur Logo-Erstellung, bis zur „Xsane-Geräteauswahl“, mit der Sie Bilder einscannen können. Zu fast jedem Plug-in erhalten Sie hier Hilfe, wenn Sie die Schaltfläche „Details“ betätigen. Über „Xtns, Script-Fu“ rufen Sie die „künstlerischen“ Plug-ins auf, die Sie auf ein Bild anwenden können.

Inhalt	Seite
<b>Grundlagen</b>	
1. So zeigt sich Gimp beim Start	112
2. „Gimp“-Fenster: Die zentrale Schaltstelle	113
3. Einstellungen: Globale Vorgaben vornehmen	114
4. Gimp: Die ungewohnte Bedienung	114
<b>Wichtige Funktionen</b>	
5. Grundfunktionen: Schneiden, Rotieren, Skalieren	114
6. Fehler beheben: Rote Pupillen entfernen	115
7. Unerwünschte Stellen entfernen: Das Klonwerkzeug	116
8. Liebe Grüße: Schrift in Bilder einfügen	116
9. Hervorheben: Helligkeit und Kontraste	117
10. Quick Mask: Die schnelle Maskierung	117
11. Details verbessern: Bildbereich auswählen	117
<b>Spezialeffekte</b>	
12. Bilder verfremden: Filter einsetzen	118
13. Script-Fu: Bildabhängige und bildunabhängige Scripts	119
14. Script-Fu: Logos erstellen	119
<b>Kästen</b>	
Gimp 1.2 und 1.3: Die Unterschiede	112
Gimp und CMYK	114
Tastaturkürzel in Gimp	115
Script-Fu-Plug-ins aus dem Internet	116
Deutschsprachige Hilfe zu Gimp	118

Die Links unter „Xtns, Webbrowser“ führen auf die englischsprachige Website [www.gimp.org](http://www.gimp.org). Wo Sie Hilfe auf Deutsch erhalten, lesen Sie im > Kasten „Deutschsprachige Hilfe zu Gimp“ auf Seite 118.

Sowohl das Handbuch als auch die Kontext-Hilfe im gleichnamigen Menüpunkt lassen sich nur dann öffnen, wenn Sie zunächst das Dialogfeld „Konnte Gimp Hilfe-Browser nicht finden“ mit der Option „Benutze stattdessen Netscape“ quittieren. Dann funktioniert die Hilfe auch mit dem Mozilla-Browser, den Sie gegebenenfalls über Yast2 nachinstallieren müssen. Anschließend lässt sich zu jedem Fenster die entsprechende Hilfe mit der <F1>-Taste aufrufen.

Neben dem zentralen Werkzeugfenster bietet Gimp die meisten Funktionen und Werkzeuge über ein Kontextmenü an, welches Sie aufrufen, indem Sie mit der rechten Maustaste in das gerade geöffnete Bild klicken. Auch dies lässt sich über einen Klick auf die gestrichelte Linie herauslösen und als eigenes Fenster nutzen.

### 3. Einstellungen: Globale Vorgaben vornehmen

Unter „Datei, Einstellungen“ lassen sich einige globale Voreinstellungen definieren. Unter „Neues Bild“ etwa bestimmen Sie, welche Größe und welche Auflösung (dpi) ein neu erstelltes Bild standardmäßig besitzen soll. Die Voreinstellung „Inch“ lässt sich hier beispielsweise auf „Millimeter“ ändern. Unter „Oberfläche, Bildfenster“ legen Sie fest, ob das Fenster beim Zoomen in das geöffnete eingepasst werden soll („Veränderte Fenstergröße beim Zoomen“). Die Anzahl der Schritte, die sich rückgängig machen lassen, können Sie hier ebenfalls über „Umgebung“ vom Standardwert „5“ aus beliebig erhöhen. Die Voreinstellung, mit welcher Feinheit die Füll- und Maskenwerkzeuge arbeiten sollen, nehmen Sie unter „Oberfläche, Werkzeugeinstellungen“

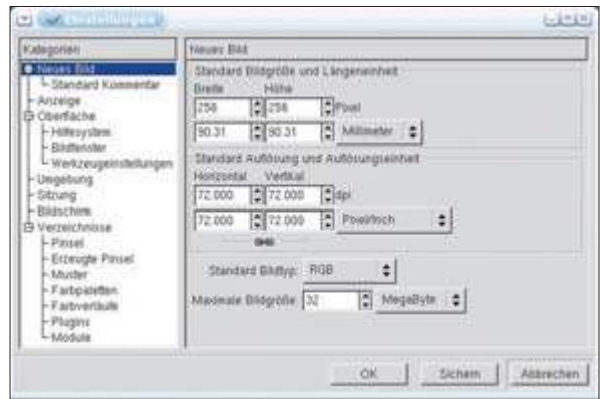
vor. Sie gilt etwa dann, wenn Sie mit dem Zauberstab zusammenhängende Farbbereiche markieren. Je höher der Wert, desto feiner die Auswahl.

### 4. Gimp: Die ungewohnte Bedienung

Wenn Sie das erste Mal ein Bild über das Gimp-Dialogfeld öffnen, sehen Sie zunächst lediglich das Fenster, welches das Bild enthält, zwei Lineale und unten eine Statusleiste. Die Statusleiste zeigt den Bildnamen und die momentan gültige Zoomeinstellung. Wenn Sie den Mauszeiger über das Bild bewegen, erscheint unten links die Position des Cursors innerhalb des Bildes. Sämtliche Menüpunkte erreichen Sie unter Gimp 1.2.5 über das Kontextmenü, das Sie aufrufen, indem Sie mit der rechten Maustaste in das Bild klicken. Auch hier lassen sich alle Dialogfelder mit einem Klick auf die gestrichelte Linie als eigenes Fenster auf dem Bildschirm platzieren und von dort nutzen.

Um innerhalb eines Bildes zu zoomen, klicken Sie im Gimp-Menü auf das Lupenwerkzeug. Danach können Sie mit einem Klick auf die Maustaste hinein- oder bei gleichzeitig gedrückter <Strg>-Taste wieder herauszoomen. Alternativ wählen Sie unter „Ansicht, Zoom“ einen bestimmten Faktor aus, etwa „2:1“. Um bei einem hohen Zoomwert schnell innerhalb des Bildes zu navigieren, klicken Sie im Bildrand unten rechts auf den Button mit dem Kreuz und halten die linke Maustaste gedrückt: Nun erscheint ein kleines Vorschauenfenster des gesamten Bildes, in dem Sie zur gewünschten Stelle wechseln können.

Die meisten Funktionen lassen sich übrigens auch über Tastaturkürzel nutzen. Die wichtigsten haben wir im > Kasten „Tastaturkürzel in Gimp“ ab Seite 115 für Sie zusammengestellt. Eine vollständige Liste finden Sie im PDF-Format unter <http://coulomb.mechanik.tu-darmstadt.de/doku/gum> im Teil „A“. Das wichtigste Tastenkürzel vorweg: <Strg>-<Z> macht die letzte Änderung wieder rückgängig.



Globale Einstellungen: Hier können Sie unter anderem festlegen, dass Gimp Maße in Millimeter anzeigen soll (Punkt 3)

## Wichtige Funktionen

Wir stellen Ihnen nun die wichtigsten Grundfunktionen zur Bildbearbeitung vor und erklären Ihnen, wo Sie diese unter Gimp finden können.

### 5. Grundfunktionen: Schneiden, Rotieren, Skalieren

Das Schneidewerkzeug erreichen Sie über „Werkzeuge, Transformationen, Zuschneiden und Größe ändern“. Im Dialogfeld „Zuschneideinformationen“ stehen Ihnen dann zwei Modi zur Verfügung – „Zuschneiden“ und „Größe ändern“. Die Auswahl „Zuschneiden“ verkleinert das Bild tatsächlich, während „Größe ändern“ lediglich die Leinwandgröße des Bildes verkleinert, sämtliche Bildinformationen bleiben dabei erhalten, wenn auch unsichtbar. Die Option „Vergrößern zulassen“ im gleichen Dialogfeld ermöglicht es, das Bild auch über dessen sichtbare Grenzen hinaus zu beschneiden, die Leinwandgröße wird dementsprechend angepasst. Nach einem Doppelklick in das Bild schneidet Gimp es wie vorgegeben zu.



Menüs als Fenster: Mit einem Klick auf die gestrichelte Linie im Kontextmenü werden diese zu einem eigenen Fenster (Punkt 4)

## Gimp und CMYK

Für normale Bildbearbeitung nutzt Gimp das gebräuchliche RGB-Farben-Format (Rot, Grün, Blau). Manche Druckereien verlangen, dass die Bilder im CMYK-Format (Cyan, Magenta, Yellow, Black) vorliegen. Gimp bietet dieses Format erst ab der Version 2.0 an, auch wenn manche Dialogfelder in den aktuellen Versionen, etwa die „Farbton-Sättigung“, dies suggerieren. Unter [http://freshmeat.net/projects/cmykgimp/?topic\\_id=105](http://freshmeat.net/projects/cmykgimp/?topic_id=105) finden Sie ein Plug-in, das RGB-Farbkanäle ins CMYK-Format umwandelt und das anschließende Speichern als CMYK-Tiff erlaubt. Auch wenn der Quellcode beiliegt, müssen Sie das Plug-in nicht noch einmal kompilieren, es genügt, die ausführbare Datei „separate“ in das „Plug-In“-Verzeichnis Ihres persönlichen Gimp-Ordners zu kopieren. Beachten Sie bitte, dass das Plug-in auf Farbprofile in Form von ICM-Dateien zurückgreift, die Sie ebenfalls gesondert installieren müssen. Ein dem Archiv beigelegtes Readme beschreibt dies ausführlich.

Um ein Bild zu rotieren, wählen Sie im Kontextmenü „Werkzeuge, Transformationen, Transformation“. Der Cursor verwandelt sich daraufhin in zwei halbkreisartige Pfeile. Wenn Sie anschließend in das Bild klicken, überzieht Gimp es mit einem Gitter.

Mit gedrückter Maustaste bringen Sie das Bild nun in die richtige Position. Im Fenster „Rotation Information“ können Sie nun selbst im Dialog „Winkel“ eine Feinabstimmung vornehmen. Haben Sie den gewünschten Winkel eingestellt, klicken Sie im gleichen Dialogfeld auf die Schaltfläche „Rotieren“, um den Vorgang abzuschließen. Beachten Sie, dass Sie die Leinwandgröße danach selbst anpassen müssen, indem Sie „Bild, Größe ändern“ im Kontextmenü wählen. Einfache Rotationen, beispielsweise um 90 Grad, lassen sich auch über das Kontextmenü unter „Bild, Transformationen, Rotieren“ erledigen.

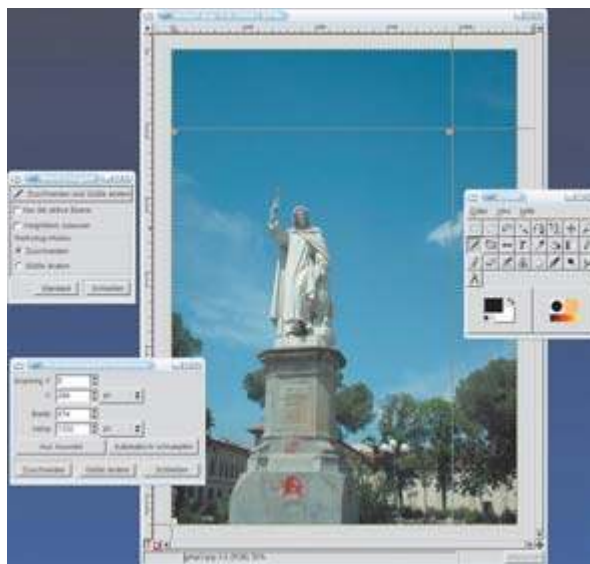
Die Gesamtgröße eines Bildes verändern Sie mit „Bild, Skalieren...“. Das Dialogfeld zeigt oben die Bildgröße in Pixel, unten sehen Sie die tatsächliche Druckgröße in Millimetern. Wenn Sie die dpi-Zahl (Auflösung in dots per inch) erhöhen, verkleinert sich die Bildgröße, da sonst der Druck entsprechend pixelig ausfallen würde.

Wenn Sie die Bildhöhe unabhängig von der Bildbreite verändern wollen, klicken Sie auf das Kettchen-Symbol neben den X- und Y-Faktoren.

### 6. Fehler beheben: Rote Pupillen entfernen

Einer der häufigsten Fehler in ansonsten gelungenen Fotografien sind durch Blitzlicht verursachte rote Pupillen. Am leichtesten beseitigen Sie das mit dem Sprühwerkzeug, welches Sie unter „Werkzeuge, Malwerkzeuge, Airbrush“ finden. Sie benötigen zusätzlich die beiden Dialogfelder „Werkzeugeinstellungen“ und „Pinsel“, die Sie gegebenenfalls im „Gimp“-Fenster über „Datei, Dialoge“ öffnen. Wählen Sie zunächst in der Pinselauswahl den Pinsel „Circle Fuzzy“, ein Symbol mit einem weichen Kreis mit der entsprechenden Größe, etwa „9 x 9“. Diese Zahl entspricht dem Umfang des Pinsels in Pixeln. Der Pinsel „Circle Fuzzy“ sorgt mit seinen weichen Konturen dafür, dass sich die Veränderungen durch nach außen transparenter werdende Pixel sanfter in die Umgebung einpassen.

Anschließend legen Sie im Werkzeugdialogfeld über „Rate“ fest, mit welcher Geschwindigkeit die Farbe aufgetragen werden soll. Über „Druck“ bestimmen Sie die Farbquantität pro Auftrag. Da die zu bearbeitende Fläche im Fall von roten Augen meist aus wenigen Pixeln besteht, ist Fein-



Bilder zuschneiden: Mit dem Schneidewerkzeug entfernen Sie bequem überflüssige Bildelemente (Punkt 5)

arbeit angesagt. Sie können daher die Rate vom Standardwert „80“ auf etwa „60“ heruntersetzen oder ein wenig mit den Werten experimentieren – mit <Strg>-<Z> machen Sie Ihre Versuche wieder rückgängig.

Schließlich wählen Sie im „Gimp“-Fenster mit einem Klick auf die Farbauswahl links unten in dem aufgerufenen Menü die Vordergrundfarbe aus, die Sie nutzen wollen. Alternativ können Sie während der Eingabe kurzzeitig durch gleichzeitiges Betätigen der <Strg>-Taste das Pipetten-Werkzeug aufrufen und damit eine Farbe bestimmen, die Sie mit der Pipette direkt aus dem Bild wählen können.

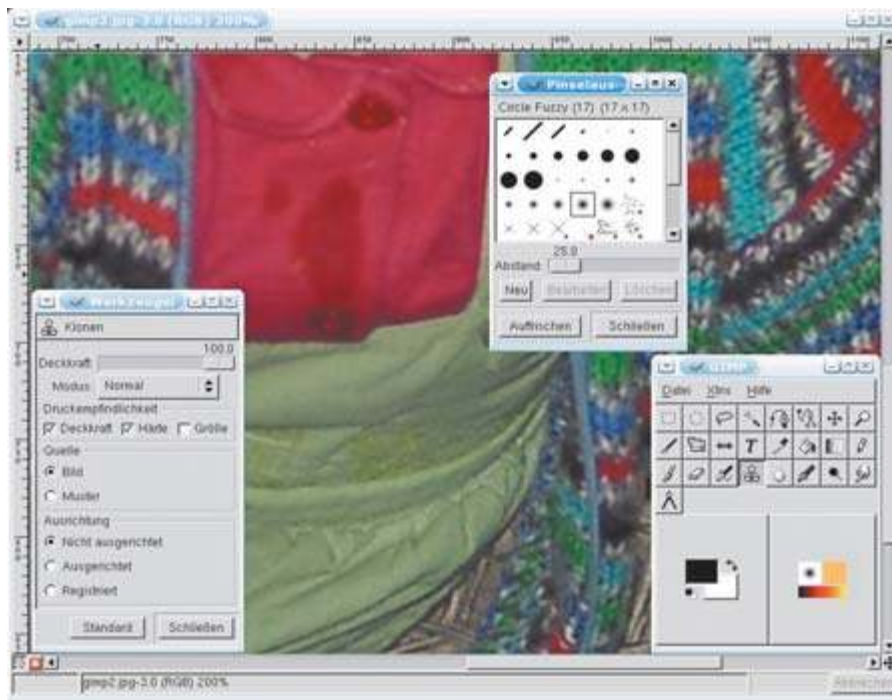
## Tastaturkürzel in Gimp

Auch unter Gimp sind Sie mit Tastaturkürzeln häufig schneller am Ziel als über das etwas umständliche Menü. Die Tastenkürzel stehen im Menü neben den jeweiligen Befehlen. Sie können auch selbst neue Tastenkürzel ver-

ben, indem Sie den entsprechenden Befehl im Kontextmenü markieren und dort dann Ihr gewünschtes Tastenkürzel drücken. Öffnen Sie beispielsweise bei einem beliebigen Bild das Kontextmenü, und markieren Sie unter „Da-

tei“ den Punkt „Drucken“. Wenn Sie nun die Tastenkombination <Strg>-<P> betätigen, erscheint das neue Kürzel sofort im Menü und steht Ihnen fortan zur Verfügung. Und dies sind die wichtigsten Tastenkürzel:

Kürzel	Befehl	Kürzel	Befehl
<Strg>-<O>	Datei, Öffnen	<I>	Textwerkzeug
<Strg>-<N>	Datei, Neu	<O>	Farbpipette
<Strg>-<S>	Datei, Sichern	<Shift>-<B>	Füllwerkzeug
<Shift>-<M>	Lupen-Werkzeug	<Shift>-<P>	Stift
<<>oder linke Maustaste	Hineinzoomen	<Shift>-<E>	Radierer
<<>oder <Strg>und linke Maustaste	Hinauszoomen	<A>	Airbrush
<R>	Rechteckiges Auswahlwerkzeug	<C>	Klonen
<E>	Elliptisches Auswahlwerkzeug	<Shift>-<C>	Bild, Zuschneiden
<Z>	Zauberstab	<Shift>-<T>	Bild, Drehen
<B>	Bézier-Werkzeug	<Shift>-<F>	Bild, Spiegeln
<D>	Intelligente Schere	<Strg>-<E>	Fenster, Anpassen



Hecken weg! Mit dem Klonwerkzeug und dem Pinsel lassen sich durch direkte Farbübertragung auf einfache Weise Flecken in Bildteilen entfernen, ganz ohne Waschmittel (Punkt 7)

## 7. Unerwünschte Stellen entfernen: Das Klonwerkzeug

Das Klonwerkzeug bietet Ihnen die Möglichkeit, unerwünschte Bildteile zu übermalen. Gerade bei komplexen Farbkombinationen ist dieses Tool praktisch, da sich diese damit komplett übertragen lassen. Sie finden das Klonwerkzeug unter „Werkzeuge, Malwerkzeuge, Klonen“. In den Werkzeugeinstellungen wählen Sie als

Quelle „Bild“. Wenn Sie stattdessen die Option „Muster“ wählen, können Sie im „Gimp“-Fenster über die Musterauswahl stattdessen ein Muster bestimmen. In der Pinselauswahl legen Sie dann die gewünschte Pinselspitze fest, wobei sich auch hier der „Circle Fuzzy“-Pinsel empfiehlt, damit die Übergänge zum Originalbild durch nach außen transparenter werdende Pixel etwas weicher ausfallen. Den Umfang der Pinselspitze legen Sie entsprechend der zu bearbeitenden Fläche fest.

Und so arbeiten Sie mit dem Tool: Zunächst wählen Sie mit gedrückter <Strg>-Taste und gleichzeitigem Mausklick darauf einen bestimmten Bildbereich aus, um die dort vorhandene Farben zu nutzen. Anschließend fahren Sie nur mit gedrückter Maustaste über den zu bearbeitenden Bereich im Bild. Die Fläche, der Sie die Referenzfarbe entnehmen, kennzeichnet während des Klonens ein kleines Kreuz, das sich mit dem eigentlichen Klonwerkzeug mitbewegt. Sie müssen gegebenenfalls immer wieder absetzen, wenn das Kreuz über unerwünschte Farbbereiche wandert, und den Ursprungspunkt mit Hilfe der <Strg>-Taste neu setzen.

## Script-Fu-Plug-ins aus dem Internet

Neben den zahlreichen Scripts, die schon mit Gimp installiert werden, stehen Ihnen weitere im Internet zur Verfügung, etwa unter [www.gimp.org/scripts.html](http://www.gimp.org/scripts.html). Diese tragen die Datei-Erweiterung \*.scm. Sie müssen die Scripts lediglich in das Verzeichnis „gimp-1.x/scripts“ kopieren, wobei Sie das „x“ durch die Versionsnummer ersetzen, die Sie nutzen, also durch „2“ oder „3“. Meist funktionieren solche Scripts aber auch in beiden Versionen.

Neue Scripts stehen Ihnen zur Verfügung, nachdem Sie im „Gimp“-Fenster unter „Xns, Script-Fu“ den Menüpunkt „Auffrischen“ angeklickt haben. Beachten Sie bitte, dass einige Scripts zunächst in gepackter Form als „tar.gz“-Archiv vorliegen, das Sie zuvor entpacken müssen.

## 8. Liebe Größe: Beschriftungen in Bilder einfügen

Mit dem Textwerkzeug, das Sie unter „Werkzeuge, Text“ finden, fügen Sie Botschaften in Ihr Bild ein. In den Werkzeugeinstellungen wählen Sie am besten die Option „Dynamischen Text benutzen“. Damit rufen Sie statt des Standarddialogs das „Dynamic Text“-Plug-in auf, in dem Ihnen weitaus mehr Optionen zur Verfügung stehen, etwa die Möglichkeit, den eingefügten Text zu rotieren.

In der obersten Symbolleiste bestimmen Sie über das Farbvierfeld die Farbgebung Ihres Textes. Daneben befinden sich die Anti-Aliasing-Option zur Schriftenglättung sowie drei Schaltflächen, die die Textausrichtung festlegen. Darunter können Sie über die Ebenenausrichtung entscheiden, wo der Text in Ihrem Bild landen soll.

Mit der Rotation bestimmen Sie, in welchem Winkel die Schrift später erscheint, negative Werte richten diese von links unten nach rechts oben aus. Der Winkel lässt sich im Bild selbst nachträglich nicht mehr verändern. Die dritte Menüleiste enthält die eigentliche Textauswahl sowie die Einstellungen für Schriftgröße und Schriftschnitt. Die ausgewählte Schriftart erscheint darunter als Vorschau.

Beachten Sie bei der Wahl der Schrift, dass die Liste auch viele Konsolen- und System-Schriftarten enthält. Solche 2-Bit-Schriftarten kann Gimp nicht immer korrekt darstellen. Über den Schriftschnitt stellen Sie sicher, dass die entsprechende Schrift Gimp-tauglich ist. Hier sollte in der Auswahl unter anderem die Zeichenfolge „iso“ erscheinen.

Im unteren großen Fenster geben Sie nun den Text ein, den Sie in das Bild einfü-



Bilder mit Text versehen: Über das Textwerkzeug „DynamicText“ wählen Sie eine beliebige Schriftart aus und können den Text rotieren (Punkt 8)



Vorher und nachher: Gewaschen, herausgeputzt und ohne rote Augen kann die Kleine jetzt gemütlich ihr erstes Weihnachten mitfeiern – alle Fehler wurden mit Gimp beseitigt (Punkte 6 bis 8)

gen möchten. Sollten Sie Sonderzeichen benötigen, können Sie diese über die Schaltfläche „CharMap Fenster“ ganz oben rechts in der Symbolleiste auswählen und einfügen.

Nachdem Sie den Text über die Schaltfläche „Ok“ in das Bild gesetzt haben, erscheint dieser innerhalb einer gelb gestrichelten Linie, die Sie mit „Werkzeuge, Transformationen, Verschieben“ an einem beliebigen anderen Ort platzieren können. Dazu fahren Sie mit dem Cursor über den Text, bis sich dieser in ein schwarzes Dreieck mit einem kleinen Kreuz verwandelt. Sollte Ihr Text nicht ganz in das Auswahlfenster gepasst haben, fügen Sie am Anfang und am Ende des Textes im Dialogfeld „Dynamic Text“ nachträglich noch einige Leerzeichen hinzu, und setzen Sie den Text neu. Sind Sie mit dem Resultat zufrieden, fügen Sie den Text endgültig über „Ebenen, Bild zusammenfügen“ ein.

### 9. Hervorheben: Helligkeit und Kontraste

Mit Hilfe der Helligkeits- und Kontrasteinstellungen lässt sich der Gesamteindruck eines Bildes auffrischen. Das gilt vor allem bei zu hell oder zu dunkel geratenen Bildern. Gimp bietet dafür gleich mehrere Werkzeuge mit unterschiedlichen Möglichkeiten der Feineinstellung. Das erste Werkzeug finden Sie unter „Bild, Farben, Helligkeit-Kontrast“. Es besteht lediglich aus zwei Reglern für die jeweilige Einstellung, die Sie mit der Maus oder den Pfeiltasten bewegen können. Wenn Sie ein Häkchen in das Kästchen „Vorschau“ gesetzt haben, sehen Sie die geplanten Veränderungen sofort in Ihrem Bild, das gilt übrigens für die meisten Werkzeuge.

Eine weitere Möglichkeit, mit Kontrast- und Helligkeitswerten zu arbeiten, finden Sie unter „Bild, Farben, Werte“. Dort sehen Sie die Verteilung der Intensität der verschiedenen Helligkeitswerte in Form eines Histogramms. Die Werte lassen sich über die drei Dreiecke unterhalb der Grafik manipulieren, die für den schwarzen, den grauen und den weißen Bereich stehen. Über dieses Dialogfeld können Sie auch die Kontraste und Helligkeitswerte getrennt für die jeweiligen Farbkanäle „Rot“, „Blau“ und „Grün“ beeinflussen. Den entsprechenden Farbkanal wählen Sie über das Drop-down-Menü neben „Veränderte Werte für Kanal“.

Die weitaus detailliertesten Veränderungen lassen sich mit der „Kurven“-Funktion erreichen, die Sie über „Bild, Farben, Kurven“ erreichen. Beim Öffnen des Dialogfelds sehen Sie eine diagonale Linie, die in einem x-y-Koordinatensystem vom Wert „0,0“ rechts unten bis zum Wert „255,255“ reicht, wobei „0“ dem Bit-Wert für die Farbe Schwarz entspricht und „255“ die Farbe Weiß repräsentiert. Durch Anklicken und gleichzeitiges Ziehen der Kurve mit der Maus verändern Sie diese und damit die jeweiligen Helligkeitswerte Ihres Bildes.

### 10. Quick Mask: Die schnelle Maskierung

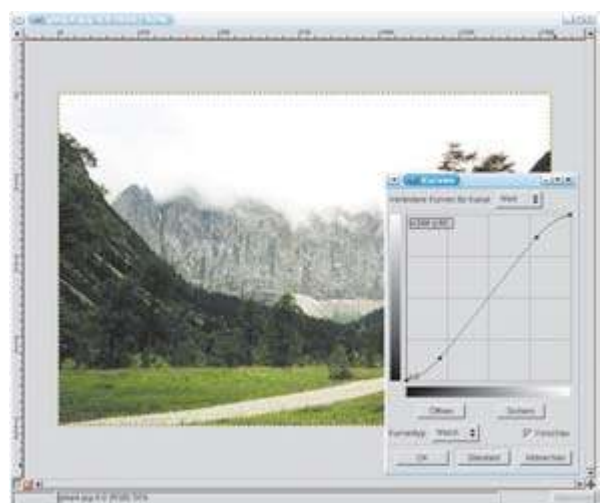
Wenn Sie Teilbereiche eines Bildes mit Filtern manipulieren möchten, ist es oft sinnvoll, diese für die Bearbeitung kurzzeitig vom Gesamtbild zu trennen. Dazu dient die „Quick Mask“, die

sich als Icon mit dem roten Kästchen unten links im Bildfenster befindet. Betätigen Sie das Icon, färbt sich das gesamte Bild in einem durchsichtigen Rot. Nun können Sie Teilbereiche des Bildes mit dem Radiergummi-Werkzeug zunächst markieren. Dabei verschwindet die rote Einfärbung. Nach einem Klick auf das gestrichelte Quadrat links unten erscheint der markierte Bereich als Auswahl, den Sie nun problemlos mit Werkzeug oder Filtern bearbeiten können, ohne die umliegenden Teile des Bildes zu verändern. Sind Sie mit dem Resultat zufrieden, können Sie die Auswahl anschließend über „Auswahl, Nichts“ wieder aufheben.

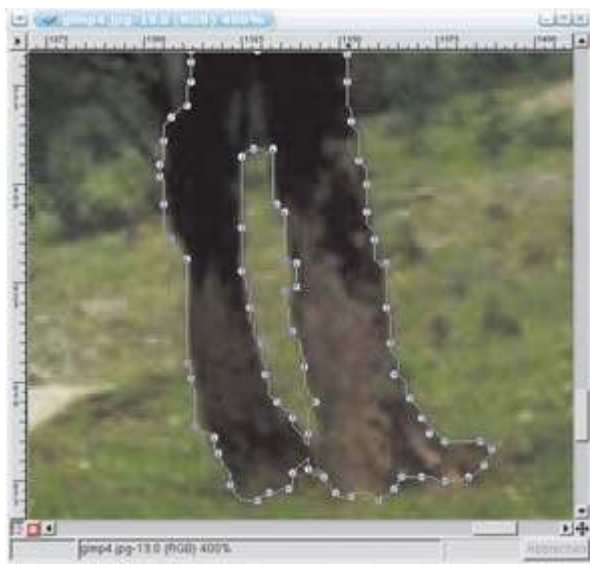
### 11. Details verbessern: Bildbereich auswählen

Sollte ein Bild aus verschiedenen Kontrastbereichen bestehen, die Sie mit Hilfe der Helligkeits- und Kontrastwerkzeuge jeweils gesondert verändern wollen, müssen Sie zunächst mit Hilfe der Auswahlwerkzeuge die jeweiligen Bereiche markieren. Es stehen Ihnen hierfür mehrere Auswahlwerkzeuge zur Verfügung. Diese unterscheiden sich in ihrer Genauigkeit beziehungsweise darin, wie sehr sie dem Anwender ermöglichen, selbst einzugreifen.

**Zauberstab:** Eine automatische Auswahl nimmt der Zauberstab vor. Wenn Sie auf eine Stelle im Bild klicken, sucht er Pixel im gleichen Farbbereich und markiert diese zur Auswahl. Sie finden den Zauberstab unter „Werkzeuge, Auswahlwerkzeug, Unschärfe Auswahl“. Er ist dann praktisch, wenn Sie beispielsweise ein einzelnes Objekt ausschneiden möchten, das sich vor einem gleichfarbigen Hintergrund befindet.



Leuchtendere Bilder: Mit Veränderungen an Kontrast- und Helligkeitseinstellungen können Sie neblig wirkende Bilder leuchten lassen (Punkt 9)



Schneidewerkzeug: Die „Intelligente Schere“ sucht selbständig zwischen den gesetzten Punkten nach Konturen (Punkt 11)

Mit einem Klick auf den Hintergrund markieren Sie zunächst diesen und kehren dann die Auswahl mit „Auswahl, Invertieren“ um, um das Objekt selbst zu markieren. Die Option „Kantenglättung“ im Fenster „Werkzeugeinstellungen“ sollten Sie in jedem Fall aktiviert lassen, sie sorgt für weichere Kurven. Ebenfalls dort lässt sich über den Schwellwert bestimmen, wie viele Farbbereiche das Werkzeug bei der Auswahl berücksichtigt. Ein höherer Wert sorgt für eine umfangreichere Auswahl. Sie können diesen Wert während der Eingabe auch dynamisch verändern, indem Sie bei gedrückter Maustaste im Bild selbst die Maus nach oben oder unten bewegen. Ist ein Bereich innerhalb eines Bildes markiert, können Sie fortan alle Werkzeuge nur auf diesen anwenden, die übrigen Teile des Bildes bleiben unberührt.

