

Mit DVD+ CD!

PCWELT

# LINUX



Die DVD enthält keine jugendbeengenden Inhalte



NEU!

## Mit DVD! Suse Linux 9.3 SE und extra CD!

**Knoppix 3.9** Live-CD: Linux testen ohne Installation. Läuft sogar auf schwachen PCs!

### Schritt für Schritt zum perfekten System Linux-Einstieg - so geht's!

# Open Office 2.0

Alle neuen Funktionen optimal nutzen!

## Geheime Profi-Tricks

Software kompilieren • Gnome & KDE ausreizen

AUGUST/SEPTEMBER  
4/2005  
OKTOBER

Deutschland € 7,99 | Schweiz sfr  
16,00 | Österreich € 8,90 | Benelux  
€ 8,90 | AOL-Stichwort: pcwelt  
www.pcwelt.de



04

4 196691 607997

## Suse Linux 9.3 SE und Knoppix 3.9



### Knoppix auf CD und Suse Linux 9.3 SE auf DVD

Die Suse Linux 9.3 Special Edition, die diesem Heft beiliegt, enthält die aktuelle Suse-Version für sowohl 32- als auch 64-Bit-Systeme. Der darin enthaltene neue Kernel 2.6.11 unterstützt noch mehr Hardware als sein Vorgänger. Dabei sind unter anderem die beiden großen Desktop-Varianten KDE in der Version 3.4 und Gnome in der Version 2.10.

Die neueste Version 3.9 von Knoppix enthält den aktuellen Linux-Kernel 2.6.11, der nahezu jede Hardware unterstützt. Für eine grafische Oberfläche sorgt der KDE-Desktop in der Version 3.4. Neu ist auch die stabile Betaversion 2.0 der Bürosuite Openoffice.org.



Probleme mit der CD/DVD? Falls Sie einen Defekt vermuten, wenden Sie sich für Ersatz bitte an die Dialog-Service-Center GmbH unter Tel. 01805/999801 (12 Cent pro Minute), Mail: [pcwelt@d-s-center.de](mailto:pcwelt@d-s-center.de). Manche schnellen CD-Laufwerke lesen nicht alle CDs auf Anhieb. Meist funktioniert es aber nach einigen Anläufen.



# Sicher einsteigen

Linux hat sein Kommandozeilen-Image längst verloren und ist dank grafischer Benutzeroberfläche auch für Einsteiger beherrschbar. Wir helfen beim Einarbeiten.

**Einstieg** Wer sich näher mit Linux beschäftigt, hat's nicht immer leicht. Zwar verläuft die Installation moderner Distributionen inzwischen weitgehend klaglos. Doch schon die Installation einer weiteren Festplatte kann – im Vergleich zu Windows – ein unüberwindliches Hindernis darstellen.

**Installation** Der Blick ins Handbuch erfüllt den Benutzer in der Regel mit großer Ehrfurcht: Die Anleitungen zur Installation konfrontieren einen nämlich mit einer textbasierten Konsole, die der Eingabe von Befehlen harret. Auch wenn Linux sein Kommandozeilen-Image längst verloren hat, seine Herkunft als Server-Betriebssystem kann es bei solchen Gelegenheiten nicht leugnen.

**Durchblick** Bevor Sie jedoch vor Aufgaben wie Konsole aktivieren, RPM-Pakete installieren oder Programme kompilieren die Segel streichen: Wir zeigen Ihnen in dieser Ausgabe von PC-WELT Linux, wie Sie das Open-Source-System sicher beherrschen lernen. Damit Sie Linux an Ihre Bedürfnisse anpassen und viele Alltagsaufgaben schneller lösen können.

Wolfgang Koser  
Stellvertreter des Chefredakteurs

*Wolfgang Koser*

## Grundlagen



### Suse Linux installieren 8

Suse Linux 9.3 macht Einsteigern die ersten Schritte leicht und bringt außerdem jede Menge Software für Profis mit – auf DVD!

### Systemverwaltung leicht gemacht 18

Suse Linux bietet eine einfach zu bedienende Oberfläche für die Systemeinstellungen. Wir zeigen die wichtigsten Schritte mit Yast

### Grafikkarte einrichten 24

Die meisten Distributionen erkennen Grafikkarten auf Anhieb. Trotzdem sind oft neue Treiber oder eine manuelle Konfiguration nötig



### Linux überall 30

Mit Knoppix 3.9 testen Sie Linux ganz einfach. Das Live-System lässt sich sogar per USB-Stick nutzen – auf CD!

### Linux-Einstieg 32

Dank grafischer Bedienung nutzen auch Einsteiger Linux – wir erklären die wichtigsten Basics

### Linux-Software installieren 40

So installieren Sie Software über die Konsole und kompilieren Programme selbst

## Special

### Open Office im Einsatz 44

Mit Openoffice.org steht Ihnen eine vielseitige Bürosuite zur Verfügung. Wir helfen beim Einstieg und erklären Neuerungen der Version 2.0

### Fax und Anrufbeantworter 50

Ihr Linux-Rechner kann mit Hilfe passender Software sogar Anrufe entgegennehmen und Faxe versenden

### Kontakt: Termine, Mails und mehr 56

Mit dem Personal Information Manager Kontakt haben Sie Termine, Aufgaben, Mails & Co. im Griff

### Büro-Tools gratis 62

Linux bietet zahlreiche kostenlose Open-Source-Tools. Wir stellen eine handverlesene Auswahl vor

### Projekte im Griff 66

Der Planner von Imendio ist ein universelles Projektmanagement-Werkzeug. Wir zeigen, wie Sie es optimal einsetzen



## Suse Linux installieren

Suse Linux glänzt mit einer intuitiven, grafischen Installationsroutine namens Yast, die Ihnen den Einstieg in das populäre Betriebssystem erleichtert. Suse Linux 9.3 Special Edition liefern wir auf DVD gleich mit.

Seite 8



## Open Office im Einsatz

Unsere Suse Linux 9.3 Special Edition auf DVD kommt mit einem Pre-Release des Büropakets Openoffice.org 2.0. Wir stellen Ihnen die Neuerungen vor und zeigen die komfortablen Arbeitsmöglichkeiten auf.

Seite 44



## Videoschnitt mit Kino

Digitaler Videoschnitt ist auch unter Linux kein Fremdwort. Mit dem einfach zu bedienenden DV-Schnittprogramm Kino können Sie in kürzester Zeit Ihre Filme zusammenbasteln.

Seite 68



## Die besten Tipps & Tricks

Auf ganzen 18 Seiten haben wir interessante Tipps für häufig auftretende Probleme zusammengestellt, rund um die Themen Konsole, Hardware, Desktop und Software.

Seite 110

## Software

<b>Videoschnitt mit Kino</b>	<b>68</b>
Hobby-Regisseure liefern die Software Kino alles, was Sie für die Videobearbeitung brauchen	
<b>OGG Vorbis vs. MP3</b>	<b>74</b>
Wir stellen das Konkurrenzformat zum verbreiteten MP3-Format vor: OGG Vorbis	
<b>Virtuell mit Xen</b>	<b>78</b>
Das leistungsfähige Tool Xen ermöglicht den Parallelbetrieb mehrerer Systeme auf einem PC	
<b>Alles finden</b>	<b>82</b>
Mit Helfern wie den GNU Find-Utils und grep kommen Sie Dateien auf der Platte auf die Spur	
<b>Scripten mit Bash</b>	<b>86</b>
Tipps zur Bash-Shell – einem mächtigen Werkzeug, mit dem sich einiges automatisieren lässt	

## Internet

<b>VoIP: Telefonieren via Internet</b>	<b>90</b>
So nutzen Sie Ihre Internet-Verbindung auch unter Linux für Telefongespräche	
<b>Netzwerkordner mit KNetAttach</b>	<b>96</b>
FTP, Webdav, Samba, SSH: Verzeichnisse lassen sich auf vielen Wegen übers Netzwerk einbinden	
<b>Dateibörse fürs Internet</b>	<b>98</b>
Mit einer guten Internet-Verbindung können Sie zu Hause einen eigenen FTP-Server betreiben	
<b>Neue Internet-Tools</b>	<b>104</b>
Tools zum Chatten, komfortablen Surfen, fürs Erstellen und Pflegen von Websites und mehr	
<b>Top Linux-Ressourcen im Internet</b>	<b>108</b>
Ob Sie neue Tools suchen oder Unterstützung bei Problemen brauchen: Im Web finden Sie Hilfe	

## Praxis

<b>Konsolen-Tipps</b>	<b>110</b>
<b>Hardware-Tipps</b>	<b>114</b>
<b>Desktop-Tipps</b>	<b>118</b>
<b>Software-Tipps</b>	<b>122</b>

## Rubriken

<b>Editorial</b>	<b>5</b>
<b>Leserbefragung</b>	<b>129</b>
<b>Impressum</b>	<b>131</b>
<b>Inserentenverzeichnis</b>	<b>131</b>
<b>Vorschau</b>	<b>132</b>



# Suse Linux installieren

Suse Linux 9.3 macht Einsteigern die ersten Schritte mit Linux leicht und bringt gleichzeitig jede Menge Software für Profis mit. Wir führen Sie Schritt für Schritt durch die Installation.

Von **Daniel Huber** und **Jörg Thoma**

**L**inux ist nicht nur ein ausgereiftes, stabiles Betriebssystem, vorbei sind auch die Zeiten, als die Installation noch Profi-Know-how erforderte. Vor allem Suse Linux glänzt mit einer intuitiven, grafischen Installationsroutine namens Yast, die Ihnen den Einstieg in das populäre Open-Source-Betriebssystem erleichtert. Yast verändert nichts an Ihrem Rechner, bis Sie nicht ausdrücklich den Befehl dazu geben. 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, erfahren Sie in den ► Punkten 2 und 3. Ab ► Punkt 4 führen wir Sie Schritt für Schritt durch die Installation. Außerdem halten wir Tipps für Sie bereit, falls es einmal zu Problemen kommen sollte.

## 1. Neues in Suse Linux 9.3

Die Suse Linux 9.3 Special Edition, die diesem Heft beiliegt, enthält die aktuelle Suse-Version für sowohl 32- als auch 64-Bit-Systeme. Der darin enthaltene neue Kernel 2.6.11 unterstützt noch mehr Hardware als sein Vorgänger. Dabei sind unter anderem die beiden großen Desktop-Varianten KDE in der Version 3.4 und Gnome in der Version 2.10. Die Bürosuite Openoffice.org, die in Kürze in einer neuen Version 2.0 erscheinen wird, hat Suse als stabile Betaversion auf die **DVD** gepackt (► Artikel ab Seite 44). Die endgültige Version wird, so Suse, gleich nach Erscheinen auf den Update-Servern des Unternehmens zur Verfügung stehen. Außerdem finden Sie den populären Open-Source-Browser Firefox auf der **DVD**. Brandneu

in Suse Linux 9.3 Professional ist die Software Xen. Nutzer der Special Edition von DVD müssen sich Xen allerdings erst herunterladen (► Artikel ab Seite 78). Mit diesem Programm können Sie mehrere Linux-Varianten unter Suse Linux installieren und anschließend nutzen, ohne Ihren Rechner neu zu booten. Zu den mehreren hundert Software-Paketen, die Sie insgesamt auf der **DVD** finden, gehören etwa der Personal Information Manager Kontakt (► Artikel ab Seite 56), die Videobearbeitungs-Software Kino (► Artikel ab Seite 68) und die Fax-Software Capisuite (Artikel ab Seite 50).

Anders als bei den Vorgängerversionen hat Suse aus lizenzrechtlichen Gründen auf die MP3-Unterstützung verzichtet. Diese lässt sich aber schnell und bequem





**Begrüßungsbildschirm:** Über die Taste <F4> wählen Sie die Standardsprache für Ihr Linux-System aus (Punkt 4)

Drahtlose Netzwerkunterstützung ist unter Linux immer noch ein Problem, denn viele Hersteller geben die Spezifikationen ihrer Hardware nicht an. Linux-Entwickler weiter und stellen selbst auch keine Treiber für Linux zur Verfügung. Sollte Linux Ihre Wireless-Karte nicht gleich erkennen, können Sie es mit der Software `ndiswrapper` versuchen, die Windows-Treiber unter Linux einbindet. Im Wiki unter <http://ndiswrapper.sourceforge.net/phpwiki/index.php> finden Sie weitere Infos dazu. Die Software selbst finden Sie auf der **DVD**.

### 3. Vorbereitungen

Auch wenn es lästig ist: Ein Backup ist vor einer Neupartitionierung der Festplatte und der Installation eines neuen Betriebs-

systems unerlässlich. Sichern Sie also Ihre Daten! Zwar klappt die Installation in der Regel ohne Datenverlust, mit einem Backup in der Tasche vermeiden Sie allerdings im Ernstfall viel Ärger. Außerdem sollten Sie sich in Ruhe eine sinnvolle Aufteilung Ihrer Festplatte überlegen. Suse Linux 9.3 selbst benötigt bei der Installation aller Pakete mehr als 6 GB Platz. Außerdem sollte nicht nur das Betriebssystem noch etwas Luft haben, sondern

Sie müssen auch genügend Platz für persönliche Daten und später zu installierende Programme mit einkalkulieren.

Wer später Daten sowohl unter Linux als auch unter Windows nutzen möchte, sollte berücksichtigen, dass Linux nicht auf NTFS-Partitionen schreiben kann, wie sie unter Windows 2000 und XP üblich sind. Umgekehrt kann keine Windows-Version auf Linux-Dateisysteme zugreifen. Eine gemeinsame FAT32-Partition ist also notwendig.

Sollen bei der Installation von Linux über Yast Windows-Partitionen verkleinert werden, müssen Sie diese unbedingt zunächst unter Windows defragmentieren. Legen Sie sich eine formatierte Diskette zurecht, um darauf später den Bootmanager für Li-

## Laufwerke unter Linux

Laufwerke und Partitionen werden unter Linux als Devices in das Verzeichnis `/dev` eingebunden. Unter Suse Linux erhalten IDE-Festplatten die Bezeichnung „hd“ (Harddisk) und einen Buchstaben, der abhängig vom Anschluss vergeben wird. Die als Master am ersten IDE-Controller angeschlossene Festplatte heißt demzufolge `„/dev/hda“`. Partitionen werden mit einer zusätzlichen Nummer versehen. Die erste Partition auf der ersten Festplatte bekommt die Bezeichnung `„/dev/hda1“`.

Logische Laufwerke in einer erweiterten Partition werden ab der Zahl „5“ nummeriert. Das erste logische Laufwerk auf der als Slave am ersten IDE-Controller angeschlossenen Festplatte erhält dann die Bezeichnung `„/dev/hdb5“`.

SCSI- und SATA-Festplatten haben statt „hd“ die Bezeichnung „sd“. Unter Suse Linux werden USB-Laufwerke ebenfalls mit „sd“ bezeichnet, unter Knoppix dagegen mit „ud“.

nux zu installieren (> Punkt 9). Außerdem sollten Sie die Zugangsdaten Ihres Internet-Providers zur Hand haben, wenn Sie später unter Linux surfen und Ihre Mails abrufen möchten. Zu guter Letzt müssen Sie die Startreihenfolge im Bios so ändern, dass Ihr Rechner von DVD booten kann. Wenn Sie mehrere DVD-Laufwerke besitzen, stellen Sie sicher, dass sich keine anderen Medien darin befinden. Stecken Sie auch eventuell vorhandene USB-Laufwerke zunächst ab.

### 4. Die Installation

Nach dem Booten von der Installations-DVD erscheint ein Startmenü, dessen erste Option, „Boot from Hard Disk“, markiert ist. Indem Sie eine der Pfeiltasten drücken, unterbrechen Sie den auf 20 Sekunden angesetzten Countdown und können dann in Ruhe alle Einträge betrachten. Über die <F4>-Taste ändern Sie die Sprache dieses ersten Menüs auf „Deutsch“. Die hier getroffene Entscheidung gilt nicht nur für die Dialoge bei der Installation: Yast übernimmt sie als Standardeinstellung für das zu installierende Betriebssystem und die dazugehörige Software, sofern diese in der jeweiligen Sprache zur Verfügung steht. Mit der Option „Installation“, gefolgt von <Return>, beginnen Sie Ihr Linux-Aben-



**Yast starten:** Mit <F4> wählen Sie Ihre Sprache aus. Dann wählen Sie „Installation“ und drücken auf die <Return>-Taste, um die Installation zu starten (Punkt 4)

teuer. Die weiteren Einträge können Sie vorerst ignorieren, sie helfen bei eventuellen Installationsproblemen.

Sobald Sie die Option „Installation“ ausgewählt haben, beginnt der Kernel seine Arbeit. Dessen Ausgaben lassen sich auf dem Bildschirm nach dem Drücken der <Esc>-Taste betrachten.

Bleibt Ihr Rechner hier hängen, starten Sie den PC neu und wählen eine der übrigen Optionen im Begrüßungsbildschirm. Versuchen Sie es zunächst mit „Installation – ACPI deaktiviert“; damit schalten Sie systemkritische Optionen wie ACPI (Advanced Computer Peripheral Interface) und den DMA-Modus (Direct Memory Access) der Festplatte aus. Klappt die Installation auf diesem Weg, können Sie die Optionen im Nachhinein aktivieren. Der Linux-Kernel wird während der Installation genau auf Ihren PC zugeschnitten und unterstützt die Optionen daher später meist. Sollte die Installation mit „Installation – ACPI deaktiviert“ auch nicht funktionieren, probieren Sie es stattdessen mit „Installation – Sichere Einstellungen“.

## 5. Erste Schritte mit Yast

Das Installations-Tool Yast, das bei Suse Linux die Installation übernimmt, zeigt Ihnen zunächst einen Lizenzvertrag, den Sie akzeptieren müssen. Dieser weist Sie darauf hin, dass Sie ein Open-Source-Betriebssystem installieren und Sie die Installationsmedien für persönliche Zwecke vielfältigen können. Sofern Sie dies nicht schon am Startbildschirm mit <F4> erledigt haben (▷ Punkt 4), bietet Ihnen Yast nochmals eine Sprachauswahl. Mit einem



**Installationsoptionen:** Hier bestimmen Sie etwa die Partitionsaufteilung Ihrer Festplatte oder die Tastaturbelegung und nehmen eine Software-Auswahl vor (Punkt 5)

Klick unten rechts auf „Übernehmen“ schließen Sie diesen Installationsschritt ab. Danach erwartet Sie eine Auswahl aller Optionen, die für eine Installation notwendig sind. Sie können Änderungen in einzelnen Optionen jederzeit mit „Verwerfen“ rückgängig machen, die Installation selbst noch zu jeder Zeit über „Abbrechen“ beenden. Yast übernimmt Änderungen an Ihrem PC erst, wenn Sie das später explizit bestätigen (▷ Punkt 9).

Eine Übersicht über alle von Linux erkannten Systemkomponenten finden Sie unter „System“. Stellen Sie zunächst sicher, dass die Einstellungen zur Tasta-

taturbelegung korrekt sind. Yast schlägt hier auch einen Maustyp vor. Überprüfen Sie, ob Ihre Maus korrekt erkannt wurde. Sollte die Maus nicht funktionieren, können Sie in Yast mit den Tasten <Tab> und <Return> sowie den Pfeiltasten navigieren. Steuern Sie den Eintrag „Maus“ an. Mit <Return> erhalten Sie eine Liste gängiger Mausmodelle, aus denen Sie Ihre auswählen und mit „Test“ ausprobieren können. Im Zweifel verwenden Sie die Standardeinträge „PS/2-Maus“ oder „USB-Maus“. Die Maus können Sie nach der Installation in der Systemverwaltung Yast unter „Hardware“ noch nachkonfigurieren.

## Wichtige Dateisysteme für Linux

Neuere Dateisysteme für Linux unterscheiden sich von ihren Vorgängern vor allem durch Unterstützung von Journaling-Funktionen. Schreibende Zugriffe auf die Festplatte werden in Transaktionen umgesetzt, und ein Journal notiert stets, in welchem Zustand sich die Dateien gerade befinden.

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

**Ext3:** Die Weiterentwicklung des Ext2-Dateisystems ist mit Journaling ausgestattet.

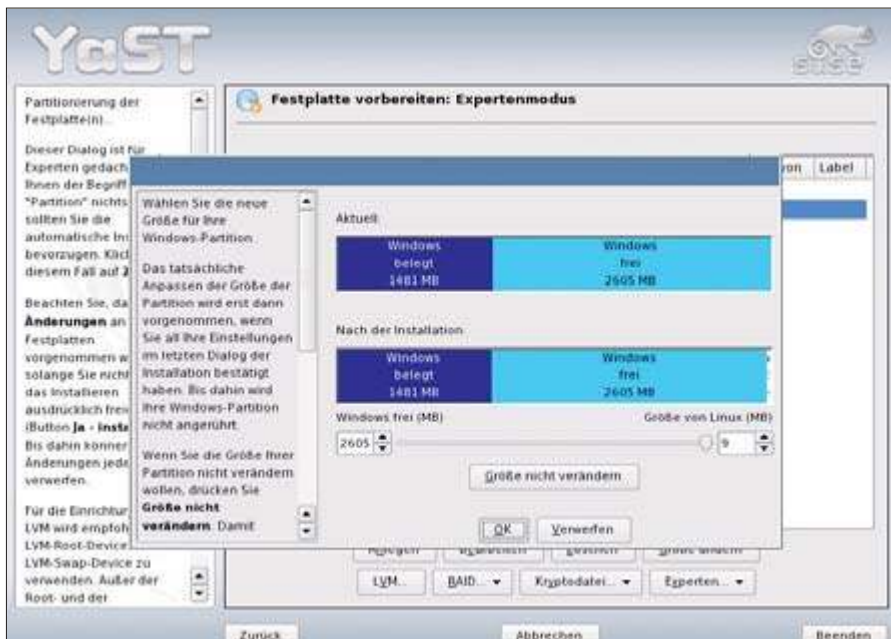
Anders als bei Reiser und JFS protokolliert die Journaling-Funktion unter Ext3 nicht nur fehlerhafte Dateizuordnungen, sondern merkt sich auch den Inhalt der fehlerhaft gespeicherten Dateien und stellt diese wieder her.

Einziges Manko: Durch die doppelte Sicherheitsfunktion kann die interne Datenbank bis zu zehn Prozent der Festplattenkapazität für sich beanspruchen. Das Dateisystem 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 be-

herrscht es auch die dynamische Inode-Verwaltung. Das Dateisystem ist vor allem für den Server-Bereich interessant, da es bis zu 18.000 PB (Petabyte) 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 das Reiser-Dateisystem 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.



Suse-Vorschlag ändern: Per Schieberegler können Sie selbst entscheiden, wie viel Festplatten-Speicherplatz Yast für Ihr neues Linux-System reserviert (Punkt 6)

## 6. Festplatte partitionieren

Wir gehen hier davon aus, dass Sie eine bestehende Windows-Partition verkleinern wollen, um Linux parallel zu Windows zu installieren. Yast macht Ihnen bei der Installation einen Vorschlag zur Aufteilung der Festplatte.

Sollten Sie mit diesem nicht einverstanden sein, gehen Sie folgendermaßen vor: Klicken Sie zunächst auf die Option „Partitionierung“, und wählen Sie den Eintrag „Partitionierung auf diesen Vorschlag aufbauen“. Je nachdem, welche Art von Windows-Partition Sie auf Ihrer Festplatte haben, markieren Sie dann die Auswahl, die Sie verkleinern möchten, also entweder „Win95 FAT32 LBA“ oder „HPFS/NTFS“, wie sie unter Windows 2000 und XP üblich sind. Wählen Sie nun die Option „Größe ändern“; danach stellen Sie bequem mit einem Schieberegler die von Ihnen gewünschte Partitionsgröße ein. Den nachfolgenden Dialog bestätigen Sie mit „OK“ und schließen den Assistenten mit einem Klick auf „Beenden“.

## 7. Partitionen für Profis

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 können Sie aber auf einer eigenen Partition unterbringen. So können Sie später bei einer Neuinstallation Ihre Systempartition formatieren und Ihr Home-Verzeichnis einfach im Nachhinein wieder

einbinden. Wenn Sie verschiedene Linux-Varianten nutzen, können Sie diese Partition mit Ihrem Home-Verzeichnis in jedes Linux-System einbinden und haben stets Ihre Daten parat. Achten Sie hierbei aber darauf, dass Sie stets die gleiche Version Ihrer Windowmanager (KDE oder Gnome) verwenden.

Wer großen Wert auf Datensicherheit legt, kann für folgende zwei Verzeichnisse zu-

sätzlich eigene Partitionen erstellen: Das Verzeichnis /usr enthält die meisten Programme, der Ordner /opt enthält die Dateien der Windowmanager KDE und Gnome sowie von Openoffice.org. Der Vorteil dieser Aufteilung: Bei einem Angriff auf Ihren Rechner, der auf Software-Manipulation abzielt, können Sie diese Partitionen vorübergehend aus dem System ausklippen und zuerst einmal den PC 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 beispielsweise die Protokolldateien laufend aktualisiert und Druckaufträge im dort liegenden Spool-Verzeichnis abgelegt, was häufige Festplattenzugriffe erfordert.

Dazu wählen Sie unter „Partitionierung“ den Eintrag „Partitionen nach eigenen Vorstellungen anlegen, Erweiterte Einstellungen, manuelle Aufteilung (Partitionierung)“. Dort können Sie ebenfalls Windows-Partitionen verkleinern (▷ Punkt 6) und über „Anlegen“ neue Partitionen erstellen. Näheres zur Partitions-Nomenklatur erfahren Sie im ▷ Kasten „Laufwerke unter Linux“, zu Partitionstypen wiederum lesen Sie weiteres im ▷ Kasten „Wichtige Dateisysteme für Linux“.

## Bootmanager unter Linux

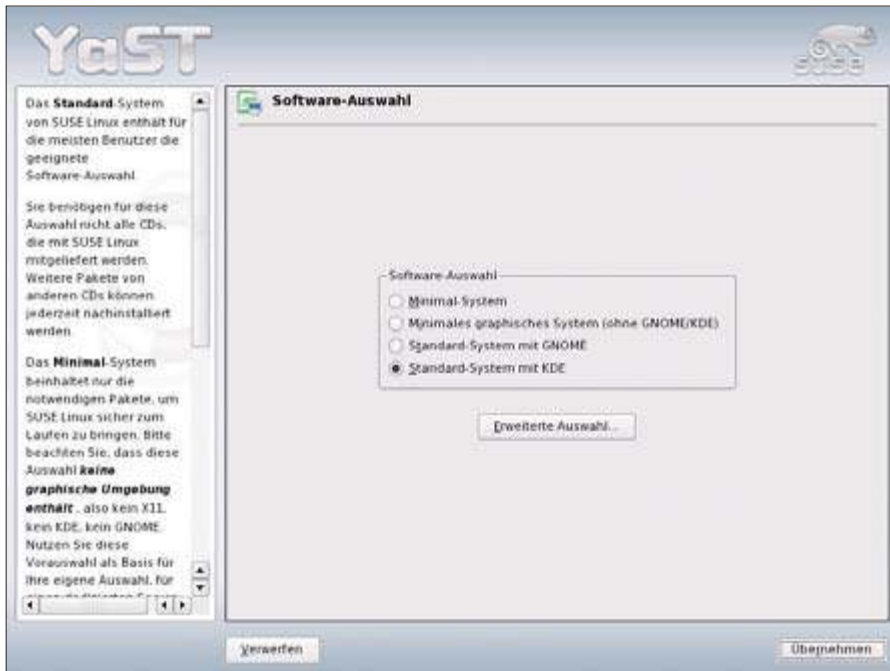
Haben Sie mehrere Betriebssysteme auf Ihrem Rechner installiert, brauchen Sie einen Bootmanager, um beim Start zwischen den Systemen auswählen zu können. Dieser schreibt sich normalerweise in den Master Boot Record (MBR) der ersten Festplatte.

Sicherheitshalber sollten Sie den neuen Bootloader zunächst auf einer Diskette installieren. Dabei bleibt Ihre aktuelle Konfiguration erhalten, und Sie haben 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. Sollten Probleme auftreten, können Sie an einer Konsole die Bootparameter selbst bearbeiten und dadurch etwa Probleme mit einer durchein-

ander geratenen Partitionsreihenfolge nach dem Einbau einer neuen Festplatte beheben. Yast erkennt vorhandene 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 daher beim gewohnten Windows-Bootmanager.

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



**Software-Auswahl:** Hier stellen Sie ein, welchen Desktop Sie installieren wollen. Die „Erweiterte Auswahl“ ermöglicht Ihnen die Wahl einzelner Software-Pakete (Punkt 8)

## 8. Programme installieren

Unter „Software“ bestimmen Sie nun, welche Programme der Distribution Sie gleich bei der Installation auf Ihren Rechner packen möchten. Dabei stehen vier Standardoptionen zur Wahl, die Sie über „Erweiterte Auswahl“ individuell ergänzen können. Dazu markieren Sie unter „Selektion“ ganze Paketgruppen oder einzelne Pakete zur Installation. Wenn Sie möchten, ist Ihr frisch installiertes Linux-System dann schon beim ersten Start komplett mit Büro-Software, Spielen und Multimedia-Anwendungen ausgerüstet. Mehr über die Software-Installation mit Yast lesen Sie im > Artikel ab Seite 18.

**Tipp:** Unten rechts haben Sie stets im Blick, wie viel Speicherplatz die von Ihnen getätigte Auswahl auf Ihrer Festplatte belegen wird und wie viel Platz Ihnen noch zur Verfügung steht.