**Intelligente Schere:** Ein weiteres Werkzeug, mit dem Gimp Ihnen bei der Auswahl unter die Arme greift, ist die „Intelligente

Schere“, die Sie ebenfalls unter „Werkzeuge, Auswahlwerkzeuge“ finden. Hier markieren Sie zunächst einzelne Punkte, und Gimp versucht anschließend, auf Basis verwandter Farbbereiche selbständig die Kontur zwischen den Punkten nachzuzeichnen. Setzen Sie also zunächst alle Punkte um den gewünschten Bildausschnitt herum. Gesetzte Punkte lassen sich übrigens im Nachhinein noch verschieben. Beachten Sie, dass eine Auswahl nur dann zustande kommt, wenn der markierte Bereich in sich geschlossen ist. Mit einem

Klick in den markierten Bereich wandeln Sie diesen in eine Auswahl um. Über die Option „Ausblenden“ im Fenster „Werkzeugeinstellungen“ können Sie den Übergang zur Umgebung mildern. Der Wert wird in Pixeln angegeben.

**Bézier-Werkzeug:** Mit dem Bézier-Werkzeug – im Menü unter „Werkzeuge, Auswahlwerkzeuge, Bézier Auswahl“ – verfahren Sie ähnlich, allerdings bestimmen Sie dabei selbst die Kontur durch geschicktes Setzen der einzelnen Punkte. Auch hier lassen sich die gesetzten Punkte einzeln bewegen. Durch Ziehen an den jeweiligen Punkten können Sie Verbindungsgeraden stufenlos in Kurven umwandeln. Die gesamte Auswahl bezeichnet man in diesem Falle als „Pfad“. Im Dialogfeld „Ebenen, Kanäle und Pfade“ können Sie im Reiter „Pfade“ durch Betätigen der entsprechenden Schaltfläche Punkte beliebig hinzufügen oder entfernen. Dort lässt sich auch ein Pfad für eine spätere Nutzung abspeichern. Über

die Schaltfläche „Auswahl aus Pfad“ können Sie schließlich den Pfad in eine Auswahl verwandeln und anschließend bearbeiten.

**Freie Auswahl:** Eine weitere Möglichkeit der Auswahl steht Ihnen unter „Werkzeuge, Auswahlwerkzeuge, Freie Auswahl“ zur Verfügung. Mit diesem Werkzeug wählen Sie per Hand einen bestimmten Bereich aus, indem Sie mit der Maus die Ränder eines Bildausschnitts nachfahren.

## Spezialeffekte

Gimp bietet etliche Filter und Effekte, mit denen Sie Fotos mit einem zusätzlichen Pfiff versehen können. Wir stellen hier einige der vielen Spezialeffekte vor.

### 12. Bilder verfremden: Filter einsetzen

Gimp enthält eine Fülle von Filtern. Das „Filter“-Menü teilt sie in vier Rubriken auf: Die erste enthält einfache Bildmanipulationsfilter, beispielsweise Weichzeichner. Den Schärfe-Filter finden Sie unter „Verbessern“, wo Gimp auch einen Fleckenentferner anbietet.

Die nächste Rubrik „Künstlerisch“ enthält einfache künstlerische Filter, mit denen Sie Ihr Bild verfremden können, beispielsweise nach dem Stil von „Ölgemälde“ oder „Kubismus“.

Unter „Filter, Kombinieren, Film“ lassen sich mehrere geöffnete Bilder zu einem Bild zusammenfassen, das aussieht, als wären diese hintereinander auf einen Negativ-Streifen gebannt worden.



Gimp als Künstler: Mit dem Filter „Ölgemälde“ zaubern Sie museumsreife Kunstwerke (Punkt 12)

## Deutschsprachige Hilfe zu Gimp

Die Gimp-Hilfe-Datei ist ausschließlich englisch, im Internet gibt es jedoch eine deutschsprachige Website, die sich dem Thema Gimp widmet ([www.gimp.de](http://www.gimp.de)). Neben sehr guten Einführungen zu Gimp bietet sie auch ein Forum, in dem Sie Fragen stellen können. Außerdem finden Sie unter „Links“ Verweise zu interessanten Web-Seiten. Hier sei besonders auf das hervorragende deutschsprachige Gimp-Manual im PDF-Format verwiesen, das Sie auch direkt unter <http://coulomb.mechanik.tu-darmstadt.de/doku/gum> herunterladen können. Allerdings ist das PDF-Handbuch auf mehrere Dateien verteilt. Die Datei Intro.pdf enthält ein Inhaltsverzeichnis, dem Sie entnehmen können, welche Teile für Sie interessant sind.

Unter [www.gimp.de/gimp\\_magazinartikel](http://www.gimp.de/gimp_magazinartikel) finden Sie etliche Artikel, die spezielle Themen rund um Gimp behandeln und oft anschauliche Beispiele bringen.



Aus Omas Fotokiste: Nach Anwendung des Scripts „Altes Foto“ sieht das Bild wie aus dem vorletzten Jahrhundert aus, so als hätte es jahrelang in einer Zigarrenschachtel gelegen (Punkt 13)

Der Filter „Web, Imagemap“ erstellt anklickbare Bereiche in einem vorhandenen Bild, wie sie auf Web-Seiten zu finden sind. Über das Script können Sie Teilbereiche eines Bildes definieren, die dann in einer automatisch generierten HTML-Datei gespeichert werden. Den Bereich versehen Sie im Script mit einem Verweis auf eine andere HTML-Seite. Wenn Sie nun das Bild und die neu erstellte Web-Seite zusammen in einem beliebigen Ordner speichern und die HTML-Seite in einem Browser öffnen, sehen Sie zunächst eine Web-Seite, die Ihr bearbeitetes Bild enthält. Wenn Sie nun mit dem Cursor über die zuvor definierten Bildbereiche fahren, verwandelt sich dieser in eine kleine Hand. Mit einem Klick landen Sie auf der zuvor von Ihnen im Skript angebenen alternativen HTML-Seite.

Unter „Viel Spaß“ finden Sie noch den Effekt „Zoom“, mit dem sich zwar keine Bilder bearbeiten lassen, der aber in Echtzeit allerlei psychedelische Effekte anzeigt. Es handelt sich hier um ein ehemaliges „Easter Egg“, eine Spielerei, wie sie Programmierer manchmal in ihren Programmen verstecken.

### 13. Script-Fu: Bildabhängige und bildunabhängige Scripts nutzen

Script-Fu ist eine Scriptsprache, mit der sich unter Gimp verfügbare Effekte und Filter für spezielle Aufgaben nutzen lassen. Ein Teil davon sind die bildabhängigen Scripts, die sich nur auf ein schon vorhandenes Bild anwenden lassen. Sie finden diese im Kontextmenü des jeweiligen Bildes

unter „Script-Fu“. Zu den bildabhängigen Scripts gehören interessante Effekte wie das Script „Altes Foto“, das Sie unter „Script-Fu, Dekoration“ finden. Damit erzeugen Sie Bilder, die aussehen, als wären sie von anno dazumal. Dort stehen auch allerlei Möglichkeiten zur Wahl, die Ränder eines Fotos zu bearbeiten, etwa über den Kontextmenüpunkt „Script-Fu“ unter „Dekoration, Rand ausblenden“, mit dem Sie einem Bild einen ausgefransten Rand verpassen. Unter dem Menüpunkt „Script-Fu, Animation“ finden Sie auch etliche Werkzeuge, mit denen sich animierte GIF-Bilder aus Bildern Ihrer Wahl erzeugen lassen.

Bildunabhängige Scripts finden Sie dagegen im Menü im „Gimp“-Fenster. Damit können Sie vor allem Texte in Logos verwandeln oder Buttons mit speziellen Mustern für Web-Seiten erstellen. Sie können hier auch eigene Pinsel kreieren, wenn Ihnen die vorgegebene Auswahl von Gimp nicht ausreicht. Das entsprechende Script finden Sie im „Gimp“-Fenster unter „Xtns, Script-Fu, Pinsel erstellen“. Der neu erstellte Pinsel erscheint danach sofort im Dialogfeld „Pinselauswahl“.

Falls Sie ein eigenes Muster kreieren wollen, finden Sie die entsprechenden Werkzeuge unter „Xtns, Script-Fu, Muster“. Nachdem Sie Ihr neues Muster er-

stellt haben, können Sie dieses im Home-Verzeichnis unter „gimp-1.x/patterns“ mit der Endung PAT abspeichern. Beachten Sie den ersten Punkt im Verzeichnisnamen. Das „x“ ersetzen Sie mit der Versionsnummer von Gimp, mit der Sie arbeiten, also entweder „2“ oder „3“. Im Dialogfenster „Muster“ betätigen Sie anschließend die Schaltfläche „Auffrischen“, um Ihr neues Muster der Auswahl hinzuzufügen.

### 14. Script-Fu: Logos erstellen

Script-Fu lässt sich hervorragend nutzen, um schnell bunte Logos zu erstellen. Dazu nutzen Sie die Scripts unter „Xtns, Script-Fu, Logos“ aus dem „Gimp“-Fenster, die sich ohne Vorarbeit direkt über einen Scriptdialog erstellen lassen. Die Scripts gehen fast alle nach demselben Muster vor: In einem Dialogfeld bestimmen Sie die Schriftart und geben den gewünschten Text ein, der auf dem Button erscheinen soll. Außerdem können Sie meist noch zusätzliche Parameter manipulieren, beispielsweise Farben verändern. Mit einem Klick auf „Ok“ generiert das Script aus Ihren Vorgaben dann ein neues Bild, das Sie anschließend in einem beliebigen Format abspeichern können, etwa als JPG oder GIF für das Internet. Oder Sie erstellen zunächst ein neues Bild mit transparentem Hintergrund. Anschließend fügen Sie den Text wie oben unter > Punkt 8 beschrieben in das Bild ein und wählen über das Kontextmenü „Script-Fu, Alpha as Logo“ ebenfalls Scripts aus einer umfangreichen Liste. Weitere Scripts finden Sie übrigens auf zahlreichen Seiten im Internet, mehr dazu lesen Sie im > Kasten „Script-Fu-Plug-ins aus dem Internet“ auf Seite 116.



Auch fürs Web geeignet: Hier nur eine kleine Auswahl der Logos, die Sie mit Hilfe von Script-Fu erstellen können (Punkt 14)



# CDs brennen mit Linux

Ob per Kommandozeile oder mit grafischem Front-End: Fürs CD-Brennen unter Linux stehen viele Funktionen zur Verfügung. Wir sagen Ihnen, wie's geht, und stellen grafische Front-Ends vor.

Von Stefan Kurze

■ In den letzten Jahren hat sich, vor allem auch im Gefolge der großen Desktop-Umgebungen Gnome und KDE, in puncto Brennen unter Linux viel getan. Lange Zeit waren kostenlose Tools zum CD-Brennen unter Linux in der Regel entweder Kommandozeilen-erfahrenen Anwendern vorbehalten oder schlecht konfiguriert und wenig einsteigerfreundlich. Probleme gab es auch immer wieder mit den Zugriffsrechten auf Brenngeräte. Zumindest unter Suse 9.0 gehören diese jedoch inzwischen der Vergangenheit an: Der angemeldete Benutzer ist nun gleichzeitig auch Besitzer der entsprechenden Gerätedatei im Verzeichnis „/dev“, was den problemlosen Zugriff auf den Brenner ermöglicht. Ab ► Seite 123 stellen wir Ihnen die sechs wichtigsten Tools vor, die den meisten großen Distributionen beiliegen.

## 1. Immer im Einsatz: Kommandozeilen-Tools zum Brennen unter Linux

Die eigentliche Brenn-Arbeit unter Linux übernehmen Kommandozeilen-Tools wie cdrrecord oder cdrdao (CD-R disk at once).

Vorher müssen die Daten allerdings in ein CD-konformes Format gebracht werden. Als kleinster gemeinsamer Nenner zwischen den verschiedenen Betriebssystemen kommt in der Regel das ISO9660-Format zur Anwendung. Erzeugt wird es von einem weiteren Kommandozeilen-Tool namens mkisofs. Alle grafischen Lösungen, die wir Ihnen hier vorstellen, bedienen sich dieser Programme. Wie Sie direkt mit diesen Tools und ohne grafische Oberfläche brennen, lesen Sie in ► Punkt 3 „So geht's: Brennen direkt auf der Kommandozeile“.

## 2. Qual der Wahl: Brenn-Software in verschiedenen Ausführungen

Jenseits der beiden Platzhirsche K3b und Nautilus CD-Burner existieren, wie unter Linux üblich, jede Menge kleinerer und größerer Projekte, deren Entwicklungsziel ein grafisches Front-End für das Brennen von Daten ist. Dabei sind einige der Programme zwar für eine bestimmte Desktop-Umgebung konzipiert – zum Beispiel K3b für KDE oder Gnome Toaster oder Gnome-CD-Master für die Gnome-Oberfläche, lau-

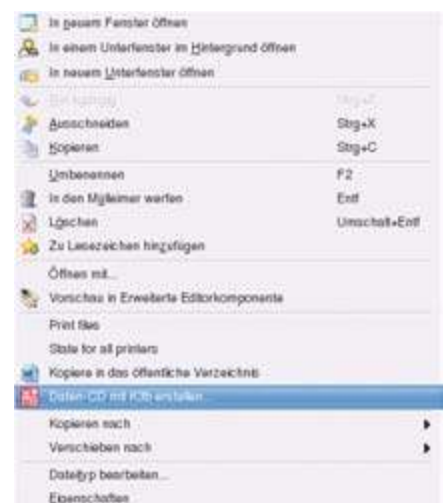
fen dank kompatibler Bibliotheken aber auch auf dem jeweils anderen Desktop.

Manche kleineren Programme wie Gnome CD-Master sind spezialisiert auf die Herstellung von Audio-CDs. X-CD-Roast hingegen kann, eine entsprechende cdrrecord-Erweiterung vorausgesetzt, sogar DVDs beschreiben. Als eines der mächtigsten Brenn-Tools eignet sich X-CD-Roast allerdings nur bedingt für Linux-Einsteiger: Die Bedienung ist nämlich nicht ganz einfach, was gerade am Anfang einige unbrauchbare Brenn-Produkte zur Folge hat. Auch Cdbakeoven präsentiert sich als stabiles und zuverlässiges Brennprogramm, wobei jedoch die deutsche Übersetzung doch noch zu wünschen übrig lässt.

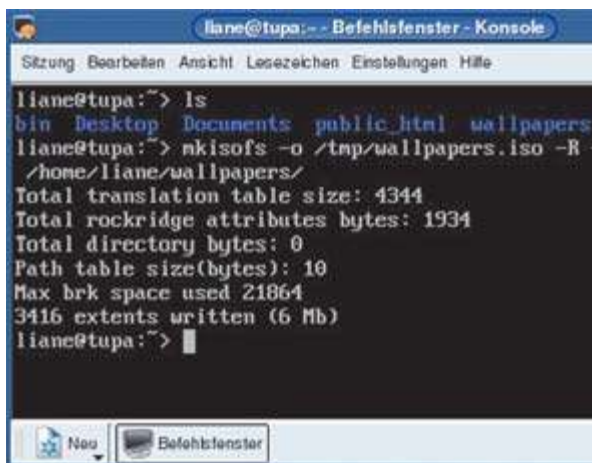
Zu den weniger anwenderfreundlichen Programmen zählt Gnome Toaster: Hinter einer eher unübersichtlichen Oberfläche verbirgt sich jedoch ein ordentliches Brenn-Tool. Da diese Anwendung sehr detailliert konfiguriert werden muss und dazu Spezialwissen voraussetzt, ist Gnome Toaster eher etwas für Profis.

Einen sehr einsteigerfreundlichen Weg geht K3b. Mittlerweile zum KDE-Standard-Brennprogramm aufgestiegen, orientiert es sich optisch an bekannten Windows-Lösungen und ist intuitiv bedienbar. Deshalb ist hier für Umsteiger die Schwelle am niedrigsten. Praktisch: K3b nistet sich im KDE-Kontextmenü ein, so dass sich zu brennende Daten mit einem Rechtsklick zum Brennen auswählen lassen.

Noch einfacher geht es mit Nautilus unter Gnome 2.4. Der Dateimanager wechselt nach der Eingabe eines kurzen „burn:“ in die Adresszeile in den Brennmodus. Nachdem Sie die zu brennenden Daten in das



Ab auf die CD: Das Konqueror-Kontextmenü mit eindeutigem Angebot zum Brennen auf CD (Punkt 2)



Brennen auf der Kommandozeile: Mit mkisofs erstellen Sie vorab ein ISO-Image, das Sie anschließend auf eine CD brennen können (Punkt 3)

Fenster gezogen haben, müssen Sie nur noch auf die Brenn-Schaltfläche klicken – und es geht los. Auf diese Weise reduziert sich der Brennvorgang auf das, was er eigentlich ist: das Kopieren von Daten auf ein anderes Medium.

Wenn Sie Nautilus oder K3b zum Brennen einsetzen, brauchen Sie Begriffe wie ISO-Dateisystem oder Disk at once zunächst einmal nicht zu kennen. Für all diejenigen, die tiefer in die Materie einsteigen möchten oder ein anderes Tool verwenden, haben wir im ► Kasten „Kurz erklärt: Wichtige Begriffe“ die wichtigsten Vokabeln aus dem Brenn-Universum erläutert.

### 3. So geht's: Brennen direkt auf der Kommandozeile

Überzeugen Sie sich zunächst davon, dass die Programme mkisofs und cdrecord auf Ihrem System installiert sind, indem Sie `<programmname> -version` in eine Konsole eintippen. Fehlen diese, müssen Sie die entsprechenden rpm-Pakete nachinstallieren, beispielsweise unter Suse Linux 9.0 mit Yast2 (► Artikel ab Seite 60).

#### ISO-Image erzeugen

Mit mkisofs (Make ISO File System) erzeugen Sie dann ein ISO-Image der zu brennenden Daten. Geben Sie dazu auf der Kommandozeile folgenden Befehl ein:

```
mkisofs -o /tmp/<Dateiname>.iso
-R -T -V <Projektname> /
home/<Username>/daten
```

Die Option -o (Output) weist mkisofs an, das ISO-Image in einer Datei abzulegen, deren Pfad und Name gleich danach folgen. Stellen Sie sicher, dass Sie im angegebenen

Verzeichnis Schreibrechte besitzen. Die Option -R erzeugt eine CD vom Typ Rockridge, da diese dem Linux-Dateisystem am nächsten kommt. Für die Kompatibilität zu MS-DOS sorgt -T. Es wird eine Datei trans.tbl erzeugt, in der kurze Dateinamen abgelegt werden. Nach dem -V (steht für Volume ID, kann aber auch Text sein) folgt ein frei wählbarer Name für das Projekt, der unter Windows angezeigt wird. Für weitere Optionen, etwa zur Übernahme von

Benutzerrechten bei der Datensicherung, werfen Sie einen Blick in die Manpage, die Sie mit dem Befehl „man mkisofs“ auf der Kommandozeile aufrufen.

#### ISO-Image brennen

Das fertige ISO-Image brennen Sie mit „cdrecord“ folgendermaßen auf eine CD:

```
cdrecord -v speed=12 dev=0,0,0
/tmp/<Dateiname>.iso
```

Inhalt	Seite
1. Immer im Einsatz: Kommandozeilen-Tools zum Brennen unter Linux	120
2. Qual der Wahl: Brenn-Software in verschiedenen Ausführungen	120
3. So geht's: Brennen direkt auf der Kommandozeile	121
<b>Produktvorstellungen</b>	
Cdbakeoven 1.8.9	123
Gnome CD-Master 1.0.4	123
Gnome Toaster 1.0 Beta 2	124
K3b 0.10	124
Nautilus CD-Burner 0.6.0	125
X-CD-Roast 0.98 Alpha 14	125
<b>Kasten</b>	
Kurz erklärt: Wichtige Begriffe	121

Mit -v wird der Brennfortschritt angezeigt, die Brenngeschwindigkeit „speed=12“ sollten Sie Ihrem Brenner gemäß anpassen. Vorsicht! Überlasten Sie Ihr Gerät nicht. Die drei Ziffern – in unserem Beispiel dreimal die Null – hinter „dev“ geben die Adresse des Brenners wieder, die Ihnen der Befehl

## Kurz erklärt: Wichtige Begriffe

Viele grafische Front-Ends – beispielsweise X-CD-Roast oder Gnome Toaster – bombardieren den Anwender regelrecht mit Fachbegriffen. Den Profi freut's, denn so kann er sich ein genaues Bild vom Vorgehen seines Brennprogramms machen und es genau für seine Bedürfnisse konfigurieren. Viele Anwender dürften davon jedoch eher abgeschreckt sein. Doch keine Sorge: Wenn Sie sich mit den Grundbegriffen des Brennens unter Linux vertraut gemacht haben, können Sie zumindest die wichtigsten Optionen der Brennprogramme nutzen.

**CD-RW:** Während eine CD-R nur einmal beschreibbar ist, lässt sich eine CD-RW mehrere hundert Mal neu beschreiben. K3b fragt beim Wiederverwenden einer CD-RW nach, ob diese gelöscht werden darf. Beim Gnome Toaster müssen Sie die CD-RW vorher löschen. Schneller als das Entfernen aller Daten ist es, nur das Inhaltsverzeichnis der CD-RW zu löschen.

**Disk at once:** In diesem Modus werden die Daten am Stück geschrieben, ohne Pause zwischen den einzelnen Tracks. Vor allem bei Musik-CDs sollten Sie darauf achten, dass der Brenner im Disk-at-once-Modus schreibt und so störende Pausen zwischen den Stücken vermeidet.

**ISO 9660:** Diese Norm legt fest, in welcher Form Daten auf eine CD gebrannt werden dürfen. Mit Ausnahme des Unterstrichs ist dabei etwa die Verwendung von Sonderzeichen und Dateinamen, die länger als acht Zeichen sind, ausgeschlossen.

**ISO-Image:** Beim Brennen von CDs wird häufig zunächst ein ISO-Image hergestellt. Dabei handelt es sich um das genaue Abbild eines Dateisystems in Form einer einzigen Datei, oft mit der Datei-Endung .ISO.

**Joliet:** Bei Joliet handelt es sich um eine (Microsoft-)Erweiterung des ISO-9660-Dateisystems für CD-ROMs, das die Verwendung von Sonderzeichen in Dateinamen unterstützt. Außerdem erlaubt Joliet – ebenso wie Rockridge – die Verwendung langer Dateinamen.

**Rockridge:** Diese Erweiterung des ISO-Standards ermöglicht es, Unix-typische Informationen wie Besitzer- oder Gruppenrechte mit auf die CD zu brennen. Nützlich ist das vor allem bei der Datensicherung, um auch in dieser Hinsicht den Originalzustand wiederherstellen zu können.

„cdrecord --scanbus“ liefert. Zum Schluss müssen Sie im Befehl noch den Pfad zum vorher erstellten ISO-Image angeben.

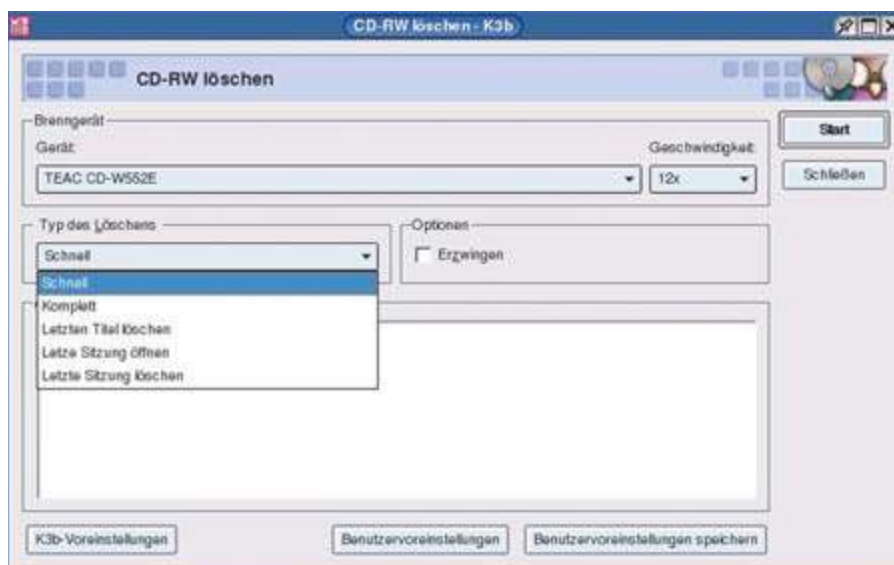
Cdrecord bietet noch weitere Optionen. Ein hinzugefügtes -eject wirft nach dem Ende des Brennvorgangs die CD aus. Mit dem Befehl -dummy wird der Brennvorgang nur simuliert; -multi müssen Sie angeben, wenn Sie eine Multisession-CD nicht endgültig abschließen wollen.

#### „On the fly“

Sie können Ihre Daten auch ohne den Umweg über ein ISO-Image brennen. Dazu weisen Sie mkisofs an, das Ergebnis nicht auf die Festplatte zu schreiben, sondern direkt an cdrecord weiterzugeben.

```
mkisofs -R -T -V <Projektname>
/home/<Benutzername>/daten |
cdrecord -v speed=12 dev=
0,0,0 -
```

Die Weitergabe übernimmt das Pipe-Zeichen „|“. Durch die Angabe des senkrechten Striches weisen Sie cdrecord an, die zu brennenden Daten direkt der Standardeingabe zu entnehmen.



Komfortables Arbeiten beim CD-Brennen mit der grafischen Oberfläche: Mit dem KDE-Standard-Brennprogramm K3b können Sie beim Löschen einer CD-RW unter mehreren Optionen wählen (Punkt 2)

#### CD-RW löschen

Das Löschen von Daten auf einer beschriebenen CD-RW übernimmt cdrecord:

```
cdrecord dev=0,0,0 blank=all
```

Damit wird die gesamte CD-RW gelöscht. Wenn Ihnen das zu lange dauert, schreiben

Sie „fast“ anstelle von „all“. Durch diese Angabe werden nur die Informationen im Inhaltsverzeichnis (Table of Content, TOC), nicht aber die Daten selbst gelöscht. Beim nächsten Brennen werden diese dann überschrieben. Weitere Optionen zum Löschen von wiederbeschreibbaren CDs liefert die Konsole mit „cdrecord blank=help“.

# Cdbakeoven 1.8.9

□ Den ersten Brennversuch bricht das englischsprachige Tool Cdbakeoven gnadenlos ab. Zunächst will der Backofen konfiguriert werden, und zwar mit root-Rechten. Erst danach können Sie sämtliche Optionen des Anfangsdialogs nutzen. Dieser bietet alle wichtigen Brennmodi an: CDs kopieren, Daten- oder Musik-CD zusammenstellen, CD-RW löschen oder eine

Image-Datei brennen. Zudem erreichen Sie über das Startfenster den Punkt „Konfiguration“, über den Sie die Programmeinstellungen erreichen.

**Funktioniert einwandfrei:** In unserem Test erkannte Cdbakeoven alle CD-Laufwerke inklusive Brenner richtig, das Verzeichnis „/tmp“ wird als Projektverzeichnis angegeben. Selbst die Brennergeschwindigkeit

Sie jetzt versuchen, dem Programm eine bereits fertig gebrannte CD-RW unterzujubeln, bricht es mit der Meldung „failed to fetch last session info“ ab. Cdbakeoven erkennt also nicht, dass es sich um eine CD-RW handelt und vermutet eine „normale“ CD-R im Laufwerk. In diesem Fall müssen Sie vor dem eigentlichen Brennen den Button „Erase“ betätigen.

**Audio-CDs rippen:** Sofern Sie das Paket mpeg123 installiert haben, können Sie mit Cdbakeoven auch Audio-CDs rippen, das heißt, Musik von einer CD in den Formaten MP3, Ogg-Vorbis, WAV oder CDA auf Ihrer Festplatte speichern.

**Fazit:** In puncto Funktionalität kann Cdbakeoven mit K3b locker mithalten, allerdings verbirgt es seine Möglichkeiten hinter englischsprachigen Menüs und zum Teil umständlicher Bedienung. Wer sich trotzdem damit anfreundet, bekommt ein solides und zuverlässiges Brennprogramm.

**Internet-Adresse:**

<http://cdbakeoven.sourceforge.net>



Cdbakeoven: Der Startdialog des Brennprogramms verspricht einen flotten Einstieg. Nach kleinen Eingriffen gelingt dieser dann auch ganz gut

erkennt das Tool korrekt. Cdbakeoven funktioniert danach ohne Probleme und meistert alle wichtigen Brennvorgänge tadellos.

In einer Drei-Fenster-Ansicht, ähnlich der von K3b, lassen sich Daten per Drag & Drop in das Projektfenster ziehen. Die Brennschaltfläche verbirgt sich am linken Rand, mit ihrer Hilfe rufen Sie den Einstellungsdialog zum Starten des Brennvorgangs auf. Wenn

# Gnome CD-Master 1.0.4

□ Das nur teilweise mit deutschsprachigen Menüs versehene Gnome CD-Master ist kein herkömmliches Brennprogramm, sondern dafür gedacht, Musikstücke im richtigen Format auf eine CD zu brennen. Auf der Web-Seite des Projekts versprechen die Entwickler demzufolge ein einfach zu nutzendes und dabei schlankes Front-End für das Kommandozeilentool cdrdao, das

auf das Brennen von Audio-CDs spezialisiert ist. Ein einleuchtender Dialog beim Programmstart stellt die wichtigsten Operationen des CD-Masterings breit. Sie haben die Wahl zwischen dem Zusammenstellen einer neuen Audio-CD, dem Duplizieren einer Audio-CD und dem Kopieren von Audio-Dateien auf die Festplatte.

**Kaum Konfigurationsmöglichkeiten:** Im Test versuchten wir es mit dem Kopieren einer Audio-CD, doch das Tool erkannte unser CD-ROM-Laufwerk nicht. Auch das Stöbern in den dürren, zwischen Deutsch und Englisch wechselnden Konfigurationsmenüs brachte uns nicht weiter. Während Gnome Toaster jede Menge – unübersichtliche – Einstellungs-menüs hat, bietet Gnome CD-Master kaum

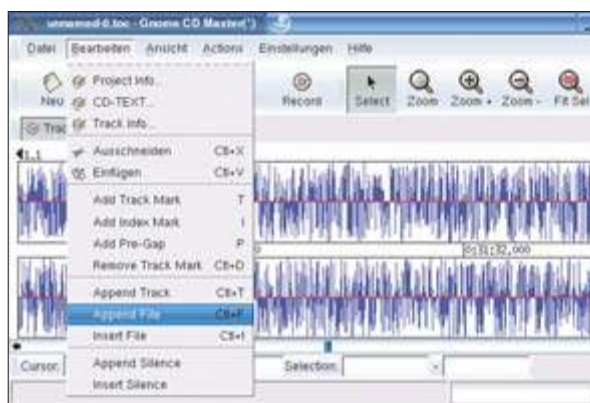
Original-CD zunächst vom Brenner lesen. Nachdem das geschehen ist, wechseln wir das Medium, und Gnome CD-Master brennt ohne weiteren Kommentar eine Audio-CD.

Mit Gnome CD-Master können Sie auch Musikstücke im WAV-Format von der Festplatte auswählen und diese als Audio-CD brennen. Die nötige Option, um einem neuen Audio-Projekt Daten hinzuzufügen, verbirgt sich gut im Menü unter „Bearbeiten, Append Track“. Die auf dieselbe Weise zusammengestellten Musikstücke lassen sich dann mit der Schaltfläche „Record“ auf eine CD brennen.

**Fazit:** Gnome CD-Master ist ein schlankes Tool zum Vervielfältigen von CDs. Sind alle Laufwerke korrekt erkannt, ist eine komplette CD mit wenigen Mausklicks kopiert. Zusammenstellungen von auf der Festplatte vorhandenen Musikstücken geraten wegen der unglücklich benannten und recht verschachtelten Menüs zum Geduldsspiel.

**Internet-Adresse:**

<http://cdrdao.sourceforge.net/gcdmaster>



Gnome CD-Master: File oder Track? Die englischsprachigen Menüs des Brennprogramms sind doch ein wenig gewöhnungsbedürftig

Konfigurationsmöglichkeiten. Deshalb lassen wir die

# Gnome Toaster 1.0 Beta 2

□ Gnome Toaster ist, wie der Name schon andeutet, für die Desktop-Umgebung Gnome konzipiert. Dank kompatibler Bibliotheken lässt es sich aber wie die anderen hier vorgestellten Programme auch unter KDE problemlos einsetzen.

**Stabiles Brennprogramm:** Trotz seines derzeit noch frühen Entwicklungsstadiums lassen sich mit Gnome Toaster bereits stabil und

zuverlässig Daten- und Musik-CDs brennen. Ziel der Entwickler ist ein besonders nutzerfreundliches Programm, so heißt es zumindest unter <http://gnometoaster.rulez.org>. Davon ist Gnome Toaster allerdings im jetzigen Stadium der Entwicklung doch noch ein gutes Stück entfernt.

Gnome Toaster kommt mit der klassischen Drei-Fenster-Ansicht daher, sämtliche Menüs sind deutschsprachig, insgesamt wirkt die Bedienung jedoch etwas lieblos zusammengeschustert. Die Funktionen sind logisch miteinander verknüpft. Auf die Auswahl der Tracks folgt per Drag & Drop der Transport in ein Zwischenlager. Danach können Sie einen Namen für die Brenn-Sitzung vergeben. Nach einem Klick auf die Schaltfläche „Brennen“ werden die Daten geschrieben.

**Bedienung nichts für Einsteiger:** Eine kontext-sensitive Unterstützung, etwa Hilfetexte unter dem Mauszeiger, fehlt fast völlig, was die Bedienung enorm erschwert. Wer die Fachbegriffe nicht kennt, wird einigermaßen ratlos sein, wenn er entscheiden soll, ob die Buffer-Underrun-Protection zu aktivieren ist, und ob es genügt, bei einer CD-RW nur den TOC zu löschen. Der Eindruck eines unfertigen Programms setzt sich auch im Konfigurationsmenü fort. Hinter der Schaltfläche „Einstellungen“ verbirgt sich eine Ansammlung von Formularen, in die Kommandozeilenbefehle eingetragen sind. Diese sind zwar mit Kommentaren versehen, die ein Profi verstehen kann, für Einsteiger stellen sie eine kaum zu überwindende Hürde dar.

**Fazit:** Gnome Toaster eignet sich recht gut zum Brennen von CDs – vorausgesetzt, der Anwender bringt schon einiges an Kenntnissen mit, um das Programm richtig zu konfigurieren.

**Internet-Adresse:** <http://gnometoaster.rulez.org>



Gnome Toaster: Eher unübersichtliche Oberfläche und nicht ganz einfach zu bedienen – nur für Anwender mit Vorkenntnissen

# K3b 0.10

□ Während frühere Versionen schon einmal vor der Konfiguration grundlegender Einstellung forderten, das Programm mit root-Rechten zu starten, ist die aktuelle Version hier einsteigerfreundlicher.

**Einfache Bedienung:** K3b präsentiert sich in der klassischen Drei-Fenster-Ansicht mit dem Dateibaum links oben, den Verzeichnissen rechts daneben und einem Pro-

jektfenster unten. In Letzterem können Sie per Mausklick aus den vier häufigsten Brenn-Varianten auswählen: Sollten Sie einfach nur Daten auf eine CD brennen wollen, klicken Sie auf „Daten-CD erstellen“, wählen in den beiden oberen Fenstern Ihre Daten aus und ziehen sie in das untere Fenster. Sie können dem Projekt Daten aus beliebigen Verzeichnissen hinzufügen. K3b kümmert sich um den Rest. Nach einem Klick auf die Schaltfläche „Brennen“ am rechten unteren Rand erscheint ein Dialog, der die Details regelt.

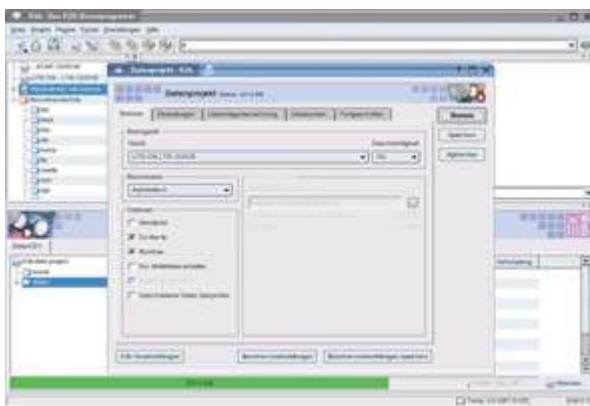
Deutschsprachig – mit kleinen Ausrutschern: Die deutsche Sprachversion von K3b ist sehr gut gelungen. Hier und da finden sich allerdings noch englische Text-Bruchstücke. Der Tagestipp beim Programmstart beginnt denn auch mit

„Wussten Sie schon... that you...“. Der Begriff „Mehrfachsitzung“ steht bei K3b übrigens für das sonst übliche „Multisession“.

Als KDE-Standard-Brennprogramm hat K3b einen Ehrenplatz im Kontextmenü des Konqueror erhalten. Wenn Sie dort mit der rechten Maustaste Dateien anklicken, erscheint eine Option, mit der Sie die Daten direkt in K3b öffnen und brennen können. Einfacher geht es kaum.

**Fazit:** Die konsequente Einbettung in KDE und der einfache und logische Programmaufbau machen K3b zur idealen Brenn-Software für Einsteiger und Anwender, die sich nicht mit theoretischen Grundlagen des Datenbrennens befassen wollen. K3b wird meist schon mit KDE installiert, muss nicht erst umständlich konfiguriert werden und ist einfach, wenn auch nicht immer ganz logisch zu bedienen. Denn wer rechnet schon damit, dass er immer auch ein neues Projekt beginnen muss, wenn er Daten auf eine CD brennen möchte?

**Internet-Adresse:** [www.k3b.org](http://www.k3b.org)



Schöne Programmoberfläche und in deutscher Sprache: Der Brenn-dialog der einsteigerfreundlichen KDE-Standard-Brenn-Software K3b

# Nautilus CD-Burner 0.6.0

□ Der Gnome-Dateimanager Nautilus bietet eine ähnliche Möglichkeit zum CD-Brennen wie der Konqueror unter KDE. Bei diesem ist es die rechte Maustaste, die ein Menü bietet, mit dem sich Daten an K3b schicken lassen. Nautilus geht noch einen Schritt weiter: Im Gegensatz zu seinem KDE-Bruder greift er nicht auf ein anderes Programm zurück, sondern schreibt direkt

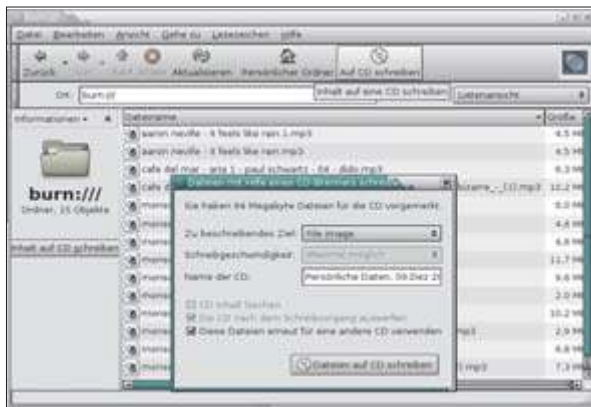
auf CD. Möglich macht das ein spezielles Plug-in namens „nautilus-cd-burner“.

**Gnome 2.4 ist Voraussetzung:** Auch wenn Sie Suse Linux 9.0 installiert haben, müssen Sie auf Gnome 2.4 aktualisieren. Laden Sie sich dazu von [www.suse.de/de/private/download/gnomes/i386/update\\_for\\_9\\_0/](http://www.suse.de/de/private/download/gnomes/i386/update_for_9_0/) die Gnome-Basispakete herunter (rund 66 MB). Wechseln Sie auf der Konsole mit „cd <Pfad\_zum\_Verzeichnis>“ in den Ordner, in dem die Pakete liegen, und installieren Sie sie mit „rpm -Uvh \*.rpm“. Tippen Sie anschließend auf der Kommandozeile erst „ldconfig“ und dann „SuSEconfig“, jeweils bestätigt mit dem Drücken der <Return>-Taste. Danach ist Gnome 2.4 startklar.

**CD brennen – so geht's:** Um mit Nautilus Daten auf eine CD zu brennen, öffnen Sie das Programm und navigie-

ren zum entsprechenden Verzeichnis. Markieren Sie die gewünschten Daten entweder nacheinander mit der gedrückten <Strg>-Taste oder mit der Maus. Klicken Sie nun mit der rechten Maustaste auf die markierten Objekte, und übernehmen Sie sie mit „Dateien kopieren“ in den Zwischenspeicher. Nun tippen Sie in die Adresszeile „burn:“. Ein Druck auf die <Return>-Taste bringt Sie zum Brennmodus. Klicken Sie nun mit der rechten Maustaste in einen freien Fensterbereich, und geben Sie den Zwischenspeicher mit „Dateien einfügen“ wieder frei. Betätigen Sie die Schaltfläche „Auf CD schreiben“, um den Brennvorgang zu starten. Das funktioniert auch per Drag & Drop zwischen zwei geöffneten Fenstern. **Fazit:** In puncto Anwenderfreundlichkeit kann kaum ein Programm mit Nautilus CD-Burner mithalten. Funktionsvielfalt bietet das Tool zwar nicht, doch häufig dürfte „CD-Brennen“ völlig ausreichen.

**Internet-Adresse:** [www.gnome.org/projects/nautilus](http://www.gnome.org/projects/nautilus)



Einfacher geht's nicht: Im Gnome-Dateimanager Nautilus können Sie Daten einfach in den Ordner „burn:///“ ziehen und „auf CD schreiben“

# X-CD-Roast 0.98 Alpha 14

□ Nach fast acht Jahren Entwicklung ist X-CD-Roast mit Version 0.98 Alpha 14 formal noch im Anfangsstadium der Entwicklung. Das heißt aber nicht, dass es instabil oder unausgereift wäre. In den letzten Jahren hat sich X-CD-Roast unter Linux-Anhängern zum wohl beliebtesten Brennprogramm entwickelt, die deutsche Übersetzung lässt keine Wünsche offen. Beim ers-

ten Start müssen Sie das Programm als root aufrufen und vorab konfigurieren. Im Konfigurationsdialog können Sie dann bequem auswählen, dass künftig auch Normalanwender damit brennen können.

**Vielfältige, ausgereifte Brennfunktionen:** Über alle Zweifel erhaben sind die Fähigkeiten dieser Software. X-CD-Roast bietet neben der Unterstützung von Multisessions und

CD-RW auch den Modus „Tracks mastern“. Hier können Sie ganze Verzeichnisstrukturen samt Inhalt direkt („on the fly“) oder mit vorheriger Erstellung eines ISO-Images auf eine CD brennen. Dabei können Sie nun wählen, ob der gesamte Pfad (ohne Verzeichnisinhalte) mit auf CD gespeichert werden soll.

Wenn Sie „on the fly“ schreiben möchten, müssen Sie das bereits im Menü

„Tracks Mastern“ unter „Session/Image erzeugen“ festlegen, und nicht etwa bei „Tracks schreiben“, was logischer wäre.

**Hilfreiche Tooltips:** Die Bezeichnungen der Schaltflächen sind teilweise verwirrend und manchmal scheinbar willkürlich platziert, doch immerhin bieten sämtliche Menüpunkte ausführliche Erklärungstexte. Diese so genannten Tooltips erscheinen, sobald Sie mit dem Mauszeiger über ein Objekt fahren. Hier sind Begriffe wie Multisession, TOC oder DAO detailliert und verständlich erklärt. Sollten Sie also von der Vielfalt und Unübersichtlichkeit von X-CD-Roast verwirrt sein, können Sie mit Hilfe dieser Texte einen Grundkurs im CD-Brennen absolvieren.

**Fazit:** X-CD-Roast ist beliebt bei Linux-Profis. Die Bedieneroberfläche ist beim ältesten Vertreter seiner Spezies allerdings etwas in die Jahre gekommen. Seiner Zeit weit voraus ist X-CD-Roast jedoch mit ausführlichen Erklärungen in Tooltips.

**Internet-Adresse:** [www.xcdrtoast.org](http://www.xcdrtoast.org)



Lobenswert: In puncto Erklärung komplizierter Begriffe ist X-CD-Roast andere Brenn-Software dank der ausführlichen Tooltips weit voraus



installieren. Die Datei heißt sane-1.0.10-243.i586.rpm (2,1 MB). Zusätzlich sollten Sie auch die Scanner-Software xsane-0.91-135.i586.rpm (1,5 MB) und Version 1.2.5 der Bildbearbeitung Gimp (gimp-1.2.5-76.i586.rpm, 7 MB) installieren (Näheres zu Gimp > Artikel ab Seite 112). Die standardmäßig installierte neuere Gimp-Version 1.3 kann einen Scanner über Sane bisher nicht ansteuern. Mit Kooka befindet sich ein weiteres Scanprogramm im Paket kdegraphics3-scan-3.1.4-18.i586.rpm (46,5 MB). Kooka bietet einfache Bildbearbeitungsfunktionen, einen Browser für die eingescannten Bilder und OCR-Texterkennung (Optical Character Recognition). Bei Suse 9.0 Professional können Sie die Pakete per Yast von CD oder DVD installieren.

Einen Scanner am SCSI-Bus oder USB-Port erkennt Suse Linux beim Start des Systems automatisch. Es erscheint ein Dialogfenster der Suse-Hardware-Erkennung. Nach einem Klick auf „Ja“ müssen Sie das root-Kennwort eingeben. Danach startet automatisch das Yast2-Scanner-Modul. Wenn nicht, starten Sie Yast2 über den Menüpunkt „System“ im KMenü, klicken im linken Fensterteil auf „Hardware“ und im rechten Bereich auf „Scanner“. Folgen Sie dann den Anweisungen auf dem Bildschirm. Während der Konfiguration müssen Sie unter anderem den Scannertyp (USB oder SCSI) und das Modell wählen. Zuletzt erhalten Sie die Möglichkeit, den Scanner zu testen. Bewegt sich die Abtasteinheit und die Vorschau zeigt ein Bild, ist die Konfiguration in Ordnung.

### 3. Scan-Software für Linux:

#### scanimage und xscanimage

Das Sane-Paket selbst bringt zwei Scanprogramme mit: scanimage für die Kommandozeile und xscanimage für die grafische Oberfläche. Scanimage eignet sich vor al-

# Scannen mit Sane

Linux bietet komfortable Software für Bilderscan und Texterkennung. Wir zeigen, wie Sie Ihren Scanner installieren und welche Programme Sie damit nutzen können.

Von Thorsten Eggeling

Scanner gehören inzwischen schon fast zur Grundausstattung eines PCs. Hobbyfotografen verwandeln damit analoge Fotos oder Dias in Bilddateien, und auch bei der digitalen Dokumentarchivierung leisten sie wertvolle Dienste. Unter Linux stehen Ihnen leistungsfähige Programme kostenlos zur Verfügung, die in der Qualität ihren Windows-Gegenstücken in nichts nachstehen oder diese sogar übertreffen.

## 1. Scanner und Linux:

### Die Voraussetzungen

Scannertreiber sind unter Linux – anders als Treiber für die meiste andere Hardware – nicht Bestandteil des Systemkerns. Nur wenige Scannerhersteller unterstützen die Open-Source-Programmierer aktiv oder bieten selbst Linux-Treiber an. Die meisten Treiber sind daher in mühevoller Kleinarbeit per „reverse engineering“, also durch Analyse der Windows-Software, entstanden. Ändert ein Hersteller innerhalb einer Produktlinie nur wenig an den technischen Spezifikationen, sind Treiber für einander ähnliche Scanner relativ schnell programmiert. Häufige Änderungen oder exotische

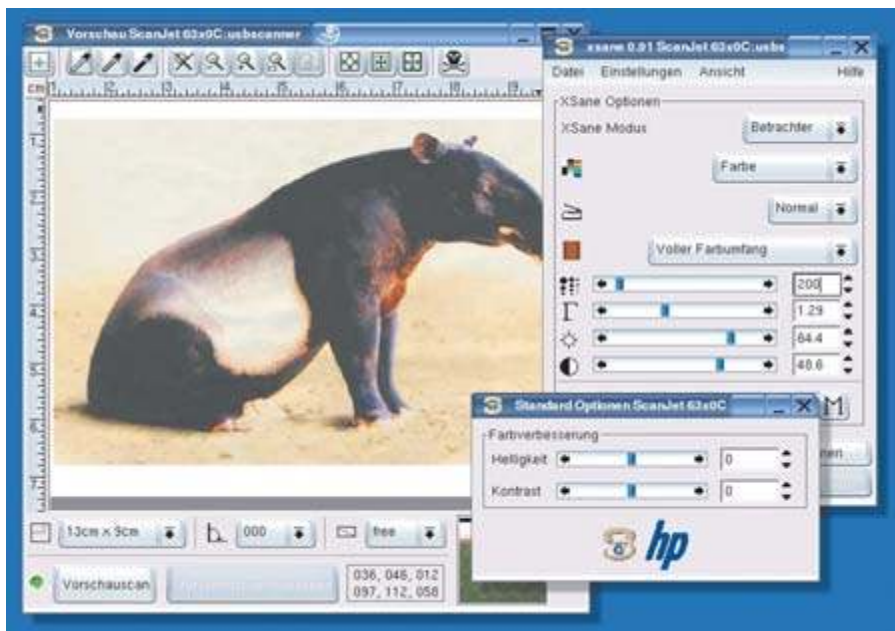
Chipsätze erschweren dagegen die Arbeit oder machen die Programmierung eines Treibers sehr aufwendig. Die beste Unterstützung gibt es für Scanner mit SCSI- oder USB-Anschluss. Für ältere Gerätemodelle mit Verbindung zur parallelen Schnittstelle liegen dagegen nur wenige Treiber vor. Treiber für eine Reihe von Scannermodellen, Tools und Scan-Software liefert das Sane-Paket (Scanner Access Now Easy, [www.sane-project.org](http://www.sane-project.org)). Ob und wie gut Ihr Scanner mit Sane zusammenarbeitet, erfahren Sie unter [www.sane-project.org/sane-supported-devices.html](http://www.sane-project.org/sane-supported-devices.html). Einige Geräte arbeiten nur mit Einschränkungen, beispielsweise nur mit einer bestimmten Farbtiefe oder Auflösung.

## 2. Sane in der Praxis: Scanner einrichten

Wenn Sie Suse Linux 9.0 Special Edition von der Heft-CD installiert haben, müssen Sie das Sane-Paket über [ftp.suse.com/pub/suse/i386/9.0/suse/i586](http://ftp.suse.com/pub/suse/i386/9.0/suse/i586) herunterladen und



Scanner einrichten: Die Konfiguration erfolgt unter Suse per Yast2. Er scheint beim Test eine Vorschau, war die Installation erfolgreich (Punkt 2)



Scan-Software: XSane bietet zahlreiche Funktionen zur Bildoptimierung und eine Korrekturautomatik. Das Programm kann aber nicht nur scannen, sondern Bilder auch per Fax oder Mail versenden (Punkt 4)

lem für die Verwendung in Scripts zum halbautomatischen Einlesen mehrerer Vorlagen. Infos über die zahlreichen Aufrufparameter erhalten Sie nach Eingabe von „man scanimage“ auf der Kommandozeile.

xscanimage besitzt die gleichen Funktionen wie scanimage. Sie starten das Programm über das KDE-Menü per „Befehl ausführen“ (<Alt>-<F2>) und die Eingabe von „xscanimage“. Nach dem Start erscheint ein Dialog, in dem Sie den Scanneranschluss auswählen, beispielsweise „/dev/usbscanner“. Danach sehen Sie das Hauptfenster von xscanimage. Hier sollten Sie zuerst „Color“ hinter „Scan mode“ einstellen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Preview Window“ und im neuen Fenster auf „Acquire Preview“. Im Vorschaubild wählen Sie mit der Maus den Scanbereich aus. Abschließend geben Sie unter „Output“ einen Dateinamen ein und klicken auf „Scan“. xscanimage speichert die Dateien im PNM-Format (Portable aNy Map). Dateien in diesem Format lassen sich beispielsweise mit Gimp öffnen, bearbeiten und konvertieren.

**4. Mehr Komfort und Funktionen: Scannen mit XSane und Gimp**

Mehr Komfort und Einstellmöglichkeiten bietet XSane in Kombination mit Gimp. Damit speichern Sie Bilder auf der Festplatte, verschicken Faxe und Mails oder senden eine Fotokopie direkt an den Drucker.

Wollen Sie die gescannten Bilder anschließend gleich bearbeiten, starten Sie

zuerst Gimp 1.2.5 – in KDE beispielsweise mit <Alt>-<F2> und der Eingabe von „gimp“. Gehen Sie dann unter „Datei, Holen, xsane <Scanner>“. Die Bezeichnung für „<Scanner>“ hängt vom Modell und Anschluss des Scanners ab. Sie sehen dann das XSane-Hauptfenster, das Vorschaufenster und – je nach Scannermodell – ein weiteres Fenster mit Optionen auf dem Bildschirm. Stellen Sie im Hauptfenster „Farbe“ ein, und wählen Sie eine Auflösung passend zum Verwendungszweck: Bilder für eine Web-Seite brauchen etwa nur 72 dpi (dot per inch), während für den Ausdruck auf einem 600-dpi-Drucker 300 dpi nötig sind. Soll das Bild beim Drucken vergrößert werden, multiplizieren Sie die Scanauflösung mit dem Faktor der Vergrößerung.

Nach einem Klick auf „Vorschau“ sehen Sie das Ergebnis im Fenster. Standardmäßig versucht XSane eine Autokorrektur. Je nach Vorlage erscheinen Fotos aber häufig trotzdem zu hell oder zu dunkel. Zur manuellen Korrektur verwenden Sie die drei Pipetten in der Symbolleiste des Vorschaufensters. Klicken Sie zuerst auf die linke Pipette, und wählen Sie mit der Maus im Vorschaubild einen weißen Punkt im Bild. Danach klicken Sie auf die mittlere und wählen einen grauen Punkt, zuletzt auf die rechte Pipette und auf einen schwarzen Punkt. Mit jedem Klick verändern sich in der Vorschau Gammawert, Helligkeit und Kontrast. Wenn das Ergebnis noch nicht Ihren Vorstellungen entspricht, wiederholen Sie den Vorgang. Zur

Inhalt	Seite
1. Scanner und Linux:	
Die Voraussetzungen	126
2. Sane in der Praxis: Scanner per Yast einrichten	126
3. Scan-Software für Linux: scanimage und xscanimage	126
4. Scannen mit XSane und Gimp	127
5. Geräte gemeinsam nutzen:	
Scannen über das Netzwerk	127

Feinkorrektur verwenden Sie die Regler oder Schaltflächen im Hauptfenster.

Nach Abschluss der Anpassungen klicken Sie auf „Scannen“. Xsane überträgt das Bild automatisch an Gimp. Die XSane-Fenster bleiben weiter geöffnet. Sie können daher weitere Bilder mit den gleichen oder geänderten Einstellungen scannen, ohne das Programm erneut aufrufen zu müssen.

**5. Geräte gemeinsam nutzen: Scannen über das Netzwerk**

Sane enthält nicht nur die nötigen Treiber und Programme für den Zugriff auf einen lokal angeschlossenen Scanner, sondern auch einen Scanner-Server. Wählen Sie dazu im Scanner-Modul „Scanstation im Netzwerk“ aus. Damit lässt sich der Scanner im Netz für andere Benutzer freigeben. Eine englischsprachige Beschreibung der Server-Konfiguration lesen Sie unter [www.penguin-breeder.org/sane/saned/](http://www.penguin-breeder.org/sane/saned/).

**Mehr Infos**

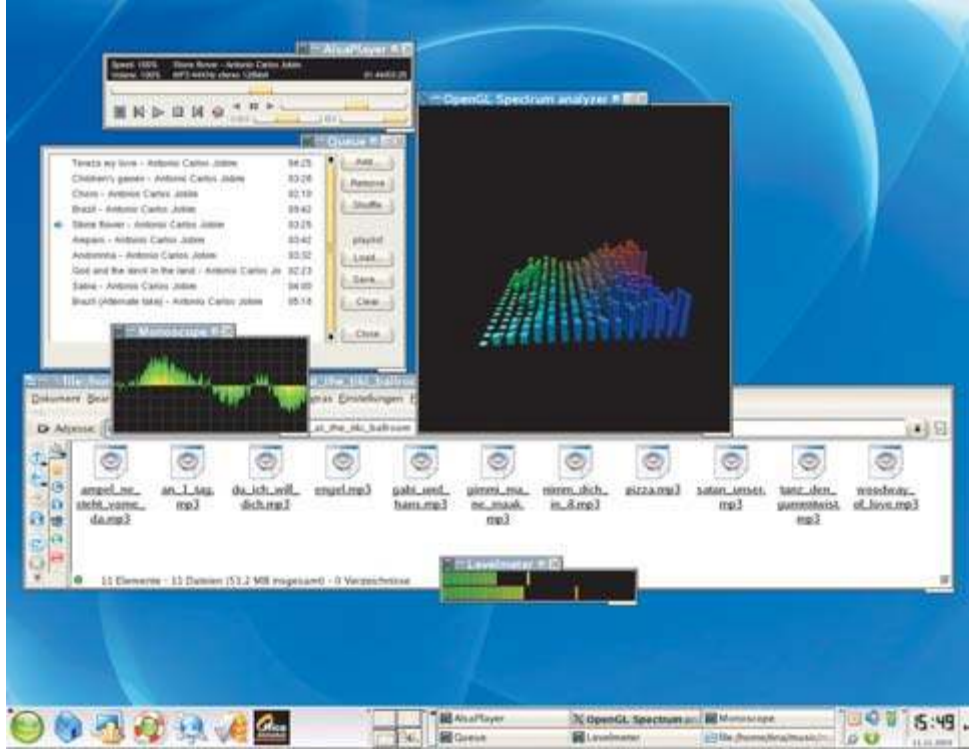
**Internet**

Epson ist einer der wenigen Hersteller, deren Scanner Linux direkt unterstützen. Treiber und Infos gibt es unter [www.epkowa.co.jp/english/linux\\_e/dl\\_scan.html](http://www.epkowa.co.jp/english/linux_e/dl_scan.html).

Das englischsprachige „Gimp User's Manual“ mit einem Kapitel über Scanner finden Sie im Internet unter <http://manual.gimp.org/manual/GUM/GUM.html>.

**Bücher**

Das „Gimp User's Manual“ gibt es auch auf Deutsch. Es ist unter dem Titel „GIMP – Das offizielle Benutzerhandbuch“ von Karin und Olof Kylander im Verlag Moderne Industrie ([www.mitp.de](http://www.mitp.de)) erschienen, hat 658 Seiten und kostet 45,95 Euro.



# Soundprogramme

Für Linux gibt's eine große Auswahl meist kostenloser Audioprogramme und -werkzeuge. Im Handumdrehen machen Sie damit Ihren Rechner zur Steuerzentrale rund ums Musikhören.

Von Wolfgang Woehl

■ In nahezu jedem PC steckt heutzutage eine Soundkarte. Festplattenpreise fallen in den Keller, und schnelle CPUs beziehungsweise Hauptplatinen gibt es schon für 50 Euro. Was liegt näher, als diese Ressourcen für Multimedia-Anwendungen zu nutzen? Problemlos können Sie Ihre CD-Sammlung auf Festplatte sichern und von dort abspielen. Moderne Audiokompression reduziert den Platzbedarf Ihres Musikarchivs auf ein Zehntel. Ab > Seite 130 haben wir die wichtigsten Programme rund ums Musikhören für Sie zusammengestellt. Von Playern über > Ripper bis zum Streaming-Server finden Sie dort Tools für alle Anwendungsbereiche. Alle 18 vorgestellten Tools sind Open-Source-Software und kostenlos.

## 1. So funktioniert Audiokompression

Untersuchungen des menschlichen Gehörs haben ergeben, dass Trägheiten im Millisekundenbereich zur Verdeckung („Maskierung“) von zeitlich und spektral benachbarten Geräuschanteilen führen. Einfach

gesagt: Laute Geräusche verdecken leisere. Das gilt sogar für zeitlich davor liegende Geräusche. Diese Effekte lassen sich bei der Kompression von Audiomaterial nutzen: Der Codierer lässt die betreffenden Anteile entweder ganz fallen oder codiert sie mit geringerem Bit-Verbrauch. Der Schlüssel zu dieser Technik ist ein durch Hörtests erstelltes Hörmodell. Dabei wird der grundlegende Algorithmus durch Differenztests verfeinert. Die Idealvorstellung ist: Man sollte ein codiertes Stück Musik nicht vom ursprünglichen > PCM-Strom unterscheiden können. Aktuelle Codierer erreichen auf diese Weise eine Kompression um den Faktor 10. Das heißt: Eine durchschnittliche Musik-CD würde etwa 400 MB belegen, im > OGG- oder > MP3-Format sind es jedoch nur noch rund 40 MB.

## 2. Fraunhofer, MP3 und Ogg Vorbis

Nach der ersten Entwicklung eines MP3-Codex (MPEG 1/2 Layer III) durch das Fraunhofer Institut für integrierte Schaltkreise gab es bald auch unter Linux eine Vielzahl von Codex nach dem MPEG-Standard: BladeEnc, Gogo, 8Hz-MP3 und Lame. Diese Programme spielen aufgrund von Lizenzforderungen des Fraunhofer Instituts kaum noch eine Rolle. Die freie Software-Szene reagierte und schob die Entwicklung von „Vorbis“ an. Dieses Projekt sollte einen unabhängigen Audiokompressions-Codex gleicher Qualität entwickeln. Das zu Vorbis gehörende Containerformat Ogg hat mittelfristig alle Voraussetzungen, um etwa Microsofts AVI-Format zu ersetzen.