Linux-Einsteigern, die später eine grafische Oberfläche verwenden möchten, raten wir von der Option „Minimal-System“ ab, die Linux ohne X-Server und Windowmanager installiert. Die Konfiguration der grafischen Oberfläche im Nachhinein ist recht kompliziert. Das Gleiche gilt für „Minimales grafisches System“, denn die nachträgliche Installation der großen Desktops KDE und Gnome erfordert auch unter Suse Linux einiges an Wissen. Diese Option ist nur auf Rechnern mit schwacher Grafikkarte (bis 16 MB RAM) sinnvoll. Entscheiden Sie sich also am besten für eine der Standardauswahlen.

## 9. Der Bootmanager

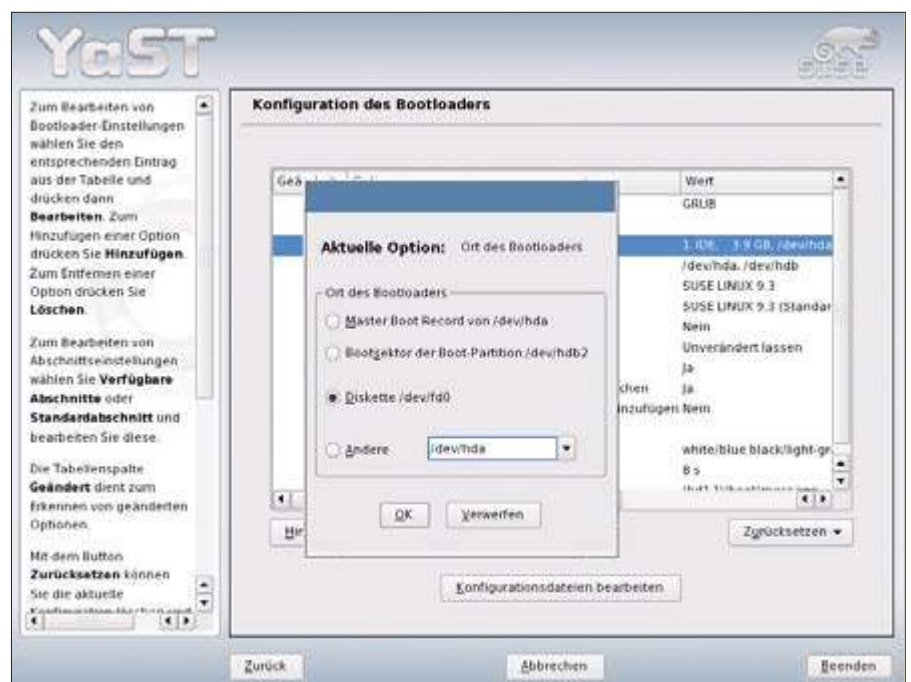
Um Linux zu starten und um später noch ein oder mehrere vorhandene Windows-Systeme booten zu können, benötigen Sie einen Bootmanager. Wir empfehlen Grub, den Suse Linux standardmäßig zur Verfügung stellt. Mehr über die Vorteile dieses Bootloaders erfahren Sie im > Kasten „Bootmanager unter Linux“.

Sie sollten zunächst den Bootloader auf einer Diskette installieren, um Probleme beim nächsten Rechnerstart zu vermeiden.

Klicken Sie dazu in der Yast-Auswahl auf „Systemstart“, markieren Sie den Eintrag „Ort des Bootloaders“, und klicken Sie dann auf „Bearbeiten“. Im nächsten Fenster wählen Sie „Diskette /dev/fd0“, bestätigen einmal mit „OK“ und anschließend mit „Beenden“. Im Laufe der Installation fordert Yast Sie dann auf, eine Diskette einzulegen, um darauf den Bootmanager zu installieren. Wollen Sie später Ihr Linux starten, müssen Sie dann nur vor dem Rechnerstart die Diskette einlegen. Funktioniert dabei alles reibungslos, können Sie Grub über die Systemverwaltung Yast über „System, Konfiguration des Bootloaders“ immer noch auf der Festplatte einrichten. Bis zu diesem Zeitpunkt hat die Installationsroutine noch nichts auf Ihrem Rechner verändert. Ein Klick auf die Schaltfläche „Übernehmen“ ruft die Lizenzbestimmungen für den „flash-player“ auf, die Sie noch akzeptieren müssen. Anschließend starten Sie die Installation per Klick auf „Installieren“ im nächsten Fenster. Lassen Sie die Installations-DVD ruhig im Laufwerk, während Linux den Rechner neu startet, und wählen Sie im Begrüßungsbildschirm den Menüpunkt „Boot from Hard Disk“.

## 10. Administrator einrichten

Je nachdem, welche Pakete Sie ausgewählt haben, setzt sich die Installation nach einem Neustart fort. Nach ihrem Abschluss können Sie sich an die Konfiguration Ihres neuen Linux-Systems machen. Zunächst

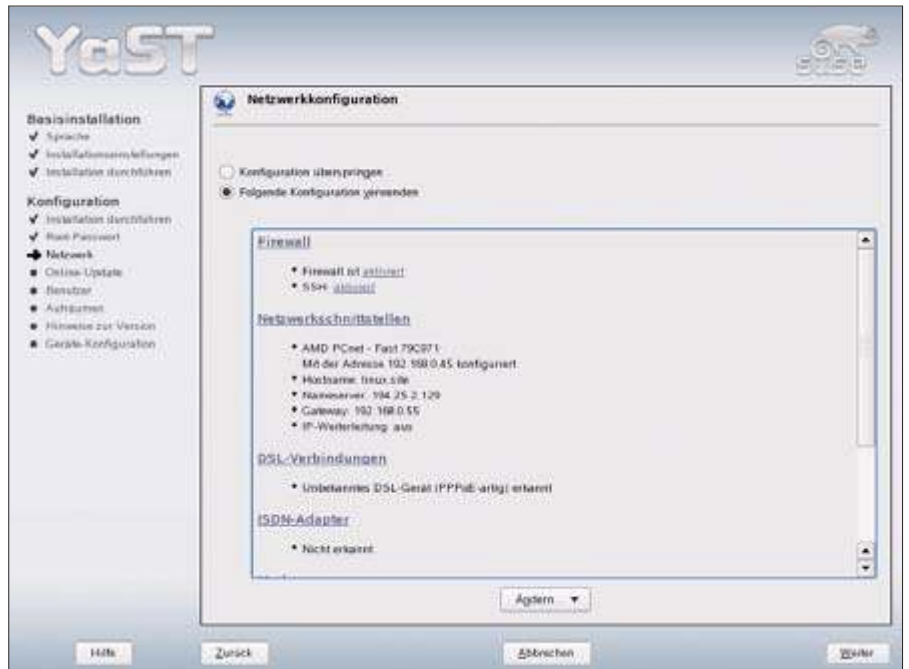


**Bootloader konfigurieren:** Wenn Sie Suse Linux testen wollen, installieren Sie den Bootloader zunächst auf Diskette und später dann im MBR Ihrer Festplatte (Punkt 9)

werden Sie nach einem Passwort für den Administrator root gefragt, das Sie beliebig wählen können. Dieses Passwort sollte mindestens fünf und maximal acht Zeichen haben. Sie benötigen es später immer wieder, etwa wenn Sie neue Hardware konfigurieren, Benutzer anlegen, Software installieren oder andere Administrationsvorgänge erledigen wollen. Merken oder notieren Sie sich das Passwort also unbedingt. Die im Folgenden beschriebenen Schritte lassen sich dagegen auch später mit der Systemverwaltung Yast (▷ Artikel ab Seite 18) nachholen.

## 11. Internet-Konfiguration

Bei der Netzwerkkonfiguration richtet Yast neben eventuell vorhandenen Netzwerkkarten auch Komponenten wie Modem und ISDN- oder DSL-Anschluss ein. Um ein von Linux erkanntes Gerät zu konfigurieren, klicken Sie auf den Komponentenamen und anschließend auf die Schaltfläche „Ändern“. Suse stellt für ausgewählte Internet-Provider, etwa T-Online, einen Assistenten zur Verfügung, über den Sie Ihre Zugangsdaten eingeben können. Näheres dazu und zur Konfiguration der Firewall erfahren Sie im ▷ Artikel ab Seite 18. Falls Sie über einen DSL-Router verfügen, der statische IP-Adressen verlangt, müssen Sie Ihre Netzwerkkarte entsprechend konfigurieren. Klicken Sie auf den Eintrag „Netzwerkschnittstelle“, wählen Sie die Schaltfläche „Ändern“ und dann „Bearbeiten“. Im nächsten Dialogfenster markieren



**Netzwerkkarte einrichten: Verlangt Ihr Netzwerk oder Router danach, verpassen Sie Ihrer Netzwerkkarte eine statische IP-Adresse (Punkt 11)**

Sie die Option „Konfiguration der statischen Adresse“. Vergeben Sie dort eine statische IP-Adresse nach dem Muster 192.168.<x>.<x>, je nachdem, welchen Adressbereich Ihr Router unterstützt. Für das „x“ verwenden Sie Zahlen zwischen 1 und 255. Unter „Subnetzmaske“ tragen Sie meist die Zeichenfolge „255.255.255.0“ oder „255.255.0.0“ ein. Welche Subnetzmaske für Ihren Router die richtige ist, erfahren Sie ebenfalls aus Ihrem Router-Handbuch. Wenn der Router auch als

DHCP-Server fungiert und damit automatisch IP-Adressen vergibt, lassen Sie die Option „Automatische Adresskonfiguration (mit DHCP)“ aktiviert. Über die Schaltfläche „Rechnername und Nameserver“ können Sie schließlich Ihrem Rechner einen beliebigen Namen zuweisen. Der Eintrag „Nameserver“ sollte die IP-Adresse Ihres Routers enthalten, wenn dieser automatisch IP-Adressen vergibt (DHCP) beziehungsweise wenn dieser als DNS-Server eingerichtet ist.

Andernfalls tragen Sie hier die Adresse des DNS-Servers Ihres Providers ein, beispielsweise „194.25.2.129“ für die Provider Telekom und Arcor. Wenn Ihr Rechner keiner Netzwerk-Domain zugeordnet ist, belassen Sie unter „Domainname“ den Eintrag „site“. Ist das Netzwerk konfiguriert, bietet Yast zunächst an, die Internet-Verbindung zu prüfen; dabei holt der Installer auch die neuesten Release Notes vom Suse-Server, die Sie später zu lesen bekommen.

## 12. Yast-Online-Update

Lässt sich die Internet-Verbindung erfolgreich herstellen, bietet Yast Ihnen auch gleich ein Online-Update an. Dabei werden unter Umständen mehrere hundert Megabyte heruntergeladen. Möchten Sie jetzt nicht so viel Zeit investieren oder steht Ihnen gerade keine Online-Zugang zur Verfügung, können Sie diesen Schritt überspringen und zu einem späteren Zeitpunkt in der Systemverwaltung Yast nachholen (▷ Artikel ab Seite 18).



**Yast-Online-Update: Bei bestehender Internet-Verbindung können Sie schon bei der Installation die neuesten Patches aus dem Internet beziehen (Punkt 12)**

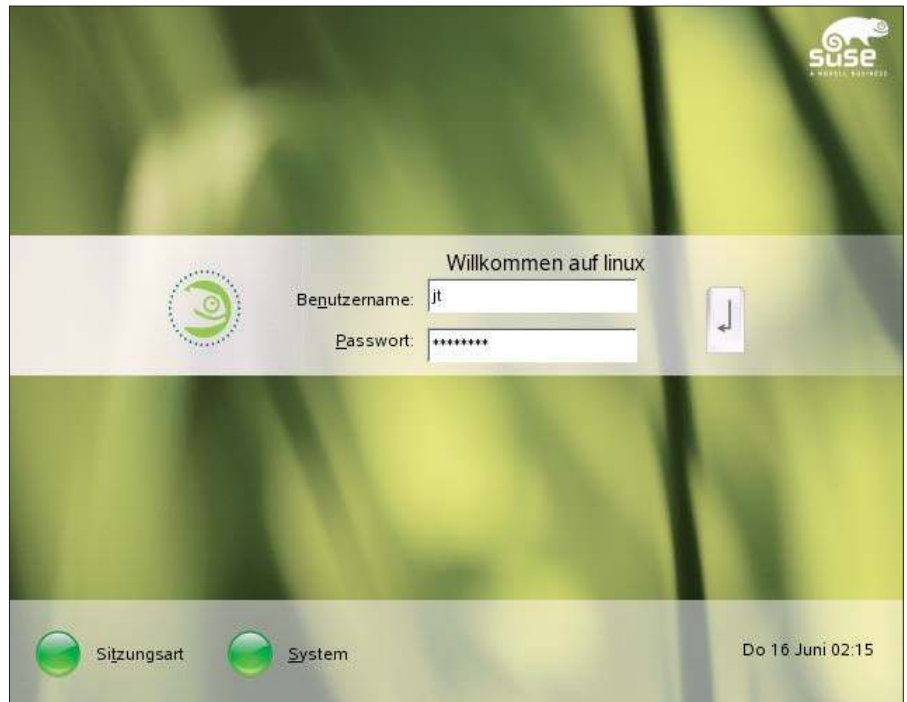
### 13. Benutzer einrichten

Richten Sie nun einen oder mehrere Benutzer ein, die Zugang zu Ihrem Linux-System haben sollen. Als Authentifikationsmethode wählen Sie „Lokal“. Yast verlangt – wie unter Linux üblich – die Einrichtung mindestens eines Benutzers. Dieser Schritt dient Ihrer eigenen Sicherheit. Als normaler Benutzer haben Sie keinen Zugang zu kritischen Systemdateien; auf diese können Sie nur als Benutzer root, also als Administrator, zugreifen (▷ Punkt 9). Das erhöht auch die Sicherheit Ihres Systems beim Arbeiten mit Linux.

Beachten Sie bitte die Option „Automatische Anmeldung“: Ist diese aktiviert, verzichtet Linux später beim Start der grafischen Oberfläche auf eine Passwortabfrage. Das ist nur dann sinnvoll, wenn Sie den Rechner allein nutzen.

### 14. Hardware einrichten

Bei den Release Notes, die Yast nun anzeigt, können Sie die Funktion Ihres Mousrads testen. Schalten Sie nun Ihre externe Hardware – beispielsweise den Drucker – ein, denn als Nächstes sucht die automatische Hardware-Erkennung von Yast nach Ihrer Hardware, insbesondere nach Grafikkarte, Drucker, Soundkarte, Scanner und TV-Karte. Wie Sie Ihren Drucker und weitere Hardware mit Yast einrichten, lesen Sie in den ▷ Artikeln ab Seite 18 und ab Seite 24. Auch diesen Schritt können Sie grundsätzlich überspringen und später in der Systemverwaltung Yast nachholen.



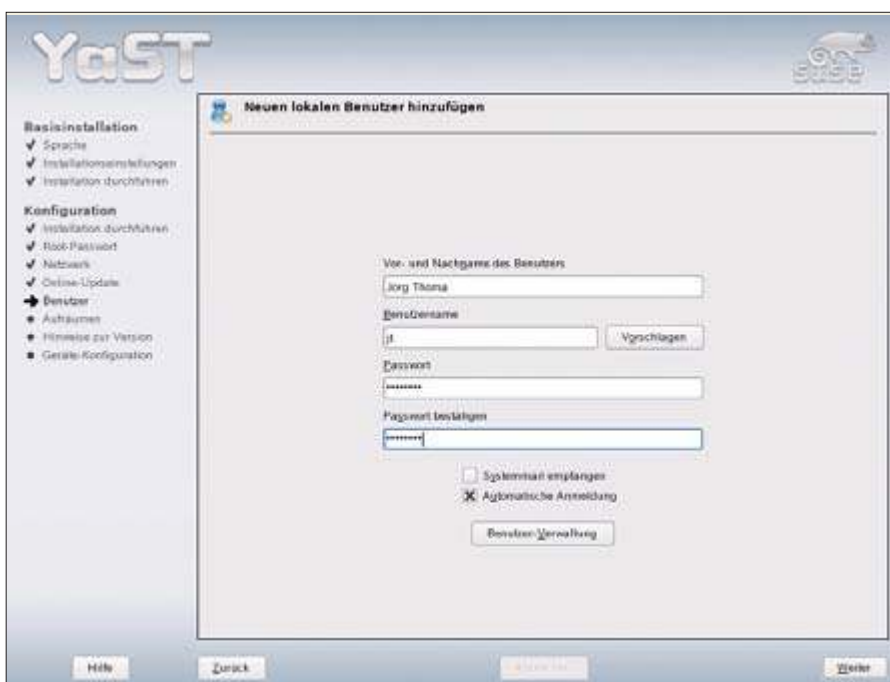
**Linux steht Ihnen zur Verfügung: Nach der Anmeldung mit Benutzername und mit Ihrem Passwort gelangen Sie auf Ihren brandneuen Linux-Desktop (Punkt 15)**

Sie sollten aber hier in jedem Fall Ihre Grafikkarte einrichten.

### 15. Und fertig!

Damit ist die Installation 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 geben Sie nun den vorher angelegten Benutzer-

namen und Ihr Passwort ein. Über das Menü „Sitzungsart“, das standardmäßig „KDE“ anzeigt, können Sie auch einen anderen Windowmanager auswählen, etwa Gnome oder Windowmaker. Welche Einträge hier vorhanden sind, hängt von der bei der Installation getroffenen Software-Auswahl ab. Nach dem Log-in startet die gewählte grafische Oberfläche, und Sie können jetzt Ihre ersten Schritte unter Linux wagen.



**Benutzer einrichten: Ihre tägliche Arbeit unter Linux verrichten Sie als einfacher Anwender, als Benutzer root sollten Sie lediglich Systemeinstellungen ändern (Punkt 13)**

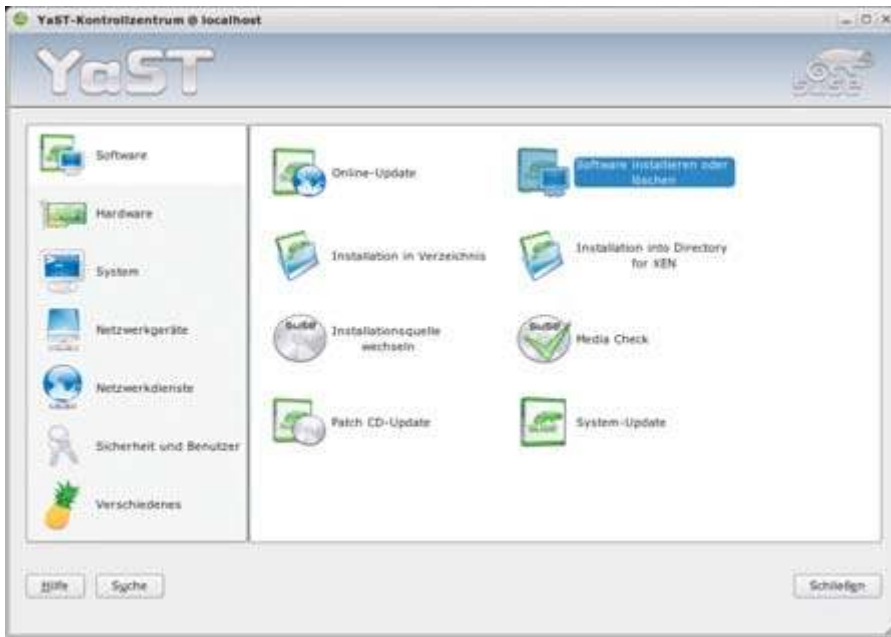
### Mehr Infos

#### Internet

Die Homepage von Suse Linux finden Sie unter [www.novell.com/de-de/linux/suse/](http://www.novell.com/de-de/linux/suse/). Über den Navigationslink „Downloads & Demos“ stehen Ihnen hier auch aktuelle Updates und Pakete für die verschiedenen Suse-Linux-Versionen zur Verfügung.

Wenn Sie keinen kostenpflichtigen Support in Anspruch nehmen möchten, können Sie bei Problemen die Suse-Support-Datenbank unter <http://portal.suse.com/sdb/en/index.html> konsultieren.

Unterstützung durch andere Suse-Anwender erhalten Sie im Linux-Club unter [www.linux-club.de](http://www.linux-club.de). Mehr darüber lesen Sie auch im ▷ Artikel ab Seite 108.



# Systemverwaltung leicht gemacht

Suse Linux bietet eine einfach zu bedienende grafische Oberfläche zur Verwaltung aller notwendigen Systemeinstellungen. Wir zeigen die wichtigsten Schritte mit dem Allround-Tool Yast.

Von Marco Stipek

**Y**ast ist die Schaltzentrale Ihrer Suse-Linux-Distribution. Alle notwendigen Einstellungen und Verwaltungsfunktionen finden Sie hier. Von der Software-Installation über die Einrichtung Ihrer Hardware bis hin zur Konfiguration Ihres Internet-Zugangs und Netzwerkes können Sie in dieser Kommandozentrale alle erforderlichen Aufgaben erledigen.

## 1. Yast starten

Yast starten Sie entweder über das KDE-Menü im Punkt „System“ oder über das KDE-Kontrollzentrum. Da Yast für die Verwaltung Ihres Systems Administrationsrechte erfordert, fragt ein Dialogfenster bei jedem Start von Yast Ihr root-Passwort ab. Nach dem Programmstart sehen Sie im Yast-Fenster links ein Menü der Administrationsbereiche. Wählen Sie hier die Komponente des Systems aus, die Sie konfigurieren oder einrichten möchten, also

etwa „Hardware“ oder „Netzwerkgeräte“. Rechts im Fenster sehen Sie je nach gewähltem Bereich die entsprechenden Module zur Konfiguration. Suse bietet auch eine textbasierte Variante von Yast für die Konsole an. Loggen Sie sich dazu mit „su“ als root ein, und rufen Sie Yast mit dem Konsolenbefehl „yast“ auf. Damit können Sie Yast beispielsweise auch zur Konfiguration nutzen, wenn die grafische Oberfläche einmal nicht starten will, oder für Administrationsaufgaben auf einem entfernten Rechner über die Kommandozeile. Diese Yast-Variante bedienen Sie nicht mit der Maus, sondern mit Tastenkombinationen. Bewegen Sie sich mit der <Tab>

Taste und den Cursor-Tasten zwischen den Menüpunkten hin und her, und wählen Sie Punkte mit der <Return>-Taste aus.

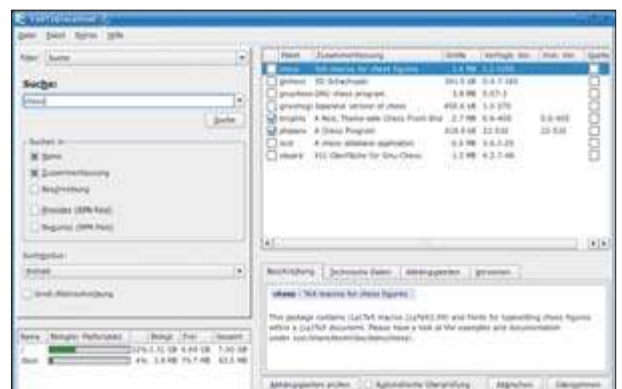
## Software mit Yast installieren

Bei der Installation Ihres Suse-Linux-Systems haben Sie schon eine ganze Reihe von Anwendungen mitinstalliert (▷ Artikel ab Seite 8). Früher oder später möchten Sie aber noch das eine oder andere Programm nachinstallieren.

### 2. Software nachinstallieren

Die Datenträger Ihrer Suse-Distribution bringen wesentlich mehr Software-Pakete mit als die, die bereits bei der Standardinstallation auf Ihrer Festplatte landen. Um weitere Software nachzuinstallieren, rufen Sie zunächst Yast auf und wählen „Software, Software installieren oder löschen“ aus. Damit starten Sie die Yast-Software-Verwaltung, die in vier Bereiche unterteilt ist. Links oben finden Sie Such- und Auswahlfunktionen, die Ihnen bei der gezielten Suche nach einer bestimmten Software oder beim Stöbern in den vorhandenen Paketen helfen. Rechts listet Yast die Suchergebnisse auf. Wenn Sie ein Software-Paket anklicken, sehen Sie direkt darunter eine kurze Beschreibung und weitere Informationen dazu. Über die links unten eingeblendeten Balken und Informationen behalten Sie stets die Auslastung Ihrer Festplatten im Blick. Damit erkennen Sie sofort, ob noch ausreichend Platz zur Installation weiterer Software-Pakete zur Verfügung steht.

**Suchen & Finden:** Wenn Sie in das Feld „Suche“ einen Suchbegriff eingeben, erhalten Sie alle Pakete, die den gesuchten Begriff in der Kurzbeschreibung oder im Namen enthalten. Möchten Sie auch die



Software-Installation leicht gemacht: Yast hilft bei der Suche und der Installation von zusätzlichen Paketen (Punkt 2)

ausführlichen Paketbeschreibungen nach dem Begriff durchsuchen, aktivieren Sie unter „Suchen in“ das Kontrollkästchen „Beschreibung“. Allerdings dauert die Suche in den ausführlichen Beschreibungen erheblich länger. Im rechten Fenster sehen Sie anschließend die Liste der Suchergebnisse.

**Software installieren:** Ist das Kontrollfeld vor dem aufgelisteten Paket leer, ist die Software auf den Installationsmedien vorhanden, aber noch nicht installiert. Um ein solches Paket zu installieren, klicken Sie in das leere Kontrollfeld und setzen damit ein Häkchen. Ein bereits vorhandenes Häkchen im Kontrollfeld signalisiert, dass die Anwendung schon installiert ist.

**Weitere Optionen:** Wenn Sie das gewünschte Paket mit der rechten Maustaste anwählen, klappt ein Kontextmenü auf. Hier können Sie das Paket ebenfalls zur Installation vormerken. Bei bereits installierten Paketen erhalten Sie eine Reihe weiterer Auswahlmöglichkeiten, beispielsweise können Sie sie mit „Löschen“ zur De-Installation vormerken. In der letzten Spalte der Suchergebnisse finden Sie noch die Spalte „Quellen“. Wenn die Option aktiviert ist, installiert Yast den Quellcode der Software mit. Diesen brauchen Sie aber nur dann, wenn Sie selbst Programme kompilieren möchten. In der Regel können Sie die Option deaktiviert lassen.

**Abhängigkeiten:** Häufig benötigt ein Programm noch weitere Pakete, auf deren Funktionen es zurückgreift – beispielsweise Bibliotheken. Damit das Programm funktioniert, müssen Sie weitere Pakete installieren. Die Prüfung solcher Abhängigkeiten nimmt Ihnen Yast ab: Mit einem Mausklick auf „Abhängigkeiten prüfen“ beziehungsweise durch Aktivieren des Kontrollfelds „Automatische Überprüfung“ prüft Yast, ob weitere Software installiert werden muss, und schlägt sie gegebenenfalls automatisch zur Installation vor.

Haben Sie die gewünschte Software ausgewählt, leiten Sie die eigentliche Installation mit einem Klick auf den Button „Übernehmen“ ein. Sind die Abhängigkeiten noch nicht erfüllt, schlägt Yast weitere Pakete zur Installation vor. Bestätigen Sie mit „Fortfahren“. Im Anschluss fordert Yast Sie auf, die zur Installation erforderlichen Datenträger einzulegen.

### 3. RPM-Pakete installieren

Suse Linux verwendet den Redhat Package Manager (rpm). Wollen Sie neue Software also nicht aus dem Quellcode selbst kom-

pilieren, können Sie fertige Binärpakete als RPM-Pakete verwenden. Diese finden Sie nicht nur auf Ihren Installationsmedien, sondern auch im Internet. Software für die unterschiedlichsten Anwendungszwecke bieten beispielsweise die Internet-Seiten [www.freshmeat.net](http://www.freshmeat.net), [www.sourceforge.net](http://www.sourceforge.net) oder [www.rpmfind.net](http://www.rpmfind.net). Achten Sie beim Herunterladen allerdings darauf, die passenden RPM-Pakete für Ihre Distributionsversion auszuwählen, also beispielsweise für Suse Linux 9.3.

Um ein solches RPM-Paket zu installieren, speichern Sie es auf Ihrer Festplatte in einem beliebigen Ordner und öffnen das Verzeichnis anschließend im Konqueror. Wenn Sie das RPM-Paket nun einfach mit der Maus anklicken, zeigt Konqueror eine Beschreibung des Pakets und oben eine Schaltfläche „Installiere Paket mit Yast“. Ein Mausklick darauf startet die automatische Installation des Pakets.

rpm ist ein mächtiges Werkzeug, das erst auf der Kommandozeile sein ganzes Können zeigt. Wie Sie es einsetzen und wie Sie Software selbst kompilieren, lesen Sie im > Artikel ab Seite 40.