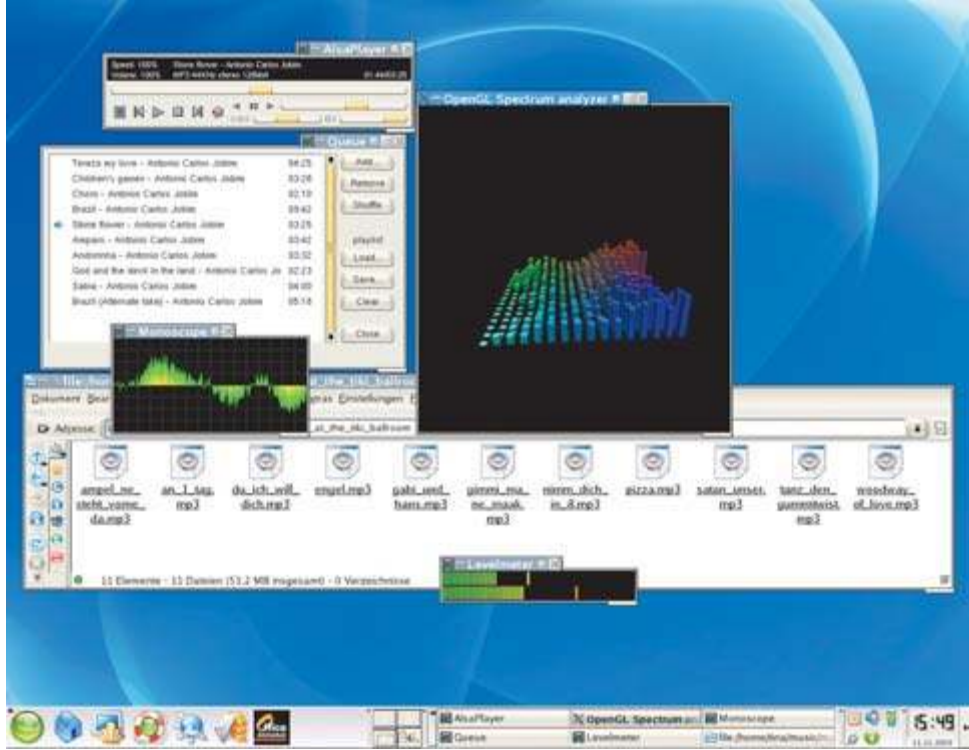
## 3. MP3-Player erst einmal ausprobieren

Probieren Sie mehrere Player aus (> Programmvorstellungen ab Seite 130). Fast alle haben ihre speziellen Eigenheiten und Funktionen. In puncto Wiedergabequalität lassen sich dagegen keine Unterschiede ausmachen. Entscheidend ist, dass Sie die Bedienung des Players komfortabel finden. Die meisten Distributionen liefern übrigens bereits eine Hand voll Player mit, wobei normalerweise auch die notwendigen Codex mitinstalliert werden. Wenn nicht, ziehen Sie Ihren Paketmanager hinzu. Suchen Sie nach „vorbis“ und „mp3“, und installieren Sie die fehlenden Pakete.

Wenn Sie viel mit Playlists hantieren möchten, sollten Sie sich zinf ansehen. Musiker und Musikerinnen neigen eher zum alsaplayer – den können sie in > JACK einstecken und die abgespielte Musik durch ein Effekt-Rack schicken oder auf die Eingangsbusse eines Harddisk-Recorders wie ardour legen. Wenn Sie ausschließlich auf der Konsole arbeiten, werden Sie zu einem der Kommandozeilenprogramme greifen,



JACK: Im „Connections“-Reiter von qjackctl stöpseln Sie die Audiodaten, die vom alsaplayer kommen, in das Effekt-Rack JACKRack (Punkt 3)



# Soundprogramme

Für Linux gibt's eine große Auswahl meist kostenloser Audioprogramme und -werkzeuge. Im Handumdrehen machen Sie damit Ihren Rechner zur Steuerzentrale rund ums Musikhören.

Von Wolfgang Woehl

■ In nahezu jedem PC steckt heutzutage eine Soundkarte. Festplattenpreise fallen in den Keller, und schnelle CPUs beziehungsweise Hauptplatinen gibt es schon für 50 Euro. Was liegt näher, als diese Ressourcen für Multimedia-Anwendungen zu nutzen? Problemlos können Sie Ihre CD-Sammlung auf Festplatte sichern und von dort abspielen. Moderne Audiokompression reduziert den Platzbedarf Ihres Musikarchivs auf ein Zehntel. Ab ► Seite 130 haben wir die wichtigsten Programme rund ums Musikhören für Sie zusammengestellt. Von Playern über ► Ripper bis zum Streaming-Server finden Sie dort Tools für alle Anwendungsbereiche. Alle 18 vorgestellten Tools sind Open-Source-Software und kostenlos.

## 1. So funktioniert Audiokompression

Untersuchungen des menschlichen Gehörs haben ergeben, dass Trägheiten im Millisekundenbereich zur Verdeckung („Maskierung“) von zeitlich und spektral benachbarten Geräuschanteilen führen. Einfach

gesagt: Laute Geräusche verdecken leisere. Das gilt sogar für zeitlich davor liegende Geräusche. Diese Effekte lassen sich bei der Kompression von Audiomaterial nutzen: Der Codierer lässt die betreffenden Anteile entweder ganz fallen oder codiert sie mit geringerem Bit-Verbrauch. Der Schlüssel zu dieser Technik ist ein durch Hörtests erstelltes Hörmodell. Dabei wird der grundlegende Algorithmus durch Differenztests verfeinert. Die Idealvorstellung ist: Man sollte ein codiertes Stück Musik nicht vom ursprünglichen ► PCM-Strom unterscheiden können. Aktuelle Codierer erreichen auf diese Weise eine Kompression um den Faktor 10. Das heißt: Eine durchschnittliche Musik-CD würde etwa 400 MB belegen, im ► OGG- oder ► MP3-Format sind es jedoch nur noch rund 40 MB.

## 2. Fraunhofer, MP3 und Ogg Vorbis

Nach der ersten Entwicklung eines MP3-Codex (MPEG 1/2 Layer III) durch das Fraunhofer Institut für integrierte Schaltkreise gab es bald auch unter Linux eine Vielzahl von Codex nach dem MPEG-Standard: BladeEnc, Gogo, 8Hz-MP3 und Lame. Diese Programme spielen aufgrund von Lizenzforderungen des Fraunhofer Instituts kaum noch eine Rolle. Die freie Software-Szene reagierte und schob die Entwicklung von „Vorbis“ an. Dieses Projekt sollte einen unabhängigen Audiokompressions-Codex gleicher Qualität entwickeln. Das zu Vorbis gehörende Containerformat Ogg hat mittelfristig alle Voraussetzungen, um etwa Microsofts AVI-Format zu ersetzen.

## 3. MP3-Player erst einmal ausprobieren

Probieren Sie mehrere Player aus (► Programmvorstellungen ab Seite 130). Fast alle haben ihre speziellen Eigenheiten und Funktionen. In puncto Wiedergabequalität lassen sich dagegen keine Unterschiede ausmachen. Entscheidend ist, dass Sie die Bedienung des Players komfortabel finden. Die meisten Distributionen liefern übrigens bereits eine Hand voll Player mit, wobei normalerweise auch die notwendigen Codex mitinstalliert werden. Wenn nicht, ziehen Sie Ihren Paketmanager hinzu. Suchen Sie nach „vorbis“ und „mp3“, und installieren Sie die fehlenden Pakete.

Wenn Sie viel mit Playlists hantieren möchten, sollten Sie sich zinf ansehen. Musiker und Musikerinnen neigen eher zum alsplayer – den können sie in ► JACK einstecken und die abgespielte Musik durch ein Effekt-Rack schicken oder auf die Eingangsbusse eines Harddisk-Recorders wie ardour legen. Wenn Sie ausschließlich auf der Konsole arbeiten, werden Sie zu einem der Kommandozeilenprogramme greifen,



JACK: Im „Connections“-Reiter von qjackctl stöpseln Sie die Audiodaten, die vom alsplayer kommen, in das Effekt-Rack JACKRack (Punkt 3)



Codierer einrichten: Hier wird der Codierer konfiguriert, den grip zum Verkleinern der Audiodateien verwenden soll (Punkt 4)

deren Funktionsangebot nicht zu unterschätzen ist.

**Tipp:** Legen Sie für Ihre Musikdateien auf der Festplatte oder auf einem Netzlaufwerk ein eigenes Verzeichnis an. Um Ihre Musiksammlung zu ordnen, stehen Ihnen mehrere Möglichkeiten offen. Mit Hilfe eines grafischen Front-Ends wie grip können Sie einstellen, wohin die gerippten und codierten Musikdateien verräumt werden. Mit Ordnern für verschiedene Künstler, in denen wiederum einzelne Alben verwahrt werden, verlieren Sie nie den Überblick.

Auch die automatisch erstellten Playlists einzelner Alben sollten in diesem Musikordner landen. Bei einem Backup kopieren Sie dann einfach den ganzen Ordner.

#### 4. Mit Codierern experimentieren

Um ein Gefühl für Audio-kompression zu bekommen, sollten Sie mit den beiden wichtigsten Codierern experimentieren. Starten Sie dazu einen Ripper wie grip mit grafischer Oberfläche.

Unter „Konfiguration“ wählen Sie zunächst den Karteireiter „CD“ und stellen Ihr CD-Laufwerk ein. In den meisten Fällen genügt hier „/dev/cdrom“ oder „/dev/dvd“. Wechseln Sie zum nächsten Karteireiter „Rip“. Hier legen Sie fest, ob „grip“ mit dem eingebauten „cdparanoia“-Modul oder einem anderen Programm die CDs auslesen soll. Entscheidend ist der nächste Karteireiter: „Kodiere“. Hier können Sie einen Ihrer installierten Codierer auswählen und vorgeben, mit welcher Bit-Rate codiert werden soll. Sie können auch direkt der Kommandozeile, die grip

Inhalt	Seite
1. So funktioniert Audiokompression	128
2. Fraunhofer, MP3 und Ogg Vorbis	128
3. MP3-Player ausprobieren	128
4. Mit Codierern experimentieren	129
<b>Kasten</b>	
Lexikon	129

an den Codierer schickt, diverse Optionen mit auf den Weg geben. Dazu ist ein kleines Studium der Manpages (Aufruf: „man <programmname>“) hilfreich. Probieren Sie die verschiedenen Qualitätsstufen aus, und vergleichen Sie. Experimentieren Sie mit fixen beziehungsweise variablen Bit-Raten. Ihre eigenen Hörtests sollten Sie als Anhaltspunkt für die Grundeinstellungen Ihres bevorzugten Rippers nehmen. Da gilt es, einen Kompromiss zu schließen zwischen Qualitätsansprüchen und Platzbedarf.

**Achtung:** Audiokompression ist ein verlustbehaftetes Verfahren. Was Sie an Qualität wegkomprimieren, bringt Ihnen kein Player oder Wandler wieder zurück. Experimentieren Sie daher am besten nur mit Kopien, bis Sie die richtigen Einstellungen gefunden haben.

## Lexikon

**ALSA:** Advanced Linux Sound Architecture. Ersatz für das veraltete Open Sound System (OSS).

**Bit-Rate:** Menge an Daten, die pro Sekunde übertragen wird. Beim Digitalisieren von Audiomaterial werden analoge Signale in digitale gewandelt. Das an den Wandlereingängen anliegende Signal wird wie mit einer Art Schnappschuss in Bits umgewandelt. Entscheidende Parameter hierbei sind die Sample-Rate (Anzahl der Schnappschüsse pro Sekunde – 44.100 bei Musik-CDs) und die Bit-Rate (entspricht der „Auflösung“ eines Schnappschusses – 16 Bit bei Musik-CDs, bis zu 24 Bit in Musikstudios). Siehe auch > VBR.

**Codec:** Algorithmus zur Kompression und Dekompression von Multimediadaten.

**FLAC:** Free Lossless Audio Codec. Stellt nach Decodierung den Original-PCM-Strom (> PCM) wieder her.

**Internet-Datenbanken zur automatischen Titelseuche:** CDDb, FreeDB und MusicBrainz sind Internet-Datenbanken zur automatischen

Titelseuche für handelsübliche CDs. Bei MusicBrainz lassen sich auch einzelne Musikstücke finden und Künstlern/Alben zuordnen.

**JACK:** Jack Audio Connection Kit. Soundserver, mit dem Sie Audiodatenströme aus verschiedenen Programmen verbinden können.

**lossless/lossy:** verlustfrei/verlustbehaftet. Die Begriffe bezeichnen unterschiedliche Verfahrensweisen bei der Kompression von Medienformaten.

**libmad:** Nachfolger für lizenztlich problematische ISO-Umsetzungen.

**MP3:** MPEG 1.0/2.0 (Layers 1, 2 and 3), MPEG steht für „Motion Pictures Experts Group“. Dieser Zusammenschluss von Technikern und Forschern aus der Unterhaltungsindustrie entwickelt unter anderem Standards für Medienformate; darunter den berühmt gewordenen Audiokompressionsstandard. MP3 ist ein kleiner Ausschnitt aus einem Bündel an Vorgaben für Kompressionsgrad und Qualitätsstufe von Filmbildern und Tönen.

**Ogg Vorbis:** Freies Audiokompressionsformat.

Ogg ist der Name für das Containerformat, welches beispielsweise das AVI-Format von Microsoft ablösen soll. Vorbis bezeichnet den Audiocodec selbst.

**OSS:** Open Sound System. Der Linux-Soundtreiber ist zwar veraltet, aber nach wie vor in Gebrauch.

**PCM:** Pulse Code Modulation. Übliches Quantisierungsverfahren bei Audiomaterial.

**Psychoakustik:** Empirische Forschung zur Funktionsweise des menschlichen Gehörs.

**Ripper:** Ripper lesen CDs oder DVDs aus (englisch: „to rip“ = reißen) und versuchen darüber hinaus, bei schweren Verschmutzungen Störgeräusche und Synchronisationsprobleme zu beheben.

**VBR:** Variable Bit Rate. Moderne Encoder passen ihren Bit-Raten-Bedarf (> Bit-Rate) dem zu codierenden Audiomaterial an. oggenc und lame unterstützen VBR.

**VoIP:** Voice over IP. Technik zur Übertragung von Audiosignalen über ein paketbasiertes Netzwerk, etwa das Internet.

**MP3 - PLAYER**



**alsaplayer**  
 Download: [www.alsaplayer.org](http://www.alsaplayer.org)

alsaplayer wurde ursprünglich entwickelt, um die neue Soundtreiber-Architektur ALSA zu testen und nutzbar zu machen. Mittlerweile verwendet das Programm aber auch andere Treiber. Mit Hilfe von Plug-ins kann man mit alsaplayer Musikstücke in WAV-Dateien schreiben, über OSS ausgeben oder – die wichtigste Variante – an JACK weiterleiten. Schnell noch ein LADSPA-Effekt-Rack angeschlossen, und schon singt Michael Jackson eine Oktave tiefer. alsaplayer glänzt noch durch zwei weitere Besonderheiten: die Funktionen speed control und Rückwärtslauf. Die Playlist dagegen erfüllt zwar ihre Aufgabe, ist aber nicht besonders luxuriös.

**MP3 - PLAYER**



**gqmpeg**  
 Download: <http://gqmpeg.sourceforge.net>

Wenn Sie ausschließlich MP3s in Ihrer Sammlung führen, sollten Sie sich gqmpeg näher anschauen. Der Player nutzt mpg123 zur Decodierung. Mit dem hervorragenden Playlist-Editor können Sie komfortabel neue Playlists basteln und auf acht Preset-Buttons im Player-Fenster legen (unter „Preferences, Playlists“ vollständigen Pfad angeben). Feines Detail: Der Editor zeigt die Spieldauer der aktuellen Playlist an. Zur Lautstärkeregelung lässt sich ein externer Mixer angeben. Skins sind natürlich Geschmackssache, der mitgelieferte Look von gqmpeg ist aber gut lesbar und vereint alle nötigen Informationen auf kleinstem Platz.

**MP3 - PLAYER**



**mp3blaster**  
 Download: [www.stack.nl/~brama](http://www.stack.nl/~brama)

mp3blaster ist ein Konsolen-Player, der Ogg Vorbis, MP3 und das WAV-Format unterstützt. In einem Terminal-Fenster aufgerufen, bietet das Tool ein vielseitiges Kontrollzentrum. Sie können Playlists laden, neue Playlists erstellen und einzelne Songs hinzufügen. Schon beim Programmaufruf auf der Konsole können Sie mp3blaster einzelne Dateien zum Öffnen mit auf den Weg geben. Allerdings kennt das Programm nicht die üblichen M3U-Playlists, sondern geht einen eigenen Weg mit LST-Dateien. Die wichtigsten Befehle werden im Hauptfenster aufgeführt. Sie können mp3blaster über eine Konfigurationsdatei an Ihre speziellen Bedürfnisse anpassen.

**MP3 - PLAYER**



**mpg123**  
 Download: [www.mpg123.de](http://www.mpg123.de)

Einer der ersten Kommandozeilen-Player für das MP3-Format ist mpg123. Viele MP3-fähige Programme rufen mpg123 zur Soundausgabe auf, Sie können es aber auch direkt im Terminal-Fenster benutzen. Das Programm lässt sich relativ genau steuern. Sie können zum Beispiel zwei (Stereo-) Kanäle zu einem mischen, die Sample-Rate beeinflussen oder auch verschiedene Sound-Devices ansteuern. Sie sollten das Paket auf jeden Fall einspielen. Wegen der lizenzrechtlichen Probleme werden sich allerdings mehr und mehr Programme auf die MP3-Wiedergabe durch den freien Ersatz libmad konzentrieren.

**MP3 - PLAYER**



**mplayer**  
 Download: [www.mplayerhq.hu](http://www.mplayerhq.hu)

mplayer ist das Schweizer Messer unter den Multimedia-Playern. Mit einer funktionierenden Installation sind Sie alle Multimedia-Sorgen los, Sie müssen dazu selber kompilieren und sich diverse – vor allem für DVDs – benötigte Video-Codex aus dem Internet holen. Der mplayer kann alle üblichen Audio- und Videoformate abspielen. Mittlerweile gibt es sogar ein grafisches Front-End (beim Kompilieren mit „./configure --enable-gui“ anfordern). Im Internet finden Sie auch fertig gebaute Pakete, zum Beispiel auf <http://packman.links2linux.org>. Da diese nicht auf Ihren Prozessor optimiert sind, verschenken Sie dabei etwas Leistung.

**MP3 - PLAYER**



**ogg123**  
 Download: [www.xiph.org](http://www.xiph.org)

ogg123 ist ein Kommandozeilen-Player für das Ogg-Vorbis-Format. Ohne Optionen aufgerufen, spielt der Player OGG-Dateien der Reihe nach ab und gibt dabei eine Infozeile mit Zeitangaben, Datenrate und Buffer-Zustand aus. Mit Hilfe von Optionen können Sie etwa OGG-Dateien in alle üblichen PCM-Formate umwandeln. ogg123 lässt sich über verschiedene Soundtreiber abhören, „ogg123 -d alsa09 song.ogg“ steuert den ALSA-Treiber an. Mit „ogg123 -d alsa09 -d wav -f song.wav song.ogg“ schreibt das Programm die decodierten Daten in eine WAV-Datei und gibt sie über die ALSA-Treiber an Ihre Lautsprecher weiter.

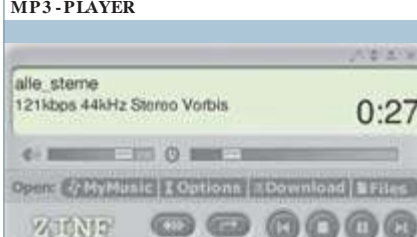
**MP3-PLAYER**



**xmms**  
Download: [www.xmms.org](http://www.xmms.org)

□ Der Klassiker unter den MP3-Playern für Linux ist xmms. Sein Manko: Bei hohen Bildschirmauflösungen ist die grafische Oberfläche nahezu unbenutzbar, weil die Buttons zu klein sind. xmms nutzt konsequent Plug-ins für Audio-Ein- und Ausgabe, Effekte und Visualisierungen. Mit einem Equalizer lässt sich die Klängausgabe manipulieren. Eines der interessanteren Effekt-Plug-ins (Betonung auf „interessant“) ist „Voice Removal“. Im Playlist-Fenster finden sich einige Buttons, hinter denen sich kleine Menüs verstecken. Hier können Sie wahlweise einzelne Titel, M3U-Playlists oder ganze Verzeichnisse hinzufügen und entfernen.

**MP3-PLAYER**



**zinf**  
Download: [www.zinf.org](http://www.zinf.org)

□ zinf hieß früher freeamp und strebt immer noch nach der Spitzenposition unter den Audio-Playern. Die Playlist kann sich sehen lassen. Sie können Verzeichnisse vorgeben, die „beobachtet“ werden. Wenn dort neue Songs landen, finden sie sich wenig später automatisch im linken Teil des Playlist-Editors. Dort können Sie MP3/OGG-Sammlungen, CDs und Audiostream-Adressen (Internet-Radio) und bereits vorhandene Playlists sehen. Ziehen Sie Lieder per Drag & Drop in den rechten Teil des Editors, um bequem neue Playlists zu erstellen. zinf kann sich verschiedene Skins überziehen. Die Titelrecherche für CDs läuft über MusicBrainz.


**OGG-VORBIS-PLAYER**



**squalch**  
Download: <http://rikkus.info/squalch.html>

□ squalch spielt Ogg-Vorbis-Dateien ab. Wenn Sie spartanische Optik schätzen, ist dieser Player genau der richtige für Sie. Ganz bewusst hat der Autor auf Skin-Unterstützung verzichtet. Neben den Grundfunktionen jedes Players gibt es zwei weitere Buttons: Playlist-Editor und Einstellungen. Hier können Sie den Soundtreiber wählen (alsa, oss, wav und so weiter). Den Playlist-Editor sollten Sie nach Aufruf vergrößern, dann werden die entscheidenden Spalten erst sichtbar: „Laufzeit“, „Score“, „Hinzufügen“, „Entfernen“ und „Tag-Editor“. Letzteres ist eine Besonderheit von squalch, mit der Sie rasch kleine Korrekturen in vorhandenen Tags vornehmen.

**RIPPER**



**abcde**  
Download: <http://lly.org/~rew/abcde/page>

□ Dieses Programm ist ein Shell-Script. Vorteil dabei: Eine Shell gibt es auf jedem Linux-System. abcde funktioniert ebenso zuverlässig wie ripit. Zusätzlich unterstützt abcde auch die Kompression in das verlustfreie FLAC-Format. Ein genereller Pluspunkt von Programmscripts ist außerdem die leichte Erweiterbarkeit. Wenn Sie eine bestimmte Funktionalität vermissen, können Sie schon mit Grundkenntnissen der Shell-Programmierung nachbessern. Im Fall von abcde könnte das auch nötig werden, denn der Entwickler baut das Programm nicht mehr aus, mit neuen Funktionen ist also nicht zu rechnen.


**RIPPER**



**grip**  
Download: [www.nostatic.org/grip](http://www.nostatic.org/grip)

□ grip ist ein Front-End für cdparanoia, cd-da2wav und diverse Audiokompressoren wie lame/oggenc/flac. Diese Programme müssen also ebenfalls installiert sein. Beim ersten Aufruf sollten Sie die Verzeichnisse, Dateinamenformate, Playlist-Speicherorte, Ripper und Codierer-Optionen einstellen. Anschließend können Sie grip fast selbst überlassen. Auf Wunsch befragt grip bei einer neuen CD im Schacht die Titeldatenbank, per Klick in der Rip-Titelzeile wählen Sie alle Songs an, und einen Karteireiter weiter klicken Sie auf „Rippe und Kodiere“. grip versteht sich auch mit der kostenlos erhältlichen Datenbank MusicBrainz.

**RIPPER**



**ripit**  
Download: <http://mmj.dk/ripit/> oder [http://freshmeat.net/projects/ripit/?topic\\_id=118%2C123](http://freshmeat.net/projects/ripit/?topic_id=118%2C123)

□ CD einlegen, Terminal-Fenster öffnen und „ripit“ aufrufen – dann erledigt ripit alles, was ein ordentlicher Ripper können muss: CDs einlesen, Titeldatenbanken abfragen, codieren, ID3-Tags einfügen und eine Playlist der CD erstellen. Besonderheit: ripit fragt nach der Datenbankabfrage, ob die richtige CD gefunden wurde. Eventueller Nachteil: ripit ist ein Perl-Script, setzt also eine ausgewachsene Perl-Installation voraus. Die steht zwar jedem Linux-System gut zu Gesicht, und die meisten Distributionen installieren Perl sowieso. Wer Perl nicht will, kann abcde (▷ links) benutzen, das aber nicht weiterentwickelt wird.



**STREAMING-SERVER**

**icecast**  
Download: [www.icecast.org](http://www.icecast.org)

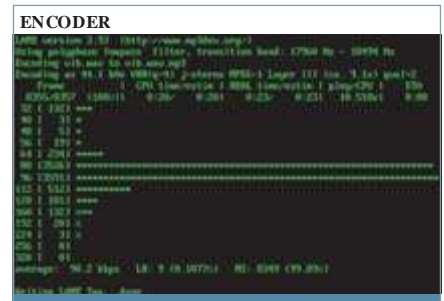
□ Die icecast-Entwickler bezeichnen ihr Programm als „Audio Broadcast System“. icecast ist ein Server, der Ogg-Vorbis- und MP3-Dateien als Audioströme über ein Netzwerk verteilt, wobei in erster Linie das Internet gemeint ist. Viele Radiostationen im Internet setzen denn auch auf das System, das es auch für Windows gibt. Ein icecast-Server kann aber natürlich auch im heimischen Netzwerk die Auslieferung von Musik übernehmen. Das Aufsetzen eines icecast-Servers ist jedoch nicht ganz einfach und daher für Einsteiger kaum zu empfehlen. Um ein Studium der mitgelieferten Dokumentation werden Sie dabei sicherlich nicht herumkommen.



**DJ-PRODUKTION**

**gdam**  
Download: <http://gdam.ffm.org>

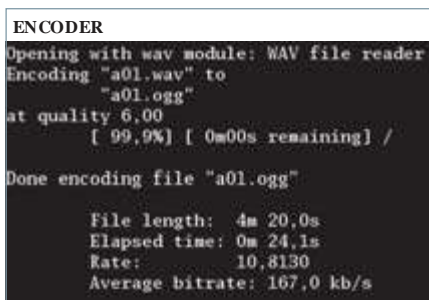
□ gdam ist ein ausgewachsenes DJ-Tool und hantiert mit MP3- beziehungsweise OGG-Dateien. Mehrere DJs können sich in einer Session mit dem gdam-Server verbinden, auf grafische Turntables zugreifen, Stücke mischen und sie mit Effekten versehen. Wer Handarbeit nicht scheut und die Stücke im Pool zusätzlich mit Beats-per-minute-Angaben versieht, kann die Turntables damit außerdem synchronisieren. Über die eingebundenen LADSPA-Effekte lassen sich die Mixes zudem vielfältig manipulieren. Je nach zur Verfügung stehender Hardware und Netzausstattung können dabei beliebig viele DJs in einer Session mitmischen.



**ENCODER**

**lame**  
Download: <http://lame.sourceforge.net>

□ „lame“ ist der aktuellste der frei verfügbaren MP3-Encoder. Geben Sie in einem Terminal-Fenster „lame -longhelp“ an, um die Optionen des Kommandozeilen-Tools zu studieren. Selbst wenn Sie ein grafisches Front-End vorziehen, lohnt es sich, die Möglichkeiten des Encoders zu kennen. lame interpretiert den „quality“-Wert im Vergleich zu oggenc (▷ unten) umgekehrt: „0“ bedeutet „sehr gut“, „9“ ist „schlecht“. lame nutzt variable Bit-Raten, um komplexes Audiomaterial möglichst gut zu verkleinern. Während des Codiervorgangs zeigt eine Statuszeile Restdauer und CPU-Auslastung an. Probieren Sie doch mal „lame -vbr test.wav“.



**ENCODER**

**oggenc**  
Download: [www.xiph.org/ogg/vorbis](http://www.xiph.org/ogg/vorbis)

□ Dieses Kommandozeilenprogramm ist der Referenz-Encoder für das Ogg-Vorbis-Format. Über Optionen bestimmen Sie Qualität und somit Kompressionsgrad sowie ID3-Tags der erzeugten Ogg-Vorbis-Dateien. Das Programm erwartet ein oder mehrere WAV-Dateien und erstellt zu jeder eine entsprechende OGG-Datei. Der einfache Aufruf „oggenc \*.wav“ verkleinert alle im aktuellen Verzeichnis vorliegenden WAV-Dateien. Sie können aber auch Sample-Dateien in anderen Formaten (RAW, AIFF) codieren lassen. Die Option „-q“ (Wert zwischen 0 und 10) für „quality“ gibt die gewünschte Bit-Rate der Kompression an.



**ENCODER**

**speex**  
Download: [www.speex.org](http://www.speex.org)

□ Das Paket kommt mit den beiden Kommandozeilenprogrammen speexenc und speexdec sowie einer Bibliothek, mit der sich speex in andere Programme einbinden lässt. Speex hat sich die effiziente Kompression von Sprache auf die Fahne geschrieben. Internet-Telefonie (▷ VoIP) ist einer der möglichen Anwendungsbereiche. Speex unterstützt Voice Activity Detection, verschiedenen große Frequenzbänder. Für Netzwerkanwendungen besonders interessant ist „Packet loss concealment“ – damit versucht speex, auch über problematische Netzverbindungen einen verständlichen Audiostrom zu liefern.



**HARDDISK-RECORDER**

**audacity**  
Download: <http://audacity.sourceforge.net>

□ Je nach Speicherausbau und sonstiger vorhandener Hardware können Sie mit Audacity beliebig viele Audiospuren aufnehmen und bearbeiten. Über den Menüpunkt „Project“ können Sie Audiodateien natürlich auch importieren, darunter auch die Kompressionsformate MP3 oder Ogg Vorbis. Das Programm wandelt die Dateien in normale ▷ PCM-Daten zurück. Sie können ein Projekt jederzeit als MP3- oder Ogg-Vorbis-Datei exportieren. Audacity bindet außerdem eventuell vorhandene LADSPA-Plug-ins als Effekte ein und ist mittlerweile zu einem hervorragenden Audio-Tool herangereift.

**MP3-PLAYER**



**alsaplayer**  
 Download: [www.alsaplayer.org](http://www.alsaplayer.org)

□ alsaplayer wurde ursprünglich entwickelt, um die neue Soundtreiber-Architektur ALSA zu testen und nutzbar zu machen. Mittlerweile verwendet das Programm aber auch andere Treiber. Mit Hilfe von Plug-ins kann man mit alsaplayer Musikstücke in WAV-Dateien schreiben, über OSS ausgeben oder – die wichtigste Variante – an JACK weiterleiten. Schnell noch ein LADSPA-Effekt-Rack angeschlossen, und schon singt Michael Jackson eine Oktave tiefer. alsaplayer glänzt noch durch zwei weitere Besonderheiten: die Funktionen speed control und Rückwärtslauf. Die Playlist dagegen erfüllt zwar ihre Aufgabe, ist aber nicht besonders luxuriös.

**MP3-PLAYER**



**gqmpeg**  
 Download: <http://gqmpeg.sourceforge.net>

□ Wenn Sie ausschließlich MP3s in Ihrer Sammlung führen, sollten Sie sich gqmpeg näher anschauen. Der Player nutzt mpg123 zur Decodierung. Mit dem hervorragenden Playlist-Editor können Sie komfortabel neue Playlists basteln und auf acht Preset-Buttons im Player-Fenster legen (unter „Preferences, Playlists“ vollständigen Pfad angeben). Feines Detail: Der Editor zeigt die Spieldauer der aktuellen Playlist an. Zur Lautstärkeregelung lässt sich ein externer Mixer angeben. Skins sind natürlich Geschmackssache, der mitgelieferte Look von gqmpeg ist aber gut lesbar und vereint alle nötigen Informationen auf kleinstem Platz.

**MP3-PLAYER**



**mp3blaster**  
 Download: [www.stack.nl/~brama](http://www.stack.nl/~brama)

□ mp3blaster ist ein Konsolen-Player, der Ogg Vorbis, MP3 und das WAV-Format unterstützt. In einem Terminal-Fenster aufgerufen, bietet das Tool ein vielseitiges Kontrollzentrum. Sie können Playlists laden, neue Playlists erstellen und einzelne Songs hinzufügen. Schon beim Programmaufruf auf der Konsole können Sie mp3blaster einzelne Dateien zum Öffnen mit auf den Weg geben. Allerdings kennt das Programm nicht die üblichen M3U-Playlists, sondern geht einen eigenen Weg mit LST-Dateien. Die wichtigsten Befehle werden im Hauptfenster aufgeführt. Sie können mp3blaster über eine Konfigurationsdatei an Ihre speziellen Bedürfnisse anpassen.

**MP3-PLAYER**



**mpg123**  
 Download: [www.mpg123.de](http://www.mpg123.de)

□ Einer der ersten Kommandozeilen-Player für das MP3-Format ist mpg123. Viele MP3-fähige Programme rufen mpg123 zur Soundausgabe auf, Sie können es aber auch direkt im Terminal-Fenster benutzen. Das Programm lässt sich relativ genau steuern. Sie können zum Beispiel zwei (Stereo-) Kanäle zu einem mischen, die Sample-Rate beeinflussen oder auch verschiedene Sound-Devices ansteuern. Sie sollten das Paket auf jeden Fall einspielen. Wegen der lizenzrechtlichen Probleme werden sich allerdings mehr und mehr Programme auf die MP3-Wiedergabe durch den freien Ersatz libmad konzentrieren.

**MP3-PLAYER**



**mplayer**  
 Download: [www.mplayerhq.hu](http://www.mplayerhq.hu)

□ mplayer ist das Schweizer Messer unter den Multimedia-Playern. Mit einer funktionierenden Installation sind Sie alle Multimedia-Sorgen los, Sie müssen dazu selber kompilieren und sich diverse – vor allem für DVDs – benötigte Video-Codex aus dem Internet holen. Der mplayer kann alle üblichen Audio- und Videoformate abspielen. Mittlerweile gibt es sogar ein grafisches Front-End (beim Kompilieren mit „./configure --enable-gui“ anfordern). Im Internet finden Sie auch fertig gebaute Pakete, zum Beispiel auf <http://packman.links2linux.org>. Da diese nicht auf Ihren Prozessor optimiert sind, verschenken Sie dabei etwas Leistung.

**MP3-PLAYER**



**ogg123**  
 Download: [www.xiph.org](http://www.xiph.org)

□ ogg123 ist ein Kommandozeilen-Player für das Ogg-Vorbis-Format. Ohne Optionen aufgerufen, spielt der Player OGG-Dateien der Reihe nach ab und gibt dabei eine Infozeile mit Zeitangaben, Datenrate und Buffer-Zustand aus. Mit Hilfe von Optionen können Sie etwa OGG-Dateien in alle üblichen PCM-Formate umwandeln. ogg123 lässt sich über verschiedene Soundtreiber abhören, „ogg123 -d alsa09 song.ogg“ steuert den ALSA-Treiber an. Mit „ogg123 -d alsa09 -d wav -f song.wav song.ogg“ schreibt das Programm die decodierten Daten in eine WAV-Datei und gibt sie über die ALSA-Treiber an Ihre Lautsprecher weiter.

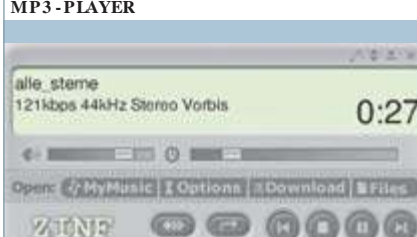
**MP3-PLAYER**



**xmms**  
Download: [www.xmms.org](http://www.xmms.org)

□ Der Klassiker unter den MP3-Playern für Linux ist xmms. Sein Manko: Bei hohen Bildschirmauflösungen ist die grafische Oberfläche nahezu unbenutzbar, weil die Buttons zu klein sind. xmms nutzt konsequent Plug-ins für Audio-Ein- und Ausgabe, Effekte und Visualisierungen. Mit einem Equalizer lässt sich die Klängausgabe manipulieren. Eines der interessanteren Effekt-Plug-ins (Betonung auf „interessant“) ist „Voice Removal“. Im Playlist-Fenster finden sich einige Buttons, hinter denen sich kleine Menüs verstecken. Hier können Sie wahlweise einzelne Titel, M3U-Playlists oder ganze Verzeichnisse hinzufügen und entfernen.

**MP3-PLAYER**



**zinf**  
Download: [www.zinf.org](http://www.zinf.org)

□ zinf hieß früher freeamp und strebt immer noch nach der Spitzenposition unter den Audio-Playern. Die Playlist kann sich sehen lassen. Sie können Verzeichnisse vorgeben, die „beobachtet“ werden. Wenn dort neue Songs landen, finden sie sich wenig später automatisch im linken Teil des Playlist-Editors. Dort können Sie MP3/OGG-Sammlungen, CDs und Audiostream-Adressen (Internet-Radio) und bereits vorhandene Playlists sehen. Ziehen Sie Lieder per Drag & Drop in den rechten Teil des Editors, um bequem neue Playlists zu erstellen. zinf kann sich verschiedene Skins überziehen. Die Titelrecherche für CDs läuft über MusicBrainz.

**OGG-VORBIS-PLAYER**



**squalch**  
Download: <http://rikkus.info/squalch.html>

□ squalch spielt Ogg-Vorbis-Dateien ab. Wenn Sie spartanische Optik schätzen, ist dieser Player genau der richtige für Sie. Ganz bewusst hat der Autor auf Skin-Unterstützung verzichtet. Neben den Grundfunktionen jedes Players gibt es zwei weitere Buttons: Playlist-Editor und Einstellungen. Hier können Sie den Soundtreiber wählen (alsa, oss, wav und so weiter). Den Playlist-Editor sollten Sie nach Aufruf vergrößern, dann werden die entscheidenden Spalten erst sichtbar: „Laufzeit“, „Score“, „Hinzufügen“, „Entfernen“ und „Tag-Editor“. Letzteres ist eine Besonderheit von squalch, mit der Sie rasch kleine Korrekturen in vorhandenen Tags vornehmen.

**RIPPER**



**abcde**  
Download: <http://lly.org/~rew/abcde/page>

□ Dieses Programm ist ein Shell-Script. Vorteil dabei: Eine Shell gibt es auf jedem Linux-System. abcde funktioniert ebenso zuverlässig wie ripit. Zusätzlich unterstützt abcde auch die Kompression in das verlustfreie FLAC-Format. Ein genereller Pluspunkt von Programmscripts ist außerdem die leichte Erweiterbarkeit. Wenn Sie eine bestimmte Funktionalität vermissen, können Sie schon mit Grundkenntnissen der Shell-Programmierung nachbessern. Im Fall von abcde könnte das auch nötig werden, denn der Entwickler baut das Programm nicht mehr aus, mit neuen Funktionen ist also nicht zu rechnen.

**RIPPER**



**grip**  
Download: [www.nostatic.org/grip](http://www.nostatic.org/grip)

□ grip ist ein Front-End für cdparanoia, cdda2wav und diverse Audiokompressoren wie lame/oggenc/flac. Diese Programme müssen also ebenfalls installiert sein. Beim ersten Aufruf sollten Sie die Verzeichnisse, Dateinamenformate, Playlist-Speicherorte, Ripper und Codierer-Optionen einstellen. Anschließend können Sie grip fast selbst überlassen. Auf Wunsch befragt grip bei einer neuen CD im Schacht die Titeldatenbank, per Klick in der Rip-Titelzeile wählen Sie alle Songs an, und einen Karteireiter weiter klicken Sie auf „Rippe und Kodiere“. grip versteht sich auch mit der kostenlos erhältlichen Datenbank MySQL.

**RIPPER**



**ripit**  
Download: <http://mmj.dk/ripit/> oder [http://freshmeat.net/projects/ripit/?topic\\_id=118%2C123](http://freshmeat.net/projects/ripit/?topic_id=118%2C123)


□ CD einlegen, Terminal-Fenster öffnen und „ripit“ aufrufen – dann erledigt ripit alles, was ein ordentlicher Ripper können muss: CDs einlesen, Titeldatenbanken abfragen, codieren, ID3-Tags einfügen und eine Playlist der CD erstellen. Besonderheit: ripit fragt nach der Datenbankabfrage, ob die richtige CD gefunden wurde. Eventueller Nachteil: ripit ist ein Perl-Script, setzt also eine ausgewachsene Perl-Installation voraus. Die steht zwar jedem Linux-System gut zu Gesicht, und die meisten Distributionen installieren Perl sowieso. Wer Perl nicht will, kann abcde (▷ links) benutzen, das aber nicht weiterentwickelt wird.



**STREAMING-SERVER**

**icecast**  
Download: [www.icecast.org](http://www.icecast.org)

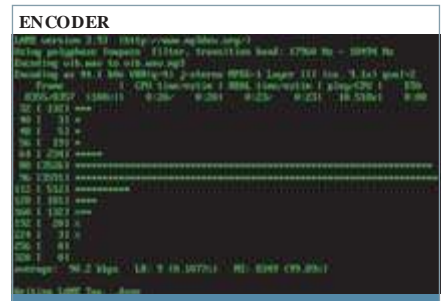
□ Die icecast-Entwickler bezeichnen ihr Programm als „Audio Broadcast System“. icecast ist ein Server, der Ogg-Vorbis- und MP3-Dateien als Audioströme über ein Netzwerk verteilt, wobei in erster Linie das Internet gemeint ist. Viele Radiostationen im Internet setzen denn auch auf das System, das es auch für Windows gibt. Ein icecast-Server kann aber natürlich auch im heimischen Netzwerk die Auslieferung von Musik übernehmen. Das Aufsetzen eines icecast-Servers ist jedoch nicht ganz einfach und daher für Einsteiger kaum zu empfehlen. Um ein Studium der mitgelieferten Dokumentation werden Sie dabei sicherlich nicht herunkommen.



**DJ-PRODUKTION**

**gdam**  
Download: <http://gdam.ffm.org>

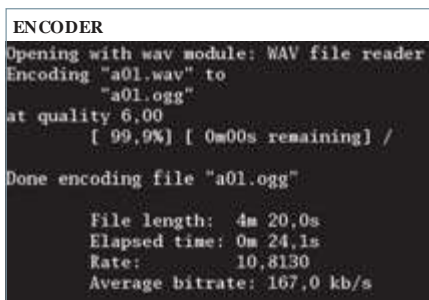
□ gdam ist ein ausgewachsenes DJ-Tool und hantiert mit MP3- beziehungsweise OGG-Dateien. Mehrere DJs können sich in einer Session mit dem gdam-Server verbinden, auf grafische Turntables zugreifen, Stücke mischen und sie mit Effekten versehen. Wer Handarbeit nicht scheut und die Stücke im Pool zusätzlich mit Beats-per-minute-Angaben versieht, kann die Turntables damit außerdem synchronisieren. Über die eingebundenen LADSPA-Effekte lassen sich die Mixes zudem vielfältig manipulieren. Je nach zur Verfügung stehender Hardware und Netzausstattung können dabei beliebig viele DJs in einer Session mitmischen.



**ENCODER**

**lame**  
Download: <http://lame.sourceforge.net>

□ „lame“ ist der aktuellste der frei verfügbaren MP3-Encoder. Geben Sie in einem Terminal-Fenster „lame -longhelp“ an, um die Optionen des Kommandozeilen-Tools zu studieren. Selbst wenn Sie ein grafisches Front-End vorziehen, lohnt es sich, die Möglichkeiten des Encoders zu kennen. lame interpretiert den „quality“-Wert im Vergleich zu oggenc (▷ unten) umgekehrt: „0“ bedeutet „sehr gut“, „9“ ist „schlecht“. lame nutzt variable Bit-Raten, um komplexes Audiomaterial möglichst gut zu verkleinern. Während des Codiervorgangs zeigt eine Statuszeile Restdauer und CPU-Auslastung an. Probieren Sie doch mal „lame -vbr test.wav“.



**ENCODER**

**oggenc**  
Download: [www.xiph.org/ogg/vorbis](http://www.xiph.org/ogg/vorbis)

□ Dieses Kommandozeilenprogramm ist der Referenz-Encoder für das Ogg-Vorbis-Format. Über Optionen bestimmen Sie Qualität und somit Kompressionsgrad sowie ID3-Tags der erzeugten Ogg-Vorbis-Dateien. Das Programm erwartet ein oder mehrere WAV-Dateien und erstellt zu jeder eine entsprechende OGG-Datei. Der einfache Aufruf „oggenc \*.wav“ verkleinert alle im aktuellen Verzeichnis vorliegenden WAV-Dateien. Sie können aber auch Sample-Dateien in anderen Formaten (RAW, AIFF) codieren lassen. Die Option „-q“ (Wert zwischen 0 und 10) für „quality“ gibt die gewünschte Bit-Rate der Kompression an.



**ENCODER**

**speex**  
Download: [www.speex.org](http://www.speex.org)

□ Das Paket kommt mit den beiden Kommandozeilenprogrammen speexenc und speexdec sowie einer Bibliothek, mit der sich speex in andere Programme einbinden lässt. Speex hat sich die effiziente Kompression von Sprache auf die Fahne geschrieben. Internet-Telefonie (▷ VoIP) ist einer der möglichen Anwendungsbereiche. Speex unterstützt Voice Activity Detection, verschiedenen große Frequenzbänder. Für Netzwerkanwendungen besonders interessant ist „Packet loss concealment“ – damit versucht speex, auch über problematische Netzverbindungen einen verständlichen Audiostrom zu liefern.



**HARDDISK-RECORDER**

**audacity**  
Download: <http://audacity.sourceforge.net>

□ Je nach Speicherausbau und sonstiger vorhandener Hardware können Sie mit Audacity beliebig viele Audiospuren aufnehmen und bearbeiten. Über den Menüpunkt „Project“ können Sie Audiodateien natürlich auch importieren, darunter auch die Kompressionsformate MP3 oder Ogg Vorbis. Das Programm wandelt die Dateien in normale ▷ PCM-Daten zurück. Sie können ein Projekt jederzeit als MP3- oder Ogg-Vorbis-Datei exportieren. Audacity bindet außerdem eventuell vorhandene LADSPA-Plug-ins als Effekte ein und ist mittlerweile zu einem hervorragenden Audio-Tool herangereift.



teilweise auf bestimmte Videoformate spezialisiert sind. Bekanntes Beispiel: der Real Player, den auch die Suse-Distribution mitliefert. Das Real-Media-Format ist für Streaming vorgesehen, die Daten werden also in einem Puffer zwischengespeichert, so dass sich das Video bereits während des Downloads abspielen lässt. Der Real Player in Suse Linux 9.0 gibt Streaming-Videos des eigenen Formats sofort problemlos wieder.

Falls ein Allround-Player das Real-Media-Format noch nicht unterstützen sollte, lässt sich diese Lücke mit dem Real Player schließen. Dies gilt auch für Kaffeine, ein Front-End für den Allround-Player xine, das mit einer eigenen einsteigerfreundlichen Bedienung aufwartet und zusätzliche Funktionen beisteuert.

Speziell für das Abspielen von DVDs ist der Player Ogle vorgesehen. Ein solcher Spezialist ist allerdings nicht unbedingt nötig, da sich auch manch ein Allround-Player mit DVD-Paketen nachrüsten lässt.

Bekannte Rundum-Talente sind neben xine der ähnlich vielseitige mplayer und der nicht ganz so umfangreiche Player VLC (Video LAN Client). Da Installationspakete im rpm-Format fehlen, ist die Installation von mplayer, VLC und Ogle weniger benutzerfreundlich. Wer das Selbst-Kompilieren nicht scheut, kann sich die Player im Quelltext von den Projekt-Homepages herunterladen (► Kasten „Mehr Infos“).

Generell kommen Sie bei allen Playern nicht darum herum, diese aufzurüsten. Insbesondere Codecs müssen aus lizenzrechtlichen Gründen oft extra heruntergeladen und installiert werden. Meist stehen als Extras weitere Code-Bibliotheken für spezielle Funktionen zur Verfügung, die sich recht einfach in den Player integrieren lassen. Ein Reboot des Systems ist nach solchen Auf-

# Allround-Player

Video-Fans träumen von einem Allround-Player, der problemlos sämtliche Filmformate abspielt. Unter Linux gelangen Sie mit ein wenig Basiswissen rasch ans Ziel Ihrer Wünsche.

Von Marion Exner und Christoph Jopp

■ Allround-Player für Linux sind kein unverwirklichter Traum. Einzige Voraussetzung für den Wunsch-Player sind ein paar zusätzliche Pakete aus dem Internet. Am Beispiel des neuen Standard-Players Kaffeine zeigen wir Ihnen, wie Sie Codecs nachrüsten und mit möglicherweise auftretenden Problemen fertig werden. Wer Spaß an Basteleien und etwas Erfahrung unter Linux hat, kann auch selbst „debuggen“, um sich neue Funktionen so früh wie möglich zu erschließen.

## 1. Formate und Codecs

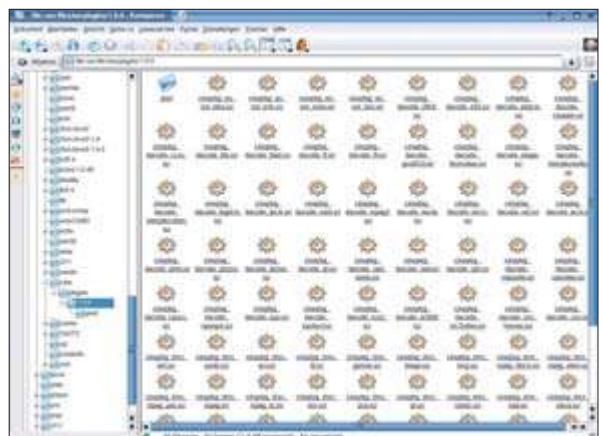
Probleme beim Abspielen von Videos kennen nicht nur Linux-Benutzer. Unter Windows sind oft mehrere Player erforderlich, damit die erforderlichen Codecs abgedeckt sind. Sowohl unter Windows als auch unter Linux spielt ein Player ein Video nur ab, wenn er sowohl das Format der Datei unterstützt als auch den jeweiligen Codec.

Das Format einer Videodatei legt fest, wie die Daten innerhalb der Datei organisiert sind. Hintergrund: In einer Videodatei

existieren gleichzeitig Bild- und Tondaten. Um diese beiden Datenströme zu synchronisieren, wurden verschiedene Verfahren entwickelt. Das bekannte AVI-Format dient inzwischen oft nur noch als Hülse für anders komprimierte, codierte Datenströme wie MPEG. Verschiedene Videodateien mit ein und derselben Datei-Erweiterung .avi lassen sich daher nicht unbedingt von ein und demselben Player abspielen. Es kann sich dabei nämlich sowohl um klassische Windows-AVIs handeln als auch um AVIs, die „fremde“ Codecs wie MPEG verwenden. Häufig müssen Videoplayer erst mit den entsprechenden Codecs ausgerüstet werden, bevor sie mit den Videoformaten zu recht kommen.

## 2. Player im Überblick

Für Linux stehen mehrere Player zur Verfügung, die



Welche Codecs stehen Ihrem Player zur Verfügung? Im Verzeichnis /usr/lib/xine/plugins/1.0.0 können Sie nachsehen (Punkt 1)



Standard-Front-End Kaffeine: Das Tool bietet eine deutschsprachige Benutzeroberfläche und erfreulich viele Funktionen (Punkt 2)

rüstungen unter Linux nicht nötig – er wird nur bei der Installation von Systemprogrammen oder Kernel-Upgrades fällig.

Noch ein Hinweis: Open-Source-Programme werden ständig weiterentwickelt, es lohnt sich also, von Zeit zu Zeit die aktuellste Version von der Projekt-Homepage herunterzuladen, um in den Genuss neuer Funktionen und Bugfixes zu kommen.

### 3. Player für Suse Linux 9.0

Neben dem xine-basierten Standard-Player Kaffeine liefert Suse Linux 9.0 auch das Original-xine-UI (User Interface) mit, das Sie bequem über Yast2 installieren. Im Yast2-Kontrollzentrum wählen Sie dazu „Soft-

ware installieren oder löschen“, danach den Filter „Suche“ und geben dort „xine“ ein. Bei den nun angezeigten Paketen aktivieren Sie das Kästchen vor „xine-ui“ und bestätigen mit „akzeptieren“. Anschließend finden Sie im KDE-Menü unter „Multimedia/Video-Wiedergabe“ neben Kaffeine auch den Eintrag xine.

Der streng modulare Aufbau des xine-Projekts ermöglicht zahllose Extras wie

Plug-ins oder die Verwendung verschiedener Front-Ends. Wer noch dem vertrauten mplayer aus Suse 8.2 nachtrauert, kann sich dessen Outfit als Skin-Plug-in für xine wieder auf den Bildschirm holen. Praktisch: Codecs für den mplayer lassen sich auch für xine nutzen. Zusätzlich installierte Code-Bibliotheken (Libraries) können Sie sowohl für Kaffeine als auch das xine-UI nutzen.

### 4. Kaffeine – erste Aufrüstung

Auch Kaffeine bestreikt im Rohzustand viele Videos, gibt die Meldung „xine-Fehler“ aus oder nur den Ton der Filme wieder. Aber das lässt sich leicht beheben. Das notwendige Rüstzeug finden Sie im Internet

Inhalt	Seite
1. Formate und Codecs	134
2. Player-Überblick	134
3. Player für Suse Linux 9.0	135
4. Kaffeine – erste Aufrüstung	135
5. Kaffeine 0.4 – die Funktionen	136
6. xine für Kaffeine einrichten	136
7. Weitere Plug-ins	136
8. Abspiel Tipps	139
<b>Kästen</b>	
Die wichtigsten Codecs	135
Browser-Plug-ins nutzen	136

unter <http://packman.links2linux.org/?action=124>. Neben zahlreichen anderen Paketen für xine finden Sie hier ganz oben auch das Paket libxine-1-1\_rc2-0.pm.0.i686.rpm. Installieren Sie es, indem Sie es nach dem Download im Dateimanager Konqueror anklicken und nach der Aufforderung dazu Ihr root-Passwort eingeben. Das Yast2-Plug-in des Konquerors übernimmt dann automatisch den Rest der Installation.

Danach unterstützt Kaffeine auch das Format Quicktime und den Divx-Codec. Ein Update von Kaffeine – Suse 9.0 liefert beispielsweise die Version 0.3.2 – ist trotzdem ratsam. Die aktuelle Version 0.4 ent-

## Die wichtigsten Codecs

Der Begriff Codec steht für das englische (En)coder/Decoder und beschreibt ein Instrument zur En- beziehungsweise Decodierung von Audio- oder Videodaten. Dabei werden Audio-, Video- und Metadaten in eine Reihenfolge gebracht und auf eine bestimmte Weise komprimiert. Kompression bedeutet hier Verdichtung der Daten und damit eine Reduzierung der Datenmenge. Beim MPEG-Format (Moving Picture Experts Group), das Daten im gleichnamigen Codierverfahren speichert, werden die einzelnen Verfahren durch Ziffern unterschieden: MPEG 1, 2, 4, 7.

Während bei MJPEG (Motion JPEG) die einzelnen Bilder (Frames) des Films einzeln nach dem JPEG-Verfahren komprimiert werden, werden beim MPEG-Verfahren dagegen einzelne Schlüsselbilder (Key Frames) definiert, beispielsweise also jedes achte Bild. Dabei werden also nur diese Schlüsselbilder voll gespeichert, während für die Frames dazwischen nur die Veränderungen zwischen den einzelnen Bildern erfasst werden.

Das einfachste Verfahren zur kombinierten Speicherung oder Übertragung (Streaming) von Bild und Ton ist das Interleave-Ver-

fahren, bei dem zwischen Bild und Ton abgewechselt wird.

Bei Windows werden Codecs als DLLs (Dynamic Linked Libraries) im Systemverzeichnis abgelegt, bei Linux liegen sie meist als „so“ (Shared Objects) in den Verzeichnissen der jeweiligen Player. Bei Kaffeine/xine sind die entsprechenden Dateien unter „/usr/lib/xine/plugins/1.0.0“ zu finden und tragen Bezeichnungen wie „xineplug\_decode\_mpeg2.so“. In der unten stehenden Tabelle listen wir für Sie die Codecs für die wichtigsten verschiedenen Dateiformate auf.

Format	Codecs
AVI	XviD (Open Source), Divx, FFMPEG (Open Source), Indeo, Cinepak, Windows Media
MPEG 1 und MPEG 2	jeweils MPEG 1 und MPEG 2
MPEG 4 oder MP 4	XviD, Divx, FFMPEG, H.264
Quicktime	Sorensen, Cinepak
Real Media	Realvideo, Realaudio
ASF (Advanced Streaming Format), auch WMV genannt	Microsofts Implementation von MPEG 4 (= WMV)
Ogg (Open Source)	Theora (Open Source mit Ogg Vorbis als zugehörigem Audio-Codec)



Eine von vielen neuen Funktionen von Kaffeine 0.4: der 10-Band-Equalizer.

Ein Update der Version 0.3.2 lohnt sich (Punkt 5)

hält nämlich neue Funktionen, die die Bedienung komfortabler machen. Das Update finden Sie entweder als Quelltext auf der Kaffeine-Homepage (<http://kaffeine.sourceforge.net>) oder als vorkompiliertes rpm-Paket für Suse Linux 9.0 unter <http://packman.links2linux.org/?action=325>. Die Installation des rpm-Pakets verläuft analog zur weiter oben beschriebenen.

### 5. Kaffeine 0.4 – die Funktionen

Eine interessante Neuerung der Version 0.4 ist etwa der 10-Band-Equalizer, der ein Feintuning der Tonqualität ermöglicht. Unter „Einstellungen“ oder über die <E>-Taste rufen Sie den programminternen Equalizer auf und passen das Klangspektrum Ihren Wünschen an. Mit den Plus-/Minus-Tasten lässt sich die Lautstärke regeln. Auch die Veränderung der Fenstergröße während des Abspielens funktioniert jetzt besser als vor dem Update. Dagegen sind bei den

Browser-Plug-ins doch noch etliche Nachbesserungen nötig (▷ Kasten „Browser-Plug-ins nutzen“).

Streaming-Videos können Sie sich aber auch ansehen, wenn die Plug-ins noch nicht mitspielen: Ziehen Sie einfach per Drag & Drop den Link zum Wunsch-Video aus dem Browser-Fenster (Konqueror oder Mozilla) auf ein geöffnetes Kaffeine-Fenster. Dasselbe funktioniert aus dem Dateimanager heraus – und zwar bei

allen Videos, die Kaffeine abspielen kann. Wer schnell an seine Lieblingsfilme gelangen will, kann sich in Kaffeine unter „Lesezeichen“ eigene Verzeichnisse mit Bookmarks anlegen. Unter „Ansicht“ oder per <I>-Taste aktivieren Sie das De-Interlacing. Das ist beim Abspielen von Filmen sinnvoll, die fürs Fernsehen nach dem Halbbild-Verfahren produziert wurden. Der Computer benötigt nämlich Vollbilder, die erst aus den Halbbildern zusammengesetzt (de-interlaced) werden müssen. Wird dieser Prozess nicht unterstützt, können Bildstörungen auftreten.

Über „Ansicht, Vollbild“ oder das Tastaturkürzel <F> lässt sich eine Vollbildansicht aktivieren oder wieder rückgängig machen, ohne dass der Film dabei ins Schleudern kommt. Einen Screenshot vom gerade laufenden Film können Sie über das Dateimenü beziehungsweise mit der Tastenkombination <Strg><S> aufnehmen.

Helligkeit und Farbsättigung lassen sich allerdings nur dann über „Einstellungen, Videoeinstellungen“ oder die <V>-Taste verändern, wenn der Videotreiber, beispielsweise xshm, dies unterstützt. Beim Abspielen aller Videos können Sie mit dem xine-UI eine zusätzliche Funktion nutzen: Mit den Pfeiltasten (nach oben/unten) lässt sich das Tempo des Films steuern: vom Zeitraffer über Zeitlupe bis hin zum Standbild.

### 6. xine für Kaffeine einrichten

Im Konfigurationsmenü für xine, das sich in Kaffeine unter „Einstellungen, xine konfigurieren“ findet, können Sie allerlei Feineinstellungen vornehmen. Aktivieren Sie die Option „remember\_volume“ im Reiter „audio“, wird die zuletzt eingestellte Lautstärke beim nächsten Start wieder abgerufen. Die Untertitelgröße lässt sich im Reiter „misc“ regulieren, während Sie unter „gui“ das Kaffeine-Start-Logo entfernen, ein eigenes Logo einfügen oder die verwendeten Audio- und Videotreiber ändern. Im Reiter „video“ lässt sich die Zahl der Video-Puffer variieren: je mehr Puffer, desto besser die Bildqualität, aber umso schlechter der Ablauf. Achtung: Haben Sie zu wenig Puffer eingestellt, können Sie Kaffeine möglicherweise nicht mehr öffnen. Bei Problemen hilft die lokale xine-Dokumentation im Verzeichnis „/usr/share/doc/xine“ weiter.

### 7. Weitere Plug-ins

Um DVDs mit Kaffeine abspielen zu können, müssen Sie eine weitere Aufrüstung vornehmen. Installieren Sie dazu die Bibliotheklibxine1-dvd-1\_rc2-0.pm.0.i686.rpm,

## Browser-Plug-ins nutzen

**Kaffeine-Plug-in für den Konqueror:** Um das Browser-Plug-in für Kaffeine im Konqueror zu nutzen, müssen Sie von Hand nachbessern: Wählen Sie über „Einstellungen, Konqueror einrichten, Dateizuordnungen“ bei „Bekannt Typen“ den Punkt „Video“ aus, und aktivieren Sie die Option „Datei in eingebettetem Behälter anzeigen“. Im Menüpunkt „Plugins“ in der linken Icon-Leiste klicken Sie nun unter „Netscape-Plugins“ auf die Schaltfläche „Nach neuen Plug-ins suchen“, um das Kaffeine-Plug-in einzubinden. Nach erneutem Einloggen lassen sich Videos innerhalb des Konquerors anzeigen. Außerdem können Sie in der oberen Menüleiste des Browsers dann

anschließend über das Kaffeebohnen-Logo direkt auf das Plug-in zugreifen.

**Kaffeine-Plug-in für Mozilla:** Aufgrund eines Bugs müssen Sie das Plug-in für Mozilla manuell verlinken, wenn Sie die Datei nicht nach alter Windows-Art ins richtige Verzeichnis kopieren wollen.

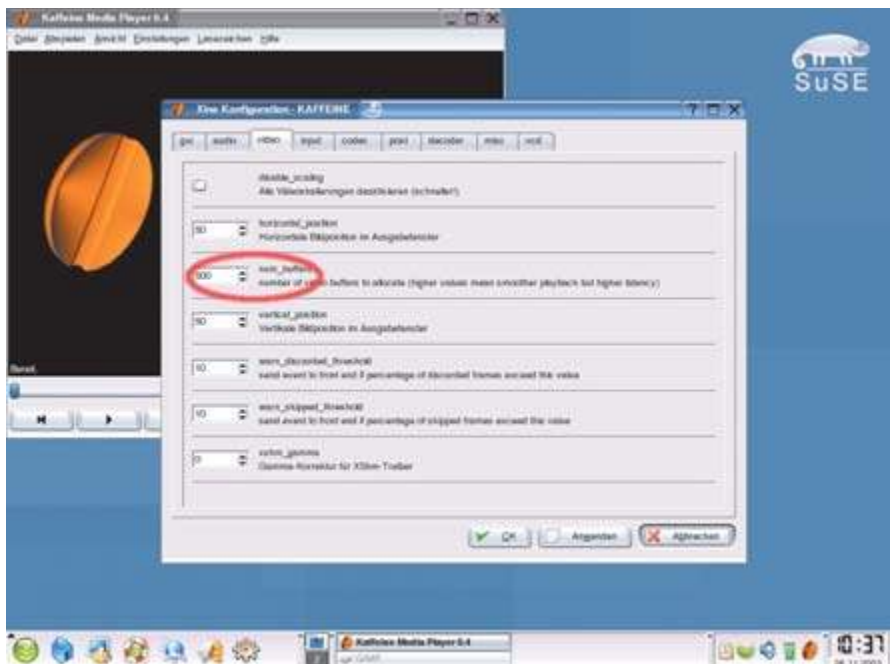
Am einfachsten geht das Verlinken über zwei Befehlszeilen auf der Konsole. Loggen Sie sich dazu mit „su“ und der Eingabe des root-Passworts in der Konsole als „root“ ein. Haben Sie Mozilla von den Suse Linux 9.0-Installations-CDs installiert, finden Sie das Mozilla-Verzeichnis unter „/opt/mozilla/lib/plugins“. Wechseln Sie mit

```
cd /opt/mozilla/lib/plugins
```

in das Verzeichnis, und legen Sie mit folgenden zwei Befehlen zwei symbolische Links an:

```
ln -s /usr/lib/browser-plugins/kaffeineplugin.so kaffeineplugin.so
ln -s /usr/lib/browser-plugins/kaffeineplugin.la kaffeineplugin.la
```

Nun können Sie mit Mozilla Videos direkt aus dem Browser heraus in einem sich automatisch öffnenden Kaffeine-Fenster anschauen.