### 4. Online-Update mit Yast

Um aktuelle Programmversionen zu nutzen und Sicherheitspatches einzuspielen, müssen Sie sich nicht gedulden, bis die nächste Suse-Linux-Version erscheint. Per Online-Update spielen Sie sie bequem mit Yast aus dem Internet ein. Rufen Sie dazu in Yast unter „Software“ das Modul „Online-Update“ auf. Suchen Sie sich nun aus der Drop-down-Liste unter „Installationsquelle“ einen nahe gelegenen Server aus. Ist Ihnen der Server bei den Updates zu

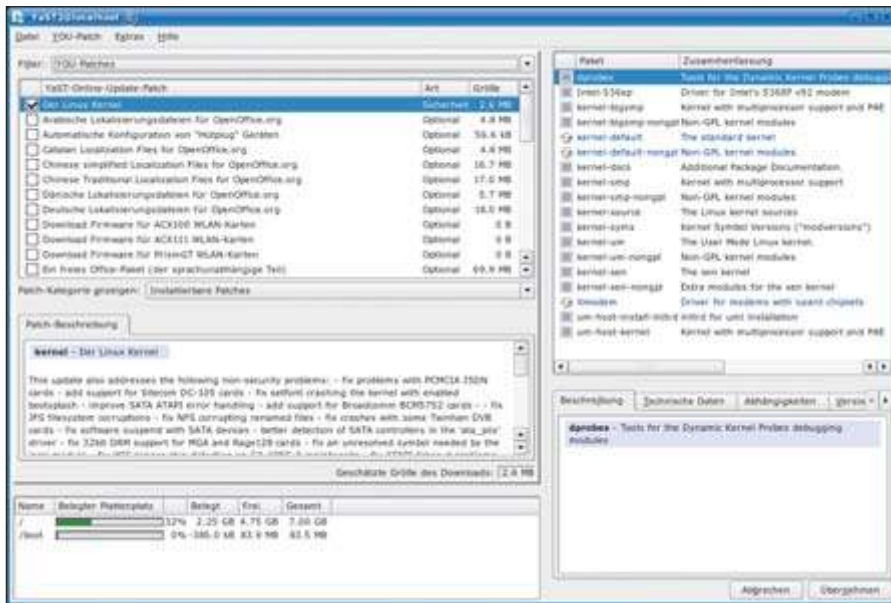
## Überblick Yast

Inhalt	Seite
1. Yast starten	18
<b>Software mit Yast installieren</b>	
2. Software nachinstallieren	18
3. RPM-Pakete installieren	19
4. Online-Update mit Yast	19
5. Suse Watcher	20
<b>Hardware verwalten</b>	
6. Sound	20
7. Drucker	21
<b>Internet-Zugang einrichten</b>	
8. Modem einrichten	21
9. DSL einrichten	22
10. ISDN einrichten	22
<b>Sicherheit &amp; Systemverwaltung</b>	
11. System-Backup	22
12. Firewall	23
13. Sicherheitsstufe einrichten	23
<b>Kasten</b>	
Systemuhr gemäß NTP-Zeitserver	23

langsam, können Sie bei Ihrem nächsten Update einen anderen versuchen. Wenn Sie das Kontrollfeld „Manuelle Auswahl von Patches“ aktiviert lassen, dann haben Sie bei jedem Update die Möglichkeit, aus den angebotenen Updates auszuwählen, welche Sie installieren möchten. Die Option „Alle Patches vom Server neu laden“



Einzelne RPM-Pakete installieren: Mit dem Team Konqueror und Yast ist die Installation von Paketen, die Sie aus dem Internet heruntergeladen haben, kein Problem (Punkt 3)



**Yast-Online-Update: Mit den neuesten Patches und Updates aus dem Internet ist Ihr Suse-Linux-System stets auf dem aktuellsten Stand und zudem sicher (Punkt 4)**

sollten Sie deaktiviert lassen, sonst würde Yast auch bereits lokal gespeicherte Patches erneut herunterladen. Sie können das Update auch vollautomatisch in regelmäßigen Abständen durchführen lassen. Klicken Sie auf den Button „Vollautomatisches Update konfigurieren“, um YOU, Yast Online Update, entsprechend einzurichten. Sind Sie per Flatrate durchgehend online, kann Yast dann beispielsweise täglich sämtliche vorhandenen Updates automatisch für Sie ins System einspielen.

Mit „Weiter“ nehmen Sie Kontakt zum gewählten Server auf. Yast prüft nun die Verfügbarkeit von Updates und listet sie auf. Wichtige Sicherheits-Updates sind bereits zur Installation vorgemerkt und rot markiert. Nicht markiert sind hingegen Updates, die Suse empfiehlt, aber nicht als dringend einstuft.

Wählen Sie wie bei der Installation von Software die gewünschten Updates aus, und bestätigen Sie mit „Übernehmen“. Danach startet der automatische Update-Vorgang, den Sie mit „Beenden“ abschließen.

## 5. Suse Watcher

Damit Ihr System immer up to date ist, bringt Suse Linux einen kleinen Helfer für die Kontrollleiste mit. Der Suse Watcher prüft in regelmäßigen Abständen, ob Updates für die auf Ihrem Rechner installierte Software verfügbar sind, und ruft direkt die Yast-Online-Update-Funktion auf, damit Sie die Aktualisierungen auf Wunsch einspielen können.

Der Suse Watcher zeigt sich in Form eines Balls im Systemteil der Kontrollleiste und

signalisiert durch seine Farbe Verfügbarkeit und Dringlichkeit von Updates: Rot bedeutet, dass wichtige Sicherheits-Patches vorhanden sind, gelb steht für weniger wichtige Aktualisierungen. Ist das Symbol grün, ist Ihr System aktuell.

Ein Klick auf das Symbol öffnet das Fenster des Suse Watchers. Es enthält einige Informationen, beispielsweise welche Updates verfügbar sind und wann die letzte Überprüfung stattgefunden hat. Mit dem Button „Starte Online-Update“ rufen Sie dann bei Bedarf das oben beschriebene Yast Online Update auf.

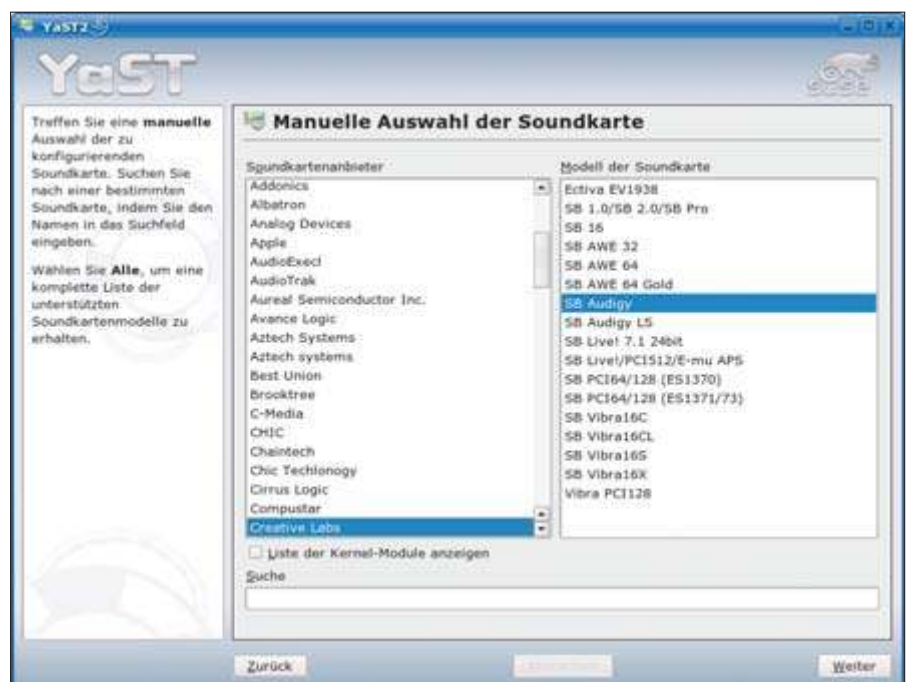
## Hardware verwalten

Die Einrichtung neuer Hardware wird mit Yast zum Kinderspiel. Bereits bei der Installation Ihres Systems hatten Sie Kontakt mit den hilfreichen Hardware-Assistenten von Yast. Dank Plug & Play erkennt und konfiguriert Suse Linux inzwischen viele Geräte automatisch. Die Einrichtung der verschiedenen Hardware-Komponenten mit Hilfe der Assistenten ähnelt sich sehr. Wir zeigen Ihnen an den Beispielen Soundkarte und Drucker, wie Sie dabei vorgehen.

Wie Sie Ihren Monitor und Ihre Grafikkarte einrichten, erfahren Sie detailliert im [▷ Artikel ab Seite 24](#).

## 6. Sound

Um Ihre Soundkarte zu konfigurieren, wählen Sie in Yast „Hardware, Sound“. Das Modul zur Konfiguration der Soundkarte zeigt Ihnen in einer Liste die in Ihrem Rechner erkannten Soundkarten an. Über „Soundkarte hinzufügen“ wählen Sie selbst ein bestimmtes Modell aus einer Liste aus. Für Experteneinstellungen wählen Sie „Optionen“, und über den Button „Lautstärke“ legen Sie die Grundeinstellungen für die verschiedenen Aus- und Eingänge Ihrer Soundkarte fest. Ein „Test“-Button hilft Ihnen bei der Konfiguration. Übernehmen Sie Ihre Einstellungen stets mit „Weiter“ und „Beenden“.



**Yast-Hardware-Module: Mit grafischen Assistenten richten Sie Ihre Hardware-Komponenten in wenigen Schritten ein – hier am Beispiel der Soundkarte (Punkt 6)**



Drucker einrichten mit Yast: Für eine Vielzahl von Druckermodellen sind bereits PPD-Dateien mit dabei. Eigene Dateien können Sie ebenfalls hinzufügen (Punkt 7)

## 7. Drucker

Schließen Sie zunächst Ihren Drucker an, und schalten Sie ihn ein. Über „Hardware, Drucker“ gelangen Sie zur Druckereinrichtung. Yast versucht nun, angeschlossene Drucker zu erkennen. Haben Sie vergessen, ihn einzuschalten, holen Sie das nun nach und lassen mit „Erkennung neu starten“ die Prozedur wiederholen.

Erkennt Yast Ihr Modell automatisch, sparen Sie sich eine Reihe von Einstellungen. In jedem Fall klicken Sie dann auf „Konfigurieren“ und wählen die Anschlussart des Druckers, etwa „Drucker am Parallel-Port“. Nach einem Klick auf „Weiter“ erhalten Sie eine Liste aller vorhandenen Anschlüsse, in der Sie beispielsweise „Erster paralleler Port (/dev/lp0)“ markieren, wenn Ihr Drucker am ersten Parallel-Port angeschlossen ist. Bestätigen Sie mit „Weiter“, um weitere Einstellungen für die Druckerwarteschlange vorzunehmen. Sie können hier die Standardeinstellungen belassen. Eine nähere Erklärung der Optionen finden Sie links im Fenster. Nun können Sie mit einem Klick auf „Testdruck“ prüfen, ob die Einstellungen korrekt sind. Nach erneuter Bestätigung mit „Weiter“ kommen Sie zur Auswahl Ihres Druckermodells. Tipp: Sollte Ihr Drucker nicht aufgeführt sein, versuchen Sie es mit einem Modell desselben Herstellers mit ähnlicher Bezeichnung. Oft funktionieren neuere Drucker mit dem Treiber eines älteren.

Eventuell finden Sie auf der Seite des Herstellers oder über eine Internet-Suche eine PPD-Datei für Ihren nicht aufgeführten Drucker. Fügen Sie sie mit „PPD-Datei zur Datenbank hinzufügen“ ein. Nach einem Klick auf „Weiter“ können Sie die Konfiguration „Bearbeiten“ und mit einem Klick auf „Test“ verschiedene Probedrucke durchführen. Funktioniert etwas nicht nach



Mit wenigen Konfigurationsschritten ins Internet: Yast unterstützt Sie bei der Einrichtung des Internet-Zugangs per Modem, ISDN oder DSL (Punkt 8)

Wunsch, können Sie über „Zurück“ einen anderen Treiber versuchen. Beenden Sie den Assistenten mit „OK“, und speichern Sie Ihre Einstellungen über die Schaltfläche „Beenden“.

## Internet-Zugang einrichten

Wie Sie Ihr Netzwerk einrichten, haben wir bereits im ► Artikel ab Seite 8 beschrieben. Mit Yast ist aber auch der Internet-Zugang schnell konfiguriert.

### 8. Modem einrichten

Schließen Sie Ihr Modem an Ihren Computer und die Telefonleitung an, und schalten Sie es ein. Starten Sie in Yast „Netzwerkgeräte, Modem“. In der Regel erkennt der Assistent Ihr Modem automatisch. Klicken Sie nun auf „Konfigurieren“. Die Voreinstellung der Modemparameter können Sie beibehalten. Mit „Weiter“ gelangen Sie zur Auswahl des Internet-Service-Providers. Wählen Sie hier entweder Ihren Provider aus der Liste, oder wählen Sie „eigener Provider“. Im nächsten Schritt tragen Sie die Einwahlnummer Ihres Providers, Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein. Nach einem „Weiter“ legen Sie die Verbindungsparameter fest. Die voreingestellten Werte sind für die meisten Provider zutreffend. Aktivieren Sie zusätzlich noch die Option „Externe Firewall-Schnittstelle“. Damit

teilen Sie der Suse Firewall mit, dass es sich bei dieser Verbindung um eine unsichere Verbindung handelt, die von der Firewall geschützt werden soll. Weitere Informationen hierzu lesen Sie unter > Punkt 12. Beenden Sie den Assistenten mit „Weiter“, und speichern Sie Ihre Einstellungen mit „Beenden“.

### 9. DSL einrichten

Verbinden Sie das DSL-Modem mit der Netzwerkkarte Ihres Rechners. Rufen Sie dann in Yast „Netzwerkgeräte, DSL“ auf. Klicken Sie nun auf „Konfigurieren“. Die Voreinstellungen sind für die meisten DSL-Zugänge in Deutschland ausreichend. Ist in Ihrem Rechner mehr als eine Netzwerkkarte, müssen Sie hier jene auswählen, die an das DSL-Modem angeschlossen ist. Unter „Geräte-Aktivierung“ können Sie wählen, ob Sie die Verbindung manuell oder automatisch starten möchten. Letzteres kommt nur in Frage, wenn Sie eine Flatrate nutzen.

**Provider wählen:** Mit „Weiter“ gelangen Sie zur Provider-Auswahl. Wählen Sie hier entweder aus den vorgegebenen Profilen, oder aktivieren Sie die Option „eigene Provider“. Legen Sie im nächsten Schritt Ihre Zugangsdaten fest. In den Feldern „Benutzername“ und „Passwort“ geben Sie die Daten ein, die Ihnen Ihr Provider mitgeteilt hat. Die Verbindungsparameter im nächsten Schritt können Sie in der Regel belassen. Abweichungen entnehmen Sie bitte

der Anleitung Ihres Providers. Aktivieren Sie noch die Option „Externe Firewall-Schnittstelle“, und teilen Sie damit der Yast-Firewall mit, dass es sich um eine Verbindung handelt, die durch die Firewall geschützt werden soll. Speichern Sie Ihre Einstellungen mit „Beenden“.

### 10. ISDN einrichten

Um Ihre ISDN-Karte einzurichten, rufen Sie in Yast den Punkt „Netzwerkgeräte, ISDN“ auf. Klicken Sie auf „Konfigurieren“. Wenn der Assistent die ISDN-Karte automatisch erkannt hat, kommen Sie damit zur „ISDN-Low-Level-Konfiguration“. Ist das nicht der Fall, müssen Sie zunächst Ihre ISDN-Karte aus einer Liste auswählen. Für ältere Karten müssen Sie die Werte für „IRQ“ und/oder „Membase“ manuell festlegen. Lesen Sie diese in der Dokumentation Ihrer ISDN-Hardware nach.

**Wichtige Optionen:** Die Voreinstellung „Euro-ISDN“ als ISDN-Protokoll ist für Deutschland gültig. Tragen Sie außerdem Ihre Ortskennziffer und gegebenenfalls eine Vorwahl zur Amtsholung ein, wenn Sie beispielsweise eine Telefonanlage besitzen. Lassen Sie die Einstellung „Geräte-Aktivierung“ auf „Beim Systemstart“. Wenn Sie nun mit „OK“ bestätigen, kommen Sie zur „ISDN-Service-Auswahl“. In Deutschland sind „SyncPPP“-Verbindungen verbreitet. Die „RawPPP“-Verbindung sollten Sie nur auswählen, wenn Ihr Provider das explizit vorschreibt. Im nächsten

Schritt tragen Sie unter „Eigene Telefonnummer“ die ausgehende ISDN-Nummer ein. Die Geräte-Aktivierung „manuell“ legt fest, dass Sie die Verbindung selbst bei Bedarf starten und beenden. Lassen Sie die Option „Benutzergesteuert“ aktiviert, damit Sie sich auch als normaler Anwender einwählen können. Aktivieren Sie „Externe Firewall-Schnittstelle“ und „Firewall neu starten“; mehr dazu unter > Punkt 12. Mit der Option „Kanalbündelung“ können Sie zwei ISDN-Leitungen gleichzeitig verwenden und damit die Datenübertragungsgeschwindigkeit fast verdoppeln. Dabei verdoppeln sich aber auch die Gebühren für die Verbindung.

**Einwahl konfigurieren:** Mit „Weiter“ gelangen Sie zur Einstellung der IP-Adresse. Die Voreinstellungen sind für alle gängigen Provider gültig. Im nächsten Schritt legen Sie Ihren Provider fest. Wählen Sie aus den Profilen Ihren Provider aus, oder geben Sie „Eigene Provider“ an, und bestätigen Sie mit „Weiter“. Geben Sie nun die Zugangsdaten ein, die Ihnen Ihr Provider mitgeteilt hat (Einwahlnummer, Benutzernamen und Passwort). Übernehmen Sie die Verbindungsparameter im nächsten Schritt, und speichern Sie die Konfiguration mit „Weiter“ und „Beenden“.

## Sicherheit & Systemverwaltung

Mit Yast erledigen Sie alle Aufgaben der Systemverwaltung, beispielsweise auch die Verwaltung von Benutzern und Gruppen. Wir zeigen Ihnen, wie Sie mit Yast die Sicherheit Ihres Systems gewährleisten.

### 11. System-Backup

Yast liefert ein Backup-Programm zur Sicherung Ihres Systems mit. Sie finden es unter „System, Sicherungskopie der Systembereiche“. Das Modul zeigt zunächst die Backup-Profilverwaltung. Sie können damit unterschiedliche Bereiche Ihres Systems zu unterschiedlichen Zeiten und auf mehrere Dateien verteilt sichern. Sie können nun entweder eine „Manuelle Sicherungskopie“ erstellen oder über „Profilverwaltung“ für sich stets wiederholende Backups ein Profil anlegen. Klicken Sie hierzu auf „Profilverwaltung, Hinzufügen“. Geben Sie dem Profil einen beliebigen Namen, und wählen Sie im nächsten Schritt einen Dateinamen für das Archiv und einen Speicherort, etwa „backups/systembackup.tar“. Bestätigen Sie nun mit



Suse Firewall: Für Sicherheit beim Surfen sorgt eine Firewall, die Sie mit Hilfe von Yast schnell und einfach eingerichtet haben (Punkt 12)



**Sicherheitsprofile für unterschiedliche Anforderungen: Mit nur wenigen Mausklicks bringt Yast Sie zu einem individuell abgesicherten System (Punkt 13)**

„Weiter“. In der Grundeinstellung sichert Yast alle Dateien, die zu keinem Paket gehören oder geändert wurden. Behalten Sie diese Einstellungen bei, und bestätigen Sie mit „Weiter“. Im nächsten Schritt sehen Sie alle Verzeichnisse und Dateisysteme, etwa auf CD-ROMs, die nicht in das Backup aufgenommen werden. Übernehmen Sie auch diese Einstellungen, und schließen Sie den Vorgang mit „OK“ ab.

Wählen Sie dann Ihr soeben erstelltes Profil aus, und klicken Sie auf „Sicherungskopie starten“. Damit starten Sie das Backup, das einige Zeit in Anspruch nehmen kann. Möchten Sie Ihr System aus einem Backup wiederherstellen, wählen Sie in Yast den Punkt „System, System wiederherstellen“. Geben Sie dort die Datei an, in der Sie das System-Backup vorher abgelegt haben.

## 12. Firewall

Yast bietet eine einsteigerfreundliche Oberfläche zur Einrichtung einer Firewall, die Ihren Linux-PC vor Angriffen und Würmern aus dem Internet schützen kann. Richten Sie zuvor Ihre Internet-Verbindung ein. Um die Firewall zu konfigurieren, rufen Sie in Yast „Sicherheit und Benutzer, Firewall“ auf. Legen Sie zunächst mit „Firewall beim Systemstart starten“ fest, dass die Firewall sofort nach dem Booten aktiv sein soll. Wechseln Sie dann links im Menü zu „Schnittstellen“. Hier sehen Sie Ihre Netzwerk- und Internet-Verbindungen. Markieren Sie Ihre Internet-Verbindung, etwa „DSL-Verbindung“, und weisen Sie ihr mit

einem Klick auf „Bearbeiten“ die Zone „Externe Zone“ zu. Sie teilen damit der Firewall mit, dass es sich um einen nicht vertrauenswürdigen Bereich, in diesem Fall das Internet, handelt und Zugriffe von dort auf Ihren PC nicht gestattet sind.

Einige Programme wie Filesharing- oder Instant-Messenger-Anwendungen erfordern einen Zugriff aus dem Internet. Dafür müssen Sie im Menüpunkt „Erlaubte Dienste“ die erforderlichen Verbindungen zulassen. In der Anleitung oder den Support-Foren der Software finden sich meist Hinweise auf die Einrichtung von Firewalls. Suchen Sie dort nach den erforderlichen „offenen Ports“. Tragen Sie diese nach einem Klick auf „Erweitert“ in das entsprechende Feld (TCP- oder UDP-Ports) ein. Beispielsweise können Sie für

Zugriff auf Emule-basierte Tauschbörsen-Clients die Werte „4661-4672“ unter TCP-Ports eintragen. Damit gestattet die Firewall Verbindungen zu diesen Ports. Starten Sie danach unter „Start“ die Firewall neu. Ein Klick auf „Weiter“ bringt Sie zu einer Übersicht Ihrer Einstellungen, die Sie mit „Übernehmen“ speichern. Ihre Firewall startet nun automatisch beim Systemstart und verhindert unerwünschte Zugriffe aus dem Internet auf Ihren Rechner.

## 13. Sicherheitsstufe einrichten

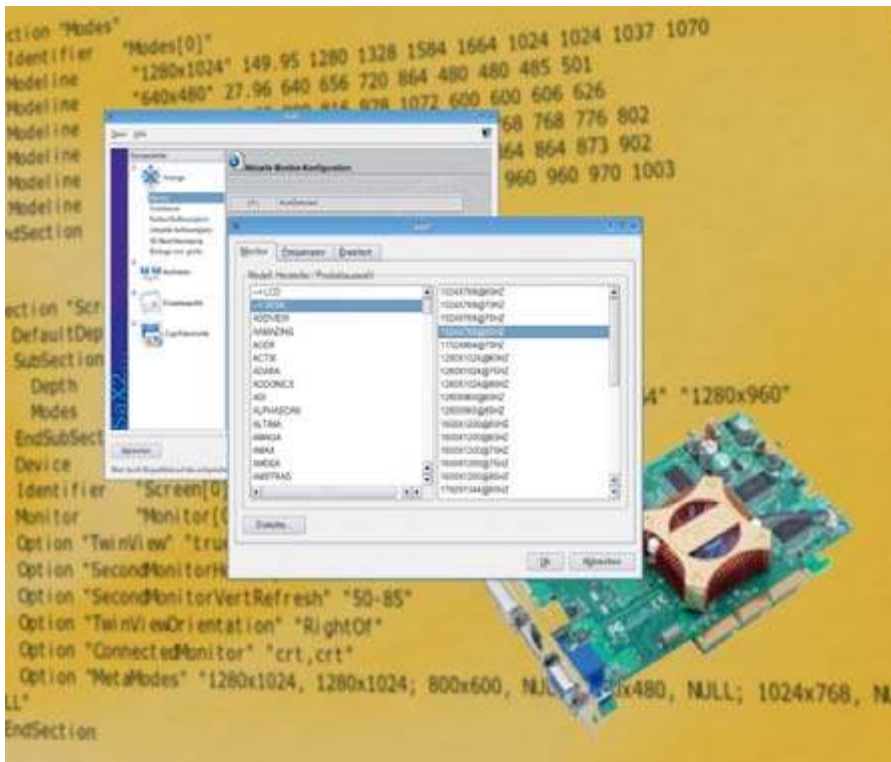
Yast bietet mit dem Modul „Sicherheit und Benutzer, Einstellungen zur Sicherheit“ die Möglichkeit, aus verschiedenen lokalen Sicherheitsprofilen auszuwählen. Damit legen Sie die für Sie passenden Einstellungen in Sachen Booten, Passwortschutz, Benutzerverwaltung und Dateirechte fest. Die drei Grundprofile „Home-Workstation“, „Workstation mit Netzwerk“ und „Netzwerkserver“ konfigurieren Ihr Linux-System entsprechend den Sicherheitsanforderungen Ihrer Umgebung.

Wenn Sie über keine Internet- und Netzwerkverbindung verfügen, ist „Home-Workstation“ die erste Wahl. Ist der PC an ein Netzwerk oder das Internet angeschlossen, wählen Sie „Workstation mit Netzwerk“. Mit einem Klick auf den Button „Details“ können Sie vom Profil abweichende Einstellungen vornehmen. Eine entsprechende Beschreibung der einzelnen Optionen finden Sie links im Yast-Fenster. Die hier aufgeführten Optionen sollten nur erfahrene Linux-Anwender ändern, da fehlerhafte Einstellungen beispielsweise dazu führen können, dass einige Programme nicht mehr funktionieren. Mit „Weiter“ klicken Sie sich durch die Details. Speichern Sie abschließend Ihre Einstellungen mit „Beenden“.

## Systemuhr nach NTP-Zeitserver stellen

Im Internet stehen verschiedene Zeitserver zur Verfügung, die Ihre Uhr nach den sehr genauen Atomuhren stellen. Mit Yast können Sie Ihre Systemuhr mit diesen Servern abgleichen – vorausgesetzt, Sie verfügen über eine Internet-Verbindung. Damit hat Ihr System immer die aktuelle Uhrzeit. Rufen Sie dazu in Yast den Punkt „Netzwerkdienste, NTP-Client“ auf. Aktivieren Sie zunächst die Option „Beim Systemstart“, um bei jedem Bootvorgang die Zeit abzugleichen. Klicken Sie dann auf die

Schaltfläche „Wählen“ neben „NTP-Server“. Aktivieren Sie die Option „Öffentlicher NTP-Server“, und wählen Sie unter „Öffentlicher NTP-Server“ Ihr Land aus sowie einen der in der Liste zur Auswahl angebotenen NTP-Server. Klicken Sie auf „Test“, um die Erreichbarkeit des Servers zu prüfen. Beenden Sie die Konfiguration mit „OK“, und speichern Sie die Einstellungen mit „Beenden“. Nun führt das System bei jedem Systemstart einen Zeitabgleich mit dem gewählten Server durch.



# Grafikkarte einrichten

Linux-Distributionen erkennen 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 und Jörg Thoma

Die Installation eines Standardgrafiksystems verläuft unter Linux inzwischen weitgehend automatisch und ohne Probleme. Doch nicht immer zeigt der Monitor anschließend das gewünschte flimmerfreie Bild. Dazu kommt, dass besonders für neuere Karten von Nvidia oder ATI den mitgelieferten Treibern (Modulen) die 3D-Unterstützung, wie sie etwa für viele Spiele notwendig ist, oder die Multi-Monitor-Funktion fehlt. Wir zeigen Ihnen, welche Einstellungen sinnvoll sind und wie Sie einen neuen Grafiktreiber installieren.

## Grundlagen

Anders als bei Windows ab Version 95 sind bei Linux das Betriebssystem und die gra-

fische Oberfläche keine fest verbundene Einheit. Hier sind die X-Window-Systeme XFree86 ([www.xfree86.org](http://www.xfree86.org)) und Xorg ([www.x.org](http://www.x.org)) – oder kurz X – für die Steuerung der Grafikkarte und die Ausgabe auf dem Monitor zuständig. Dazu kommen dann ein Fenstermanager und grafische Desktop-Systeme wie KDE oder Gnome.

### 1. Treiber für Linux

Zu beiden X-Window-Systemen gehören Treiber für eine Vielzahl von Grafikkarten, und mit jeder neuen Version eines Systems kommen weitere hinzu. Ist kein spezieller Treiber vorhanden, verwendet X einen Standard-VESA-Treiber, der für die meisten Anwendungen bereits ausreichende Darstellungsqualität bietet.

Besondere Funktionen der Grafikkarte, beispielsweise TV-Ausgang, Anschluss für einen zweiten Monitor und 3D-Unterstützung, lassen sich jedoch fast immer nur mit einem Originaltreiber des Herstellers nutzen. Linux-Treiber gibt es zum Beispiel von Nvidia ([www.nvidia.com](http://www.nvidia.com)) und ATI ([www.ati.com](http://www.ati.com)). Nicht alle Treiber unterstützen allerdings sämtliche Funktionen der dazugehörigen Karte, und einige sind noch im Betastadium.

Etwas schlechter als bei den AGP- und PCI-Karten der Desktop-Rechner sieht es bei Notebooks aus. Für viele Notebook-Grafikchipsätze steht kein angepasster Treiber zur Verfügung, und Sie sind deshalb auf den VESA-Modus angewiesen. Infos zu VIA-Chipsätzen finden Sie in den englischsprachigen Diskussionsforen unter [www.viaarena.com](http://www.viaarena.com).

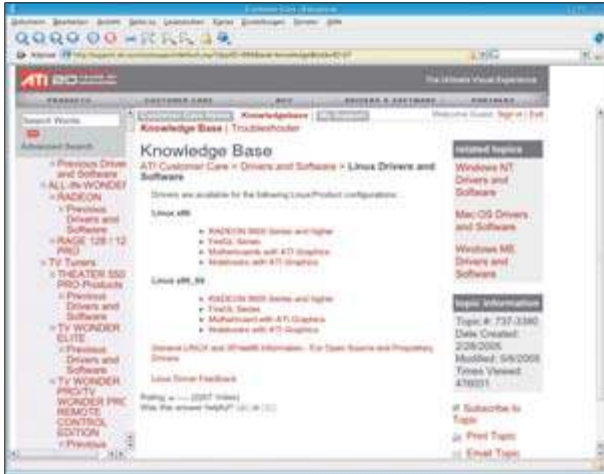
Für einige Spiele und Anwendungen benötigen Sie unter Linux einen Grafiktreiber mit 3D-Unterstützung für Ihre Nvidia- (Geforce/TNT2) oder ATI-Karte. Die Installationspakete enthalten das Installationsprogramm, einige kompilierte Treiberdateien und den Quellcode des Kernel-Treibers.