Xine-Konfiguration in Kaffeine: Die Qualität der Videodarstellung kann auf die Hardware abgestimmt werden. Stellen Sie hier nicht zu wenig Puffer ein, sonst startet Kaffeine nicht mehr (Punkt 6)

die Sie unter <http://packman.links2linux.org/?action=124> finden. Um Probleme mit dem DVD-Sound zu vermeiden, sollten Sie zusätzlich die Datei `libxine1-alsa09-1_rc2-0.pm.0.i686.rpm` installieren.

Die meisten kommerziellen DVDs sind mit CSS-Schutz (Content Scrambling System) ausgerüstet und somit verschlüsselt. DVDs mit CSS-Schutz lassen sich nur mit Playern abspielen, die über einen Descrambler verfügen. Da dafür Lizenzgebühren anfallen, sind die kostenlosen Player für Linux damit bisher nicht ausgestattet. Um DVDs dennoch abspielen zu können, setzten viele Anwender bislang die Bibliothek `libdvcss` ein. Ob deren Verbreitung nach dem neuen deutschen Urheberrecht rechtmäßig ist, ist unklar. Deutsche Internet-Seiten bieten sie deshalb nicht mehr zum Download an. Wollen Sie mit Kaffeine auch Videos im neuen Windows-Media-Format 8 und 9 abspielen, sind zwei weitere Pakete erforderlich: `w32-codec-0.90-3.pm.0.i386.rpm` (Download unter <http://packman.links2linux.org/?action=046>) sowie `libxine1-w32dll-1_rc20.pm.0.i686.rpm`, das unter <http://packman.links2linux.org/?action=124> zum Download bereitsteht. Weitere Plug-ins – etwa für digitale TV-Karten – sind dort ebenfalls verfügbar.

### 8. Abspieltipps

Beim ersten Programmstart nach dem Update von Kaffeine fragt Sie vermutlich ein Fenster, ob das Mozilla-Plug-in mit dem Verzeichnis „/mozilla/plugins“ in Ihrem Home-Verzeichnis verknüpft werden soll. Weil dieses Verzeichnis nicht existiert, müssen Sie diese Frage mit „nein“ beantworten. Ein Bug verhindert allerdings, dass Sie danach nach einer anderen Verknüpfungsmöglichkeit gefragt werden. Um die Browser-Plug-ins für Konqueror und Mozilla zu nutzen, müssen Sie deshalb nacharbeiten (▷ Kasten „Browser-Plug-ins nutzen“).

Für den Fall, dass ein Player wie Kaffeine nach dem Ändern von Konfigurationseinstellungen – etwa der Puffergröße – einmal nicht mehr starten sollte, sollten Sie vorab ein Backup der Konfigurationsdatei erstellen.



Das geht, wenn nichts mehr geht: Falls Kaffeine endgültig streikt, können Sie die hängengebliebenen Prozesse einfach beenden (Punkt 8)

len. Ein solches Backup sichert alle bisher vorgenommenen Einstellungen und Auf-rüstungen des Players. Greifen Sie dazu auf das Verzeichnis „kaffeine“ in Ihrem Home-Verzeichnis zu. Um es im Konqueror sichtbar zu machen, muss unter „Ansicht“ die Option „Versteckte Dateien anzeigen“ aktiviert sein. Legen Sie nun eine Kopie der Datei „config“ an, und nennen Sie diese beispielsweise „config.backup“. Nach einem Kaffeine-Crash können Sie nun einfach die Datei „config“ löschen und „config.backup“ in „config“ umbenennen. Um den eventuell im Hintergrund weiterlaufenden Prozess von Kaffeine zu beenden, drücken Sie die Tastenkombination <Strg><Esc>, markieren in der Prozess-Übersicht alle Prozesse mit dem Namen „kaffeine“ und klicken auf „Beenden (kill)“.

Sollte Kaffeine trotz der Einstellung „auto“ keine Audiotreiber finden, hilft ein weiteres Plug-in: `libxine1-arts-1_rc2-0.pm.0.i686.rpm`, das Sie unter <http://packman.links2linux.org/?action=124> herunterladen können. Mit diesem Plug-in steht Kaffeine dann ein zusätzliches Soundsystem zur Verfügung. Pausen bei Streamings lassen sich meist beheben, indem Sie in Kaffeine unter „Einstellungen, xine konfigurieren“ im Reiter „Input“ die Option „Network bandwidth“ an die Bandbreite Ihrer eigenen Internet-Verbindung anpassen. Ist allerdings der betreffende Internet-Server selbst zu langsam oder überlastet, wird Ihnen auch das nichts helfen.

### Mehr Infos

#### Internet

- Kaffeine** <http://kaffeine.sourceforge.net>
- xine** <http://xinehq.de>
- mplayer** [www.mplayerhq.hu](http://www.mplayerhq.hu)
- VLC Video IAN Client** [www.videolan.org](http://www.videolan.org)
- Ogle** [www.dtek.chalmers.se/groups/dvd](http://www.dtek.chalmers.se/groups/dvd)

#### Paket-Downloads

- Packman-Übersicht** <http://packman.links2linux.org>
- libxine samt Plug-ins** <http://packman.links2linux.org/?action=124>
- xine-UI** <http://packman.links2linux.org/?action=125>
- W32-CODECS** <http://packman.links2linux.org/?action=046>
- Kaffeine** <http://packman.links2linux.org/?action=325>



# Spiele unter Linux

Neben den vielen Tetris-, Minesweeper-, Schach- und Pacman-Varianten haben auch 3D-Spiele auf der Linux-Plattform Einzug gehalten – dank Unterstützung moderner 3D-Grafikkarten.

Von Martin Pokorny und Jörg Thoma

Linux-begeisterte Spieler versuchen seit langem, mit Hilfe des Windows-Emulators Wine ihre Lieblingsspiele auch unter dem Open-Source-System zu betreiben. Inzwischen haben zumindest einige Hersteller auch an eine Linux-Portierung gedacht, die diesen Umweg überflüssig macht. Von der Vielzahl an kleineren Freeware- und Open-Source-Spielen abgesehen, reicht das Spektrum verfügbarer Spiele mittlerweile vom modernen Ego-Shooter bis zu anspruchsvollen Strategiespielen.

## Kostenlose Spiele

Für viele Windows-Spielertitel haben die Hersteller keine Linux-Versionen auf den Markt gebracht und haben dies auch nicht vor. Da der Quelltext dieser Spiele meist nicht frei zur Verfügung steht, haben Open-Source-Entwickler Spiele entwickelt, die diesen in Idee und Aussehen zumindest stark ähneln: so genannte Klone. Darunter finden sich Linux-Varianten von Klassikern wie Pacman, Lemmings oder Strategiespiele wie

Civilization II. Der Unterschied zwischen Open-Source-Spielen und Freeware-Spielen: Nur bei ersteren ist der Quellcode offen zugänglich. Kostenlos sind jedoch beide.

Die hier vorgestellten Freeware- beziehungsweise Open-Source-Spiele liegen den meisten Distributionen schon bei. Um sie bei Suse unter Yast2 zu installieren, wählen Sie die Option „Software installieren oder löschen“ und im Drop-down-Menü „Selektionen“. Unter „Spiele“ stehen Ihnen die entsprechenden Software-Pakete zur Verfügung. Haben Sie die auf Heft-CD beiliegende Suse Linux 9.0 Special Edition installiert und Ihnen fehlen Spiele, können Sie diese von [www.suse.de/de/private/download/linux/i386/update\\_for\\_9\\_0/extra.html](http://www.suse.de/de/private/download/linux/i386/update_for_9_0/extra.html) herunterladen und nachinstallieren. Mehr

zur Software-Installation erfahren Sie im [▶ Artikel](#) ab Seite 60. Einige ausgewählte Spiele haben wir für Sie ausprobiert und stellen diese kurz vor.

## 1. Action-Spiele

Tuxracer ist ein 3D-Spiel mit einer etwas pixeligen, aber sonst sehr schönen grafischen Umgebung. Vor allem die Geschwindigkeit des Spiels zeigt, was unter Linux möglich ist. Hier kommt es auf Ihre Geschicklichkeit an: Sie müssen den Pinguin Tux heil den Berg hinunterbringen und dabei seine Lieblingsspeise Fisch einsammeln. Die Grafik können Sie vor Spielbeginn auch auf Nachfahrten umstellen. Manko: Die Steuerung ist nur über die Pfeiltasten möglich.

Das Spiel Racer setzt Sie dagegen ans Steuer eines Autos, mit dem Sie über eine Rennstrecke brettern. Die Steuerung erfolgt über die Maus, mit den Maustasten schalten Sie sich durch die Gänge, eine Vorwärtsbewegung beschleunigt das Auto, eine Rückwärtsbewegung bremst ab. Die von Suse Linux 9.0 mitgelieferte Version stellt allerdings nur eine Rennbahn und einen Autotyp zur Verfügung. Im Internet gibt es weitere Strecken und Autos zum Download ([www.racer-xtreme.com](http://www.racer-xtreme.com)). Entpacken Sie die heruntergeladenen ZIP-Dateien in die entsprechenden Verzeichnisse „cars“ und „tracks“ im Ordner „racer/data“ in Ihrem Home-Verzeichnis, dann stehen sie Ihnen beim Neustart des Spiels zur Verfügung. Optionen wie die grafische Auflösung lassen sich nur direkt in den \*.ini-Dateien ändern, die Sie ebenfalls im Ordner „racer“ finden.

## 2. Arkade

Frozen Bubble ist ein nettes Spiel für nebenbei. Der Spielbau ähnelt Tetris: Es



Tuxracer: Führen Sie in diesem 3D-Spiel den Pinguin zum Fisch, und passen Sie dabei bloß auf die Bäume auf! (Punkt 1)



Tetris mal anders: Schießen Sie bei Frozen Bubble gleichfarbige Steine ab, um die Spielfläche leer zu räumen, denn sie kommt immer näher (Punkt 2)

gilt, ein Gewirr bunter Blasen aufzulösen, indem Sie versuchen, mit einem farbigen Geschoss gleichfarbige Kugeln zu treffen. Ansehnliche Grafik und guter Sound versprechen einen hohen Spaßfaktor.

Im KMenü finden Sie unter Arkade das rasante 3D-Spiel Armagetron, ein Klon des Klassikers Tron. Dabei fahren Sie auf einem Motorrad über ein Gitternetz und bauen dabei eine Wand hinter sich auf. Ihre Gegner müssen Sie ausschalten, indem Sie diese gegen eine solche Wand treiben. Sie können das Spiel entweder lokal mit Compu-

ter-Gegnern starten oder aber im Netzwerk gegen bis zu vier menschliche Mitspieler antreten.

### 3. Strategie

Freeciv beruht auf demselben rundenbasierten Spielprinzip wie das berühmte Civilization II von Sid Meier. Entsprechend ähnlich ist auch die Grafik, wobei das Spiel auch mit der moderneren isometrischen Grafik gespielt werden kann. Das Spielprinzip: Bauen Sie eine Zivilisation mit der Grün-

derung von Städten auf, und verteidigen Sie diese gegen Computer-Gegner. Der Start des Programms ist etwas kompliziert: Sie müssen über das Startmenü einen Freeciv-Server starten und die Anzahl der Computer-Gegner mit „set aifill = x“ festlegen. Weitere Konfigurationsmöglichkeiten zeigt die Eingabe von „show“. Dann starten Sie „Freeciv“ über das KMenü als Client und verbinden sich mit dem Server. Zuletzt geben Sie im Server-Fenster „start“ ein.

In Yast2 finden Sie unter dem Suchbegriff „frisk“ ein auf dem Brettspiel „Risiko“

Inhalt	Seite
<b>Kostenlose Spiele</b>	
1. Action-Spiele	138
2. Arkade	138
3. Strategie	139
4. Simulation	140
5. Puzzle	140
6. Kartenspiele	140
7. Brettspiele	140
8. Adventure	141
<b>Gratis-Shooter: America's Army</b>	<b>141</b>
<b>Kommerzielle Spiele</b>	<b>141</b>
<b>Unreal Tournament 2003</b>	<b>141</b>
<b>Kästen</b>	
Emulatoren: Wine, Scumm & Co.	139
Hier bekommen Sie Linux-Spiele	140

basierendes Strategiespiel. Starten Sie in einem Terminal-Fenster zunächst den Server mit „friskserver &“. Anschließend fügen Sie ebenfalls im Terminal einen der drei AI-Gegner mit „aiColson localhost &“ hinzu. Die anderen beiden Computer-Gegner heißen „aiConway“ oder „aiDummy“ und unterscheiden sich in ihrer jeweiligen Spielstärke. Schließlich starten Sie das ei-

## Emulatoren: Wine, Scumm & Co.

Wine (Windows Emulator) ist ein Programm, das unter Linux eine Windows-Umgebung emuliert, in der dann Windows-Programme laufen können. Dazu benötigen Sie keine Windows-Installation, der Code wurde unabhängig vom Microsoft-Betriebssystem entwickelt. Derzeit laufen allerdings nur wenige Windows-Programme zuverlässig in der Wine-Emulation. Suse Linux 9.0 installiert Wine bei einer Standardinstallation automatisch mit, verwenden Sie die Suse Linux 9.0 Special Edition von Heft-CD, müssen Sie das Paket über den unten stehenden Link herunterladen und mit Yast2 nachinstallieren. Rufen Sie Yast2 über das KMenü unter „System“ auf, und wählen Sie den Eintrag „Software installieren oder löschen“. Geben Sie in die Suchfunktion „wine“ ein, und installieren Sie das Paket wine. Um ein Windows-Programm mit Wine auszuführen, müssen Sie zusätzlich den Befehl „wine“ eingeben, beispielsweise

```
wine <Programmname>.exe
```

Eine Liste der mit Wine ([www.winehq.com](http://www.winehq.com)) funktionierenden Windows-Programme finden Sie unter [www.winehq.com/site/supported\\_applications](http://www.winehq.com/site/supported_applications) beziehungsweise unter <http://frankscorner.org>.

Aus dem Open-Source-Projekt Wine hat sich das kommerzielle Projekt WineX der Firma Transgaming ([www.transgaming.com](http://www.transgaming.com)) entwickelt, die sich auf die Portierung von DirectX-Spielen nach Linux spezialisiert hat. Transgaming bemüht sich, die Nutzung aktueller Windows-Spiele unter Linux zu ermöglichen. Das Geschäftskonzept von Transgaming: Linux-Anwender sollen aktuelle Windows-Spiele nutzen können. Gegen ein Entgelt von fünf Dollar im Monat können Sie bei der Firma ein Abonnement erwerben, das Sie zur Nutzung von WineX berechtigt, Sie mit regelmäßigen Updates versorgt und Ihnen einen Zugang zu den WineX-Support-Foren ermöglicht. Zudem haben Sie die Möglichkeit, Ihr Lieblingsspiel zu wählen, damit Transgaming dieses Spiel in die Entwicklung von WineX einbezieht. Eine Liste aller

aktuell unterstützten Spiele finden Sie unter [www.transgaming.com/searchgame.php](http://www.transgaming.com/searchgame.php).

Die Direct-X-Unterstützung funktioniert in den meisten Fällen recht gut, die Spiele laufen aber teilweise deutlich langsamer als unter Windows. Den Entwicklern zu schaffen macht vor allem der Kopierschutz vieler neuer Spiele.

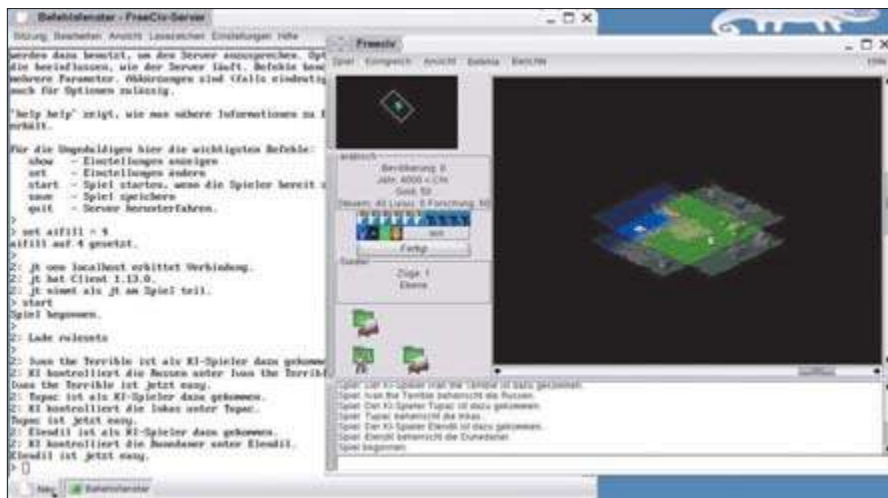
Suse hat den Emulator auf eine CD gepackt und vertreibt diese zusammen mit anderen Programmen als „Suse Linux Wine Rack“ für rund 40 Euro. Nähere Infos dazu gibt's unter [www.suse.de/de/private/products/suse\\_linux/winerack/index.html](http://www.suse.de/de/private/products/suse_linux/winerack/index.html). Auf dieser CD finden Sie auch das Linux-Spiel Marble Blast.

Ein anderes Open-Source-Projekt namens ScummVM hat wiederum eine virtuelle Maschine entwickelt, mit deren Hilfe sich seinerzeit populäre DOS-Spiele nun auch unter Linux spielen lassen, beispielsweise die Kultklassiker „Monkey Island“, „Day of the Tentacle“ oder etwa das Jump&Run-Spiel „Indiana Jones“. Mehr zu diesem Projekt erfahren Sie unter [www.scummvm.org](http://www.scummvm.org).

gentliche Spiel wiederum im Terminal-Fenster mit dem Befehl „xfrisk localhost &“. Sie können nun vor Beginn des Spiels die Anzahl der Gegner bestimmen und diese entweder als AI-Spieler oder als menschliche Gegner ausweisen.

#### 4. Simulation

Flightgear ist ein Flugsimulator-Projekt, das ähnlich aufgebaut ist wie der Flugsimulator von Microsoft. Das Open-Source-Spiel bietet alle wichtigen Funktionen, die Umgebung sieht allerdings im Vergleich zum Flugsimulator von Microsoft etwas pixelig aus. Der Spieler kann das Flugzeug sogar mit einem Joystick steuern und dort selbst die Tasten mit Funktionen belegen, etwa die



Das Strategiespiel Freeciv: Der Open-Source-Linux-Klon des Spieleklassikers Civilization II steht dem Original in nichts nach und ähnelt ihm sowohl in der Grafik als auch im rundenbasierten Spielprinzip (Punkt 3)

## Hier bekommen Sie Linux-Spiele

Linuxland ist ein Anbieter, der sich auf Linux-Artikel spezialisiert hat ([www.linuxland.de](http://www.linuxland.de)). Die Seite bietet verschiedene Distributionen, Spiele und Fanartikel, aber auch Linux-kompatible PDAs und MP3-Player. Eine Liste der dort erhältlichen Linux-Spiele finden Sie unter [www.linuxland.de/katalog/17\\_spiele/liste](http://www.linuxland.de/katalog/17_spiele/liste).

Ein weiterer Spezialist für Linux und andere Unix-Derivate ist Ixsoft ([www.ixsoft.de](http://www.ixsoft.de)). Neben einer umfangreichen Palette an kommerzieller Linux-/Unix-Software bietet Ixsoft auch ein breites Spektrum an derzeit verfügbaren Linux-Spielen, unter anderem auch die Portierungen der in Konkurs gegangenen Firma Loki Entertainment Software, die hier noch erhältlich sind.

Freeware und Open-Source-Spiele finden Sie unter <http://holarse.wue.de>. Die Website wartet nicht nur mit Links auf, sondern bietet außerdem eine Fülle von Informationen zu Hardware und Software rund ums Spielen unter Linux. In einem Forum können Sie außerdem selbst Fragen stellen und bei Problemen Hilfe suchen.

Die Website [www.linux-gamers.net](http://www.linux-gamers.net) stellt eine Reihe von Linux-Installern und -Patches für populäre Windows-Spiele bereit, etwa für Duke Nukem Atomic Edition. Außerdem findet sich dort eine Reihe von Emulatoren, die beispielsweise das Spiel Baldur's Gate auch unter Linux lauffähig machen sollen. Auch diese Site bietet Ihnen ein umfangreiches Forum und zudem eine „How to“-Sammlung.

Bremse auf den Feuerknopf oder die Schubkontrolle auf ein Rädchen am Joystick legen. Um Flightgear zu starten, geben Sie auf der Konsole „fgfs“ ein.

In GL-117 sitzen Sie ebenfalls am Steuer eines Fliegers, dieses Mal aber als Kampfpilot. Ausgestattet mit Raketen und Maschinengewehren müssen Sie in etlichen Missionen Objekte am Boden und feindliche Flugzeuge in der Luft zerstören. Trotz etwas liebloser Grafik ist der Spaßfaktor aufgrund der teilweise recht kniffligen Aufgaben sehr hoch.

#### 5. Puzzle

Wer sich noch an das suchtfördernde DOS-Spiel Lemminge erinnert, wird sich über dessen Linux-Klon Pingus freuen. Hier müssen Sie statt Lemmingen Pinguine vor ihrem Schicksal bewahren und durch viele, teilweise anspruchsvolle Level führen.

Ebenfalls ein Klassiker unter DOS und auch Mac-Nutzern wohlbekannt ist das Geduldsspiel Oxyd, das unter Linux als Enigma wieder aufersteht. Durch geschicktes Manövrieren einer Kugel müssen Sie jeweils paarweise Puzzle-Steine berühren. Die zahlreichen Levels werden immer schwieriger.

#### 6. Kartenspiele

Für Freunde des gepflegten Kartenspiels gibt es unter Linux xskat. Sie finden es in Yast2 allerdings nur über die „Suche“-Funktion. Starten lässt es sich über ein Konsolenfenster mit „xskat“.

Über die Optionen können Sie auch inoffizielle Regeln, etwa das Ramschspiel, bestimmen. Nachdem gereizt wurde, klicken Sie auf die jeweilige Karte, um diese zu drücken. Die Computer-Gegner sind zwar nicht ohne, spielen aber eher konservativ.

#### 7. Brettspiele

Linux bietet eine ganze Reihe von Brettspielen. Neben Schach finden Sie auch mehrere Varianten von Mahjongg, etwa Shisen-Sho. Hier gilt es, paarweise Spielsteine so lange abzuräumen, bis das Brett komplett leer ist. Dabei spielt man gegen die Zeit.

Wer sich in Backgammon mit anderen Spielern online messen will, startet das Spiel kBackgammon. Unter dem Menüpunkt „Ziehen, Spielprogramm“ können Sie sich mit dem Fibs-Server verbinden, auf dem sich etliche potenzielle Mitspieler tummeln. Wenn Sie sich das erste Mal auf den Server wagen, müssen Sie sich registrieren, was Ihnen kBackgammon mit



Flightgear: Die Open-Source-Variante des Flugsimulators kommt etwas pixelig daher, wartet aber mit allem auf, was ein Pilot sich wünscht (Punkt 4)

einem Assistenten erleichtert. Einmal verbunden, können Sie sich über den Menüpunkt „Befehle, Spielerliste“ eine Liste aller Spieler anzeigen lassen. Mit einem Klick auf den jeweiligen Spieler können Sie dessen Status erfahren. Über „Befehle, Einladen“ laden Sie zu einem Spiel ein; werden Sie selbst eingeladen, können Sie über den Menüpunkt „Befehl, Teilnehmen“ akzeptieren. Mehr über den öffentlichen Fibs-Server erfahren Sie unter [www.fibs.com](http://www.fibs.com).

**8. Adventure**

Auf den CDs von Suse Linux 9.0 finden Sie das Adventure-Spiel *Beneath a Steel Sky*. Der Quellcode des kultigen DOS-Spiels, das 1994 erschien, wurde von der Firma Revolution freigegeben. ScummVM nahm sich des Quellcodes an und portierte das Spiel nach Linux (► Kasten „Emulatoren: Wine, Scumm & Co.“). Das „point and click“-Spiel kommt in der gewohnt pixeligen DOS-Grafik daher, ist aber insgesamt eine spannende Science-Fiction-Geschichte.

**Gratis-Shooter: America's Army**

Das kostenlose Ballerspiel *America's Army* gibt es auch für Linux. Sie können sich die 655 MB umfassende Datei `armyops200-lnx.run` unter [www.americasarmy.com/downloads](http://www.americasarmy.com/downloads) herunterladen. Klicken Sie anschließend im Konqueror mit der rechten Maustaste auf das Verzeichnis, in dem Sie den Download abgelegt haben, und wählen Sie den Menüpunkt „Terminal öffnen“. Im Terminal-Fenster geben Sie den Befehl „`sux`“ ein, um sich als Benutzer „root“ anzumelden. Die Installation starten Sie mit dem Befehl „`sh armyops200-lnx.run`“. Als normaler Benutzer rufen Sie das Spiel anschließend mit dem Befehl „`usr/local/games/armyops/armyops`“ auf. Über den Menüpunkt „Deployment“ können Sie sich nach einer Trainingsphase mit anderen Spielern im Internet messen.

**Kommerzielle Spiele**

Zwar hat die Spieleschmiede Loki Entertainment Software ([www.lokigames.com](http://www.lokigames.com)), die sich auf die Portierung von Windows-Spielen auf die Linux-Plattform spezialisiert hatte, Konkurs angemeldet. Von Loki auf Linux portierte Titel wie *Soldier of Fortune*, *Unreal Tournament*, *Rune*, *Myth II* oder *Civilization: Call to Power* gibt es jedoch immer noch zu kaufen (► Kasten „Hier bekommen Sie Linux-Spiele“). Das bedeutet jedoch nicht das Aus für kommerzielle

Spiele unter Linux: Einige Entwickler gründeten die Nachfolgerfirma LGP (Linux Game Publishing, [www.linuxgamepublishing.com](http://www.linuxgamepublishing.com)), die bisher aber nur einige Strategiespiele, etwa *Majesty* und *Mindrover*, sowie einzelne kleine Spiele, beispielsweise *Candy Cruncher* und *Ning-Po Mahjong*, auf Linux portiert hat.

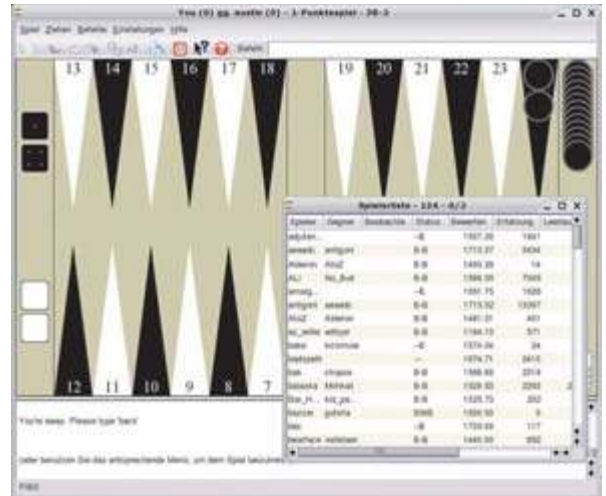
Einige wenige Spielehersteller bieten ihre Titel sowohl als Windows- als auch als Linux-Version an. Dazu zählt etwa die Firma ID ([www.idsoftware.com](http://www.idsoftware.com)), die auf OpenGL als Grafikplattform setzt, und nicht auf das Microsoft-spezifische DirectX. Somit ist es kein allzu großer Aufwand, den Spielecode auf Linux zu übertragen. Viele andere Spielehersteller sind dagegen der Meinung, dass die Nachfrage nach Linux-Spielen zu gering sei. Mit dem zunehmenden Einsatz auf dem Desktop wird sich das hoffentlich bald ändern.

**Unreal Tournament 2003**

Viele Käufer wissen gar nicht, dass sie mit dem Erwerb von *UT2003* auch die Linux-Version des Spiels erstanden haben. Ihr PC braucht für *UT2003* eine 3D-Grafikkarte und eine entsprechende Prozessorleistung (ab 733 MHz). Benutzer einer TNT-Karte bleiben außen vor, denn diese Karte unterstützt noch nicht die S3-Texturkompression, die das Spiel benötigt.

Auf der dritten CD des Spiele-Sets befindet sich ein Installer „`linux_install.sh`“. Kopieren Sie diesen in ein beliebiges Verzeichnis. Klicken Sie im Konqueror mit der rechten Maustaste auf den Ordner, und wählen Sie den Eintrag „Terminal öffnen“. Daraufhin befinden Sie sich auf der Konsole bereits im entsprechenden Verzeichnis.

Melden Sie sich in dem Terminal-Fenster über den Befehl „`sux`“ an, um als Benutzer „root“ auch grafische Anwendungen starten zu können. Damit stellen Sie sicher, dass später auch andere Benutzer auf Ihrem System *UT* spielen können. Legen Sie nun die erste CD ins



Online-Zocken: Mit kBackgammon können Sie im Internet über den Fibs-Server mit Spielern aus aller Welt um die Wette würfeln (Punkt 7)

CD-ROM-Laufwerk, und teilen Sie mit dem Befehl „`export SETUP_CDROM=/media/cdrom/`“ dem Patch mit, wo er nach der Quell-CD suchen soll. Das Installationsprogramm starten Sie mit „`sh linux_install.sh`“. Übernehmen Sie den Vorschlag, *UT2003* in „`usr/local/games/ut2003`“ zu installieren. Die Aufforderung, dann „Disc Number One“ einzulegen, ist irreführend, denn Sie benötigen jetzt die zweite CD. Das Gleiche gilt für die nächste CD, hier legen Sie die CD Nummer drei ein. Anschließend können Sie das Spiel im KMenü unter „Spiele“ auswählen und als normaler Benutzer starten. Falls es dort nicht auftaucht, startet es auch der Konsolenbefehl „`ut2003`“.

*UT2003* hat bei der Installation ein Update-Tool mit auf Ihren Rechner gepackt, mit dem sich aktuelle Patches herunterladen lassen. Melden Sie sich wieder mit „`sux`“ als „root“ in einem Terminal-Fenster an, und geben Sie den Befehl „`usr/local/Loki_Update/lokiupdate`“ ein.



Unreal Tournament 2003: Mit einem Patch auf der dritten CD des Spiels lässt sich der beliebte Shooter auch unter Linux installieren

## KDE

1. Verknüpfungen ändern 142

## ANWENDUNGEN

2. ZIP-Archive mit Ark & File Roller 143  
 3. Mit Gkrellm den gesamten Festplattenspeicher im Blick 143

## DESKTOP

4. Grafische Anwendungen als root starten 144

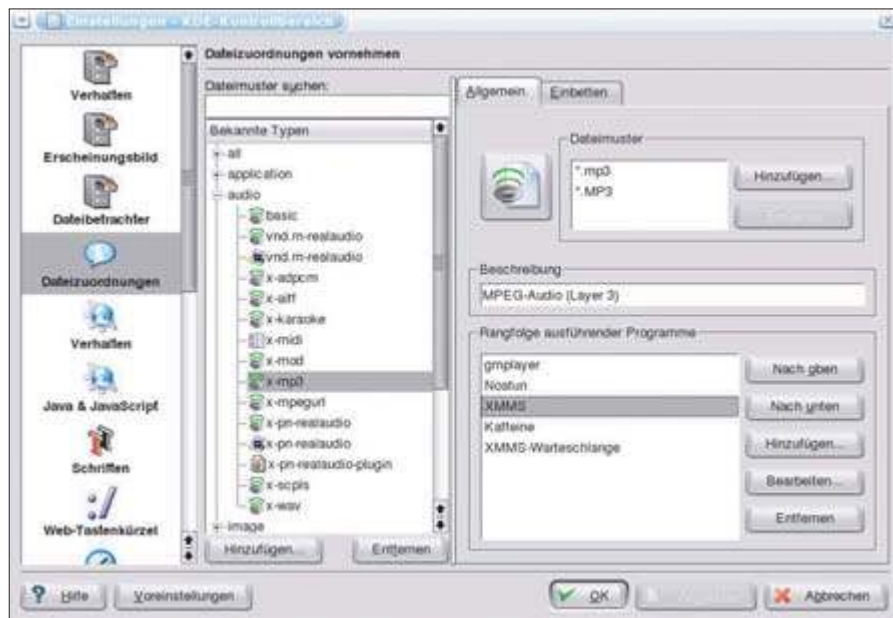
## KONSOLE

5. Midnight Commander Shell nutzen 145  
 6. Mit Idd fehlende Bibliotheken ermitteln 146  
 7. Eingaben mit „alias“ vereinfachen 146  
 8. Eigene Scripts erstellen 147

## SYSTEM

9. Zeitsteuerung mit Cron 148  
 10. Programme beim Linux-Start ausführen 148

# Tipps und Tricks: Kniffe unter Linux



Dateizuordnungen bearbeiten: Im Konqueror können Sie unter „Einstellungen, Konqueror einrichten“ die Mime-Verknüpfungen so ändern, dass Ihr Lieblingsprogramm den Vorrang hat (Punkt 1)

Linux lässt sich weitgehend selbst konfigurieren. Der Anwender kann mit meist wenig Aufwand sein ganz persönliches Betriebssystem einrichten und nutzen. Auf den folgenden Seiten erfahren Sie in den Tipps und Tricks einige Kniffe, mit denen Sie unter Linux wichtige versteckte Funktionen anpassen und nutzen können.

## KDE

Der KDE-Desktop etabliert sich neben Gnome immer mehr als Standard, auch dank der verschiedenen nützlichen Programme, die in KDE integriert sind. Wie Sie aus der Programmviefalt Ihren persönlichen Favoriten zum Standardprogramm machen, erfahren Sie hier.

### 1. Programmverknüpfungen für bestimmte Dateitypen ändern

**Problem:** Der KDE-Dateimanager schlägt für die verschiedenen Dateitypen jeweils ein bestimmtes Programm vor, das diese öffnen soll. Sie möchten aber, dass bestimmte Dateien, etwa Audio-Files, im Konqueror standardmäßig mit einem anderen Programm geöffnet werden. Im Kontext-

menü finden Sie zwar unter dem Menüpunkt „Öffnen mit“ Verknüpfungen zu alternativen Programmen, dieser Weg ist Ihnen aber auf Dauer zu umständlich.

**Lösung:** Unter KDE und somit auch im Konqueror werden Dateizuordnungen über Mime-Verknüpfungen (Multipurpose Internet Mail Extensions) festgelegt. Dieser Standard hat sich auch bei grafischen Desktop-Managern unter Linux durchgesetzt. Die Mime-Verknüpfungen können Sie im Konqueror selbst ändern.

Gehen Sie dazu im Konqueror-Menü unter „Einstellungen, Konqueror einrichten“, und klicken Sie links in der Symbolleiste den Punkt „Dateizuordnungen“ an. Nun steht Ihnen im rechten Fenster zunächst eine Liste aller bekannten Dateitypen zur Verfügung, geordnet nach Rubriken, etwa „audio“. Mit einem Klick auf das Pluszeichen neben der Rubrik, klappt die entsprechende Liste auf. Wählen Sie dort den Dateityp, dessen Standardanwendung Sie verändern wollen, etwa „x-mp3“. Nun sehen Sie im gleichen Fenster eine Liste mit der „Rangfolge ausführender Programme“, mit der dieser Dateityp geöffnet werden

kann. Wählen Sie das gewünschte Programm aus, und befördern Sie es mit einem Klick auf die Schaltfläche „Nach oben“ an die erste Stelle in der Liste. Fortan öffnet der Konqueror alle MP3-Dateien mit dem von Ihnen gewählten Programm.

Sollte das gesuchte Programm nicht in der Liste auftauchen, müssen Sie es zunächst mit dem Konqueror bekannt machen. Klicken Sie hierzu auf die Schaltfläche „Hinzufügen“. Sie erhalten wiederum eine Liste aller bekannten Anwendungen, die nach Rubriken geordnet sind. Sollten Sie in dieser Liste ebenso wenig fündig werden, müssen Sie die Verknüpfung selbst erstellen. Klicken Sie hierzu rechts oben auf das Ordnersymbol, und suchen Sie das entsprechende Programm auf der Festplatte. Falls es sich um ein Kommandozeilen-Tool handelt, muss die Option „Im Terminal ausführen“ aktiviert sein. Sie können, falls nötig, nachträglich über die Schaltfläche „Bearbeiten“ im Reiter „Ausführen“ den Befehl zum Öffnen des Programms mit Parametern füttern.

Unter Gnome können Sie Dateizuordnungen übrigens über das Hauptmenü (Startmenü) unter „Desktopeinstellungen, Komplex, Datentypen und Programme“ bearbeiten. -jt

## Anwendungen

Umsteiger von Windows werden vielleicht das ZIP-Format vermissen, vor allem, wenn Sie Daten mit Windows-Nutzern austauschen wollen. Wir zeigen Ihnen, mit welchem Linux-Programm Sie solche erstellen können. Außerdem erhalten Sie mit Gkrellm einen Überblick, wie viel Platz noch auf der Festplatte ist.

### 2. ZIP-Archive erstellen mit Ark und File Roller

**Problem:** Sie arbeiten mit Windows-Anwendern zusammen, die mit Ihnen Dateien in Form von ZIP-Archiven per Mail austauschen möchten. Die Ihnen zugeschickten ZIP-Dateien öffnen Sie zwar problemlos unter KDE im Konqueror, Sie möchten nun aber auch selber ZIP-Archive erstellen können.

**Lösung:** Unter Linux steht Ihnen dafür das Programm Ark zur Verfügung, das Sie im KMenü unter „Dienstprogramme, Archivierung“ finden. Ark ist Bestandteil des rpm-Pakets kdeutils3.rpm. Um ein neues

Archiv zu erstellen, klicken Sie im geöffneten Programm zunächst im Menüpunkt „Datei“ auf „Neu“. Wählen Sie nun das Verzeichnis aus, in dem das Archiv gespeichert werden soll, und tippen Sie in die Zeile „Adresse“ einen Namen sowie die Erweiterung des ZIP-Archivs ein, etwa „Texte.zip“. Anschließend können Sie über den Menüpunkt „Aktion, Dateien hinzufügen“ beliebige Dateien auswählen und in das neue Archiv verfrachten. Bei gleichzeitig gedrückter <Strg>-Taste lassen sich auch mehrere Dateien auf einmal auswählen. Wollen Sie dem ZIP-Archiv ein ganzes Verzeichnis beilegen, können Sie dieses ebenfalls über den Menüpunkt „Aktion“ auswählen. Allerdings beherrscht das Programm Ark keinen Passwortschutz.

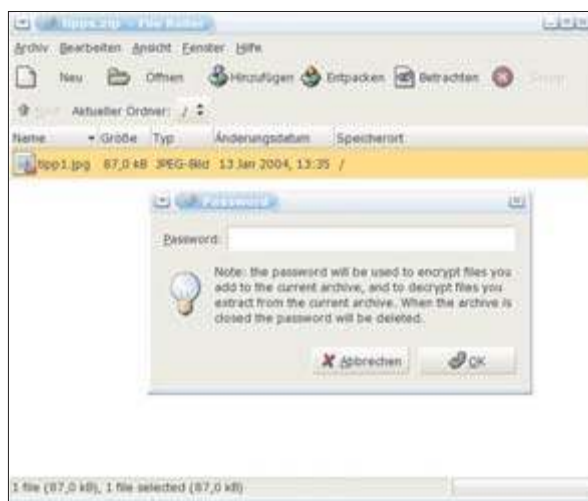
Alternativ erledigen Sie diese Aufgabe mit dem Gnome-Programm File Roller, das auch unter KDE läuft, wenn die entsprechenden Gnome-Bibliotheken installiert sind. Yast2 installiert diese automatisch für Sie, wenn Sie File Roller installieren. Ähnlich wie bei Ark müssen Sie zunächst ein neues Archiv anlegen. Um das ZIP-Archiv mit einem Passwortschutz zu versehen, klicken Sie im Menü auf „Bearbeiten, Passwort“ und fügen dort das gewünschte Kennwort ein. Anschließend können Sie dem Archiv einzelne Dateien oder Ver-

zeichnisse hinzufügen, die nun alle mit diesem Kennwort gesichert sind.

Alle unter Linux erstellten ZIP-Archive lassen sich unter Windows problemlos einsehen und entpacken, sogar mit Passwortschutzten Archiven kommen die Windows-Pendants Winzip und Winrar klar. Mit File Roller erstellte und per Kennwort gesicherte Archive lassen sich übrigens unter Linux wiederum nur mit Hilfe des File Rollers entpacken. -jt

### 3. Mit Gkrellm den gesamten Festplattenspeicher im Blick behalten

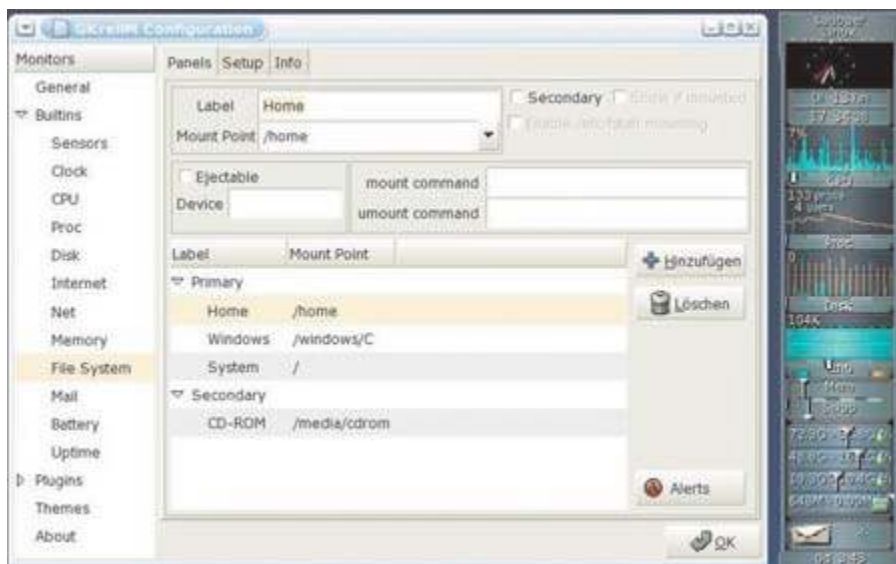
**Problem:** Der KDE-Dateimanager Konqueror zeigt Ihnen nur den belegten Speicher des jeweiligen Verzeichnisses an, Sie möchten aber stets den Überblick über den belegten Speicherplatz aller eingehängten Partitionen behalten.



ZIP-Archive: Mit dem Gnome File Roller, der auch unter KDE läuft, können Sie Passwort-geschützte ZIP-Archive erstellen (Punkt 2)



Archivierer Ark: Mit dem KDE-Programm erstellen Sie bequem ZIP-Archive, Sie müssen lediglich den Namen samt Datei-Erweiterung eingeben. Danach lassen sich Dateien oder Verzeichnisse hinzufügen (Punkt 2)



Systemmonitor für Linux: Gkrellm zeigt Ihnen nicht nur den freien Speicherplatz ausgewählter Partitionen an, sondern auch die CPU- oder Netzwerkauslastung Ihres Rechners (Punkt 3)

**Lösung:** Gkrellm ist ein frei konfigurierbares Überwachungs-Tool, das nicht nur den freien Speicherplatz aller eingehängten Partitionen anzeigt, sondern darüber hinaus auch Festplattenzugriffe, CPU- oder Netzwerkauslastung. Das Tool bietet viele Grundoptionen und lässt sich zudem mit etlichen Plug-ins mühelos erweitern. Sie können es unter Suse Linux über Yast2 installieren oder aus dem Internet unter <http://web.wt.net/~billw/gkrellm/gkrellm.html> herunterladen. Dort finden Sie auch etliche Erweiterungen sowie alternative Themes zum Download, die das Aussehen des Programms verändern.

Nach der Installation über Yast2 finden Sie das Programm im KMenü unter „System, Überwachung“, oder Sie starten das Programm über ein Terminal-Fenster mit der Eingabe des Befehls „gkrellm“. Nach dem Programmstart drücken Sie dann die <F1>-Taste, um das Programm einzurichten. Um Partitionen in das Hauptfenster einzubinden, klappen Sie zunächst links im Konfigurationsfenster die Rubrik „Builtins“ auf und markieren dort den Eintrag „File System“.

Im Reiter „Panels“ können Sie im Dropdown-Menü „Mountpoints“ alle eingehängten Partitionen einsehen. Markieren Sie hier den Eintrag, den Sie überwachen möchten, und geben Sie diesem unter „Label“ einen aussagekräftigen Namen. Im nächsten Reiter „Setup“ legen Sie im Dropdown-Menü „Format String for Panel Labels“ fest, ob Gkrellm den freien Speicher (\$t – \$f free) oder den verbrauchten Speicher (\$t – \$u used) anzeigt. Speichern Sie

die Einstellungen mit einem Klick auf „OK“. Auch CD-Laufwerke lassen sich in die Anzeige einbinden. Diese sind nur dann sichtbar, wenn sie gemountet werden.

Im Hauptfenster selbst wechseln Sie mit einem Klick auf das kleine Plus-Zeichen zwischen der Ansicht der Speicherkapazität und dem von Ihnen unter „Label“ vergebenen Namen, wenn Sie sich nicht mehr sicher sind, zu welcher Partition die jeweilige Anzeige gehört. Bei CD-ROM-Laufwerken klicken Sie hierzu auf das kleine umgekippte „L“ rechts oben. Der Knopf, der sich dort ebenfalls in der Ansicht befindet, hebt die Einbindung des CD-Laufwerks dann wieder auf. -jt

## Desktop

Der grafische Desktop in Form von KDE, Gnome und vielen anderen Windowmanagern erleichtert den Einstieg und die tägliche Arbeit ungemein. Um den Rechner zu warten, benötigen Sie allerdings oftmals die Rechte des Benutzers root.

### 4. Grafische Anwendungen als root starten

**Problem:** Sie sind an der grafischen Oberfläche als normaler Benutzer angemeldet, möchten aber nun ein grafisches Programm mit root-Rechten aufrufen. Dazu loggen Sie sich als Systemverwalter in einem Terminal-Fenster ein, um von dort aus dann die Anwendung zu

starten. Beim Programmaufruf erhalten Sie aber nur die Fehlermeldung „connection to \*:0.0\* refused by server“.

**Lösung:** Jeder Benutzer greift mit einer Instanz des X-Clients – auch Session genannt – auf den X-Server zu, der die grafische Oberfläche zur Verfügung stellt. Eine Session steht standardmäßig nur dem jeweiligen Benutzer zur Verfügung, der die grafische Oberfläche gestartet hat. Der Grund dafür: Sonst könnten Sie Ihre X-Session freigeben, und damit könnte bei einem gemeinsam benutzten X-Server jeder beliebige Benutzer ein Programm in Ihrer Session starten und auf Ihre persönlichen Daten zugreifen. Sie müssten sich daher ausloggen und als root wieder anmelden. Auf Einzelplatzrechnern ist es manchmal allerdings bequemer, ein Programm, dessen Ausführung an sich nur dem Benutzer root vorbehalten ist, aus einer normalen Benutzersitzung heraus zu starten – beispielsweise, wenn Sie mit dem Konqueror mit root-Rechten arbeiten möchten, um Benutzerrechte zu verwalten (mehr zu Benutzerrechten im > Artikel ab Seite 42).

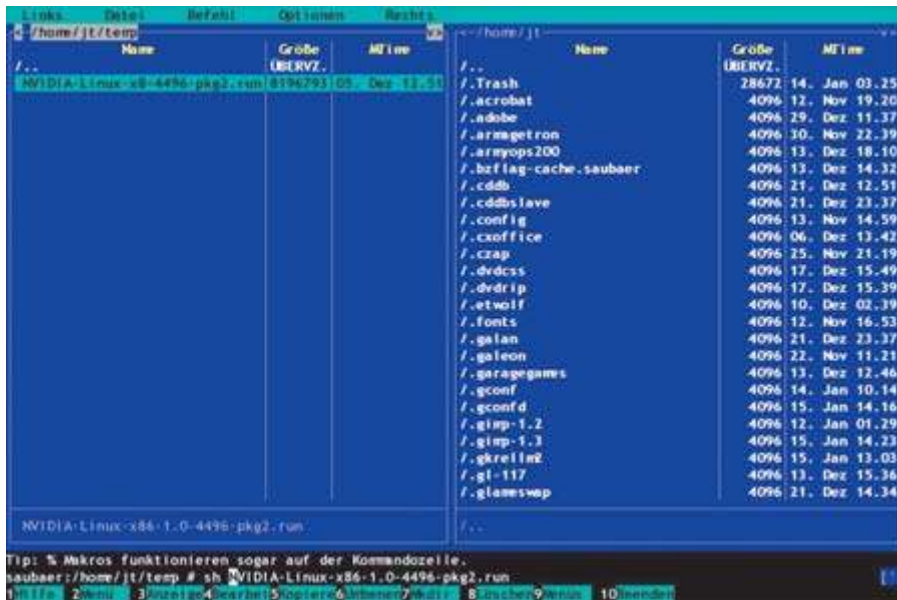
Dazu müssen Sie zunächst als Benutzer Ihre eigene X-Server-Sitzung explizit für andere Benutzer freigeben. Das erledigen Sie mit einem einfachen Befehl auf der Kommandozeile. Zuständig für die Freigabe ist das Programm „xhost“, das als Systemdatei fester Bestandteil einer Linux-Installation mit grafischer Oberfläche ist. Das Programm gibt mit dem Parameter „+“ den X-Server für alle Benutzer frei. Auf einem Einzelplatzrechner genügt diese generelle Freigabe. Wenn Ihr Rechner an das Internet angebunden ist, sollten Sie die Freigabe allerdings unbedingt um die Option „localhost“ erweitern, der vollständige Befehl zur Eingabe auf der Konsole lautet dann:

```
xhost + localhost
```

Der Parameter „localhost“ beschränkt die Freigabe dann auf alle Benutzer, die auf



XServer: Um in einem Terminal grafische Programme als fremder Benutzer zu starten, müssen Sie Ihre Sitzung zuerst freigeben (Punkt 4)



Praktischer Dateimanager und mehr: Der Midnight Commander, den Sie auch an der Konsole starten können, erleichtert Ihnen die Eingabe komplexer Dateinamen in einer eigenen Shell (Punkt 5)

dem gleichen Rechner eingerichtet sind. Damit verhindern Sie, dass Angreifer aus dem Internet die Freigabe ausnutzen können. Nachdem Sie den X-Server auf diese Weise freigegeben haben, können Sie sich nun in einem Terminal-Fenster mit dem Befehl „su“ (Superuser) als root anmelden und ein beliebiges grafisches Programm starten. Die Befehlszeile „xhost -“ hebt die Freigabe wieder auf, ebenso ein Neustart des Systems.

Suse hat seinen Linux-Distributionen ein Script spendiert, das diese Freigabe erleichtert. Statt sich mit „su“ als root anzumelden, nutzen Sie den Befehl „sux“. Damit entfällt dann die vorherige Eingabe von „xhost +“.

liche Tastaturkürzel, um die Eingabe von Kommandozeilen-Befehlen zu vereinfachen. Das Tool wird unter Suse Linux 9.0 standardmäßig installiert, alternativ können Sie das Paket mit dem Namen „mc“ mit Yast2 nachinstallieren oder es von der Homepage unter [www.ibiblio.org/mc/](http://www.ibiblio.org/mc/) herunterladen. Das Programm ist ein Open-Source-Clone des unter DOS bekannt gewordenen Norton Commanders.

Der schnelle und flexible Konsolens-Dateimanager lässt sich sowohl in einem Terminal-Fenster innerhalb eines Windowmanagers als auch ganz ohne grafische Oberfläche auf der Konsole mit dem Befehl „mc“ starten (mehr zum Arbeiten

mit dem Midnight Commander im ► Artikel ab Seite 70). Wenn Sie sich zunächst als root in einem Terminal-Fenster einloggen und anschließend den Midnight Commander aufrufen, können Sie ihn auch mit Administrator-Rechten nutzen.

Nach dem Programmaufruf navigieren Sie im Midnight Commander mit den Pfeiltasten oder mit der Maus, die Ihnen auch in der Konsole zur Verfügung steht, sofern das rpm-Paket gpm installiert ist.

Am unteren Rand des Konsolenfensters sehen Sie die wichtigsten Befehle, die jeweils daneben befindlichen Zahlen stehen für die Tasten <F1> bis <F10>, mit denen Sie die Befehle aufrufen. Den Kopierbefehl etwa rufen Sie mit der <F5>-Taste auf, und mit <F7> legt Midnight Commander per „mkdir“ ein neues Verzeichnis an.

Das Programm bietet eine eigene Shell mit History-Funktion, die Ihnen sofort zur Verfügung steht. Deren Kommandozeile finden Sie ganz unten im Fenster, sichtbar gemacht durch einen blinkenden Cursor. Vor allem bei der Interaktion zwischen der grafischen Oberfläche und seiner Shell ist der Midnight Commander unschlagbar. Damit können Sie beispielsweise bequem ein Programm aufrufen, das Sie aus dem Internet heruntergeladen haben und das sich nur mit dem „sh“-Befehl starten lässt, wie der Nvidia-Grafiktreiber.

Gehen Sie dabei folgendermaßen vor: Wechseln Sie zunächst im Midnight Commander in das Verzeichnis, in dem die Datei liegt, und markieren Sie diese. Tippen Sie nun den Befehl „sh“ in die Kommando-

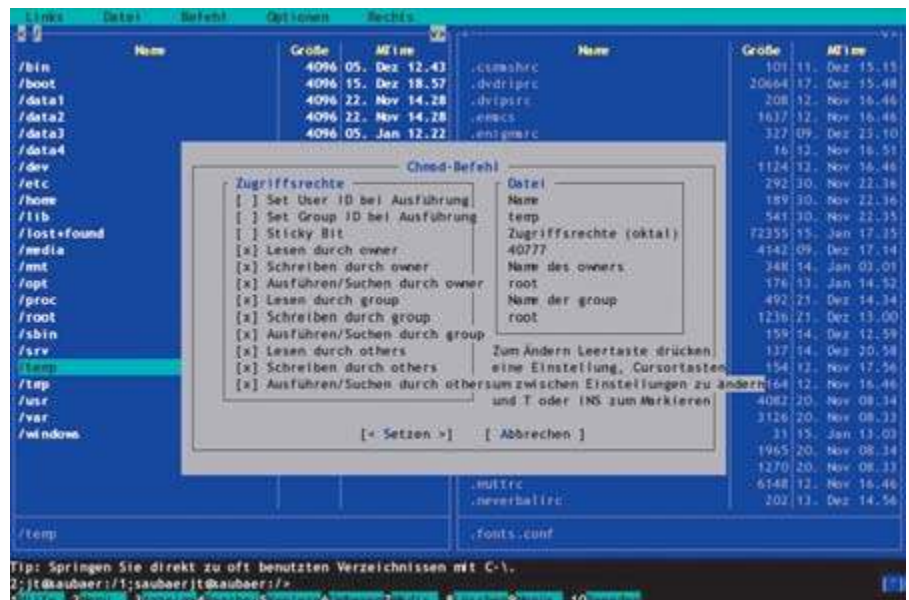
## Konsole

An der Konsole kommt ein Linux-Benutzer nicht vorbei. Wir stellen Ihnen hier einige nützliche Programme und Befehle vor, die Ihnen die Arbeit an der Kommandozeile erleichtern und mit denen sich das System warten lässt.

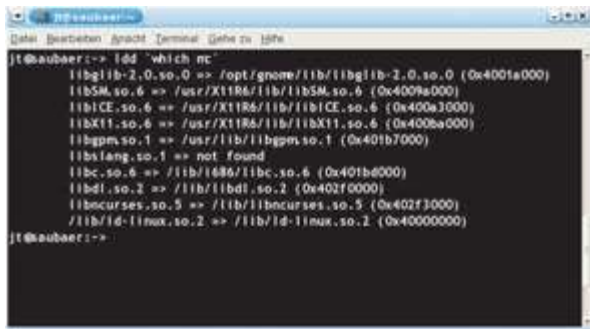
### 5. Midnight CommanderShell nutzen

**Problem:** Zur Dateiverwaltung nutzen Sie den Midnight Commander in einem Terminal-Fenster. Sie finden es jedoch mühsam, außerdem ein weiteres Terminal-Fenster zur gelegentlichen Eingabe von Shell-Befehlen offen zu halten.

**Lösung:** Der Midnight Commander besitzt eine eigene Shell und bietet zudem auch et-



Dateiverwaltung mit dem Midnight Commander: Auch Benutzerrechte verändern Sie bequem in einem grafischen Benutzerfenster des umfangreichen Dateimanagers (Punkt 5)



Anwesenheitskontrolle: Sollte ein Programm wegen einer fehlenden Library nicht starten, ermitteln Sie mit „ldd“ schnell, welche fehlt (Punkt 6)

zeile des Midnight Commanders ein. Danach betätigen Sie die Tastenkombination <Alt><Enter>. Der Midnight Commander übernimmt nun den markierten Dateinamen in die Kommandozeile, und Sie können den Befehl mit der Eingabetaste ausführen. Danach werden die Ausgaben des Befehls angezeigt, und Sie landen wieder im Fenster des Midnight Commanders.

Sollte Ihnen die Ausgabe zu schnell gegangen sein, wechseln Sie mit <Strg><O> vorübergehend in das Shell-Fenster, um die Ausgaben dort zu lesen. Hier können Sie ebenfalls Befehle eingeben. Mit <Strg><O> wechseln Sie dann wieder zurück.

Das Menü des Midnight Commanders stellt Ihnen weitere hilfreiche Tools zur Verfügung: So finden Sie etwa unter „Datei“ eine grafische Oberfläche zu den Befehlen „chmod“ und „chown“, mit der Sie die Zugriffsrechte oder den Besitzer einer Datei neu setzen können. Um eine Datei zu finden, gehen Sie unter „Befehl, Datei Suchen“. Die Suchfunktion findet auch Zeichenfolgen innerhalb einer Datei.

Auch einen integrierten Editor bringt der Midnight Commander mit. Um ihn zu verwenden, markieren Sie die entsprechende Textdatei, und drücken Sie die <F4>-Taste. Daraufhin öffnet sich die Datei im Editor. Dieser bietet Ihnen alle nötigen Befehle zum Bearbeiten eines Textes. Welche das sind, sehen Sie am unteren Fensterrand. Die Zahl neben dem jeweiligen Befehl entspricht hier ebenfalls einer der Tasten <F1> bis <F10>. -jt

**6. Mit ldd fehlende Bibliotheken ermitteln**

**Problem:** Ein Programm, das Sie aus dem Internet heruntergeladen und installiert haben, verweigert kommentarlos den Start. Sie vermuten eine fehlende Bibliotheksdatei und möchten gerne wissen, welche das Programm benötigt.

**Lösung:** In diesem Fall hilft Ihnen das Kommando ldd weiter. Das Programm listet sämtliche von einem Programm benötigten Bibliotheksdateien samt Pfad auf und macht den Anwender außerdem mit der Meldung „not found“ auf fehlende Bibliotheken aufmerksam. Das Programm läuft in einem Terminal-Fenster oder an der Konsole. Um es auf-

zurufen, benötigen Sie lediglich den Pfad zu der Datei, dessen fehlende Bibliothek Sie ermitteln wollen. Diesen geben Sie dem Befehl „ldd“ dann als Parameter mit. Falls Sie den genauen Pfad nicht kennen, können Sie das Programm mit dem Befehl „which“ verknüpfen, das den genauen Pfad installierter Programme ermittelt, beispielsweise

```
ldd `which <Dateiname>`
```

Die speziellen Zeichen fügen Sie mit <Shift><Akzenttaste> ein, die sich rechts oben neben der <Backspace>-Taste befindet.

Versuchen Sie zunächst die fehlenden Bibliotheken in den grafischen Software-Installationshilfen Ihrer Distribution zu finden, bei Suse Linux also in Yast2. Sollte Ihnen eine Bibliothek gänzlich fehlen, können Sie über [www.rpmfind.com](http://www.rpmfind.com) schnell und

einfach ermitteln, welches rpm-Paket diese enthält. Geben Sie dort den Namen der gesuchten Bibliothek in die Suchmaske auf der ersten Seite ein, die Seite zeigt Ihnen anschließend eine Liste der verfügbaren rpm-Pakete an, die die benötigte Bibliotheksdatei enthalten. -jt

**7. Eingaben mit „alias“ vereinfachen**

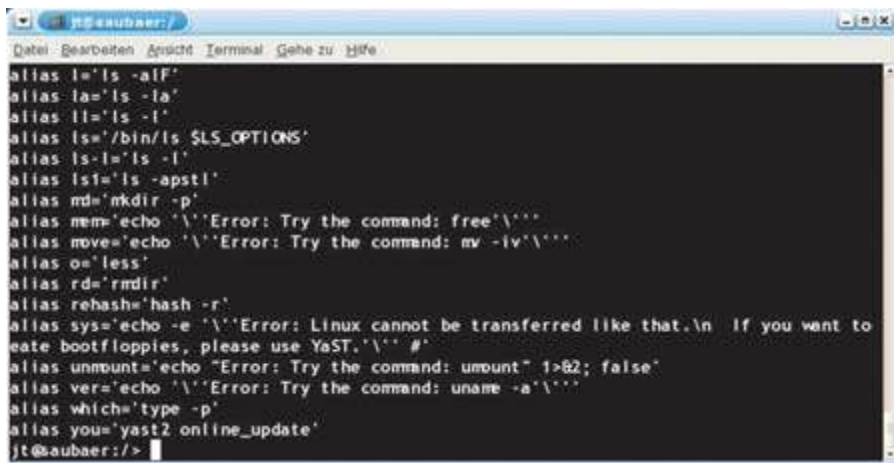
**Problem:** Sie benutzen an der Kommandozeile häufig Aufrufe mit mehreren Parametern. Zwar werden diese Befehle in der History gespeichert, sie aber immer wieder von neuem herauszusuchen, ist Ihnen viel zu mühsam.