### 2. Aufbau der X-Konfigurationsdatei

Die zentrale Konfigurationsdatei des X-Servers liegt stets im Verzeichnis /etc/X11. Sie kann aber je nach Linux-System und installiertem X-Server einen anderen Dateinamen tragen. Wenn Ihr System den X-Server XFree86 verwendet, was bei Debian-Systemen beispielsweise noch der Fall ist (▷ Kasten „XFree86 und Xorg“), heißt die Datei XF86Config oder XF86Config-4. Bei Systemen, die den X-Server Xorg verwenden (Suse Linux ab Version 9.1), trägt die Konfigurationsdatei den Namen xorg.conf. Wie die Datei auf Ihrem System heißt, erfahren Sie in den ersten Zeilen der Logdatei Xfree86.0.log oder Xorg.0.log, die im Verzeichnis /var/log liegt.

**Tipp:** In der Logdatei können Sie auch nach möglichen Fehlerquellen forschen, falls die grafische Oberfläche nicht funktionieren sollte.

Die X-Konfigurationsdatei enthält sämtliche Parameter, die der X-Server braucht, um die grafische Oberfläche korrekt zu starten: Neben den Pfaden zu installierten Fonts finden Sie hier auch Infos zu den vom X-Server verwendeten Treibern, etwa für Tastatur und Maus, und vor allem die Angabe des Grafikkartentreibers. Die Konfiguration der einzelnen Komponenten ist in Abschnitte – auch Sections genannt –



Proprietäre ATI-Treiber: Für Grafikkarten mit dem Chipsatz der Radeon-Reihe bietet ATI Linux-Treiber an (Punkt 1)

unterteilt. Ein Beispiel: Eine Section „Device“ definiert den Grafikkartentreiber, den der X-Server beim Start verwenden soll. Diese Module müssen bereits beim Start des Linux-Systems geladen werden, der X-Server greift lediglich darauf zurück. Vordefinierte X-Konfigurationsdateien enthalten meist auch Musterabschnitte für eine Reihe von Hardware-Typen und -Modellen, etwa für Mäuse. Die Abschnitte kommen nur dann zum Einsatz, wenn der entsprechende Treiber tatsächlich geladen ist. Ein Beispiel:

```
Section "Device"
    Driver "nvidia"
    Identifier "Device[0]"
    Screen 0
    BusID "1:0:0"
EndSection
```

Dieser Abschnitt beschreibt eine Nvidia-Grafikkarte. Sie sehen darin, welchen Treiber (Driver) der X-Server verwendet. Die Zeile „Identifier“ gibt die Bezeichnung des Geräts unter Linux an. „Screen“ bestimmt, an welchem Ausgang der Grafikkarte der Monitor hängt. Das ist vor allem bei Grafikkarten wichtig, die neben dem Röhrenmonitorausgang (CRT-Monitor) auch einen Ausgang für Flachbildschirme besitzen, an den Sie einen zweiten Bildschirm für den Dualhead-Betrieb anschließen können (▷ Kasten „Dualhead-Konfiguration“). In der Zeile „BusID“ erfährt der X-Server, welchen Hardware-Bus Ihre Grafikkarte nutzt.

### 3. Frequenz, Farb-tiefe, Auflösung

Der Abschnitt „Monitor“ der X-Konfigurationsdatei beschreibt die möglichen Bildschirmauflösungen und Bildwiederholraten.

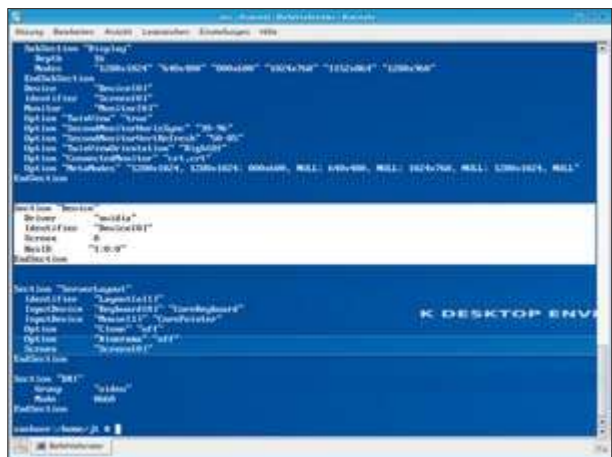
Die Zeile „Identifier“, mit der dieser Abschnitt stets beginnt, dient der Identifizierung des Monitors. Die nächsten Zeilen „Horiz-Sync“ und „VertRefresh“ enthalten die horizontalen und vertikalen Wiederholraten, die Ihr Monitor ver-trägt.

In der Regel werden mit dem X-Server gleich vordefinierte X-Konfigurationsdateien mitinstalliert, in denen bereits alle möglichen Modelines eingetragen sind. Im Zweifel konsultieren Sie das Handbuch zu Ihrem Bildschirm.

Danach sehen Sie etliche Zeilen, die jeweils mit dem Begriff „Modeline“ beginnen, beispielsweise:

```
Modeline "1024x768" 94.5
    1024 1040 1136 1312
    768 769 772 806
```

Je nach Configuration kann in diesem Abschnitt die Zeile „UseModes“ auf einen weiteren Abschnitt verweisen, in dem Modelines definiert werden. In unserem Beispiel beschreibt die erste Zeile die Auflösung von 1024 x 768 Bildpunkten. Die Pixelfrequenz (Dot Clock) zu dieser Auflösung wird über den Eintrag „94.5“ festgelegt. Dahinter sehen Sie die Werte zur vertikalen Auflösung, die mit „1024“ beginnen. Mit diesen Werten lässt sich das Bild auf dem Bildschirm mit Hilfe des Pro-



Schaltzentrale: Die X-Konfigurationsdatei definiert sämtliche Hard- und Software, die der X-Server benötigt (Punkt 2)

## Überblick Grafikkarte

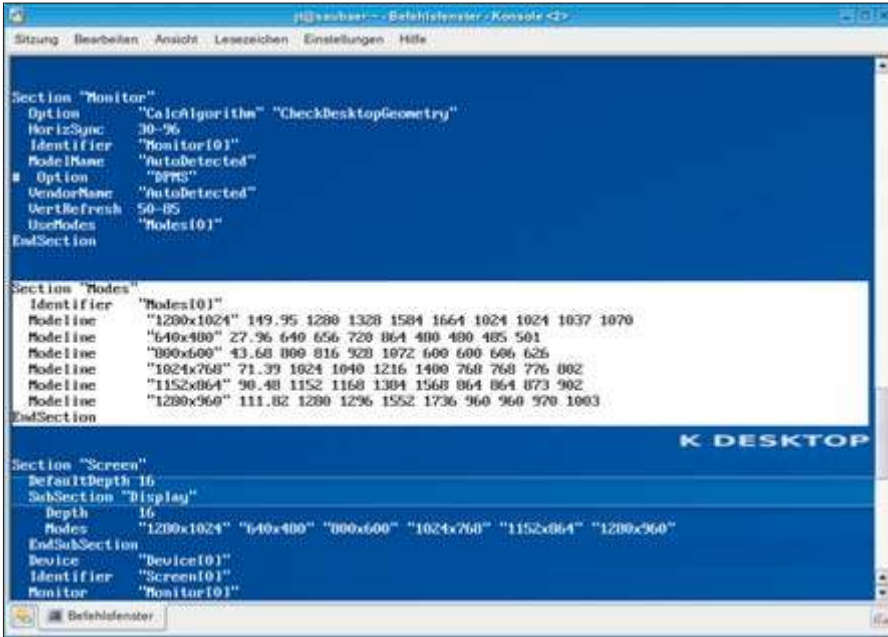
Inhalt	Seite
<b>Grundlagen</b>	
1. Treiber für Linux	24
2. Die X-Konfigurationsdatei	24
3. Frequenz, Farbtiefe, Auflösung	25
4. Vorsichtsmaßnahmen treffen	26
5. Neueste Treiber verwenden	26
<b>Suse Linux</b>	
6. Konfiguration per Yast	26
7. Nvidia-Treiber per Y0U	27
8. ATI-Treiber von Suse	27
9. Neueste Nvidia-Treiber	28
10. Neueste ATI-Treiber	28
<b>Knoppix/Kanotix</b>	
11. Grafikkarten-Cheatcodes	29
12. Nvidia-Treiber installieren	29
13. ATI-Treiber installieren	29
<b>Kästen</b>	
Xfree86 und Xorg	26
Dualhead-Konfiguration	29

gramms xvidthune nach oben oder nach unten verschieben oder vertikal vergrößern. Der nächste Zahlenblock definiert auf gleiche Weise die Werte zur horizontalen Bildschirmauflösung.

Mit welcher Auflösung der X-Server die grafische Oberfläche startet, definiert der Abschnitt „Screen“. Dort gibt die Zeile „Device“ zunächst die Hardware aus dem Abschnitt „Device“ an, etwa „Device[0]“ (▷ Punkt 2). Die Zeile „Monitor“ bestimmt den Bildschirm, etwa „Monitor0“, und die Zeile „DefaultColorDepth“ die Standardfarbtiefe, etwa „16“. Der Abschnitt selbst enthält wiederum Unterabschnitte (Subsections). Jeder Unterabschnitt definiert mit „Depth“ bestimmte Auflösungen für jeweils eine Farbtiefe.

```
Subsection "Display"
    Depth 16
    Modes "1024x768"
    "800x600" "640x480"
EndSubSection
```

In der Zeile „Modes“ definieren Sie, mit welchen möglichen Auflösungen Sie Ihren Desktop anzeigen lassen wollen. Der erste Wert gilt als Standard, hier „1024x768“.



Monitoreinstellungen in der X-Konfigurationsdatei: Im Abschnitt „Modes“ sind alle für Ihren Desktop möglichen Auflösungen definiert (Punkt 3)

Bei gestartetem X-Server können Sie mit der Tastenkombination `<Strg>-<Alt>-<+>` (verwenden Sie das Pluszeichen des Nummernblocks) zwischen den definierten Auflösungen hin- und herschalten, ohne den X-Server neu starten zu müssen.

## 4. Vorsichtsmaßnahmen treffen

Bevor Sie Änderungen an der Konfiguration Ihres Grafiksystems vornehmen, sollten Sie eine Sicherungskopie der X-Konfigurationsdatei erstellen. Außerdem empfehlen wir, den automatischen X-Start vorübergehend zu deaktivieren. Im standardmäßig eingestellten Runlevel 5, also der Betriebsstufe eines Linux-Systems, in der Mehrbenutzerbetrieb, Netzwerk und die Nutzung der grafischen Oberfläche möglich sind, versucht X sonst bei einem Fehler, immer wieder automatisch neu zu starten. Dadurch sind möglicherweise auch die Textkonsolen blockiert, und Sie können die Konfiguration nur noch über ein Notfallsystem beeinflussen.

Wechseln Sie also in einem Terminal-Fenster mit „su“ und der Eingabe Ihres root-Passworts zum Administrator-Account. Ändern Sie in einem Konsolen-Editor (▷ Artikel ab Seite 32, Kasten „Die Editor-Urgesteine Vi und Emacs“) 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>` zur Konsole, melden Sie sich als root an, und geben Sie „init 3“ ein, um zum Runlevel 3 zu wech-

seln. Unter Knoppix/Kanotix müssen Sie außerdem noch den KDM-Anmeldemanager beenden, falls dieser noch läuft. Das überprüfen Sie mit dem Befehl

```
ps ax | grep kdm
```

Wenn die Ausgabe eine Zeile mit „usr/bin/kdm“ zeigt, beenden Sie kdm mit dem Befehl „killall kdm“.

Starten Sie jetzt den X-Server mit dem Befehl „startx“. Tritt ein Fehler auf, so beendet sich der X-Server, und Sie kehren zur Konsole zurück. Nach Abschluss der Arbeiten am Grafiksystem machen Sie die Änderung in der Datei `inittab` wieder rückgängig.

## 5. Neueste Treiber verwenden

Den aktuellsten Nvidia-Treiber für Linux erhalten Sie vom Hersteller unter [www.nvidia.com](http://www.nvidia.com). Bei Redaktionsschluss waren hier die Versionen 1.0-7667 für Intel-32-Bit-Linux- und AMD-64-Bit-Linux-Systeme (Linux IA32 beziehungsweise Linux AMD64/EMT64) sowie 1.0-5336 für Intel-64-Bit-Linux-Systeme (Linux IA64) verfügbar. Für ATI-Grafikkarten finden Sie die neuesten Treiber unter [www.ati.com](http://www.ati.com) – bei Redaktionsschluss war die Version 8.14.13 aktuell.

Die Installationspakete enthalten das Installationsprogramm, einige kompilierte Treiberdateien sowie den Quellcode des Kernel-Treibers. Meist müssen Sie die Treiber aus den Quellen erstellen. Damit das auch funktioniert, installieren Sie unter Suse Linux mit dem Installations-Tool

Yast die Programmpakete `kernel-source`, `glibc-devel`, `binutils`, `gcc` und `make`.

## Suse Linux

Suse Linux bietet für die Installation der Nvidia-Treiber ein eigenes Script an, das Sie über das Yast Online Update (YOU) beziehen können und das sich ab Suse Linux 9.1 automatisch installiert (▷ Punkt 7). Der Treiber ist allerdings nicht der neueste. Auch der von Suse Linux bereitgestellte ATI-Treiber ist nicht aktuell, unter anderem liefert er keine 3D-Unterstützung (▷ Punkt 8). Für die Installation der aktuellen Treiber müssen Sie auf die Kommandozeile zurückgreifen (▷ Punkte 9 und 10). Der Nachteil: Sobald Sie das nächste Mal über Suses Yast-Online-Update einen neueren Kernel einspielen, müssen Sie die Installationsprozedur wiederholen.

## 6. Konfiguration per Yast

Um Grafikkarte und Monitor unter Suse Linux zu konfigurieren, rufen Sie im KMenü „System, Konfiguration, Yast“ auf. Geben Sie auf Nachfrage das root-Kennwort ein. In Yast wählen Sie dann „Hardware, Grafikkarte und Monitor“. Es öffnet sich das

## Xfree86 und Xorg

Das XFree86-Projekt wurde 1991 ins Leben gerufen. Die Entwickler übernahmen dabei den Quellcode des früheren Projekts X11 X386, das damals in ein kommerzielles Projekt umgewandelt wurde. XFree86 wurde parallel dazu unter der GNU General Public License (GPL) weiterentwickelt.

Aber auch dieses Projekt zerfiel Ende 2003 aufgrund von Lizenzstreitigkeiten. XFree86 wurde ab dem Zeitpunkt unter der BSD-Lizenz veröffentlicht, die in einer Klausel einen Hinweis auf die University of California, Berkeley, als ursprünglichen Urheber der Software verlangt. Deshalb ist die Lizenz mit der GPL unvereinbar.

Einige Software-Entwickler des Projekts gründeten daraufhin das Projekt Xorg Foundation und veröffentlichten es unter der GPL. Einige Distributoren, etwa Suse und Fedora, haben bereits Xorg in ihre Distributionen eingebaut, Debian steigt in der nächsten Version ebenfalls auf diese X-Server-Variante um.



**Konfiguration:** Unter Suse Linux aktivieren Sie nach der Treiberinstallation über Yast und Sax2 die 3D-Beschleunigung und wählen Auflösung und Farbtiefe (Punkt 6)

Fenster „Bildschirm-Einstellungen“, in dem Sie die aktuelle Konfiguration von Grafikkarte und Monitor sehen. Mit einem Klick auf „Ändern“ starten Sie das Konfigurationsprogramm Sax2. Um die Bildwiederholrate optimal einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. In den Rubriken links unter „Komponente“ wählen Sie „Anzeige, Monitor“. Hat Sax2 den Bildschirmstyp automatisch erkannt, taucht die Monitorbezeichnung unter „Aktuelle Monitor-Konfiguration“ auf, und Sie müssen nichts weiter einstellen.
2. Andernfalls klicken Sie auf „Konfiguration ändern“ und im nächsten Dialog auf „Eigenschaften“. Auf der Registerkarte „Monitor“ wählen Sie unter „VESA“ ein generisches Modell, dessen Auflösung und Bildwiederholrate Ihrem Monitor entspricht. Stellen Sie noch die korrekten Werte für „Bilddiagonale“ und „Seitenverhältnis“ ein.
3. Alternativ können Sie auf der Registerkarte „Frequenzen“ die Werte zu Ihrem Monitor manuell bearbeiten. Tragen Sie hinter „Horizontaler Bereich“ und „Vertikaler Bereich“ die Werte aus Ihrem Monitorhandbuch ein.
4. Schließen Sie alle Dialoge, klicken Sie im Fenster „Sax2“ auf „Abschließen“ und im folgenden Dialog auf „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 3 eingetragenen Werte für die Bildwiederholrate. Wenn die Werte stimmen, sehen Sie ein Testbild mit Einstellmöglichkeiten für die vertikale und die horizontale Bildlage sowie für Bildbreite und Bildhöhe, die Sie per Mausklick auf die vier Pfeile in der Mitte des Bildschirms unabhängig von Ihren Monitoreinstellungen anpassen können (▷ Punkt 3). Ist alles wie gewünscht, klicken Sie auf „Speichern“. Danach befinden Sie sich wieder in Yast. Hier müssen Sie noch auf „Übernehmen“ klicken, um die Einstellungen zu speichern. Farbtiefe und Auflösung konfigurieren Sie ebenfalls über „Komponente, Anzeige“.

**Achtung:** Führen Sie unbedingt 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. Nach der Konfiguration sollten Sie sich von der grafischen Oberfläche noch einmal ab- und wieder anmelden, um die Einstellungen zu übernehmen. Am schnellsten geht dies über die Tastenkombination <Strg>-<Alt>-<Rücktaste>.

## 7. Nvidia-Treiber per YOU

Um den Nvidia-Treiber direkt von Suse über das Yast Online Update zu installieren, rufen Sie im

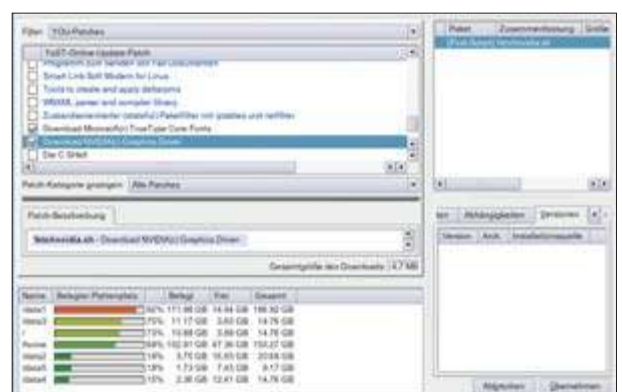
KMenü „System, Yast“ auf und wählen dann „Online-Update“. Nachdem Sie im Begrüßungsbildschirm auf „Weiter“ geklickt haben, stellen Sie oben den Filter „YOU-Patches“ ein und suchen im linken Fensterteil „Download NVIDIA(r) Graphics Driver“. Aktivieren Sie die Checkbox vor dem Eintrag, und starten Sie das Update mit „Übernehmen“. Den Rest erledigt Yast. Nach einem Neustart steht Ihnen der Treiber zur Verfügung. In einigen Fällen funktioniert die Installation nicht automatisch; dann finden Sie den Treiber unter /usr/share/doc/nvidia. Dass der neue Treiber installiert ist, erkennen Sie daran, dass beim Start kurz das Nvidia-Logo sichtbar wird. Bei diesem Verfahren bekommen Sie zwar nicht den allerneuesten Treiber, Sie müssen ihn dafür aber nach einem Kernel-Update nicht erneut installieren.

## 8. ATI-Treiber von Suse

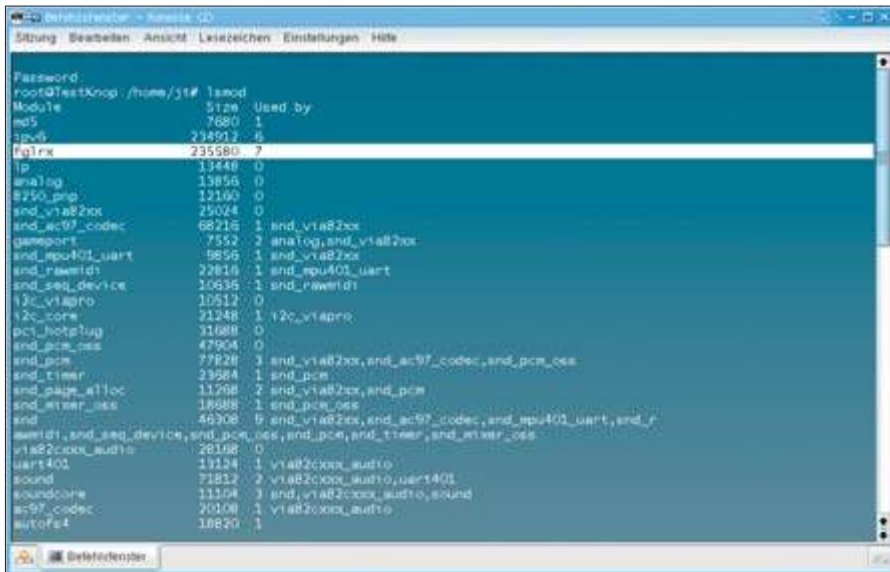
Suse Linux liefert einen nicht mehr ganz aktuellen Treiber für ATI-Radeon-Grafikkarten ab dem Chipsatz in der Version 8500, der allerdings auch keine 3D-Unterstützung mitbringt. Wenn Sie die Suse Linux 9.3 Special Edition von unserer **Heft-DVD** installieren, müssen Sie den Treiber zunächst aus dem Internet holen, etwa unter <ftp.gwdg.de/pub/linux/suse/ftp.suse.com/i386/9.3/suse/i586/fglrx-8.10.19-6.i586.rpm> (rund 3,6 MB). Klicken Sie im Konqueror auf das RPM-Paket, und installieren Sie es über die Schaltfläche „Installieren mit Yast“. Wechseln Sie danach mit <Strg>-<Alt>-<F2> an eine Konsole, und loggen Sie sich dort als root ein. Danach geben Sie den Befehl „init 3“, gefolgt von

```
/usr/X11R6/lib/sax/profile
/fglrx -i
```

ein. Daraufhin startet Sax2, und Sie richten dort wie unter ▷ Punkt 6 beschrieben Ihre



**Treiberinstallation:** Über das Yast Online Update beziehen Sie unter Suse Linux den Nvidia-Treiber (Punkt 7)



Installierter Treiber: Mit dem Befehl „lsmod“ überprüfen Sie, ob ein Treiber unter Linux geladen ist, hier das Modul „fglrx“ für ATI-Karten (Punkt 8)

Monitoreinstellungen ein. Mit „lsmod | grep fglrx“ prüfen Sie, ob der Treiber korrekt geladen wurde.

## 9. Neueste Nvidia-Treiber

Um von der Nvidia-Website heruntergeladene Treiber unter Suse Linux manuell zu installieren (▷ Punkt 5), gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Kopieren Sie die Datei NVIDIA-Linux-x86-1.0-7667-pkg1.run in das Verzeichnis /tmp.
2. Beenden Sie alle laufenden Anwendungen. Wenn Sie sich noch nicht, wie in ▷ Punkt 4 beschrieben, in Runlevel 3 befinden, beenden Sie X über die Tastenkombination <Strg><Alt><Rücktaste>. Wechseln Sie per <Strg><Alt><F1> zur Konsole, melden Sie sich als root an, und geben Sie „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“ ein. Damit erstellen Sie die zentrale Konfigurationsdatei des Kernels (.config) neu. Mit der Anweisung „cloneconfig“ erzeugen Sie diese Datei auf der Basis der aktuellen Kernel-Konfiguration Ihres Systems.

Ab Suse Linux 9.2 verwenden Sie danach den Befehl „make“, um einen neuen Kernel zu erstellen. Sie können den Befehl nach einigen Minuten mit <Strg><C> unterbrechen, denn ein komplett neu kompilierter Kernel ist nicht nötig. Sie benötigen nur einige Kernel-spezifische Konfigurationsdateien, die zu Beginn des Kompilierungsvorgangs erstellt werden. Bei Suse-Versionen bis 9.1 genügt stattdessen der

Befehl „make dep“, der meist in wenigen Minuten durchläuft.

4. Wechseln Sie in das Verzeichnis /tmp, geben Sie

```
export IGNORE_CC_MISMATCH=yes
```

ein, drücken Sie die <Return>-Taste, und tippen Sie

```
sh NVIDIA-Linux-x86-1.0-7667-pkg1.run
```

Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms, und starten Sie das System über den Befehl „reboot“ neu.

Anschließend starten Sie das Konfigurations-Tool Sax2 – beispielsweise über das Dialogfeld „Befehl ausführen“, das Sie mit <Alt><F2> aufrufen – und aktivieren hier die 3D-Beschleunigung. Melden Sie sich dann von der grafischen Oberfläche ab und wieder an.

## 10. Neueste ATI-Treiber

ATI liefert auf seiner Website einen recht komfortablen Installer für seine Grafikkarten-Treiber. Bei Redaktionsschluss stand dieser unter <http://www2.ati.com/drivers/linux/ati-driver-installer-8.14.13.run> zum Download bereit (rund 35,5 MB). Öffnen Sie nach dem Download ein Terminal-Fenster, loggen Sie sich als root ein, wechseln Sie in das Download-Verzeichnis, und starten Sie das Installationsscript mit

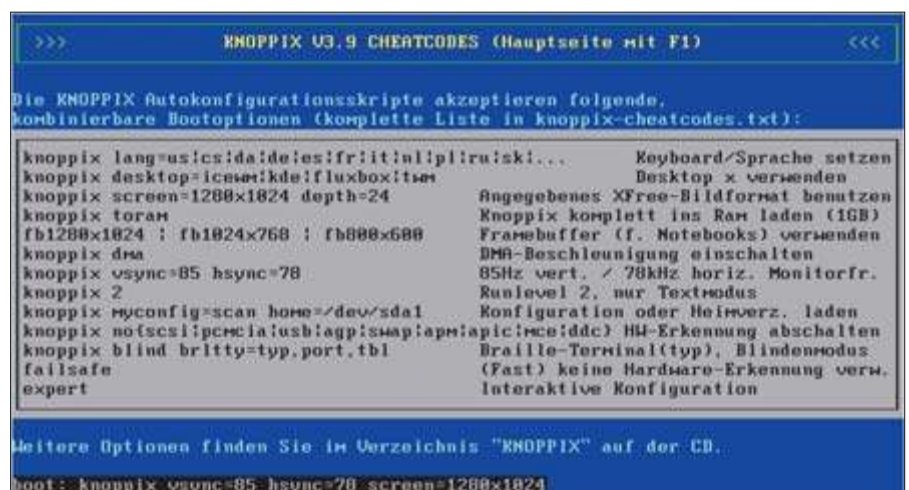
```
sh ati-driver-installer-8.14.13.run
```

Als erste Option wählen Sie „Install Driver“. Die Lizenzbestimmungen bestätigen Sie mit „I agree“. Den Installationsmodus können Sie bei „Automatic“ belassen. Nach der Installation starten Sie das Konfigurationsscript mit „fglrxconfig“. Das Script befragt Sie zu etlichen Einstellungen, meist können Sie die Voreinstellungen mit <Return> übernehmen. Achten Sie aber auf die Einstellungen zu Ihrer Tastatur; die deutsche Tastatur verwendet meist den „Generic 104-key PC“-Treiber. Spezifische Einstellungen zu Ihrer Grafikkarte entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Handbuch.

Im Abschnitt „Display Modes“ müssen Sie noch die Bildwiederholfrequenz und Auflösung Ihres Monitors bestimmen (▷ Punkt 3). Nach der Konfiguration starten Sie Ihren Rechner neu.

## Knoppix/Kanotix

Unter <http://kanotix.com/files> finden Sie die Scripts install-nvidia-debian.sh und install-radeon-debian.sh, die die Nvidia- und ATI-Treiber aus dem Internet laden und automatisch installieren (▷ Punkt 12 und



Kanotix/Knoppix: Beim Start dieser Distributionen können Sie über verschiedene Cheatcodes im Begrüßungsbildschirm selbst die Auflösung bestimmen (Punkt 11)

13). Diese Scripts lassen sich in den aktuellen Knoppix-/Kantix-Versionen auch im Live-Betrieb nutzen, allerdings nur, solange die aktuelle Session läuft.

**Achtung:** Speichern Sie Ihre Einstellungen zur aktuellen Knoppix-Live-Session nicht permanent. Sonst kann Knoppix unter Umständen beim nächsten Start die grafische Oberfläche nicht aufrufen. Dann sind zwar Ihre Einstellungen noch vorhanden, aber die Treiber sind bei einem Neustart weg.

## 11. Grafikkarten-Cheatcodes

Bereits beim Start von Knoppix/Kantix können Sie die Auflösung der grafischen Oberfläche festlegen. Die Live-Distributionen versuchen zunächst, die geeignete Auflösung für Ihre Grafikkarte und Ihren Monitor zu erraten. Über die Cheatcodes, die Sie vor dem Start eingeben können, legen Sie die Auflösungen manuell fest. Näheres erfahren Sie über die Hilfe, die Sie im Startbildschirm mit <F3> aufrufen. Möchten Sie Ihre Einstellungen nachträglich noch ändern, bearbeiten Sie die Datei XF86Config-4 (▷ Punkt 2).

## 12. Nvidia-Treiber installieren

Stellen Sie zunächst sicher, dass Sie mit dem Internet verbunden sind. Laden Sie das entsprechende Script von der zuvor erwähnten Internet-Seite herunter. Wechseln Sie zur Konsole, melden Sie sich als root an, und beenden Sie den X-Server (▷ Punkt 4). Starten Sie das Script mit dem Befehl

```
sh install-debian-nvidia.sh
```

Es lädt den Treiber aus dem Internet, richtet ihn ein und startet anschließend die grafische Oberfläche mit den aktuellen Monitorwerten automatisch neu.

## 13. ATI-Treiber installieren

Stellen Sie eine Internet-Verbindung her, und installieren Sie mit

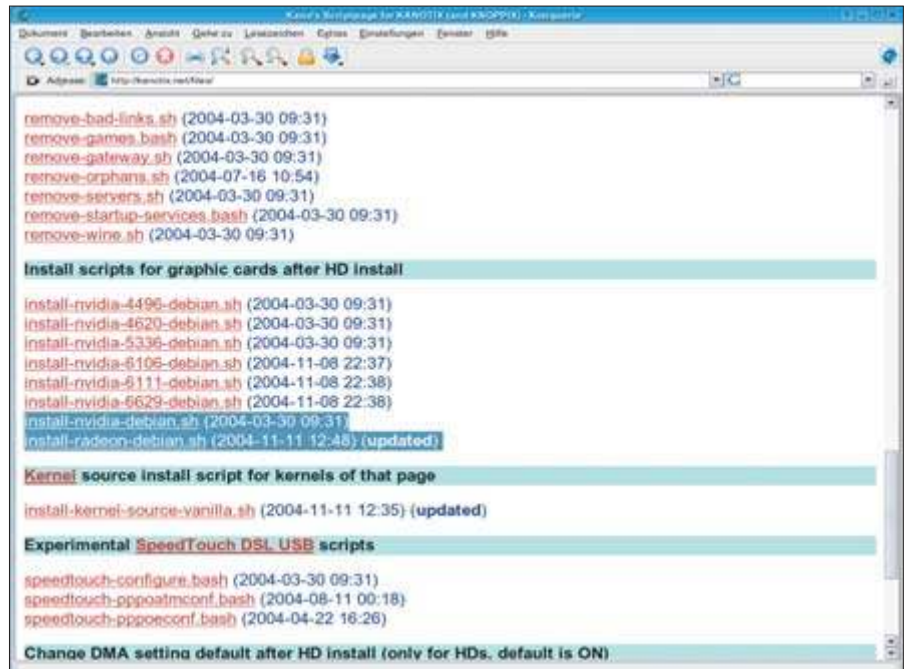
```
apt-get update && apt-get  
install kernel-kbuild-2.6-3
```

die Kernel-Tools. Danach erstellen Sie mit

```
ln -s /usr/src/kernel-kbuild-  
2.6-3/scripts /usr/src/linux/  
scripts
```

einen symbolischen Link zu den Script-Tools.

Wechseln Sie an eine Konsole, loggen Sie sich dort als root ein, und beenden Sie die grafische Oberfläche mit „init 3“. Starten Sie nun das Installationsscript mit



Quelle für Installationsscripts: Mit den Scripts von der Kantix-Website spielen Sie die neuesten Linux-Treiber unter Kantix/Knoppix ein

```
sh install-debian-radeon.sh
```

Nachdem das Script den Treiber kompiliert hat, startet es automatisch die grafische Oberfläche. Wechseln Sie wieder an die Konsole zurück, und geben Sie dort nacheinander die vier Befehle

```
cd /lib/modules/fglrx  
killall kdm  
./make_install.sh  
init 5
```

ein. Danach wechseln Sie mit <Strg><Alt><F7> zurück zur grafischen Oberfläche.

## Dualhead-Konfiguration

Sofern Ihre Nvidia- oder ATI-Karte zwei Monitoranschlüsse besitzt, können Sie Ihren Desktop auf zwei Monitore strecken. Die proprietären Treiber von Nvidia liefern dafür die Option Twinview, die Sie in die X-Konfigurationsdatei eintragen. Der Abschnitt „Screen“ könnte dann etwa so aussehen:

```
Option "TwinView" "true"  
Option "SecondMonitorHoriz  
Sync" "30-  
xxx"  
Option "SecondMonitorVert  
Refresh" "50-  
xxx"  
Option "TwinViewOrientation"  
"Rightof"  
Option "ConnectedMonitor"  
"crt,crt"  
Option "MetaModes" "1280x1024,  
1280x1024; 1024x786,1024x786"
```

Die Option „TwinView“ schaltet die Dualhead-Option ein. Die Werte zur horizontalen und vertikalen Bildschirmwiederholrate, die Sie unter „SecondMonitorHorizSync“

und „SecondMonitorVertRefresh“ eintragen, entnehmen Sie bitte dem Handbuch zu Ihrem zweiten Monitor. „TwinViewOrientation“ regelt, wie das Bild auf die Monitore verteilt wird, in unserem Beispiel steht der zweite Monitor rechts neben dem Hauptmonitor. Der Parameter „crt“ der Option „ConnectedMonitor“ definiert die Monitore als Röhrenmonitore; sollten Sie einen TFT-Bildschirm verwenden, müssen Sie für ihn den Parameter „dfp“ benutzen. Sie können auch jeweils einen Röhrenmonitor und einen TFT-Bildschirm verwenden. In der Zeile „MetaModes“ legen Sie die Auflösungen fest, für jeden Monitor einzeln.

Wenn Sie für Ihre ATI-Karte den proprietären Treiber installiert haben (▷ Punkte 10 und 13), steht Ihnen im KMenü das englischsprachige grafische Tool ATI Control zur Verfügung, mit dem Sie die Dualhead-Option verwenden können. Sie finden die Einstellungen dort in der Registerkarte „DualScreen“.





**Persönliche Daten speichern: Mit einem Assistenten können Sie Ihr Home-Verzeichnis auch dauerhaft speichern (Punkt 8)**

(Advanced Configuration and Power Interface) des Mainboards schuld. Versuchen Sie den Knoppix-Start in diesem Fall mit

```
knoppix acpi=off
```

Eine komplette Liste aller Cheatcodes finden Sie in der Textdatei `knoppix-cheatcodes.txt` im Verzeichnis `KNOPPIX` auf der Knoppix-CD.

## 5. Erste Schritte

Hat Knoppix die KDE-Oberfläche erfolgreich gestartet, sehen Sie am unteren Bildschirmrand die Kontrollleiste mit einigen Symbolen. Über den Button ganz links öffnen Sie das KDE-Menü zum Starten der vielen Programme, die Knoppix mitbringt. Dort finden Sie auch das Kontrollzentrum, in dem Sie beispielsweise unter „Erscheinungsbild, Hintergrund“ das Desktop-Hintergrundbild ändern können. Auf dem Desktop selbst finden Sie Verknüpfungen zu den von Knoppix erkannten Partitionen Ihrer Festplatte. Mit einem Klick auf die Verknüpfung „Hard Disk Partition [hda1]“ erhalten Sie Lesezugriff auf die erste Partition Ihrer ersten Festplatte, auf der meist Windows liegt.

## 6. Konfiguration

Sie können den Zugriff auf das CD-/DVD-Laufwerk oder auf Ihre Festplatten beschleunigen, indem Sie den DMA-Modus für diese Geräte aktivieren.

Klicken Sie dazu im KDE-Menü auf „KNOPPIX, Utilities, Harddisk/CD/DVD DMA Beschleunigung“. Aktivieren Sie den DMA-Modus für ein Gerät, indem Sie in das Kontrollkästchen links daneben klicken.

Unter „KNOPPIX, Netzwerk/Internet“ finden Sie den Assistenten für die Konfiguration Ihrer Internet-Verbindung. Die Einwahl per Modem richten Sie etwa mit dem Script „/dev/modem Setup“ ein. Rufen Sie dann „Modem-Einwahl“ auf, um Ihre Provider-Daten einzugeben. Falls Sie unter Knoppix einen Drucker verwenden möchten, starten Sie das Script „KNOPPIX, Konfiguration, Drucker konfigurieren“.

## 7. Einstellungen speichern

Beim Herunterfahren des Live-Systems gehen normalerweise alle Einstellungen verloren, da diese nur im flüchtigen Arbeitsspeicher abgelegt wurden. Um nicht das System nach jedem Start neu einrichten zu müssen, können Sie Ihre Konfiguration permanent auf einer Diskette, einem USB-Stick oder einer FAT32-Partition auf Ihrer Festplatte speichern. Dazu stellt Knoppix unter „KNOPPIX, Konfiguration, KNOPPIX-Konfiguration speichern“ ein entsprechendes Script zur Verfügung. Um Knoppix mit den gespeicherten Einstellungen zu starten, geben Sie beim Booten

## Überblick Knoppix

Inhalt	Seite
1. Aktuelle Software	30
2. Voraussetzungen	30
3. Knoppix starten	30
4. Starthilfe	30
5. Erste Schritte	31
6. Konfiguration	31
7. Einstellungen speichern	31
8. Persönliche Daten speichern	31
<b>Kasten</b>	
Knoppix auf schwachen Rechnern	31

folgenden Cheatcode (▷ Punkt 4) ein:

```
knoppix myconf=scan
```

## 8. Persönliche Daten speichern

Auch Daten, die Sie in Ihrem Home-Verzeichnis speichern, landen während einer Knoppix-Session im Arbeitsspeicher. Möchten Sie sie dauerhaft speichern, verwenden Sie das Script „KNOPPIX, Konfiguration, Permanentes KNOPPIX-Image einrichten“. Sie können das permanente Home-Verzeichnis auf einer FAT32-Partition Ihrer Festplatte oder einem USB-Stick unterbringen. Der Vorteil des USB-Sticks: Um das Knoppix-System mitsamt Ihren persönlichen Daten und Einstellungen auf einem anderen PC zu starten, brauchen Sie nur die Knoppix-CD und den USB-Stick. Füttern Sie Knoppix dazu beim Start mit dem Cheatcode „knoppix home=scan“.

## Knoppix auf schwachen Rechnern

Voraussetzung für das flüssige Arbeiten mit Knoppix ist genügend Arbeitsspeicher. Wenn Ihr Rechner nicht über genügend RAM verfügt, können Sie mit Hilfe des Programms `mkdosswapfile` eine Auslagerungsdatei auf einer FAT32-Partition erstellen, um Knoppix mehr Speicher zur Verfügung zu stellen.

Starten Sie dazu Knoppix mit dem Cheatcode „knoppix 2“. Damit bootet Knoppix im Textmodus ohne grafische Oberfläche. Am Prompt geben Sie dann den Befehl „`mkdosswapfile`“ ein. Zunächst legen Sie nun den Speicherort für die Auslagerungs-

datei `knoppix.swp` fest, etwa „`/dev/hda1`“ für die erste Partition Ihrer ersten Festplatte. Danach bestimmen Sie die Größe der Auslagerungsdatei. Prinzipiell können Sie die Größe beliebig einstellen, sinnvoll ist eine maximale Größe von einem Gigabyte. Beim nächsten Start erkennt Knoppix die Auslagerungsdatei automatisch.

Sind auf Ihrer Festplatte ausschließlich NTFS-Partitionen angelegt, müssen Sie anders vorgehen: Starten Sie zunächst Windows, legen Sie die Knoppix-CD ein, und rufen Sie dort das Programm `MkImage-ct.exe` im Verzeichnis

`KNOPPIX` auf. Die Anwendung erstellt dann ebenfalls eine Swap-Datei, die Knoppix beim nächsten Start zur Verfügung steht. Alternativ können Sie auch auf die ressourcenhungrige KDE-Oberfläche verzichten. Knoppix bietet Ihnen alternative Windowmanager, die auf Rechnern mit schwächeren Grafikkarten deutlich schneller laufen. Die alternativ zu startende Desktop-Oberfläche legen Sie dann schon beim Knoppix-Start fest, indem Sie folgenden Cheatcode eingeben:

```
knoppix desktop=xfce
```



# Linux-Einstieg

Dank grafischer Bedienung nutzen auch Einsteiger Linux ohne Probleme für fast alle Aufgaben. Einige Grundlagen und viele Tipps bringen Sie sicher durch den Linux-Alltag.

Von **Andreas Kroschel**

**G**leich 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 Detailsinstellungen 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 vorgrafischen Zeit, sondern das mächtigste Werkzeug, das Ihnen unter jeder Linux-Distribution zur Verfügung steht. Um damit zu arbeiten, müssen Sie etwas Zeit für die Einarbeitung in-

vestieren. 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

Anders als Windows benötigt Linux keine grafische Oberfläche, um arbeiten zu können. Falls sie einmal nicht funktioniert, etwa nach Einbau einer neuen Grafikkarte, können Sie im Textmodus Ihr System immer noch komplett administrieren.

Für Linux-Server beispielsweise, an denen normalerweise kein Benutzer sitzt und wo 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 zeilen-

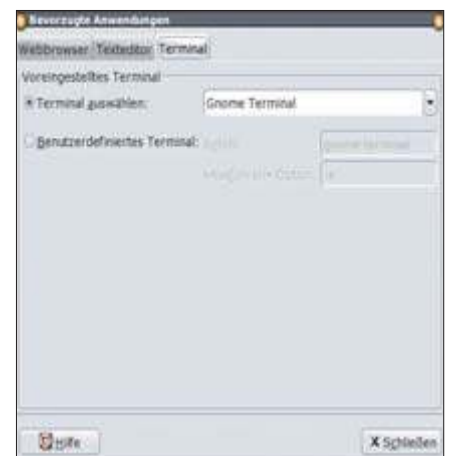
weise Ihre Befehle entgegennimmt, heißt Konsole. Drücken Sie einfach einmal die Tastenkombination `<Strg><Alt><F1>`. Ihr Desktop verabschiedet sich nun, und Sie wechseln in den Textmodus. Hier sind Sie aber noch nicht angemeldet, müssen also Benutzernamen und Kennwort erneut eingeben.

Probieren Sie dann 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 Konsole 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 von 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 im Hintergrund weiter. 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 auch sie 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.

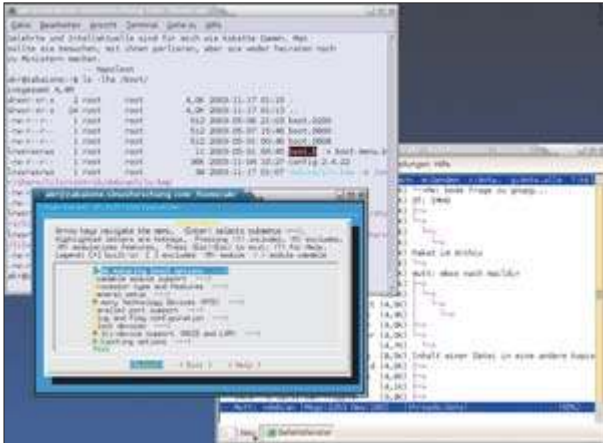


**Integriert:** Suchen Sie sich, wie hier unter Gnome, den Terminal-Typ aus (Punkt 2)

## Überblick Linux-Einstieg

Inhalt	Seite
1. Virtuelle Konsolen: Im Hintergrund immer da	32
2. Auch unter X-Window: Konsole als Befehlszentrale	33
3. Befehlsergänzung: Die Shell sucht selbst	34
4. History: Das Gedächtnis der Shell	34
5. Parameter	34
6. Benutzerwechsel: Der Befehl „su“	35
7. Taskswitching: Vorder- und Hintergrundbetrieb	36
8. Die Zugriffsrechte	36
9. Zugriffsrechte ändern	37
10. Prozesse managen	38
11. Mounten: Datenträger einbinden	39
<b>Kästen</b>	
Die wichtigsten Shell-Befehle	35
Datei-Erweiterungen: Fast überflüssig	36
Abgesicherte Suchpfade	37
Was ist wo: Das Linux-Dateisystem	38
Die Editor-Urgesteine Vi und Emacs	39

**Wichtig:** Bei jeder Eingabe an der Konsole ist bei Befehlen, Pfad- und Dateinamen sowie Parametern die Groß- und Kleinschreibung wesentlich. „ls“ etwa steht für ein gängiges Programm, „LS“ dagegen gibt es nicht, der Befehl „ls -r“ führt etwas anderes aus als „ls -R“. Nach dem Eintippen eines Befehls müssen Sie grundsätz-



Terminal-Programme: Je nach installiertem Desktop bietet Linux verschiedene Varianten der Konsole (Punkt 2)

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

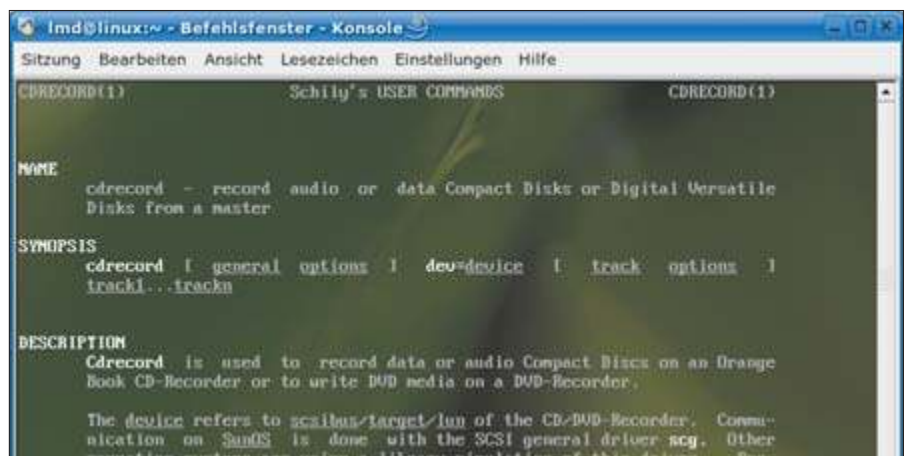
Um an einer Konsole zu arbeiten, wäre es freilich zu umständlich, die X-Window-Oberfläche jedesmal in den Hintergrund zu verschieben. Sie können sie deshalb auch als ganz normales Programm innerhalb von X-Window aufrufen, ähnlich einer Eingabeaufforderung unter Windows. Im Unterschied zu Windows gibt 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 sein Inhalt im Browser. Innerhalb der Konsole läuft die Shell, also das Programm, das Ihre Eingaben entgegennimmt und verarbeitet. Bei aktuellen Linux-Installationen läuft dort in der Regel „bash“, ein überaus mächtiger Befehlsinterpreter (► Artikel ab Seite 86).

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 (englisch shell) in der Kontrollleiste neben dem Button für das KMenü.

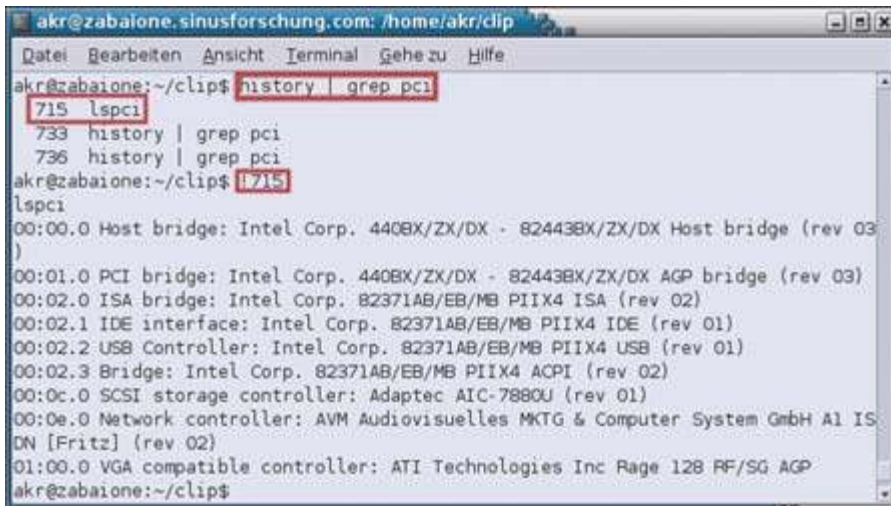
Ob Sie CDs brennen, MP3s hören, Mails lesen oder surfen möchten: Alles funktio-

niert prinzipiell mit der Shell – eine grafische Oberfläche ist nicht unbedingt nötig. Viele Programme bieten lediglich eine GUI, die 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 einmal nicht mehr starten mag, haben Sie immer noch ein vollwertiges Linux-System, mit dem Sie an 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.



Vielfältige Programmoptionen auf der Kommandozeile: Die mit „man cddrecord“ aufgerufene Manpage zeigt die mannigfaltigen Möglichkeiten des Konsolen-Tools (Punkt 2)



Da war doch was mit „pci“? Schnell haben Sie die History durchsucht und den richtigen Befehl gefunden. Bei langen und komplizierten Befehlen ist das sehr nützlich (Punkt 4)

lich die Eingabetaste betätigen, damit der Befehl ausgeführt wird.

### 3. Befehlsergänzung: Hilfe von der Shell

Auf einem Linux-System gibt es oft zweibis 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. Wenn Sie bei der Eingabe auf der Konsole bei einem Befehls- oder Dateinamen nicht weiterwissen, drücken Sie einfach <Tab>. Die Shell ergänzt dann selbstständig alle Buchstaben, die eindeutig sind, und zeigt auf ein wiederholtes <Tab> alle weiteren Möglichkeiten – so lange, bis Sie sich zum passenden Befehl durchgehandelt haben.

Ein konkretes Beispiel: Sie wollen aus der Shell heraus das Suse-Handbuch mit „konqueror“ aufrufen. Der Befehl dazu lautet

```
konqueror /usr/share/doc/manual/
suselinux-userguide_de/html/
index.html
```

und ist unangenehm lang. Sie müssen aber nicht alles tippen: Beginnen Sie mit „konq“ und <Tab>. Die Shell ergänzt auf „konqueror“. Aber weiter: „u“ und <Tab> – und die Shell bringt „/usr/“ hervor. „sh“ und <Tab> ergänzt sie zu „usr/share/“. Mit „doc/m“ und <Tab>, <S>, <Tab>, <u>, <Tab>, <d>, <Tab>, <h>, <Tab>, <in>, <Tab> sind Sie fertig.

Je komplexer ein Verzeichnisbaum ist, desto schneller sind Sie mit der Befehlsergänzung der Shell. Die Suchfunktion eines grafischen Dateimanagers würde eher zu viele Dateien mit der Bezeichnung

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 – schon sehen Sie nur noch die Befehle, die mit diesen Buchstaben beginnen. Schon ein wenig kniffliger wird es, wenn Sie statt der Anfangsbuchstaben nur eine Zeichenfolge irgendwo im Befehl wissen.

Lautet diese etwa „bookmarks“, erhalten Sie mit der Befehlszeile

```
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

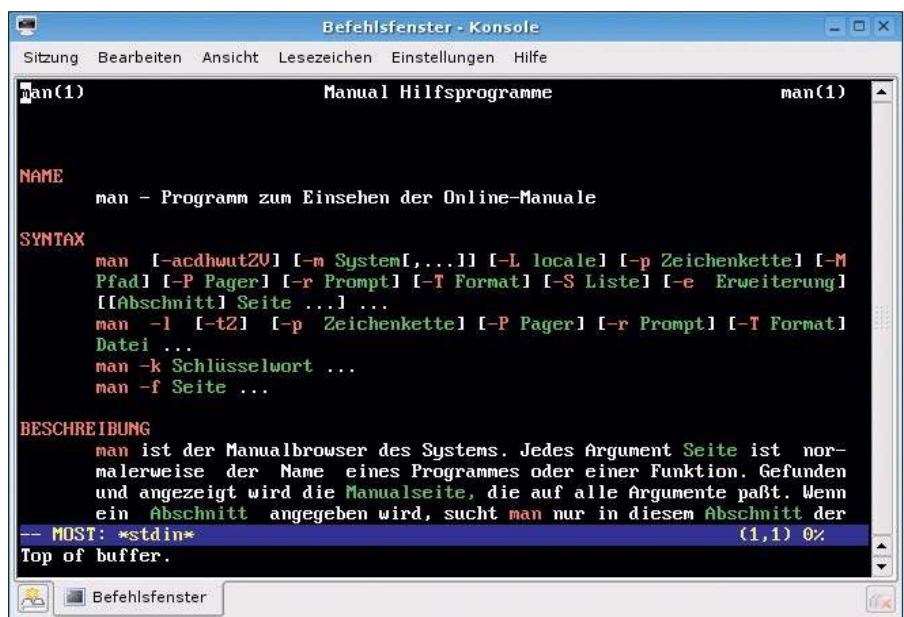
```
!350:p
```

Der Befehl rutscht dadurch auf den ersten Platz in der History, wird aber nicht ausgeführt. Mit der Taste <Cursor hoch> können Sie ihn anschließend Ihren Wünschen entsprechend 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 Byte, sondern in besser lesbaren Einheiten erscheinen.

Wenn Sie nun nicht den Inhalt des aktuellen Verzeichnisses, sondern den eines anderen Ordners sehen möchten, geben Sie



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

```

    akr@zabalone.sinusforschung.com: /home/akr
    Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Gehe zu Hilfe
    akr@zabaione:~$ rm
    rm: zu wenige Argumente
    =rm --help= gibt weitere Informationen.
    akr@zabaione:~$ man rm
    Formatiere rm(1) neu, bitte warten...

    [!]+ Stopped          man rm
    akr@zabaione:~$

    akr@zabaione:~$ rm -v clip/unwichtig.txt
    =clip/unwichtig.txt= entfernt
    akr@zabaione:~$ fg
    man rm
    akr@zabaione:~$
  
```

**Taskswitching:** Hier sehen Sie, wie nach dem Aufruf einer Manpage deren Anzeige nur unterbrochen wurde, um einen Befehl auszuführen (Punkt 7)

nach allen Parametern und einem Leerzeichen noch das Verzeichnis an, dessen Inhalt Sie ausgeben wollen. Vor das Verzeichnis 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:

```
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, dann alle Details und Möglichkeiten.

## 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 Ihrem 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, die root-Sitzung anschließend mit „exit“ zu beenden.

## Die wichtigsten Shell-Befehle

Befehl	Wirkung
<b>Hilfe</b>	
<b>man &lt;befehl&gt;</b>	zeigt die Manpage 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;datei&gt; &lt;datei2&gt;</b>	kopiert „datei“ nach „datei2“
<b>cp &lt;datei&gt; &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 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 den Prozess der angegebenen Prozess-ID (pid)
<b>killall &lt;name&gt;</b>	beendet alle Prozesse, die „name“ heißen
<b>exit</b>	beendet die Konsolsitzung

## 7. Taskswitching: Vorder- und Hintergrundbetrieb

Linux ist ein Multitasking-System. Unter X-Window ist das deutlich zu erkennen, 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. Statt das Programm zu unterbrechen, 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 vorkom-

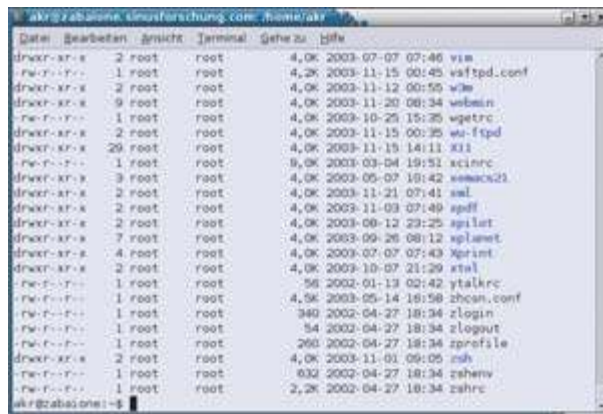
men, dass ein Programm aus dem Hintergrund heraus doch noch Ausgaben an den Bildschirm übermittelt, die dann mitten im gerade laufenden Programm erscheinen.

**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. Wenn Sie ein solches Programm aus der Konsole heraus aufrufen, bekommen Sie den Prompt erst wieder, wenn Sie sie wieder schließen, es sei denn, Sie setzen das „&“ an das Ende des Befehls.

Haben Sie „&“ vergessen, können Sie mit `<Strg><Z>` ebenfalls das Programm unterbrechen und es mit „bg“ weiterlaufen lassen.



Das Verzeichnis „/etc“ mit Zugriffsrechten: Als normaler Benutzer dürfen Sie diese Dateien nur ansehen (Punkt 8)

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

## 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 Byte der Datei und entscheidet dann über den Dateityp. Sie können das mit dem Befehl „file“ 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 Ihnen Ihr Linux bereits vor dem Öffnen an, dass es sich hier nicht um ein Bild handelt.



Linux erkennt den Datentyp: Auch wenn eine Datei auf JPG endet, enthält sie nicht unbedingt auch ein Bild

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 „r-x“. Jeder Benutzer, der zur Gruppe root gehört, 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 Verzeichnisses. Das Schreibrecht legt fest, ob Sie Dateien erstellen oder löschen dürfen.

## 9. Zugriffsrechte ändern: Entziehen, hinzufügen, 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.



**Systemprozesse unter Kontrolle: Wenn Sie den Befehl „ps x“ in ein Konsolenfenster eingeben, sehen Sie eine Liste aller Prozesse, die Sie bisher gestartet haben (Punkt 10)**

Wenn Sie etwa das Script „machwas“ von einer Website heruntergeladen haben – womit Sie dessen Besitzer sind – und es nun ausführbar machen möchten, 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. Lese-rechte 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 Datei-besitzers (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 die Ausführung, aber nicht die Ansicht des Inhalts gestatten, lautet der komplette Befehl:

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

Den Besitzer und die Gruppenzugehörigkeit einer Datei ändern Sie mit dem Konsolenbefehl „chown“ (change owner). Das dürfen Sie allerdings nur als Systemadministrator 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. Nun verschieben Sie es in einen Ordner, der sich im Suchpfad für ausführbare Dateien befindet, etwa /usr/local/bin:

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

## Auf Sicherheit eingestellt: Suchpfade

Auch bei Linux gibt es, wie unter Windows, eine PATH-Variablen, 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!