**Lösung:** An der Bash-Shell, die inzwischen zum Standard unter Linux aufgerückt ist, können Sie auch mit Alias arbeiten. Dabei wird eine einzelne Befehlszeile mit mehreren Befehlen und Parametern unter einem beliebigen Namen zusammengefasst und durch die Eingabe des Namens ausgeführt.

Ein Beispiel: Die Eingabe von „ls -apst!“ bewirkt, dass sämtliche Dateien und Verzeichnisse eines Ordners mit Hilfe des List-Befehls („ls“) angezeigt werden. Die Parameter legen fest, dass auch solche angezeigt werden, die im Namen an erster Stelle einen Punkt enthalten und normalerweise vom List-Befehl als „versteckt“ behandelt werden, darüber hinaus deren Größe, die letzte Zugriffszeit sämtlicher Inhalte und



Nicht vorhandene Libraries finden: Mit Hilfe der Suchmaschine unter [www.rpmfind.com](http://www.rpmfind.com) werden Sie garantiert fündig, wenn Ihnen einmal eine Bibliotheksdatei fehlen sollte (Punkt 6)



Abkürzungen: Mit „alias“ lassen sich Kommandozeilen-Befehle erheblich verkürzen und immer wieder nutzen, sofern diese in die Datei „.profile“ im jeweiligen Benutzerverzeichnis eingetragen sind (Punkt 7)

die Ausgabe des Ganzen als Liste. Um die Eingabe zu verkürzen, können Sie die Alias-Funktion nutzen. Dazu geben Sie folgenden Befehl ein:

```
alias lsl="ls -apstl"
```

Fortan genügt der Aufruf „lsl“, um den List-Befehl mit den gewünschten Parametern auf den Bildschirm zu zaubern. Beachten Sie dabei, dass Sie beim Erstellen eines Alias Befehlseingaben in Anführungszeichen setzen müssen. Das Alias verschwindet, wenn Sie das Terminal-Fenster wieder schließen oder sich von der Konsole wieder abmelden.

Vergebene Aliase bleiben Ihnen auch nach einem Neustart des Systems erhalten, wenn Sie diese als komplette Befehlszeile einmalig in die Datei „.profile“ eintragen, die sich in Ihrem Home-Verzeichnis befindet. Diese gelten dann aber nur für Sie als Benutzer. Globale Aliase für alle Anwender erstellen Sie als Benutzer root in einer Datei „.profile.local“, die Sie im Verzeichnis „/etc“ ablegen. Eine Liste aller aktuellen Aliase erhalten Sie, indem Sie den Befehl „alias“ ohne Parameter eingeben. -jt

**8. Eigene Scripts erstellen**

**Problem:** Sie wollen – wie unter Windows – eigene Batchdateien, die aus mehreren Befehlszeilen bestehen, erstellen und an der Kommandozeile ausführen. Die Alias-Funktion (> Punkt 7) reicht Ihnen hierfür nicht aus, da ein Alias lediglich aus einer Befehlszeile bestehen darf.

**Lösung:** Die Bash-Shell enthält einen umfangreichen Kommando-Interpreter, mit dem Sie sogar komplexe Scripts erstellen

können. Zunächst legen Sie eine neue Textdatei in einem beliebigen Editor an. Sie können auch einen grafischen Editor verwenden, etwa „Kate“, den Sie im KMenü unter „Dienstprogramme, Texteditor“ finden. An der Kommandozeile erzeugen Sie eine neue Datei mit dem Befehl „touch <Dateiname>“.

Damit das Script den Bash-Kommando-Interpreter auch nutzt, muss die erste Zeile die Zeichenfolge

```
#!/bin/bash
```

enthalten. Die folgenden Zeilen enthalten dann Ihr Script. Die Bash-Shell berücksichtigt dabei sowohl Befehle aus der Shell

selbst, etwa „ls“, als auch Aufrufe von externen Programmen, etwa „grep“, mit dem Sie an der Kommandozeile nach bestimmten Zeichenfolgen innerhalb mehrerer Dateien suchen können.

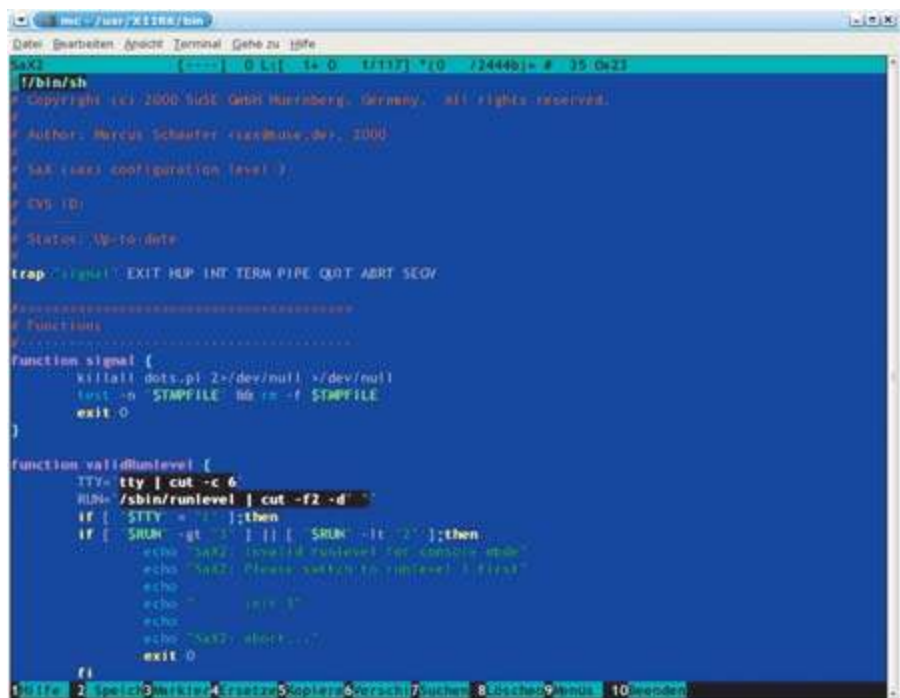
Die Shell arbeitet das Script dann Zeile für Zeile ab. Kommentare versehen Sie im Script mit einer vorangestellten Raute, diese Zeilen ignoriert der Kommandointerpreter. Sind Sie mit dem Resultat zufrieden, können Sie Ihr Script unter einem beliebigen Namen abspeichern. Eine Datei-Erweiterung ist nicht nötig, Sie müssen das Script jedoch noch über den Befehl

```
chmod +x <Scriptname>
```

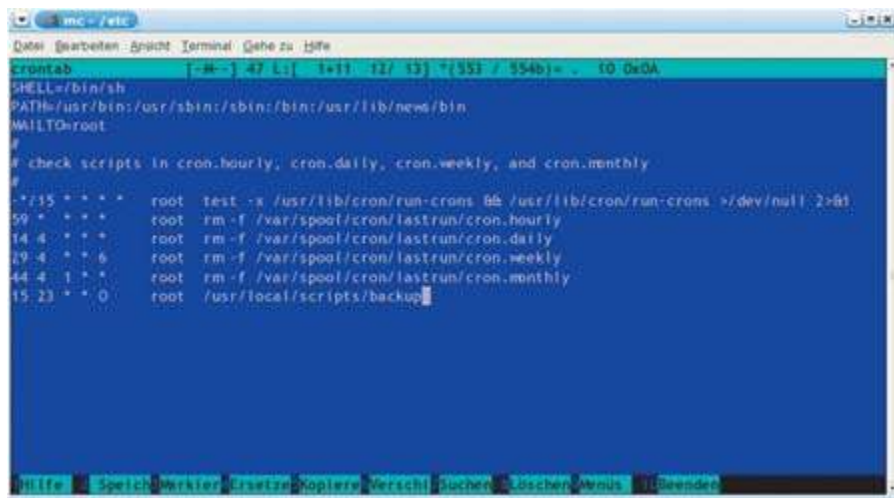
mit dem Attribut „ausführbar“ versehen.

**Wichtig:** Achten Sie beim Erstellen eines Scripts immer auf die Zugriffsrechte sowohl der Befehle, die Sie innerhalb eines Scripts verwenden möchten, als auch beim Resultat, das Sie letztendlich mit dem Script erreichen wollen. Scripts, die Systemaufrufe enthalten, für die root-Rechte nötig sind, darf dann eben nur der Benutzer root ausführen. Schon bei der Rechtevergabe sollten Sie darauf achten, dass diese Scripts normalen Benutzern vorenthalten werden.

Die Scriptsprache der Bash-Shell ist weit aus mächtiger als die Batchsprache unter DOS. Eine gute Einführung in diese umfangreiche Programmiersprache finden Sie unter <http://linuxwiki.de/Bash>. -jt



Bash-Programmierung: Selbst komplizierte Programmerroutinen lassen sich mit der mächtigen Bash-Shell realisieren. Hier sehen Sie ein Script unter Suse Linux zur Konfiguration der grafischen Oberfläche (Punkt 8)



Terminplaner für regelmäßig auszuführende Aufgaben: Der Cron-Daemon sorgt dafür, dass vom Anwender ausgewählte Programme oder Scripts zu einem bestimmten Zeitpunkt starten (Punkt 9)

## System

Systemwartung gehört mit zum Fundament einer funktionierenden Linux-Installation. Wir stellen Ihnen hier Tools vor, die diese Aufgaben in regelmäßigen Zeitabständen automatisch vornehmen.

### 9. Zeitsteuerung mit Cron

**Problem:** Um ein Backup von einem Verzeichnis anzulegen, haben Sie ein kleines Script erstellt. Sie möchten dieses Script nun automatisch in regelmäßigen zeitlichen Abständen starten lassen und suchen ein Programm, das dies automatisch für Sie erledigt.

**Lösung:** Der Cron-Daemon ist fester Bestandteil einer Linux-Installation, zu vorher festgelegten Zeitpunkten startet er automatisch im Hintergrund bestimmte Programme oder Scripts – auch Jobs genannt. Die Zeitintervalle können Sie dabei selbst bestimmen, ganz gleich, ob ein Job im Minutenintervall oder einmal jährlich gestartet werden soll.

Für Cron gibt es vier vorkonfigurierte Unterverzeichnisse, die Sie im Verzeichnis „/etc“ finden, nämlich:

- "cron.hourly": (stündlich),
- "cron.daily": (täglich),
- "cron.weekly": (wöchentlich)
- "cron.monthly": (monatlich)

Wenn Sie Ihr ausführbares Script in einem dieser Unterverzeichnisse ablegen, wird es von dem Cron-Daemon nach den jeweiligen zeitlichen Vorgaben automatisch und ohne weiteres Zutun gestartet. Damit Sie

den Zeitpunkt, an dem Ihr Script starten soll, selbst bestimmen können, ist ein Eintrag in der Konfigurationsdatei „crontab“ notwendig, die Sie ebenfalls im Verzeichnis „/etc“ finden. Die ersten fünf numerischen Felder in der Datei bestimmen den Zeitpunkt, an dem ein sich in der gleichen Zeile befindlicher Befehl oder ein Script ausgeführt wird. Die erste Zahl bestimmt die genaue Minute, wobei Werte zwischen 0 und 59 möglich sind. Im zweiten Feld wird die Stunde festgelegt, also 0 bis 23. Den genauen Tag eines Monats bestimmen Sie im dritten Feld, mögliche Werte hier sind 1 bis 31. Über das vierte Feld bestimmen Sie den Monat innerhalb eines Jahres, also 1 bis 12. Im letzten Feld schließlich können Sie einen bestimmten Wochentag festlegen, wobei die Zählung mit 0 für Sonntag beginnt und mit 7 ebenfalls für Sonntag endet. Die

einzelnen Felder werden dabei mit einem Leerzeichen voneinander getrennt.

Cron interpretiert ein Sternchen als Platzhalter für alle möglichen Werte. Befindet sich ein solches Zeichen etwa im Feld „Monat“, so wird diese Zeile jeden Monat ausgeführt. Möglich sind auch mehrere Werte pro Eintrag. Die Zeichenfolge „2,10-12,25“ im Feld „Tag“ führt die Befehlszeile dann an jedem zweiten, zehnten, elften, zwölften und fünfundzwanzigsten Tag eines Monats aus.

Folgende Zeile in der crontab führt also das Script „backup“, das sich im Verzeichnis „/usr/local/scripts“ befindet, jeden Sonntag um 23:15 Uhr mit den Benutzerrechten von root aus:

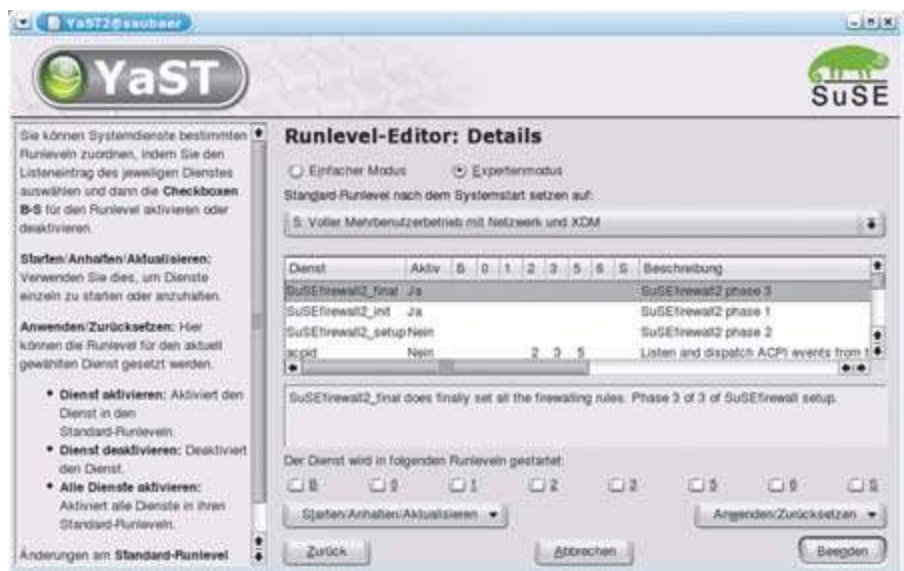
```
15 23 * * 0 root /usr/local/scripts/backup
```

Selbstverständlich müssen das Script und die darin enthaltenen Befehle ebenfalls mit Benutzerrechten für root versehen beziehungsweise zugelassen sein.

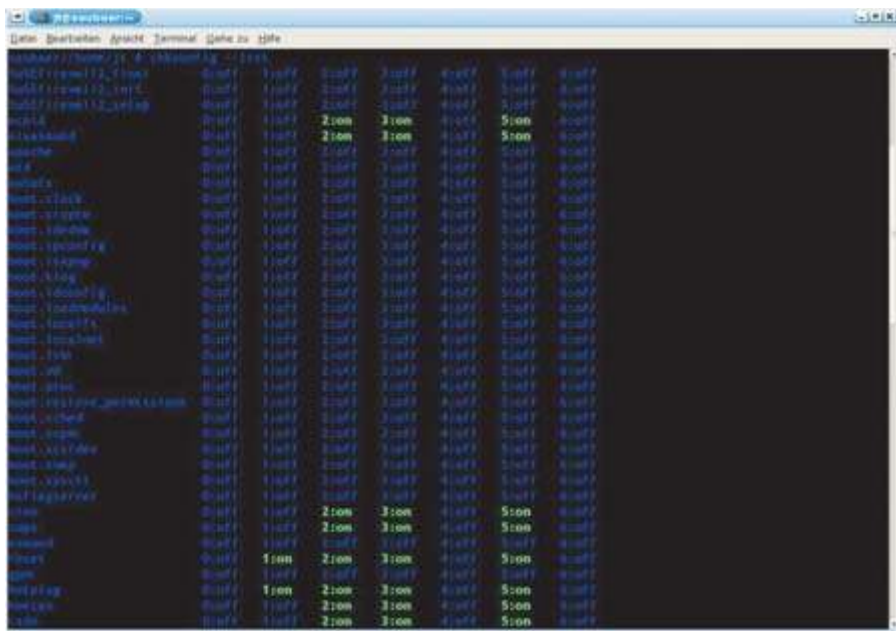
### 10. Programme beim Linux-Start ausführen

**Problem:** Sie wollen bestimmte Programme per Script oder gar eigene Scripts einmalig bei jedem Linux-Start ausführen, beispielsweise ein Backup mit dem Programm cpio.

**Lösung:** Wenn Sie ein Programm oder Kommando beim Linux-Start ausführen wollen, müssen Sie es zunächst in einem Script unterbringen – beispielsweise den Aufruf von cpio mit den gewünschten Pa-



Autostart beim Hochfahren: Ein im Verzeichnis „/etc/init.d“ abgelegtes Script können Sie auch mit dem grafischen Werkzeug „Runlevel-Editor“ unter Yast2 von Suse Linux aktivieren (Punkt 10)



chkconfig: Mit dem Kommandozeilen-Tool können Sie der Startumgebung von Linux eigene Scripts hinzufügen und sie mit einem der vielen Runlevels verknüpfen, normalerweise Runlevel 1 oder 3 (Punkt 10)

parametern. Bei der Wahl des Zeitpunkts, zu dem Ihr Script gestartet werden soll, ist zu berücksichtigen, welche Auswirkungen das Script haben soll. Wenn Sie beispielsweise bei jedem Neustart Ihr „tmp“-Verzeichnis säubern wollen, müssen Sie dies vor dem Start eines Windowmanagers erledigen, denn dieser legt dort beim Start wichtige Dateien ab. Fehlen diese, so kann der Windowmanager abstürzen. Linux kennt Runlevel, also gewisse Stufen, bei denen nur bestimmte Systemdateien gestartet werden. Bei Runlevel drei etwa läuft ein vollständiges Linux, allerdings ohne grafische Oberfläche, die erst mit Runlevel fünf gestartet wird (▷ Artikel ab Seite 78). Für die meisten Belange genügt es, sich für den einen oder anderen Runlevel zu entscheiden. Um Ihren „tmp“-Ordner zu säubern, sollten Sie also Ihr Script mit dem Runlevel 3 verknüpfen, um den Windowmanager nicht zu gefährden.

Startscripts können Sie als Benutzer root im Verzeichnis „/etc/init.d“ ablegen. Dort werden sie vom System beim Hochfahren abgearbeitet, vorausgesetzt, Sie haben das Script vorher mit dem Kommandozeilen-Werkzeug „chkconfig“ angemeldet. Dazu geben Sie die Befehlszeile

```
chkconfig --add <Scriptname>
```

ein. Als Ausgabe sollten Sie die Bestätigung erhalten, dass das Script nun angemeldet ist und in welchen Runlevels es ausgeführt wird. Mit dem Parameter „--add“ versehen,

trägt chkconfig das Skript standardmäßig in die Runlevels „3“ und „5“ ein.

Sie können den gewünschten Runlevel auch selbst festlegen, indem Sie folgende Befehlszeile ausführen:

```
chkconfig --set <Runlevel-ID>
<Scriptname>
```

Für <Runlevel-ID> geben Sie dann entsprechend entweder die Zahl „3“ oder „5“ ein. Um sich einen Überblick über alle, im Verzeichnis „etc/init.d“ enthaltenen Scripts zu verschaffen, füttern Sie den Befehl „chk-

config“ mit dem Parameter „--list“. Wollen Sie dagegen ein Script deaktivieren, nutzen Sie folgende Befehlszeile:

```
chkconfig --del <Scriptname>
```

Welche Optionen es zu diesem Befehl sonst noch gibt, verrät die Eingabe von „chkconfig --help“ auf der Konsole. Suses Yast2 enthält übrigens eine bequeme grafische Oberfläche zu „chkconfig“ unter „System, Runlevel-Editor“. Sobald sich Ihr Script im Verzeichnis „/etc/init.d“ befindet, taucht es auch unter Yast2 auf.

Normalerweise brauchen Sie in KDE und Gnome keinen Autostart-Ordner, um Programme beim Start zu laden. Es genügt, wenn Sie Programme, die Sie beim nächsten Start wieder sehen wollen, beim Abmelden geöffnet lassen. Beim nächsten Anmelden erscheinen diese dann wieder, da einfach der letzte Zustand wiederhergestellt wird. Das funktioniert allerdings nicht mit allen Programmen.

Für KDE existiert allerdings zusätzlich ein Autostart-Ordner, den Sie in Ihrem Home-Verzeichnis unter „.kde“ finden. Beachten Sie bitte den Punkt im Verzeichnisnamen. Dort können Sie symbolische Verknüpfungen zu den Programmen ablegen, die Sie beim Start des Windowmanagers aufrufen wollen. Unter Gnome gibt es die Möglichkeit, im Gnome Control Center in der Rubrik „Startup“ Programme einzutragen, die automatisch starten sollen. jt



Startprogramme für Gnome: Im Gnome Control Center unter „Sitzungen“ können Sie festlegen, welche Programme beim Start des Windowmanagers aufgerufen werden sollen (Punkt 10)

## Impressum

### Redaktion

Leopoldstraße 252b, 80807 München  
 leserbrief@pcwelt.de

**Chefredakteur:** Michael Lohmann (ml)  
 (verantwortlich, Anschrift der Redaktion)

**Stellvertretender Chefredakteur:** Roland Bischoff (bif)

**Chef vom Dienst:** Andrea Kirchmeier (ak)

**Koordination:** Heide Kuhlmann (hk)

**Redaktion:** Ruth Drost-Hüttl, Thorsten Eggeling, Andreas Kroschel, Heide Kuhlmann

**Freie Mitarbeiter:** Heiner Döring, Liane M. Dubowy, Marion Exner, Lutz Frank, Daniel Huber, Marcus Janietz, Christoph Jopp, Kristian Kößling, Stefan Kurze, Peter Maleh, Martin Pokorny, Maik Schober, Jörg Thoma, Wolfgang Woehl

**Freie Mitarbeiter/Schlussredaktion:** Evelyn Köhler, Marion Linsen, Franz Mayer

**CD-/DVD-Produktion:** Anja Laubstein (Leitung), Michael Braun

**Redaktionsassistenten:** Ursula Istavrinos (Leitung), Heike Meironk, Bianca Springer, Christa Vetter

**www.pcwelt.de:** Stefan Willeke (Leitung/sw), Eric Bonner (eb), Hans-Christian Dirscherl (hc), Panagiotis Kolokythas (pk), Markus Pilzweiger (mp)

**DIP-Produktion/Disposition:** Alex Dankesreiter (Leitung), Andreas Förth (leitend)

**DIP-Layout:** Bianca Aumeyer, Snežana Dejanović, Anton Paunert, Hans Weber

**Design:** h2Design.de

**Copyright:** Das Urheberrecht für angenommene und veröffentlichte Manuskripte liegt beim IDG Magazine Verlag. Eine Verwertung der urheberrechtlich geschützten Beiträge und Abbildungen, insbesondere durch Vervielfältigung und/oder Verbreitung, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar, soweit sich aus dem Urheberrechtsgesetz nichts anderes ergibt. Eine Einspeicherung und/oder Verarbeitung der auch in elektronischer Form vertriebenen Beiträge in Datensysteme ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig.

### Anzeigenabteilung

Tel. 089/36086-210, Fax 089/36086-263  
 E-Mail: media@pcwelt.de

**Anzeigenleitung (Associate Publisher):**

Christoph Burkhart (-294) (verantwortlich für Anzeigen, Anschrift des Verlages)

**Stellvertretende Anzeigenleitung:**

PLZ 1: Reinhard Baum (-516) (verantwortlich für die Vorstellung der New-Media-Inhalte im „Promotion“-Teil der PC-WELT

und auf CD-ROM; Anschrift des Verlages)

**Anzeigenverkaufsleitung Markenartikel:**

Marcus Schardt (-219)

**Mediaberatung Print, CD-ROM, Online:**

PLZ2: Iris Haug (-854)

PLZ3, 6, 7: Thomas Ströhlein (-188)

PLZ4, 5: Petra Rammelsberger (-355)

PLZ0, 8, 9: Markus Maus (-288)

**Computer Direct:** Helga de Gregori (-132)

**Online-Specialist:** Stefan Bader (-129)

**Marketing/Sales Markenartikel:**

Monika Hedler (-181)

**Anzeigenverkauf Ausland:**

Daniela Radzio, Leitung, Europa (-293),

Iris Haug, Asien/USA (-854)

**Marketingleitung:** Katja Martin (-320)

**Leitung Marktforschung:**

Frank Heublein (-785)

**New Media:** Andreas Koschinsky (-644)

**Leitung Sonderprojekte:** Joachim Herbert

(-121, freier MA)

**Leitung Anzeigendisposition:**

Rudolf Schuster (-135)

**Anzeigendisposition:**

Magdalena Lerch (-291, Fax -328)

**Digitale Anzeigenannahme:**

Thomas Wilms, leitend (-604), Manfred Aumaier (-602),

Andreas Mallin (-603), Martin Mantel (-780)

**Anzeigenpreise:** Es gilt die Anzeigenpreisliste 20 (1.10.2003).

**Bankverbindungen:** Hypovereinsbank

München, Konto 322 460 95, BLZ 700 202 70;

Postbank München,

Konto 220 977-800, BLZ 700 100 80

**Anschrift für Anzeigen:** siehe Anschrift des Verlages

**Erfüllungsort, Gerichtsstand:** München

**IGS Anzeigenverkaufsleistung**

**für ausländische Publikationen:**

Tina Ölschläger (-116)

**Verlagsrepräsentanten für Anzeigen**

Frankreich: F Bonnin, 5 Rue Chantecoq, 92808 Puteaux, Tel.: 0033-1-4197-0, Fax 0033-1-4197-6202. NL: Florence Schmit,

Richard Holcade 8, 2033 Haarlem, Tel.: 0031-23-5461090.

Großbritannien: Shane Hannam, 29/31 Kingston Road, GB-Staines,

Middlesex TW 18 4QG, Tel.: 0044-1-784210210. USA

East: Chip Zaborowski, 500 Old Connecticut Path, P.O. Box

9377, Framingham, MA 01701-9377, Tel.: 001-508-87907 00.

USA West: Larry Arthur, 501 Second Street, S. 114, San Francis-

co, CA 94107, Tel.: 001-415-2434141. Taiwan: The Infoproc

Group, Sophia Yu, 8F 131 Sec 3 Nanking E Road, Tel.: 00886-2-

2715-3000. Japan: Noriko Nozaki, 8th Floor 3-4-5, Hongo

Bunkyo-Ku, Tokio 113-0033, Japan, Tel. 0081-3-5800-4851.

Singapur: J. Yu, No. 80 Marine Parade Road, #17-01A Parkway

Parade, S-449269, Tel.: 0065-3458383. Hongkong: V Chan, S.1707, K Wah Centre, 191 North Point, Tel.: 00852-28613238. Korea: C.H. Park, Rm. 1806/7, Golden Tower 191, 2-ka, Choongjungro, Seodaemun-ku, Seoul, Tel.: 0082-2364-4182/3

### Vertrieb

So abonnieren Sie die PC-WELT  
 01805/999-801, Fax 07132/959-166

**Vertriebsleitung:** Josef Kreitmaier (-243)

**Leitung Vertriebsmarketing:**

Peter Prieuwater (-154)

**Vertrieb Handelsauflage:** MZV

Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH,

Breslauer Straße 5, 85386 Eching,

Tel. 089/31906-0, Fax 089/31906-113,

E-Mail: mzv@mzv.de, Internet: www.mzv.de

**Produktion:** Heinz Zimmermann (Leitung)

**Druck:** Mayr Miesbach

Am Windfeld 15

83714 Miesbach

Tel. 08025/294-267

**Haftung:** Eine Haftung für die Richtigkeit der Beiträge können Redaktion und Verlag trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernehmen. Die Veröffentlichungen in der PC-WELT erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benützt.

**Copyright:** IDG Magazine Verlag GmbH, Leopoldstraße 252b, 80807 München, Tel. 089/36086-02, Fax 089/36086-267

### Verlag

IDG Magazine Verlag GmbH,  
 Leopoldstraße 252b, 80807 München,  
 Tel. 089/36086-02, Fax 089/36086-267



**Geschäftsführer:** York von Heimburg

**Verlagsleitung (Mitglied der Geschäftsleitung):**

Stephan Scherzer

Veröffentlichung gemäß § 8, Absatz 3 des Gesetzes über die Presse vom 8.10.1949: Alleiner Gesellschafter der IDG Magazine Verlag GmbH ist die IDG Communications Verlag AG, München, eine 100%ige Tochter der IDG Inc., Boston, Mass., USA.

**Vorstand:** Keith Arnot, York von Heimburg,

Pat Kenealy

**Aufsichtsratsvorsitzender:** Pat McGovern

## Inserentenverzeichnis

Inserenten	Fax	Telefon	Online-/E-Mail-Adresse	Seite
1 & 1 Internet	02602/96-1010	0180/500-1535	http://www.1und1.de/server	2.US
IBM	0711/785-3511	0711/785-0	http://www.ibm.com/eserver/de/advantage	4.US
IDG Interactive		089/36086-0	http://www.tecchannel.de/premium	3.US
STRATO	030/88615-113	01805/007677	http://www.strato.de/server	10/11
SuSE	0911/7417755	01805/000219	http://www.suse.de	25
PC-WELT-Service	Fax	Telefon	Online-/E-Mail-Adresse	Seite
Sonderheft Abo	089/20028111	089/20959132	http://www.pcwelt.de/shop	26
Mini-Abo	089/20028111	089/20959132	http://www.pcwelt.de/shop	132
Premium	089/20028111	089/20959132	http://www.pcwelt.de/premium	150

Das Inserentenverzeichnis ist eine Serviceleistung der Anzeigenabteilung der PC-WELT.

**Kontakt: media@pcwelt.de, Tel. 089/36086-210, Fax 089/36086-263**

# PC-WELT-Sonderheft 6/2004 ab 12.3. am Kiosk

## Wireless

### Kabellos arbeiten mit PC & Co.

Mit Funktechniken wie Bluetooth oder IEEE 802.11 kommunizieren Sie, ohne Ihren PC, das Notebook, den PDA und Peripheriegeräte zu verkabeln. Für die Installation müssen Sie kein Experte sein. Sie benötigen nur die passenden Geräte – und dieses PC-WELT-Sonderheft, in dem Sie auch schon die wichtigsten CeBIT-Neuheiten in Sachen Wireless finden.



### Gute Karten für Ihr Funknetz

Von der briefmarkengroßen Compact-Flash-Karte über die PCMCIA-Karte für Ihr Notebook bis hin zur PCI-Steckkarte für Ihren Desktop-PC: In unseren großen Marktübersichten finden Sie garantiert die richtigen Komponenten für Ihr kabelloses Netzwerk.



### Wireless-Tools

Viele professionelle Tools und Gratis-Programme erleichtern den Alltag mit Bluetooth- und WLAN-Geräten. Wir stellen 24 vor, die Sie beim drahtlosen Kommunizieren nicht mehr missen möchten. Und auf der Heft-CD finden Sie über 400 MB aktuelle Treiber und Updates.

### Bluetooth und WLAN in der Praxis

Im Praxis-Teil dieses PC-WELTSonderheftes lesen Sie unter anderem, wie Sie einen PC-Arbeitsplatz mit kabellosem Netzwerk einrichten, wie Sie zu Hause, im Büro und unterwegs kabellos und trotzdem sicher im Internet surfen und wie Sie ein Bluetooth-Handy als Wireless-Modem am Rechner nutzen.



## Sonderheft-Abo: Das sind Ihre Vorteile

**Heftlieferung frei Haus – Bei Nichtgefallen einfach zurückschicken – Sonderheft-Service jederzeit kündbar**

**1 Euro Preisvorteil bei jedem Sonderheft – Abonnenten erhalten das Heft üblicherweise 2 bis 3 Tage früher**

**Jetzt testen: [www.pcwelt.de/shop](http://www.pcwelt.de/shop)**

**Tel. 089/20959132, Fax 089/20028111, A.B.O. Verlagsservice GmbH, PC-WELT, Icksstattstraße 7, 80469 München**