Die Datei **fstab**: Die hier eingetragenen Datenträger werden beim Systemstart automatisch in das angegebene Verzeichnis gemountet (Punkt 11)

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 Benutzer kann keine Anwendungen ausknipsen, die

## 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 anmelden können, um den Schaden zu beheben.

**/lib** enthält die Systembibliotheken.

**/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 welche 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 wäh-

rend 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 **Yast 2**, **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. Einige Beispiele: Logdateien, Drucker-Spool-Dateien oder noch zuzustellende Mails.

jemand anderes gestartet hat. Einzige Ausnahme ist root. Wollen Sie also den Prozess eines anderen Benutzers beenden, müssen Sie erst mit „su“ und Passwortheingabe 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.

**Tipp:** 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. Schalten Sie ihn dann mit den obigen Befehlen aus.

## 11. Mounten: Datenträger einbinden

Anders als 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 gemounteten Datenträger. Wollen Sie etwa

## 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 sowie 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) beziehungsweise [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 Cursorstasten 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

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 wie Kate oder den Konsolen-Editor Vi. Diese Datei gibt unter anderem an, welche Datenträger beim Systemstart automatisch in welches Verzeichnis gemountet werden sollen.

**Achtung:** Ändern Sie nicht die ersten beiden Einträge, die standardmäßig für das Wurzelverzeichnis (/) und die Swap-Partition zuständig sind! Findet Linux keinen Datenträger für „/“, kann es nicht mehr booten. Die Zeile, in der „/dev/cdrom“ zugeordnet ist, 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

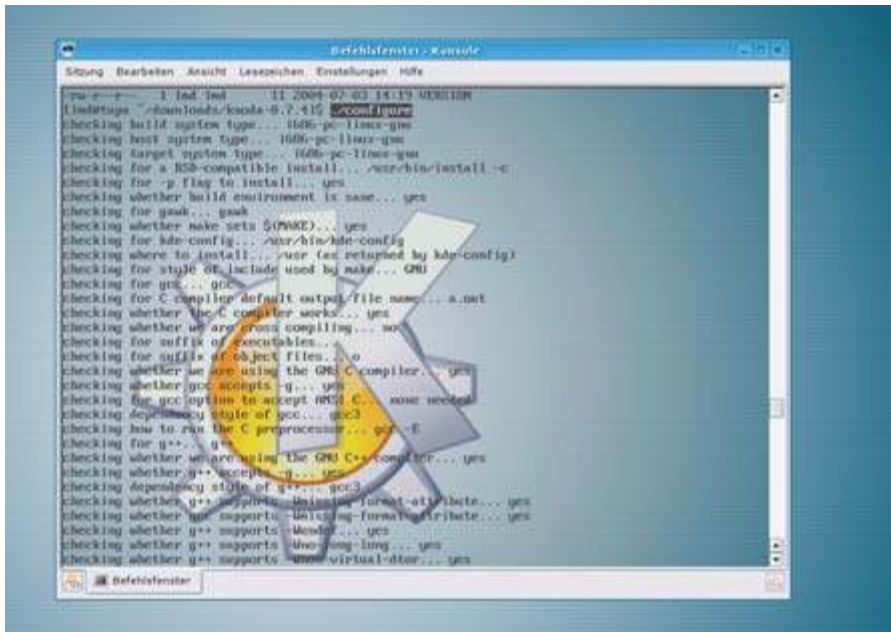
an, dass das auf der CD-ROM verwendete Dateisystem automatisch erkannt werden soll. „ro“ steht für Read-Only, „user“ bedeutet, dass abweichend vom Systemstandard nicht nur root, sondern auch normale Benutzer eine CD-ROM mounten können. Bei den meisten Linux-Distributionen ist dies für CD-ROMs, DVD-Laufwerke und Disketten bereits vorkonfiguriert. Wegen „noauto“ wird das Laufwerk nicht beim Systemstart, sondern manuell gemountet, „noexec“ ist eine Sicherheitsoption, die unabhängig von sonstigen Zugriffsrechten verhindert, dass Dateien direkt von CD ausführbar sind. Jeder Benutzer kann 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-„How to“-Projekt: [www.linuxhaven.de/dlhp](http://www.linuxhaven.de/dlhp)
- The Linux Documentation Project (englischsprachig): <http://tldp.org>



# Linux-Software installieren

Ob RPM-Paket, tar.gz- oder tar.bz2-Format: Wir zeigen Ihnen, wie Sie Software über die Konsole installieren, und geben praktische Tipps zum Selbstkompilieren.

Von Liane M. Dubowy und Jörg Thoma

Ein Programm, das Sie aus dem Internet heruntergeladen, liegt im besten Fall schon als vorkompiliertes Binärpaket vor. Also etwa als RPM-Paket für Suse Linux oder Fedora Core oder als DEB-Paket für Debian GNU/Linux oder Knoppix.

**Achtung:** Die Pakete sind häufig distributionspezifisch und funktionieren nur unter der entsprechenden Distribution. RPM-Pakete können Sie etwa unter Suse Linux nicht nur mit Hilfe von Yast (► Artikel ab Seite 18) installieren, sondern auch schnell und unkompliziert mit nur einem Befehl an der Konsole.

## 1. RPM-Pakete installieren

Zur Installation eines RPM-Pakets in einem Terminal-Fenster nutzen Sie das Programm rpm. Loggen Sie sich mit „su“ und der Eingabe Ihres root-Passworts als Systemverwalter ein, wechseln Sie mit „cd /home/<username>/<verzeichnis>“ in das

Verzeichnis, in dem das RPM-Paket liegt. Installieren Sie es mit dem Befehl

```
rpm -ivh <Paketname>.rpm
```

Sollte das Programm schon installiert sein, erhalten Sie eine Warnung, und rpm bricht die Installation ab. Um ein Paket zu aktualisieren, tippen Sie stattdessen

```
rpm -uvh <Paketname>.rpm
```

Möchten Sie ein Paket wieder de-installieren, geben Sie an der Konsole „rpm -e <Paketname>“ ein.

Die unter Debian GNU/Linux (und Knoppix) üblichen DEB-Pakete installieren Sie ebenfalls an der Konsole mit dem Befehl

```
dpkg -i <Paketname>
```

Um ein Paket zu aktualisieren, verwenden Sie denselben Befehl. Wenn Sie anstelle des Parameters „-i“ den Parameter „-r“ verwenden, entfernen Sie das Paket.

## 2. tar.gz- und tar.bz2-Dateien

Haben Sie Software als tar.gz- oder tar.bz2-Dateien heruntergeladen, müssen Sie diese komprimierten Archive zunächst entpacken. Die Befehlszeile

```
tar -xzvf <Dateiname>.tar.gz
```

entpackt etwa ein tar.gz-Archiv. Handelt es sich dagegen um ein Archiv im bzip2-Format, so trägt dieses die Datei-Endung „tar.bz2“. Die Befehlszeile lautet dann:

```
tar -xjvf <Dateiname>.tar.bz2
```

Bei Software im tar.gz/bz2-Format handelt es sich meist um Quellcode-Dateien. Bevor Sie diese Dateien nutzen können, müssen Sie den von einem Programmierer geschriebenen Quellcode in Maschinensprache übersetzen, ihn also kompilieren.

## 3. Voraussetzungen zum Kompilieren

Um Software zu kompilieren, benötigen Sie einige Entwicklerwerkzeuge. Unter Suse Linux installieren Sie die Werkzeuge etwa mit dem Yast-Modul „Software installieren oder löschen“ von Ihren Distributions-CDs nach. Wählen Sie dazu „Selektionen“, und markieren Sie die Rubrik „C/C++ Compiler und Werkzeuge“.

Alternativ laden Sie passende Pakete aus dem Internet herunter. Je nach verwendetem System müssen Sie auf den Distributions-CDs, der Website Ihres Distributors oder unter [www.rpmfind.com](http://www.rpmfind.com) nach den passenden Paketen suchen. Unter Debian GNU/Linux können Sie sich mit Synaptic auf die Suche machen.

Hauptwerkzeug fürs Kompilieren ist ein Compiler, etwa gcc (Gnu C Compiler, <http://gcc.gnu.org>, Version 3.4.4; 27 MB), der bei fast jeder Distribution dabei ist. Ebenfalls unerlässlich ist make ([www.gnu.org/software/make/make.html](http://www.gnu.org/software/make/make.html), Version 3.80-184; 400 KB), das Makros für gcc ausliest und deren Befehle an den Compiler übergibt. Die Programmsammlung binutils ([www.gnu.org/software/binutils/binutils.html](http://www.gnu.org/software/binutils/binutils.html), Version 2.16.1; 12 MB) enthält wichtige Dienstprogramme für den Compiler. Schließlich benötigen Sie noch pkgconfig ([www.freedesktop.org/software/pkgconfig/releases/](http://www.freedesktop.org/software/pkgconfig/releases/), Version 0.17; 942 KB), das sämtliche installierte Bibliotheken eines Systems in einer Datenbank zusammenfasst, damit configure und make sie beim Kompilieren finden. In der Regel brauchen Sie noch einige weitere Pakete. Welche das sind, hängt jedoch stark vom zu kompilierenden Programm ab, so dass sich hier

nicht alle auflisten lassen. Diese Pakete sind meist Systembibliotheken mit einem „devel“ im Namen.

#### 4. Der Installations-Dreisatz

Die den Quellcode-Paketen beiliegenden Readme- oder Install-Dateien geben Hinweise auf besondere Vorgehensweisen bei der Installation – etwa wenn der Aufruf von „configure“ entfällt – und weisen meist auch auf benötigte devel-Pakete hin. Um ein Programm aus dem Quellcode zu installieren, benutzen Sie in einem Terminal-Fenster die drei Befehle „./configure“, „make“ und „make install“. Der Quellcode ist dann genau für Ihr System optimiert. Mehr dazu erfahren Sie im ► Kasten „Workshop: So kompilieren Sie selbst“.

#### 5. Probleme beim Kompilieren

Die meisten Probleme bei diesem Vorgang bereiten fehlende oder scheinbar fehlende devel-Pakete.

**1. Fall:** „configure“ bemängelt ein fehlendes Paket, Sie stellen aber fest, dass das Paket schon vorhanden ist. Das Script vermutet dann das Paket an einer anderen Stelle im System und findet es nicht. Ein Beispiel: Wenn Sie etwa von configure die Fehlermeldung „gtk-config not found“ erhalten, so liegt das daran, dass unter Suse Linux die Datei im Ordner /opt/gnome/bin liegt und nicht im Verzeichnis /usr/bin. Generell hilft der Aufruf von „./configure --help“. Damit erhalten Sie alle Parameter, die Sie configure selbst mitgeben können. Unter „Optional Packages“ sehen Sie nun in diesem Beispiel den Parameter „--with-gtk-prefix=PFX“, den Sie configure mit folgender Befehlszeile mitgeben können:

```
./configure --with-gtk-prefix=/opt/gnome/bin
```

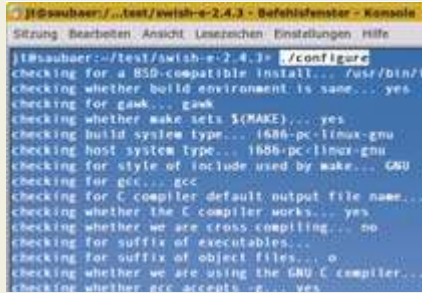
Anschließend weiß configure, wo sich die gesuchte Datei befindet, und Sie können mit dem Befehl „make“ fortfahren.

**2. Fall:** „configure“ beendet die Suche nach den benötigten Paketen erfolgreich, der Kompiliervorgang bricht aber während der Ausführung von make mit der Fehlermeldung „error: file not found“ ab. Der Grund: Der Programmierer des configure-Scripts hat vergessen, das Vorhandensein des einen oder anderen Pakets überprüfen zu lassen. Hinter „error: file not found“ steht dann, welche Datei fehlt, etwa „-lz“. Das „l“ am Ende der Zeile steht für „library“ beziehungsweise „lib“ und verrät Ihnen, dass eine Bibliothek fehlt. Dem folgenden „z“ können Sie entnehmen, dass es sich um das devel-Paket der z-Bibliothek handelt. Um es nachzurüsten, verwenden Sie das Installations-Tool Ihrer Distribution. Geben Sie dann erneut „make“ ein, und setzen Sie damit den Kompiliervorgang fort. Sollte der Fehler dann immer noch auftauchen, tippen Sie „make clean“ ein und starten den Vorgang erneut mit „make“.

## Workshop: So kompilieren Sie selbst

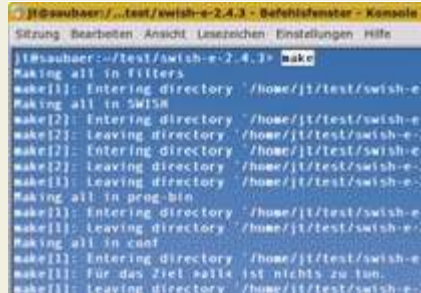
### 1. Configure

Ein Script mit dem Namen „configure“ überprüft zunächst Ihr System und sammelt die dabei gewonnenen Informationen – beispielsweise über Ihren Prozessor – in einem Makro „Makefile“. configure prüft außerdem, ob alle notwendigen devel-Pakete auf Ihrem System vorhanden sind. Fehlt eines, bricht das Script ab und teilt Ihnen in einer Fehlermeldung mit, um welches es sich handelt. Falls das Kompilat spezielle Optionen erfordert, erfahren Sie diese mit dem Befehl „./configure --help“. Läuft configure ohne Fehler durch, ist der wichtigste Schritt schon getan. Bitte beachten Sie, dass jedes Programm sein eigenes configure-Script mitbringt, das speziell auf die jeweilige Anwendung abgestimmt ist. Starten Sie es deshalb unbedingt aus dem Verzeichnis heraus, in dem der Quellcode des Programms liegt.



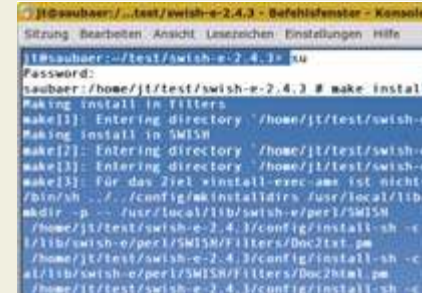
### 2. Make

Als Nächstes rufen Sie „make“ auf. Dieser Befehl liest das Makro „Makefile“ aus, das configure erstellt hat, und veranlasst den Compiler, die speziellen Informationen beim Kompilieren des Quellcodes zu berücksichtigen. Damit beginnt das eigentliche Kompilieren des Programms, was je nach Rechengeschwindigkeit und Quellcode-Umfang einige Minuten bis zu mehreren Stunden in Anspruch nehmen kann. Sie können die Arbeit des Compilers auf Ihrem Bildschirm beobachten. Die kompilierten Dateien landen dann zunächst im Verzeichnis, in dem der Quellcode liegt. In seltenen Fällen bricht dieser Vorgang ab, etwa wenn das configure-Script die eine oder andere fehlende Bibliothek nicht berücksichtigt hat und der Compiler sie nicht findet. Wie Sie in diesem Falle vorgehen, erfahren Sie in ► Punkt 5 unter Fall 2.



### 3. Make install

Hat der Compiler seine Arbeit abgeschlossen, installiert der Befehl „make install“, den Sie als root eingeben, das neue Programm und konfiguriert es. „make install“ ruft dabei wiederum make auf, welches diesmal aber den Installationsteil des von configure erstellten Makros „Makefile“ ausliest. Etwaige Bibliotheken und Konfigurationsdateien platziert make ebenfalls an der richtigen Stelle Ihres Systems. Programme landen meist im Verzeichnis /usr/bin, Bibliotheksdateien in /usr/lib und Konfigurationsdateien in /etc. Zusätzlich installiert das Programm Hilfedateien (Manpages), denen Sie weitere Informationen zu Ihrem neuen Programm mit dem Befehl „man <Programmname>“ entnehmen. Um das frisch kompilierte Programm aufzurufen, tippen Sie in einem Terminal-Fenster die Befehlszeile „<Programmname> &“.



# Open Office im Einsatz

Was im Büroalltag auch anfällt – mit Openoffice.org steht Ihnen ein effizientes Programm zur Seite. Wir helfen Ihnen beim Einstieg und machen Sie mit Neuheiten der Version 2.0 vertraut.

Von **Marion Exner**

**S**use Linux 9.3 bietet bereits einen ersten Eindruck von der neuen Openoffice.org-Version 2.0 in Form einer Beta-Ausgabe. Auch Knoppix 3.9 kommt mit einem solchen Pre-Release. Beide bringen die neuen Funktionen und komfortablen Arbeitsmöglichkeiten der überarbeiteten Büro-Software mit. Für mehr Stabilität und ausgereifere Leistungen sollten Sie aber später auf die endgültige Version 2.0 updaten. In diesem Artikel erfahren Sie auch, welche Verbesserungen Sie vom Final-Release erwarten können.

## Grundlagen

Openoffice.org starten Sie entweder über das Desktop-Icon oder über den Punkt „Büroprogramme“ im KMenü, wo Sie di-

rekt die jeweilige Teilanwendung öffnen, also etwa Writer oder Calc. Das Dokument für eine Zeichnung öffnen Sie im KMenü über „Grafik“. Wenn Sie die Office-Suite über das Desktop-Icon „Office“ starten, öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie aus den „Vorlagen“ aller Dokumenttypen auswählen oder über „Eigene Dateien“ eine bereits vorhandene Datei öffnen können.

### 1. Die Benutzerführung

Die neue Version präsentiert sich mit aufgeräumter Programmoberfläche. Sämtliche Symbole für wichtige Funktionen finden Sie jetzt oben im Dokument, die frühere Werkzeugleiste links entfällt. Weitere Symbole ergänzender Funktionen erscheinen automatisch, wenn Sie zum Beispiel ein Bild einfügen. Über „Ansicht, Symbolleisten“ rufen

Sie bei Bedarf selbst noch weitere Leisten auf. Sehr praktisch ist das neue Docking-Konzept: Jede neue Leiste erscheint zunächst als neues Fenster. Platzieren Sie den Cursor über der Beschriftungszeile, ziehen Sie sie mit der Maus, und docken Sie sie oben, unten, links oder rechts im Programmfenster an. Sobald das möglich ist, erscheint ein grauer Markierungsrahmen. Zum erneuten Verschieben setzen Sie den Cursor an den linken, oberen Rand der neuen Leiste. Er wird zum Verschiebepfeil, und Sie können die Leiste erneut ziehen.

### 2. MS-Office-Dokumente konvertieren

Openoffice.org 2.0 verschafft Ihnen noch mehr Kompatibilität mit MS Office und ist auch mit Corel Word Perfect kompatibel.

## Überblick Openoffice.org

Inhalt	Seite
<b>Grundlagen</b>	
1. Die Benutzerführung	44
2. MS-Office-Dokumente konvertieren	44
<b>Textverarbeitung</b>	
3. Briefvorlage	45
4. Serienbrief	46
5. Schnelles Formatieren	46
6. Text illustrieren	46
<b>Tabellenkalkulation</b>	
7. Tabellen gestalten	47
8. Formeln	47
<b>Präsentation</b>	
9. Layouts verwenden	48
10. Effekte	48
<b>Datenbank</b>	
11. Datenbank anlegen	48
12. Tabellen	48
13. Formulare	49
14. Abfragen	49
<b>Kästen</b>	
Workshop: Flowchart erstellen	47
Datenbank-Grundbegriffe	49

Die neue Version bringt mit OASIS (Open Document) auch ein eigenes, neues Dateiformat mit: .odt für Text-, .ods für Tabellen- oder .odp für Präsentationsdokumente. Es handelt sich hier um einen neuen, produktunabhängigen Standard, den unter anderem auch KOffice verwendet.

Mit Hilfe des Konverters wandeln Sie den Inhalt ganzer Verzeichnisse mit MS-Office-Dateien in die neuen Openoffice.org-Formate um. Über „Datei, Assistenten, Dokumenten-Konverter“ rufen Sie den Konverter auf und legen die „umzuwandelnden Datei-Typen“ fest. Anschließend geben Sie die Verzeichnisse an, aus denen importiert werden soll, sowie das Zielverzeichnis für die konvertierten Dateien. Beim Import von Ordnern wird in der Standardeinstellung auch der Inhalt von Unterverzeichnissen berücksichtigt.

## Textverarbeitung

Praktischerweise sind in der bei Suse Linux 9.3 mitgelieferten Pre-Version Wörterbücher für die neue deutsche und die englische Rechtschreibung bereits installiert. Sie können die Rechtschreibprüfung sofort nutzen. Nur die Installation neuer Wörterbücher über den DicOOo-Assistenten unter „Datei, Assistenten, Neue Wörterbücher installieren“ funktioniert noch

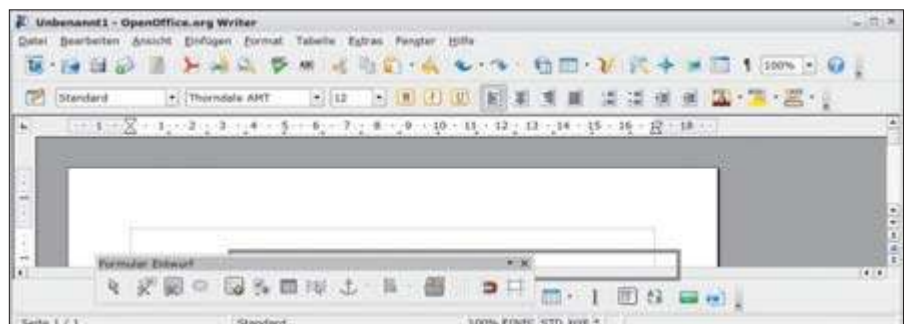
nicht. Das Makro ist bereits integriert, die aktuellen Wörterbücher waren für die Distribution aber nicht rechtzeitig fertig. Assistenten heißen in Openoffice.org 2.0 übrigens auch alle früheren Autopiloten.

### 3. Briefvorlage

In einem Textdokument rufen Sie den neu gestalteten Assistenten über „Datei, Assistenten, Brief“ auf. Links haben Sie alle Arbeitsschritte im Blick, jede Veränderung sehen Sie sofort in der Layout-Ansicht. Wählen Sie also „Typ“ und „Seitendesign“ Ihres Briefs, danach das „Briefformat“ und weitere Optionen wie „Betreffzeile“ oder „Anrede“. Bei aktiviertem „Logo“ wird in der Vorlage ein Platzhalter angelegt, wo Sie später Ihr Logo einfügen können. Falls Sie nicht immer mit Adressdatenquellen

arbeiten wollen, genügt ein „Platzhalter“ für den Empfänger. Weitere Optionen sind mit Fußzeile und automatischer Seitennummerierung gegeben.

Zuletzt bestimmen Sie den Namen der „Dokumentvorlage“ und den „Speicherort“. Nutzen Sie den vorgegebenen Standardpfad, um Ihren Entwurf bei den Openoffice.org-Vorlagen zu deponieren. Legen Sie dort aber besser einen neuen Ordner



Neues Docking-Konzept in Openoffice.org 2.0: Mit der Maus ziehen Sie neue Symbolleisten an die gewünschte Stelle und lassen sie dort andocken (Punkt 1)

für Ihre eigenen Vorlagen an; die mitgelieferte Sammlung in „Meine Vorlagen“ ist recht groß und unübersichtlich. Geben Sie abschließend die „Adresse“, also den Dateinamen Ihrer Vorlage, an.

Über „Fertigstellen“ öffnen Sie je nach gewählter Option ein neues Dokument auf Basis der Vorlage oder die Vorlage selbst. Künftig suchen Sie sie über „Datei, Neu, Vorlagen und Dokumente“ wieder heraus, oder Sie rufen sie in einem neuen Dokument über „Öffnen“ oder „Bearbeiten“ auf.

#### 4. Serienbrief

Für einen Serienbrief benötigen Sie eine Datenquelle. Dies kann eine Adresstabelle oder -datenbank sein oder auch der Inhalt Ihres Adressbuchs, exportiert als .csv-Datei (kommaseparierte Textdatei).

Über „Extras, Serienbrief-Assistent“ legen Sie zunächst fest, auf welchem Dokument der Serienbrief basieren soll. Für den Inhalt des Adressblocks suchen Sie bei „Andere Adressenliste auswählen“ über „Hinzufügen“ Ihre Adressdatei heraus und markieren sie in der Übersicht. Nach Bestätigung des Dialogs sehen Sie die erste Adresse Ihrer Liste eingeblendet.

Nur bei gleichen Spaltennamen klappt die automatische Zuordnung der Felder. Über „Felder zuordnen“ weisen Sie fehlende Adresselemente zu, indem Sie zum Beispiel bei fehlender Postleitzahl bei „<Postleitzahl>“ noch „Postleitzahl (privat)“ auswählen.

Grundsätzlich ist auch eine „Personalisierte Briefanrede“ möglich, vorausgesetzt, Ihre Datenquelle enthält eine entsprechende Spalte für Anreden wie „Herr“ oder „Frau“. Im Test wurde der „Feldinhalt“ hier allerdings nicht erkannt; verwenden Sie bei der Pre-Version also besser nur die

„Allgemeine Briefanrede“. Nach einer optionalen Layout-Anpassung klicken Sie sich in der Kontrollansicht mit den Pfeil-Schaltflächen durch die Briefe. Änderungen über „Dokument bearbeiten“ wirken sich auf alle Briefe aus. Über „Zurück zum Assistenten“ links oben kehren Sie in den Kontrolldialog zurück. Jetzt erstellt Openoffice.org Ihre Serienbriefe; über „Individuelles Dokument bearbeiten“ können Sie dann noch einzelne Briefe ändern.

Zum Schluss wählen Sie am besten „Seriodokument speichern“ und „Als ein Dokument“, das macht den späteren Ausdruck weniger kompliziert.

#### 5. Schnelles Formatieren

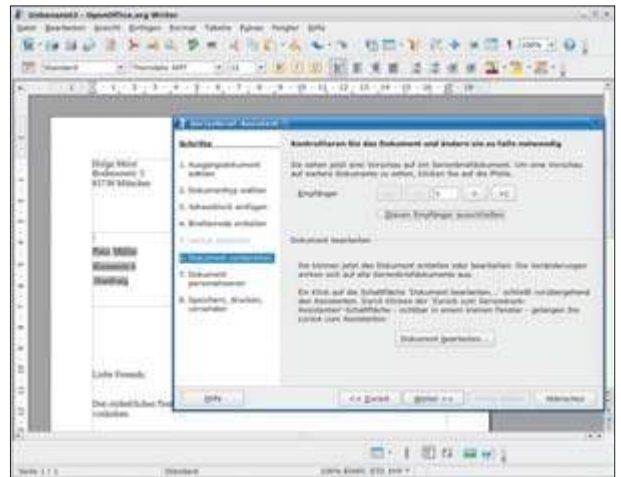
Neu in Openoffice.org 2.0 ist der Formatierungspinsel. Platzieren Sie den Cursor an der Stelle, deren Format Sie übertragen wollen, und aktivieren Sie in der Symbolleiste „Format übertragen“. Überall, wo Sie anschließend hinklicken, wird das gewünschte Format angewendet.

Eine große Zeitersparnis beim Formatieren größerer Dokumente verschaffen Sie sich über „Format, Formatvorlagen und Formatierung“ – die Funktion, die dem „Stylist“ der früheren Version entspricht. Sie öffnen sie mit der Taste <F11> oder über das entsprechende Symbol.

Bei Überschriften verwenden Sie am besten die vorhandenen „Überschrift“-Absatzvorlagen, da Sie damit gleich die Hierarchie festlegen. Passen Sie die vorhandene Vor-

lage über Rechtsklick und „Ändern“ Ihren Vorstellungen an.

Eine neue Vorlage erzeugen Sie in Openoffice.org 2.0 jetzt noch schneller als bisher. Formatieren Sie sie nach Wunsch, und markieren Sie Ihre Auswahl. Im Vorlagenfenster sollte die richtige Rubrik (zum Beispiel „Absatz“) aktiv sein, bevor Sie die Formatierung mit der Maus ins Fenster ziehen. Automatisch öffnet sich der Dialog zum Benennen Ihrer Vorlage, die anschließend in



**Serienbriefkontrolle:** Links in der Vorschau sehen Sie den im Assistenten erstellten Adressblock (Punkt 4)

der Übersicht erscheint. Zum Anwenden einer Vorlage platzieren Sie den Cursor etwa in einem Absatz und klicken im Vorlagenfenster doppelt auf die gewünschte Vorlage. Wahlweise können Sie auch rechts im Vorlagenfenster den „Gießkannenmodus“ aktivieren.

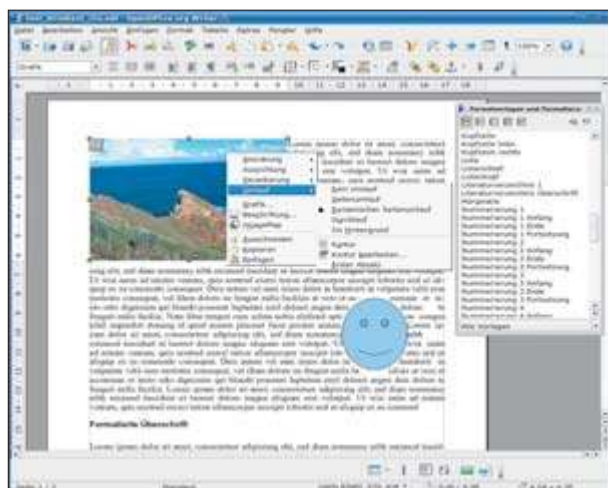
#### 6. Text illustrieren

Während Sie Bilder über „Einfügen, Bild, Aus Datei“ einbinden, aktivieren Sie für eine Zeichnung das Symbol „Zeichenfunktionen anzeigen“. Die entsprechenden Werkzeuge erscheinen am unteren Fensterrand im Dokument; sie wurden in der neuen Version um zahlreiche Formen erweitert. Wählen Sie zum Beispiel bei „Symbolformen“ den „Smiley“, und ziehen Sie ihn mit der Maus im Dokument auf.

Durch Ziehen an den grünen Eckpunkten der Markierung bei gedrückter <Shift>-Taste skalieren Sie die Zeichnung oder auch ein Bild auf die gewünschte Größe. Per Rechtsklick in die Grafik und „Umlauf“ bestimmen Sie die Integration in den Textfluss. Im Fall einer kleinen Zeichnung ist „Seitenumlauf“ durchaus sinnvoll – auf die Weise wird eine Textzeile direkt hinter dem Motiv fortgesetzt.

Bei einem größeren Bild wählen Sie „Dynamischer Seitenumlauf“, damit der Text um das Bild herumfließt. Im Gegensatz zur Zeichnung können Sie ein Bild per Klick mit der rechten Maustaste und „Ausrichtung“ auch rechts, links oder zentriert in Ihrem Dokument platzieren.

Die „Verankerung“ beeinflusst das Verhalten einer Illustration bei Änderungen im Text. Eine „Am Absatz“ verankerte Illustration wandert auf diese Weise mit dem verschobenen Textabsatz auf die nächste Seite Ihres Dokuments.



**Text illustriert:** Im Kontextmenü des Bildes bestimmen Sie den Umlauf und ergänzen eine Beschriftung (Punkt 6)

## Tabellenkalkulation

Haben Sie bereits mit Microsofts Excel gearbeitet, ist die Umstellung auf die Openoffice.org-Tabellenkalkulation Calc ein Kinderspiel. Auch die maximale Anzahl der Tabellenzeilen ist jetzt bei beiden Programmen gleich.

### 7. Tabellen gestalten

Selbst in großen Tabellen sorgen Sie schnell für Übersichtlichkeit. Mit gedrückter <Strg>-Taste markieren Sie mehrere Spalten- oder Zeilenköpfe und weisen über das Symbol „Hintergrundfarbe“ eine Füllfarbe zu.

Über das Symbol „Umrandung“ wählen Sie verschiedene Trennlinien aus; in der endgültigen Version von Openoffice.org 2.0 werden Sie auch diagonale Trennlinien vorfinden.

Um längere Beschriftungstexte platzsparend unterzubringen, wählen Sie den Kontextmenüpunkt „Zellen formatieren“ und wechseln dann in die Registerkarte „Ausrichtung“. Mit Hilfe eines Drehreglers stellen Sie nun Ihre Beschriftung schräg oder

auch senkrecht. Damit Ihre Beschriftung beim Scrollen sichtbar bleibt, klicken Sie in die erste Zelle darunter oder daneben und wählen „Fenster, Fixieren“.

Neu sind die Notizen in Tabellendokumenten. Klicken Sie dafür die gewünschte Zelle an, wählen Sie „Einfügen, Notiz“, und geben Sie Ihren Text in das gelbe Feld ein. Wenn Sie eine andere Zelle anklicken, verschwindet die Notiz bis auf einen roten Markierungspunkt.

Per Rechtsklick und „Notiz anzeigen“ auf die Markierung machen Sie die Notiz wieder sichtbar; Sie können sie dann auch per <Entf>-Taste löschen.

### 8. Formeln

Möchten Sie mit Formeln arbeiten, klicken Sie stets zunächst die Zelle an, die das Ergebnis Ihrer Berechnung enthalten soll. Für eine Summenberechnung rufen Sie die Formel über das „Summe“-Symbol neben der Eingabezeile auf und markieren mit der Maus die zu addierenden Zellen. Über das Symbol „Übernehmen“ erhalten Sie das Ergebnis.

Bei anderen Berechnungen wie einer Subtraktion tragen Sie die Formel selbst ein. Sie würde „=A1-B1“ lauten, wenn Sie den

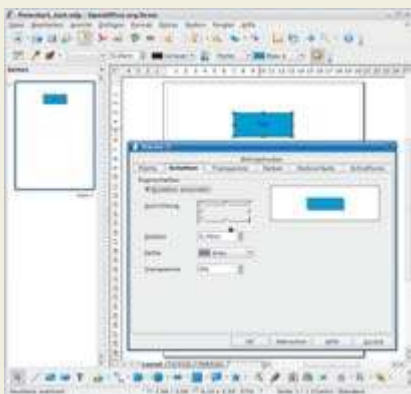
Betrag der Zelle B1 vom Betrag der Zelle A1 abziehen möchten. Die Zellen werden durch Koordinaten aus Spalten- und Zeilenköpfen definiert. Durch das vorangestellte „=“ kennzeichnen Sie eine Formel, deren Ergebnis Sie wiederum mit „Übernehmen“ oder Bestätigen durch die <Return>-Taste abrufen.

## Präsentation

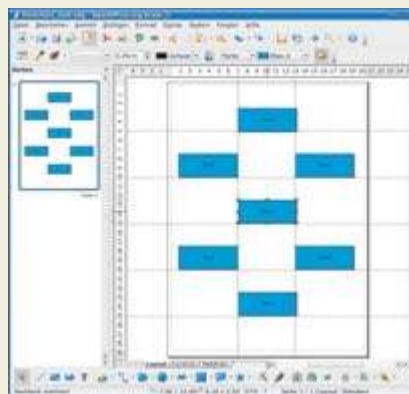
Mit Openoffice.org Impress erstellen Sie rasch in wenigen Schritten ansprechende Präsentationen mit hübschen Übergangseffekten. Beim Start von Impress öffnet sich automatisch der Präsentationsassistent. Sie müssen dort aber meist keine besonderen Einstellungen vornehmen. Über die Schaltfläche „Fertigstellen“ gelangen Sie sofort in ein neues Dokument.

Links sehen Sie nun Ihre Folien, rechts die vorgefertigten Layouts, während Sie in der Mitte Ihr Dokument bearbeiten können. Über das Symbol „Seite“ rechts oben im Fenster fügen Sie Ihrer Präsentation eine weitere Folie hinzu. Per Klick mit der rechten Maustaste in die Übersicht links und auf „Folie, Folie löschen“ entfernen Sie eine Folie wieder.

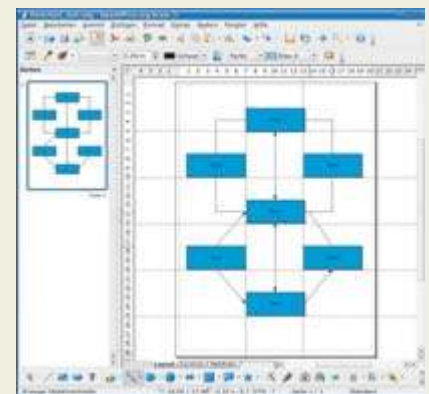
## Workshop: Flowchart erstellen mit Openoffice.org



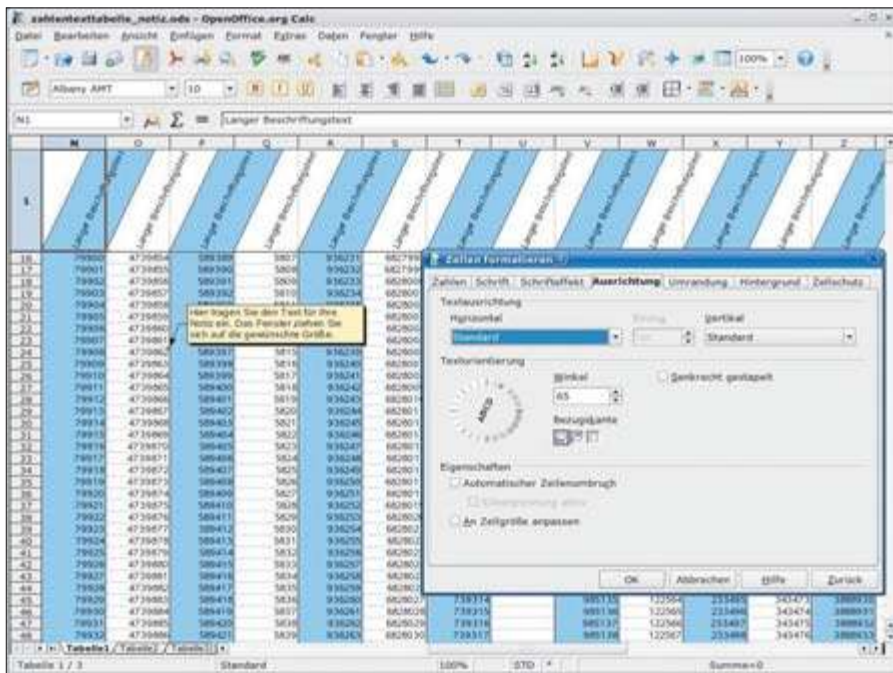
**Schritt 1:** Öffnen Sie ein neues Zeichendokument, und ziehen Sie ein erstes Rechteck mit Hilfe der unteren Symbolleiste in der gewünschten Größe auf. Wechseln Sie dann per Doppelklick ins Innere der Form, und tragen Sie Ihren Text ein. Die Füllfarbe bestimmen Sie per Klick mit der rechten Maustaste in die markierte Form und dem Kontextmenüpunkt „Fläche“. In der Registerkarte „Schatten“ fügen Sie noch einen Schlagschatten hinzu. Legen Sie nun weitere Formen – etwa per Copy & Paste – an, und füllen Sie sie mit Text.



**Schritt 2:** Um Ihre Formen exakter anordnen zu können, ziehen Sie mit der Maus beliebig viele horizontale und vertikale Hilfslinien aus den Linealen heraus. Damit Ihre Formen an den Linien andocken, wählen Sie den Menüpunkt „Ansicht, Führungslinien, An Führungslinien fangen“. Befindet sich der Cursor als Verschiebepfeil über einer markierten Form, verschieben Sie sie wahlweise per Maus oder auch mit den Pfeiltasten. Ordnen Sie auf die Weise alle Formen Ihres Flowcharts nach Wunsch an.



**Schritt 3:** Zuletzt ergänzen Sie die Verbindungen zwischen den einzelnen Formen. Wählen Sie dazu einen „Verbinder“ aus der unteren Symbolleiste, wahlweise mit oder ohne Pfeil. Platzieren Sie den Cursor am Rand der ersten Form, dann beginnt die Verbindungslinie automatisch mittig. Das zeigt Ihnen eine rote Markierung. Ziehen Sie jetzt die Maus mit gedrückter Maustaste zur zweiten Form. Wenn die Markierung auch an der zweiten Form sichtbar wird, können Sie die Maustaste loslassen. Verbinden Sie nun alle Elemente.



Platz sparen in der Tabelle: Stellen Sie längere Beschriftungen schräg, und erläutern Sie den Inhalt einzelner Zellen durch kurze Notizen (Punkt 7)

## 9. Layouts verwenden

Mit Hilfe vorgefertigter Layouts erstellen Sie schnell ansprechende Präsentationen. Öffnen Sie eine neue Präsentation etwa über „Datei, Neu, Präsentation“, und bestätigen Sie den Assistenten mit „Fertigstellen“. Nun sehen Sie rechts die verschiedenen Layouts, die Ihnen zur Verfügung stehen.

Per Mausklick wählen Sie zum Beispiel das Layout „Titel, Clipart, Text“. Klicken Sie in den Rahmen für den Titel, und tragen Sie dort Ihren Text ein. Gliederungspunkte im Textfeld können Sie mit der <Tab>-Taste eine Ebene hinunter- und mit <Shift>-<Tab> eine Ebene hinaufversetzen. Per Doppelklick in den Grafikrahmen wählen Sie ein Bild aus. Über die Registerkarte „Foliensortierung“ haben Sie den besten Überblick über alle Ihre vorhandenen Folien.

Über „Bildschirmpräsentation, Bildschirmpräsentationseinstellungen“ legen Sie fest, ob Sie „Alle“ oder nur ausgewählte Folien in Ihre Präsentation einbeziehen möchten. In der Standardeinstellung steuern Sie den „Folienwechsel per Klick auf Hintergrund“, mit der Option „Auto“ ist aber auch ein automatischer Folienwechsel möglich.

## 10. Effekte

Über „Bildschirmpräsentation, Folienübergang“ rufen Sie rechts eine Auswahl an Übergängen auf. Klicken Sie links in der Folienübersicht eine Folie an, und wählen

Sie zum Beispiel den Übergang „Von rechts rollen“. Sie können auch einen ausgewählten Übergang „für alle Folien übernehmen“.

Über „Bildschirmpräsentation“ starten Sie Ihre Präsentation. Speichern Sie Ihr Dokument vorher aber in jedem Fall ab.

Die Funktion „Benutzerdefinierte Animation“ finden Sie rechts im Fenster. Wählen Sie aus der Werkzeugleiste unten beispielsweise einen Smiley, und ziehen Sie ihn in Ihrem Dokument in der gewünschten Größe auf.

Über die jetzt aktive Schaltfläche „Hinzufügen“ rufen Sie die Effekte-Auswahl auf. Wenn Sie zum Beispiel in der Registerkarte „Eingang“ „Langsam Einfliegen“ wählen, sehen Sie das Ergebnis prompt in einer Vorschau.

Nach dem Übernehmen eines Effekts sehen Sie Ihre erste Animation rechts als „Form1“ eingeblendet. Per Klick mit der rechten Maustaste auf „Form1“ und „Effektoptionen“ könnten Sie unter anderem noch einen Klang ergänzen.

## Datenbank

Die integrierte Datenbank gehört zu den neuen Funktionen von Openoffice.org 2.0. Im Gegensatz zu früheren Versionen benö-

tigen Sie keine SQL-Kenntnisse mehr, um die Datenbank zu nutzen.

## 11. Datenbank anlegen

Mit dem Öffnen eines neuen Datenbankdokuments – etwa über „Datei, Neu, Datenbank“ – rufen Sie automatisch den Datenbankassistenten auf. Erstellen Sie entweder eine „Neue Datenbank“ oder eine „Verbindung“ zu einer bereits vorhandenen. Dies kann sowohl eine SQL-Datenbank als auch ein Openoffice.org-Tabellendokument sein. In diesem Fall benötigen Sie keine neue Tabelle und sparen sich die Dateneingabe.

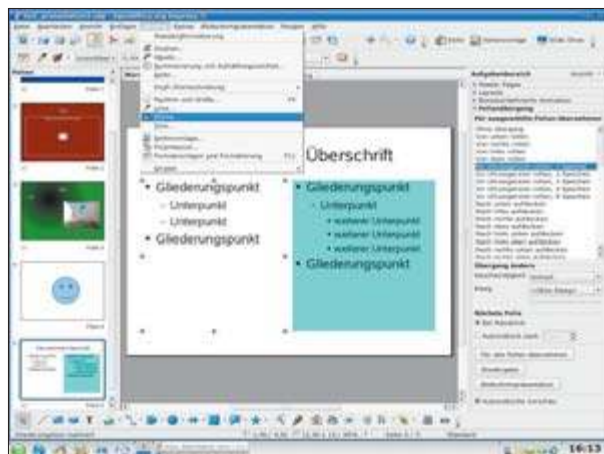
Im nächsten Schritt entscheiden Sie, ob die Datenbank bei Openoffice.org angemeldet werden soll – auf die Weise erhalten Sie auch aus anderen Dokumenten über „Ansicht, Datenquellen“ Zugriff auf Ihre Daten. Über „Fertigstellen“ speichern Sie Ihre Datenbank ab.

Da der Assistent keine bereits vorhandenen Datenbanken öffnen kann, rufen Sie Ihre Datenbank aus einem anderen Dokument über „Datei, Öffnen“ oder den Dateimanager Konqueror auf.

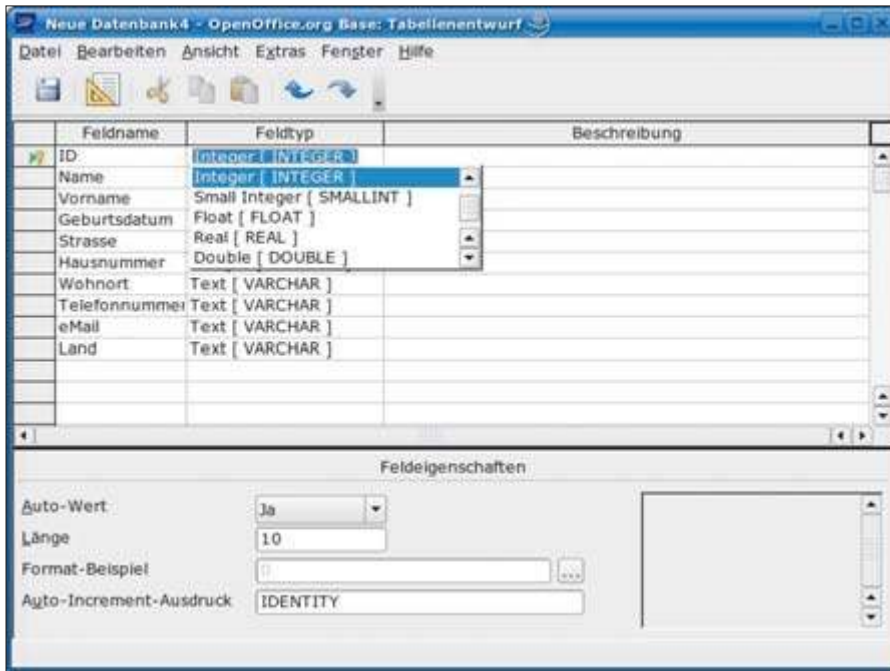
## 12. Tabellen anlegen

Vorläufig handelt es sich bei Ihrer neuen Datenbank um eine leere Hülle, da sie noch nicht einmal eine Tabelle enthält. Über die Schaltfläche „Tabelle“ links erreichen Sie auch den Tabellenassistenten. Er liefert Ihnen vorgefertigte Beispieltabellen, funktioniert beim Auto-Inkrement des Primärschlüssels (▷ Kasten „Datenbank-Grundbegriffe“) allerdings noch nicht zufriedenstellend.

Über „Tabelle in der Entwurfsansicht erstellen“ bauen Sie Ihre Tabellen von Hand. Unter „Feldname“ tragen Sie dort in die erste Zelle „ID“ ein, um Ihre Datensätze zu



Präsentations-Layouts gestalten: Auch die Flächen einzelner Textrahmen versehen Sie schnell mit einer Füllung (Punkt 9)



Tabellenentwurf einer Openoffice.org-Datenbank: Den Feldtyp ändern Sie per Mausklick über die dann erscheinende Auswahlliste (Punkt 12)

identifizieren. Unter „Feldtyp“ daneben klicken Sie auf den Eintrag „Text[VAR-CHAR]“ und wählen „Integer[INTEGER]“. Jetzt erscheint unterhalb Ihrer Tabelle das Auswahlfeld „Autowert“, hier wählen Sie „Ja“ aus. Im Kontextmenü des grünen Pfeils links neben Ihrem Tabelleneintrag definieren Sie die ID als „Primärschlüssel“.

Bei Ihrer Dateneingabe trägt Openoffice.org nun für jeden Datensatz automatisch eine um den Wert 1 erhöhte ID ein und versieht damit jeden Datensatz mit einer einzigartigen ID. Legen Sie die weiteren benötigten Spalten mit entsprechenden Datentypen an. In die Spalte „Feldname“ schreiben Sie die Beschriftung Ihrer Tabellenspalten und legen jeweils unten fest, ob eine Eingabe erforderlich ist. Nach dem abschließenden Speichern der Tabelle sind dann keine Änderungen an bereits festgelegten Feldnamen und -typen mehr möglich.

In Ihrer Datenbank sehen Sie die neue Tabelle jetzt unter „Tabellen“. Öffnen Sie sie per Doppelklick, um die Datenbank mit Ihren Daten zu füttern.

### 13. Formulare

Leichter ist die Dateneingabe in Ihre Datenbank allerdings mit Formularen. Um eines zu erstellen, nutzen Sie am besten den Formularassistenten.

Wählen Sie dafür links die Schaltfläche „Formulare“ und dann „Formular unter Verwendung des Assistenten erstellen“. Zunächst wählen Sie aus der Drop-down-

Liste „Tabellen und Abfragen“ die gewünschte Tabelle und unter „Verfügbare Felder“ die benötigten Felder aus.

Das „Subformular“ brauchen Sie für eine einfache Tabelle nicht; Sie können es mit „Weiter“ überspringen. Bei der „Anordnung der Kontrollfelder“ entscheiden Sie sich per Klick für ein Formular-Layout.

Anschließend legen Sie durch die Zugriffsmöglichkeiten auf die Daten fest, ob Sie Änderungen oder neue Eingaben zulassen möchten. Im nächsten Schritt „Stile“ wählen Sie noch Farbe sowie Umrandung und vergeben zum Abschluss einen Formularnamen.

Verändern Sie jetzt entweder das Formular noch manuell oder arbeiten Sie gleich damit. Auch dafür müssen Sie das Formular in der Datenbank über „Formulare“ und Doppelklick auf den Formularnamen öffnen. Mit Hilfe der Pfeiltasten am unteren Fensterrand navigieren Sie im Formular durch Ihre Datensätze.

### 14. Abfragen

Abfragen führen Sie in Openoffice.org jetzt auch ohne SQL-Kenntnisse durch. Wählen Sie dazu links die Schaltfläche „Abfragen“ und dann „Abfrage unter Verwendung des Assistenten erstellen“. Wählen Sie dann eine oder nacheinander mehrere Tabellen und alle Felder aus, die Sie einbeziehen möchten. Anschließend bestimmen Sie die „Sortierreihenfolge“ und im nächsten Schritt die „Suchbedingungen“.

Ihre Bedingungen könnten zum Beispiel so aussehen: Unter „Felder“ wählen Sie „Tabelle1.Name“, bei „Bedingung“ wählen Sie „ähnlich“ und geben als Wert „M\*“ ein. Der Platzhalter „\*“ steht für beliebig viele weitere Zeichen. Wenn Sie Platzhalter verwenden, müssen Sie als Bedingung stets „ähnlich“ angeben, sonst erhalten Sie eine leere Ergebnistabelle.

Die zweite Bedingung setzt sich genauso zusammen, diesmal aus „Tabelle1.Wohnort“, der Bedingung „gleich“ und dem Wert „München“. Weitere Schritte sind für eine solche einfache Abfrage nicht nötig, die Sie jetzt über „Fertigstellen“ durchführen. Prompt sehen Sie eine Ergebnistabelle, in diesem Fall alle Adressdatensätze, bei denen die Namen mit „M“ beginnen und der Wohnort „München“ ist.

## Datenbank-Grundbegriffe

Vergleichbar mit den Spalten in der Tabellenkalkulation sind Datenfelder über ihren Datenfeld-Bezeichner (zum Beispiel „Name“) zugänglich und enthalten ausschließlich Werte (Einträge) gleicher Datentypen. Die Datentypen legen Sie schon beim Erstellen der Tabelle fest. Ein häufig verwendeter Datentyp für Texte variabler Länge (wie zum Beispiel Straßennamen) ist VARCHAR. Er kann neben Buchstaben auch Ziffern enthalten, die allerdings nicht als Zahlen, sondern als Text gelesen werden. Für Ganzzahlwerte, mit denen Sie auch rechnen können, wird meist der Datentyp INTEGER benutzt, für Datumsangaben verwenden Sie DATE.

Ein Primärschlüssel dient zur eindeutigen Identifizierung Ihrer einzelnen Datensätze. Daher darf der Wert in einem als Primärschlüssel definierten Datenfeld nur einmal in der gesamten Tabelle vorkommen. Um dies zu gewährleisten, benutzen Sie die Auto-Inkrement-Funktion. Sie erhöht bei der Dateneingabe stets den letzten Primärschlüssel um den Wert 1. Den Primärschlüssel benötigen Sie, um die einzelnen Datensätze zu identifizieren, die wiederum die Werte in Datenfeldern enthalten. Ein Datensatz entspricht zwar im Prinzip einer Zeile in einer Kalkulationstabelle, doch sind die Werte nicht über Zellen und ihre Koordinaten zugänglich.



# Fax und Anrufbeantworter

Hallo, wer da? Ihr Linux-Rechner nimmt mit Hilfe passender Software auch gern Anrufe für Sie entgegen und eignet sich zudem als Faxgerät. Wie, das verrät Ihnen dieser Artikel.

Von Jörg Thoma und David Wolski

Wer einen ISDN-Anschluss hat, kann Linux zur Kommunikationszentrale für die darauf basierenden Dienste ausbauen. Zwar surfen viele Anwender mittlerweile über die schnellere DSL-Leitung. Doch wenn Sie statt DSL nur ISDN oder sogar beides haben, können Sie ISDN für mehr verwenden als nur für Internet-Verbindungen: Sie können damit auch einen PC-basierten Anrufbeantworter aufbauen oder Faxe vom Rechner aus versenden und empfangen. Unser Beitrag zeigt Ihnen, wie Sie mit Linux ISDN-Dienste nutzen.

## ISDN-Hardware

Für den Einsatz benötigen Sie eine von Linux unterstützte ISDN-Hardware, entwe-

der in Form einer ISA- oder PCI-Karte oder als externes USB-Gerät. Ihr Linux-System kann aber erst mit der Hardware umgehen, wenn Sie das Betriebssystem mit Hilfe der passenden Treiber damit bekannt gemacht haben.

### 1. Voraussetzungen

Ab Kernel-Version 2.6 kommt ISDN über Capi (Common ISDN Application Programming Interface) zum Einsatz. Das bedeutet, dass die entsprechenden Anwendungen über diese Schnittstelle auf die ISDN-Hardware zugreifen. Aktuelle Distributionen kommen Ihnen bei der Konfiguration mit Capi entgegen, da die Treiber schon mit an Bord sind. Allerdings funktioniert die Capi-Schnittstelle nicht mit

allen Karten gleich. Manchen fehlt die Fax-Funktion, andere bleiben ganz stumm. Einige Firmen – etwa AVM – stellen auch vorkompilierte Treiberpakete für ihre Produkte zur Verfügung, die dann entweder schon in den Distributionen enthalten sind oder auf der Website des Herstellers zur Verfügung stehen.

### 2. Linux und ISDN-Hardware

Es gibt zwei Arten von ISDN-Karten: aktive und passive. Passive Karten stellen nur die Verbindung zum ISDN-Anschluss (S0-Bus) her und überlassen die ganze Kommunikation sowie die Steuerung der Treiber-Software. Bei diesen Karten muss der PC die ganze Rechenleistung liefern. Zwar werden moderne CPUs damit problemlos fertig, bei zeitkritischen Protokollen zum Faxen kommt es dennoch oft zu Problemen.

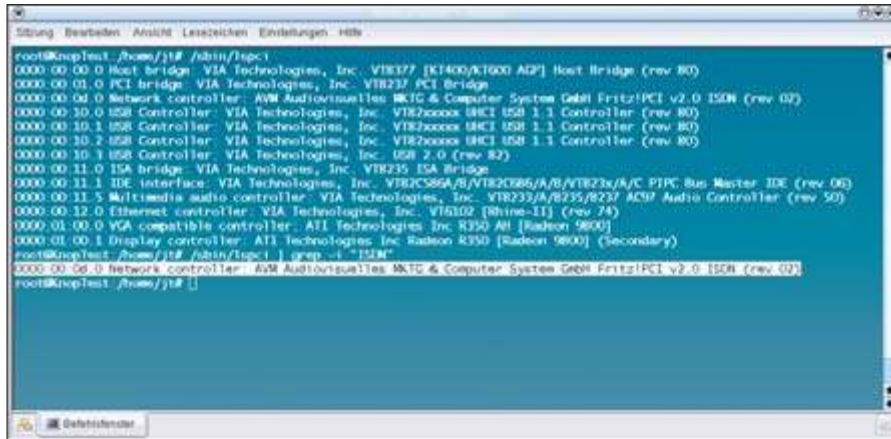
Etwas selbständiger sind aktive Karten, die einen eigenen Prozessor mitbringen, der direkt mit dem ISDN-Anschluss kommuniziert. Die Treiber für aktive Karten müssen nur die Verbindungen und den Datenfluss regeln. Aktive Karten sind allerdings weit weniger weit verbreitet, allein schon wegen des höheren Preises. Doch auch eine aktive Karte ist keine Garantie, dass wirklich alles reibungslos klappt, denn es kommt immer noch darauf an, wie Linux-freundlich die Treiber des Herstellers sind. Vorbildlich ist hier die Firma AVM, die sowohl für passive als auch für aktive Adapter ein vorkompiliertes Treiberpaket anbietet.

Bevor Sie mit der Konfiguration einer ISDN-Karte beginnen, sollten Sie einen Blick in die Liste der unterstützten ISDN-Adapter unter <http://cdb.suse.de> (Kategorie „ISDN“) oder unter [http://friendglow.net/de/aurox/aur\\_capidevliste.shtml](http://friendglow.net/de/aurox/aur_capidevliste.shtml) werfen. Wenn Sie eine Karte von AVM besitzen, etwa eine Fritzcard, sind Sie mit dem Capi-Treiber von AVM auf der sicheren Seite. Eine Ausnahme bildet die Fritz X mit V.24-Schnittstelle: Diese Hardware wird AVM nach eigener Aussage auch in Zukunft nicht mit einem Linux-Treiber unterstützen. Steckt ein unbekannter ISDN-Kartentyp schon im Rechner, verrät das folgende Kommando – als root eingegeben –, um welche Karte es sich handelt:

```
/sbin/lspci | grep -i "ISDN"
```

### 3. Externe ISDN-Adapter

„Igit, USB!“ So lautete lange Zeit der spontane Ausruf der Linux-Gemeinde, wenn es um externe ISDN-Geräte mit USB-Schnittstelle ging. Inzwischen ist



**Hardware-Test:** Mit dem Kommandozeilenbefehl `„/sbin/lspci | grep -i "ISDN"“` erfahren Sie, welche ISDN-Karte in Ihrem Rechner steckt (Punkt 2)

Linux der Hardware an der USB-Schnittstelle ein ganzes Stück nähergerückt, und einige ISDN-Geräte funktionieren ohne Probleme an dieser Schnittstelle. AVM hat seine Linux-Treiber auch für seine USB-Geräte ausgelegt. Stattdessen heißt es heute „Igit, Bluetooth“, denn bei dieser drahtlosen Verbindungsart sieht es wegen mangelnder Unterstützung durch die Hersteller noch schlecht aus. Dennoch laufen auch hier die Bemühungen der Kernel-Entwickler auf Hochtouren. Eine Schnittstelle gibt es bereits seit einiger Zeit, allerdings funktioniert auch diese nicht mit allen ISDN-Geräten.

#### 4. Capi-Treiber installieren

Suse erkennt bei der Installation Ihre ISDN-Karte automatisch und spielt gleich die passenden Treiber mit auf Ihre Festplatte. In Yast können Sie das unter „Software, Software installieren oder löschen“ überprüfen. Geben Sie dort den Suchbegriff „capi“ ein. Der Suse-Kernel bringt die passenden Treiber schon mit, Sie benötigen lediglich noch die capi4linux-Werk-

zeuge und die Software capisuite, also die in diesem Artikel besprochenen Tools für die Faxfunktionen und den Anrufbeantworter. Auch die Suse Linux 9.3 Special Edition, die als DVD diesem Heft beiliegt, bringt die nötige Software bereits mit.

#### 5. Hardware einrichten unter Suse Linux

Unter Suse Linux richten Sie Ihre ISDN-Karte mit Hilfe des grafischen Konfigurations-Tools Yast ein. Gehen Sie dazu in Yast unter „Netzwerkgeräte, ISDN“. Im oberen Teil des Fensters sehen Sie alle automatisch erkannten ISDN-Geräte, über „Konfigurieren“ richten Sie die Karte ein. Achten Sie dabei auf den Eintrag „Treiber“; hier muss in der Drop-down-Liste der Eintrag „Capi 2.0 driver“ stehen, damit Sie Ihre Karte als Faxgerät und Anrufbeantworter nutzen können. Die „Auswahl des ISDN-Protokolls“ muss auf „Euro-ISDN“ stehen. Tragen Sie noch unter Ortskennziffer Ihre Ortsvorwahl ein. Unter „Vorwahl zur Amtsholung“ müssen Sie nur dann etwas eintragen, wenn Sie eine Telefonanlage besitzen

und diese so konfiguriert haben, dass Sie beispielsweise eine „0“ vorwählen müssen, um ins Festnetz zu gelangen. Wenn Sie außerdem die Option „ISDN-Protokollierung starten“ aktivieren, protokolliert Linux sämtliche eingehenden und ausgehenden Anrufe in der Datei `/var/log/messages` (▷ Kasten „Capi-Logdateien“). Unter „Geräte-Aktivierung“ wählen Sie „Beim Systemstart“. Nach einem Klick auf „OK“ erscheint ein Warn-



**ISDN-Karte einrichten:** Unter Yast sorgen Sie dafür, dass Treiber auch beim Systemstart geladen werden (Punkt 5)

## Überblick ISDN-Dienste

Inhalt	Seite
<b>ISDN-Hardware</b>	
1. Voraussetzungen	50
2. Linux und ISDN-Hardware	50
3. Externe ISDN-Adapter	50
4. Capi-Treiber installieren	51
5. Hardware einrichten unter Suse Linux	51
6. Installation testen	51
<b>Capisuite</b>	
7. Faxe & Anrufe per Mail	52
8. Fax mit Yast einrichten	52
9. Faxe versenden unter KDE	53
10. Faxe versenden mit Openoffice.org	53
11. Anrufbeantworter einrichten mit Yast	53
12. Anrufbeantworter konfigurieren	54
<b>Profi-Konfiguration</b>	
13. Konfigurationsdatei fax.conf	54
14. Konfigurationsdatei answering_machine.conf	55
<b>Kästen</b>	
Capi-Logdateien	54
Konvertieren und betrachten	55

hinweis, der Sie darüber aufklärt, dass mit dem ausgewählten Treiber kein Quellcode geliefert wird. Wollen Sie Ihre ISDN-Karte ausschließlich als Fax und Anrufbeantworter nutzen, können Sie den nächsten Schritt überspringen, andernfalls richten Sie hier Ihre Karte für den Zugriff auf das Internet ein. Speichern Sie Ihre Konfiguration abschließend mit „Beenden“.

#### 6. Installation testen

Nach der Installation überprüfen Sie zunächst als root in einem Terminal-Fenster mit dem Befehl `„lsmod“`, ob die korrekten Treiber installiert wurden. Die Ausgabe sollte Zeilen enthalten, die mit den folgenden Einträgen beginnen (die Reihenfolge ist dabei unerheblich):

```

isdn
capidrv
capi
capifs
kernelcapi
    
```

Mit dem Befehl „capiinfo“ erhalten Sie genaue Informationen zu Ihrer ISDN-Karte. So besagt etwa die Zeile

T.30 for fax group 3

dass Ihre ISDN-Karte faxen kann.

## Capisuite

Das Software-Paket Capisuite verwandelt Ihren Linux-Rechner in eine Kommunikationszentrale. Es stellt Scripts zum Faxversand zur Verfügung und enthält auch einen Anrufbeantworter. Unter Suse Linux können Sie beide bequem per Yast (ab > Punkt 8) konfigurieren. Unter anderen Distributionen, etwa Knoppix, Debian GNU/Linux, können Sie Capisuite in den übersichtlichen Konfigurationsdateien einrichten (ab > Punkt 13).

### 7. Faxe & Anrufe per Mail

Ihre empfangenen Faxe und Anrufe verschickt die Software Capisuite später per Mail. Dazu verwendet das Programm das interne Mailsystem von Linux. Um solche Mails zu empfangen, müssen Sie Ihrem Mailprogramm, also etwa KMail, einen entsprechenden Account als „Lokales Postfach“ hinzufügen.

Unter Evolution verwenden Sie als Server-Typ „Standard-UNIX-mbox-Spool oder Verzeichnis“. Als ersten Teil der Mailadresse tragen Sie dort Ihren Benutzernamen ein, mit dem Sie sich unter

Linux einloggen. Den Rechnernamen und die Domain Ihres Rechners erfahren Sie mit dem Befehl

```
cat /etc/HOSTNAME
```

den Sie in einem Terminal-Fenster oder an der Konsole eingeben. Standardmäßig verwendet Suse Linux die Domain „site“, falls Sie bei der Konfiguration Ihrer Netzwerkkarte keine anderen Angaben gemacht haben (> Artikel ab Seite 8). Heißt Ihr Rechner etwa „linux“, dann lautet Ihre lokale Mailadresse

```
<Benutzername>@linux.site
```

### 8. Fax mit Yast einrichten

Läuft die Karte, können Sie Capisuite mit Hilfe des Yast-Moduls „Netzwerkgeräte, Fax“ für den Faxversand und -empfang konfigurieren. Unten im Fenster geben Sie zunächst die „Vorwahl zur Amtsholung“ ein, falls Ihre ISDN-Anlage entsprechend konfiguriert ist. Danach klicken Sie auf „Hinzufügen“, um ein weiteres Konfigurationsfenster zu öffnen. Als „Benutzer“ verwenden Sie Ihr Linux-Benutzerkürzel, dem die eingehenden Faxe per Mail zugestellt werden (> Punkt 7). Unter „Faxnum-



Faxen unter KDE: Mit Kdeprintfax können Sie Faxe senden, die Empfänger verwalten Sie in einem Adressbuch (Punkt 9)

mern“ geben Sie Ihre Faxnummer ein. Ob Sie dabei auch Ihre Ortsvorwahl eingeben müssen, hängt von der Konfiguration Ihrer Telefonanlage ab und lässt sich nicht pauschal sagen. Hier können Sie auch mehrere Nummern eingeben. Wenn Sie den Platzhalter <\*> eingeben, beantwortet Linux alle eingehenden Anrufe, egal, welche Nummer gewählt wurde. Soll Ihr Linux-Anrufbeantworter auf dieselbe Telefonnummer reagieren, lassen Sie hier das Feld leer und tragen die Nummer stattdessen im Modul „Netzwerkgeräte, Anrufbeantworter“ ein (> Punkt 11). Damit Sie Faxe empfangen können, muss zumindest in einem der beiden Module die Faxnummer eingegeben sein.

Unter „Ausgehende MSN“ geben Sie die Telefonnummer ein, über die der Anruf erfolgen soll. Ist die Nummer mit der Faxnummer identisch, lassen Sie das Feld leer. Unter „StationID“ tragen Sie Ihre Rufnummer samt Vorwahl und Länderkennung ein. Beachten Sie das Format; die Länderkennung beginnt mit vorangestelltem <+>, zwischen Länder- und Ortskennung sowie Telefonnummer kommt jeweils ein Leerzeichen. Die Station-ID fungiert quasi als Stempel oder Unterschrift Ihres Faxes. In das Feld „Kopfzeile“ können Sie einen beliebigen Text eintragen, der dann in der Kopfzeile jedes von Ihnen verschickten Faxes auftaucht. Tragen Sie hier beispielsweise Ihren Namen ein. Als „Aktion“ wählen Sie „MailAndSave“, damit eingehende Faxe an Sie per Mail verschickt werden. Mit „OK“ und „Beenden“ schließen Sie die Konfiguration ab.

Falls Sie die Capisuite-Software noch nicht installiert haben, fordert Yast Sie spätestens jetzt auf, das zu erledigen (> Punkt 4). Nach Abschluss der Konfiguration empfängt Ihr Linux-Rechner automatisch jedes



Alles klar fürs Faxen: Mit Yast richten Sie nun mit der Eingabe Ihrer Faxnummer Ihre ISDN-Karte für den Faxversand und -empfang ein (Punkt 8)

Fax. Versenden können Sie Faxe mit speziellen Programmen oder direkt aus Openoffice.org heraus. Starten Sie Capisuite als root mit

```
/etc/init.d/capisuite restart
```

neu, um die Änderungen zu übernehmen.

## 9. Faxe versenden unter KDE

KDE stellt im Paket kdegraphics3-fax mit Kdeprintfax ein Programm zur Verfügung, mit dem sich Faxe versenden lassen. Nach der Installation über Yast finden Sie es im KMenü unter „Dienstprogramme, Drucken“. Damit das Programm mit Capisuite funktioniert, wählen Sie unter „Einstellungen, KdeprintFax einrichten, System, Fax-System“ als Fax-System „HylaFax“ und als Befehl

```
/usr/bin/capisuitefax -d %number %files
```

Um ein Fax zu versenden, fügen Sie über „Datei, Datei hinzufügen“ eine Text- oder eine Bilddatei hinzu. Über „Fax, Neuer Faxempfänger“ tragen Sie die Daten des Faxadressaten ein. Per „Fax, Fax versenden“ verschicken Sie dann Ihre Datei. Für die Auswahl der Fax-Nummer können Sie bequem auf die Einträge in Ihrem KDE-Adressbuch zurückgreifen. Klicken Sie dazu auf das Telefonhörer-Symbol.

Haben Sie Kdeprintfax einmal eingerichtet, können Sie auch aus anderen KDE-Anwendungen heraus Faxe versenden. Als Drucker verwenden Sie dann die Funktion „Als Fax weiterleiten“.

## 10. Faxe versenden mit Openoffice.org

Um Faxe direkt aus Openoffice.org zu versenden, richten Sie dort Ihr Fax als einen neuen Drucker ein. Dazu starten Sie aus einem Terminal-Fenster als Administrator root das Konfigurationsprogramm unter `/usr/lib/ooo-<Versionsnummer>/program/spadmin`. Daraufhin öffnet sich die „Printer Administration“, in der Sie Openoffice.org über „New Printer, Connect a fax device“ mitteilen, dass Sie ein Faxgerät verwenden wollen. Klicken Sie sich mit „Next“ durch zwei Fenster, und tragen Sie dann unter „Choose a command line“ folgende Befehlszeile ein:



Openoffice.org: Mit einem zusätzlichen Konfigurations-Tool richten Sie Ihr Faxgerät als Drucker ein (Punkt 10)

```
/usr/bin/capisuitefax -q -d "(Phone)" "(TMP)"
```

Mit einem Klick auf „Next“ gelangen Sie ins nächste Fenster, wo Sie mit „Finish“ die Konfiguration abschließen. Beenden Sie das Konfigurationsprogramm mit „Close“, und starten Sie Openoffice.org neu. Möchten Sie ein Dokument als Fax versenden, wählen Sie „Datei, Drucken...“ und anschließend den neu eingerichteten Faxdrucker aus. Um das Fax loszuschicken, müssen Sie dann noch die Faxnummer des Empfängers angeben.

## 11. Anrufbeantworter einrichten mit Yast

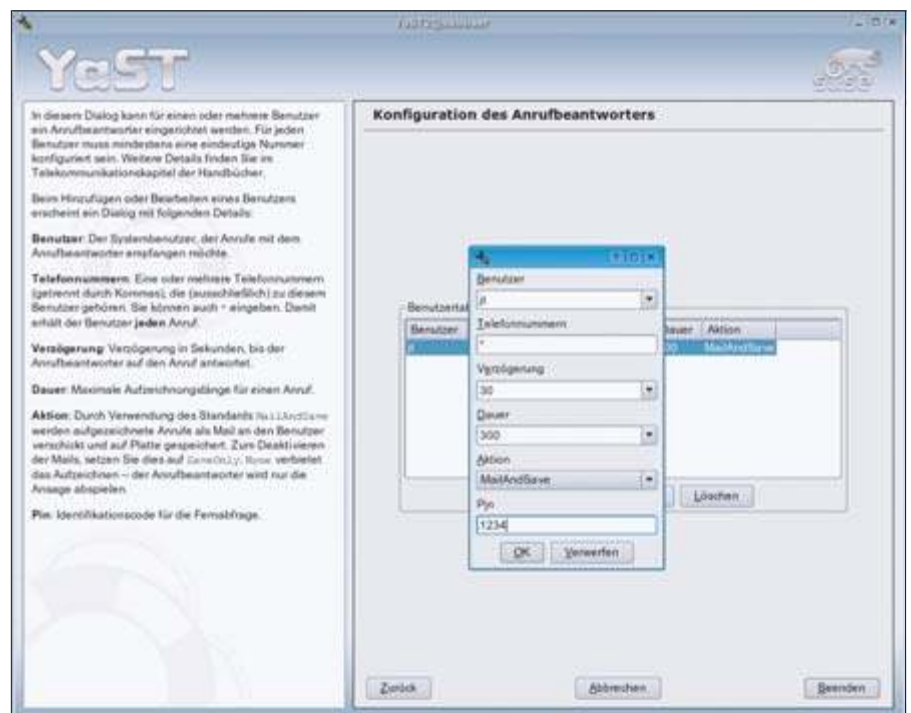
Ihr Linux-Rechner eignet sich auch als Sekretariat, wenn Sie einmal telefonisch

nicht erreichbar sind. Capisuite nimmt dann Anrufe entgegen und leitet Nachrichten als Sounddateien per Mail an Sie weiter. Um den Anrufbeantworter zu konfigurieren, verwenden Sie in Yast das Modul „Netzwerkgeräte, Anrufbeantworter“. Klicken Sie auf den Button „Hinzufügen“, und teilen Sie unter „Telefonnummern“ Capisuite mit, für welche Rufnummer der Rechner Anrufe entgegennehmen soll. Wenn Sie hier den Platzhalter <\*> eintragen, nimmt der Anrufbeantworter Anrufe zu jeder Ihrer Nummern entgegen.

Beachten Sie: Falls Sie unter der gleichen Rufnummer Faxe und Telefonate entgegennehmen wollen, müssen Sie bei der Konfiguration des Faxgeräts den Eintrag „Faxnummern“ leer lassen (▷ Punkt 8). Mit „Verzögerung“ stellen Sie ein, wie viele Sekunden der Anrufbeantworter wartet, bis er den Anruf entgegennimmt. Über „Dauer“ legen Sie in Sekunden fest, wie lange die hinterlassene Nachricht sein darf. Als „Aktion“ wählen Sie „MailAndSave“, damit Sie die Nachrichten dann per Mail erhalten (▷ Punkt 7). Schließlich tragen Sie noch eine PIN-Nummer ein, mit der Sie per Telefon Ihre Nachrichten auch aus der Ferne abhören und den Anrufbeantworter konfigurieren können. Bestätigen Sie mit „OK“ und „Beenden“.

```
/etc/init.d/capisuite restart
```

starten Sie Capisuite als root mit den eben vorgenommenen Einstellungen neu.



Konfiguration des Anrufbeantworters: Die Capisuite nimmt auch Anrufe entgegen und schickt per Mail aufgenommene Nachrichten als WAV-Dateien an Sie weiter (Punkt 11)

## 12. Anrufbeantworter konfigurieren

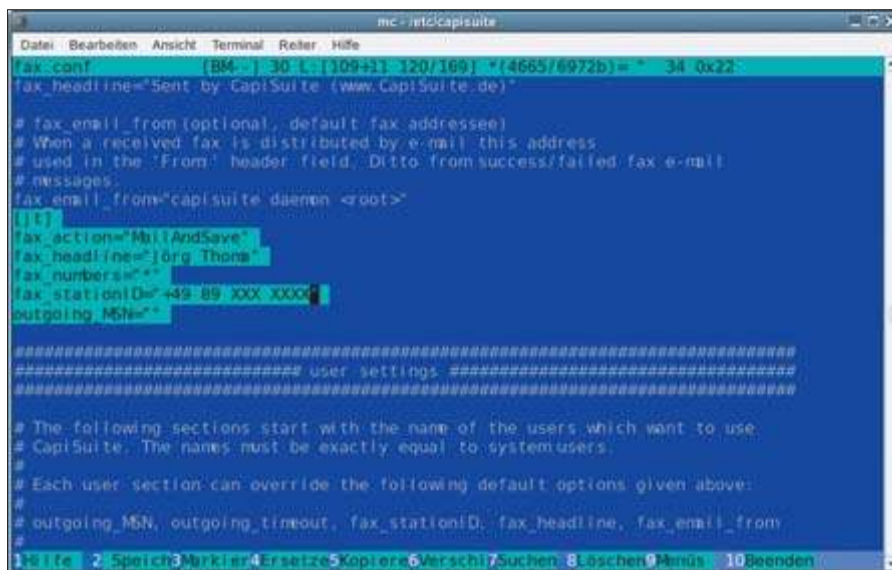
Per Fernsteuerung konfigurieren Sie nun den Anrufbeantworter. Dazu rufen Sie sich unter der Nummer an, unter der Ihr Rechner nun Anrufe entgegennimmt. Während der von Capisuite zur Verfügung gestellte Ansagetext läuft, geben Sie Ihre PIN-Nummer ein. Zunächst teilt Ihnen Capisuite mit, ob neue Anrufe für Sie vorliegen. Anschließend startet ein sprachgesteuertes Menü, über das Sie etwa nach Betätigung der Taste <9> Ihres Telefons einen neuen Ansagetext aufsprechen können. Haben Sie Ihren lokalen Mail-Account eingerichtet (> Punkt 7), erhalten Sie Ihre Anrufe per Mail.

## Profi-Konfiguration

Nicht alle Distributionen bringen grafische Konfigurations-Tools für Capisuite mit. Die beiden Konfigurationsdateien `fax.conf` und `answering_machine.conf` sind aber übersichtlich und – als Benutzer `root` – mit wenig Aufwand zu bearbeiten. Sie finden sie im Verzeichnis `/etc/capisuite/`. Außerdem bieten die Konfigurationsdateien noch weitere Profi-Optionen – es lohnt sich also auf jeden Fall, einen genaueren Blick darauf zu werfen.

## 13. Konfigurationsdatei fax.conf

Im Abschnitt „[GLOBAL]“ brauchen Sie soweit nichts zu verändern. Für jeden Benutzer, der Faxe versenden können soll,



Fax-Konfigurationsdatei: Die markierten Einträge sorgen dafür, dass der jeweilige Linux-Benutzer die Faxfunktion nutzen kann (Punkt 13)

definieren Sie unter „user settings“ einen eigenen Abschnitt, der mit dem in eckigen Klammern enthaltenen Benutzernamen beginnt:

```
[ <Benutzername > ]
```

Wichtig sind hier folgende Einträge:

### fax\_numbers=

In diese Zeile tragen Sie die Nummer ein, über die Ihr Rechner erreichbar ist. Haben Sie Ihre ISDN-Anlage so konfiguriert, dass intern Kurzwahlen existieren, tragen Sie diese ein. Wollen Sie, dass Capisuite alle eingehenden Faxe entgegennimmt, verwenden Sie den Platzhalter „\*“. Sie können auch mehrere Nummern in einer Zeile definieren; Sie tragen sie dann jeweils

durch ein Komma getrennt und ohne Leerzeichen hintereinander ein.

**Wichtig:** Setzen Sie die Eingaben, die Sie in den beiden Dateien `fax.conf` und `answering_machine.conf` hinter den jeweiligen Einträgen vornehmen, stets in Anführungszeichen.

### outgoing\_MSN=

Hier tragen Sie die Telefonnummer ein, über die Ihre Faxe versendet werden sollen. Haben Sie im vorherigen Abschnitt Kurzwahlen definiert, müssen Sie hier die entsprechende Nummer eingeben. Ist die ausgehende Telefonnummer mit der im vorherigen Abschnitt identisch, können Sie den Eintrag leer lassen.

### fax\_stationID=

Dieser Eintrag ist Pflicht. Sie müssen hier Ihre Telefonnummer eingeben, denn diese dient als „Unterschrift“ für Ihre Faxe. Die Eingabe erfolgt im internationalen Format, etwa „+49 89 1234567“. Die Leerzeichen zwischen Landes- und Ortskennung sowie Telefonnummer sind ebenfalls notwendig.

### fax\_headline=

Hier tragen Sie die Zeichenkette ein, die als Kopfzeile auf Ihren Faxen erscheinen soll, etwa Ihren Namen oder den Ihrer Firma. Diese Zeile können Sie auch im Abschnitt „[GLOBAL]“ festlegen und dann für die einzelnen Benutzer weglassen.

### fax\_action=

Hier haben Sie zwei Optionen: „MailAndSave“ speichert eingehende Faxe im Verzeichnis `/var/spool/capisuite/users` und

## Capi-Logdateien

Das System protokolliert die Capi-Aktivitäten. Sämtliche Meldungen zu den Verbindungen Ihrer ISDN-Anlage landen bei Suse Linux in der Datei `/var/log/messages`. Wenn Sie – wie unter > Punkt 5 beschrieben – die Option „ISDN-Protokollierung starten“ aktivieren, werden hier auch Anrufe, die über das ISDN-System getätigt werden, protokolliert. Ansonsten landen hier nur Meldungen, die beim Faxversand anfallen, sowie die Aktivitäten des Anrufbeantworters. Außerdem erfahren Sie hier, wenn etwas mit dem Treiber oder der Hardware schief läuft. Alle relevanten Zeilen enthalten die Zeichenkette „isdn“. Capisuite pflegt außerdem seine eigenen

Logdateien. In der Datei `/var/log/capisuite.log` werden die Aktivitäten der Software mitgeschrieben. Funktioniert Ihre ISDN-Karte einwandfrei, können Sie hier Verbindungsproblemen auf die Spur kommen, etwa wenn Capisuite keine Faxe empfängt. Fehlercodes werden als alphanumerische Zeichenketten abgelegt, etwa „349C“, wenn das Faxgerät des Empfängers nicht funktioniert. Eine komplette Liste aller Fehlercodes erhalten Sie unter [www.capisuite.de/de-manual/apb.html](http://www.capisuite.de/de-manual/apb.html). Die Datei `/var/log/capisuite.error` behandelt lediglich interne Capisuite-Fehler; wenn das Programm funktioniert, brauchen Sie die Datei nicht zu bemühen.

verschickt sie zudem an die Mailadresse des jeweiligen Benutzers. Die zweite Option „SaveOnly“ speichert Faxe lediglich im oben genannten Verzeichnis. Um sie zu betrachten, benötigen Sie in diesem Fall ein externes Programm (▷ Kasten „Konvertieren und betrachten“).

**fax\_email=**

Falls Sie die Faxe an eine andere Mailadresse versenden lassen wollen als an Ihre interne Linux-Adresse, tragen Sie die Angaben dazu hier ein. Beachten Sie, dass Sie dann auch Ihr System für den Postversand entsprechend konfigurieren müssen – unter Suse Linux über „Yast, Netzwerkdienste, Mail Transfer Agent“ –, damit das auch funktioniert.

**14. Konfigurationsdatei answering\_machine.conf**

Der Aufbau der Konfigurationsdatei für Ihren Anrufbeantworter ähnelt dem für den Faxempfang. Den Abschnitt „[GLOBAL]“ können Sie einfach belassen; definieren Sie unterhalb von „user settings“ für jeden Benutzer wieder einen eigenen Abschnitt (▷ Punkt 13).

**voice\_numbers=**

Hier definieren Sie die Telefonnummern, für die der Anrufbeantworter Anrufe entgegennehmen soll. Außerdem tragen Sie hier gegebenenfalls die Kurzwahl Ihres Anschlusses ein. Der Platzhalter „\*“ sorgt dafür, dass Ihr Linux-Rechner sämtliche eingehenden Anrufe entgegennimmt. Wenn die hier eingetragene Nummer mit Ihrer Faxnummer identisch ist, dann lassen Sie die Zeile „fax\_numbers=“ in der Konfigurationsdatei „fax.conf“ leer.

**voice\_delay=**

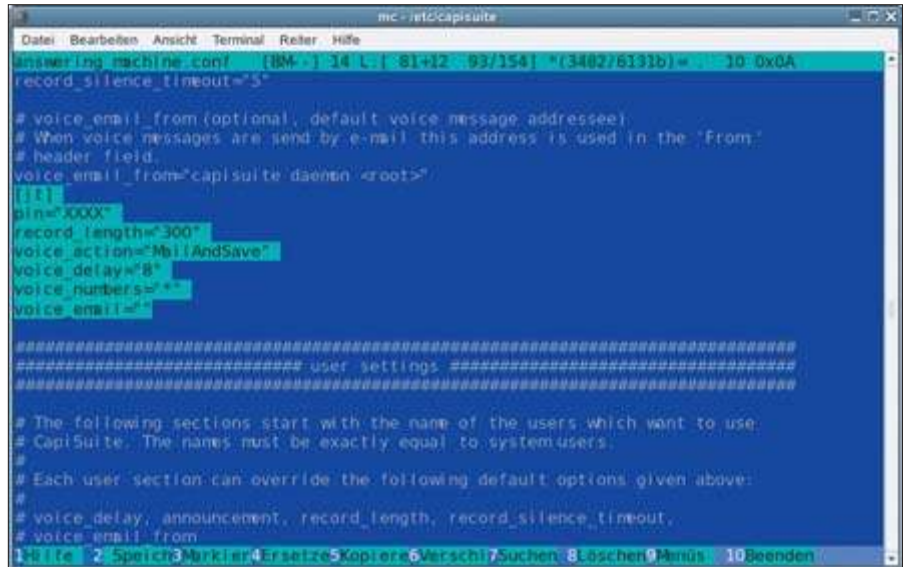
Hier definieren Sie in Sekunden, wie lange der Anrufbeantworter warten soll, bevor er Anrufe entgegennimmt.

**record\_length=**

Mit dieser Option bestimmen Sie in Sekunden, wie lange eine hinterlassene Nachricht sein darf.

**pin=**

Mit der hier eingegebenen PIN-Nummer aktivieren Sie die Fernabfrage des Anrufbeantworters. Damit starten Sie auch das sprachgesteuerte Menü der Capisuite, mit dem Sie beispielsweise Ihre Nachrichten abhören oder einen neuen Ansagetext aufnehmen können (▷ Punkt 12).



**Anrufbeantworter:** Damit ein Benutzer den Anrufbeantworter von Capisuite nutzen kann, bearbeiten Sie die Datei answering\_machine.conf (Punkt 14)

**voice\_action=**

Diese Option entscheidet, was mit Ihren Nachrichten geschieht. „MailAndSave“ speichert eingehende Anrufe im Verzeichnis /var/spool/capisuite/users/<Benutzername>/received und versendet sie zudem als WAV-Datei an Ihre Mailadresse. „SaveOnly“ speichert die Anrufe lediglich im selben Verzeichnis. Sie benötigen dann das Programm sox, um sie abzuspielen (▷ Kasten „Konvertieren und betrachten“).

Wenn der Anrufbeantworter lediglich eine Abwesenheitsinformation abspielen, aber keine Nachrichten speichern soll, tragen Sie hier den Wert „None“ ein.

**voice\_email=**

Analog zum Eintrag „fax\_email“ tragen Sie hier Ihre lokale Mailadresse ein, an die Capisuite Ihre aufgenommenen Telefonnachrichten als WAV-Sounddatei verschicken soll (▷ Punkt 13).

**Konvertieren und betrachten**

Capisuite speichert Faxe im SFF-Format (Structured Fax Files) ab. Um sie zu betrachten, verwenden Sie ein eigenes Programm wie sffview. Sie installieren es von der Suse-Linux-DVD über Yast. Anschließend starten Sie es mit <Alt>-<F2> und der Eingabe von „sffview“. Über „File, Open“ navigieren Sie in Ihr Home-Verzeichnis unter /var/spool/capisuite/users/ und wählen die gewünschte Faxdatei aus. Da das Programm keine Druckoption bietet, müssen Sie das Fax dafür zunächst in ein gängiges Bildformat konvertieren. Am besten eignet sich das TIF-Format, denn es kommt auch mit mehrseitigen Faxen zu recht. Für die Konvertierung verwenden Sie das Programm sfftobmp, das bereits installiert ist, denn Capisuite nutzt es, um Faxe für den Versand per Mail aufzuarbeiten (▷ Punkt 7). Der Befehl

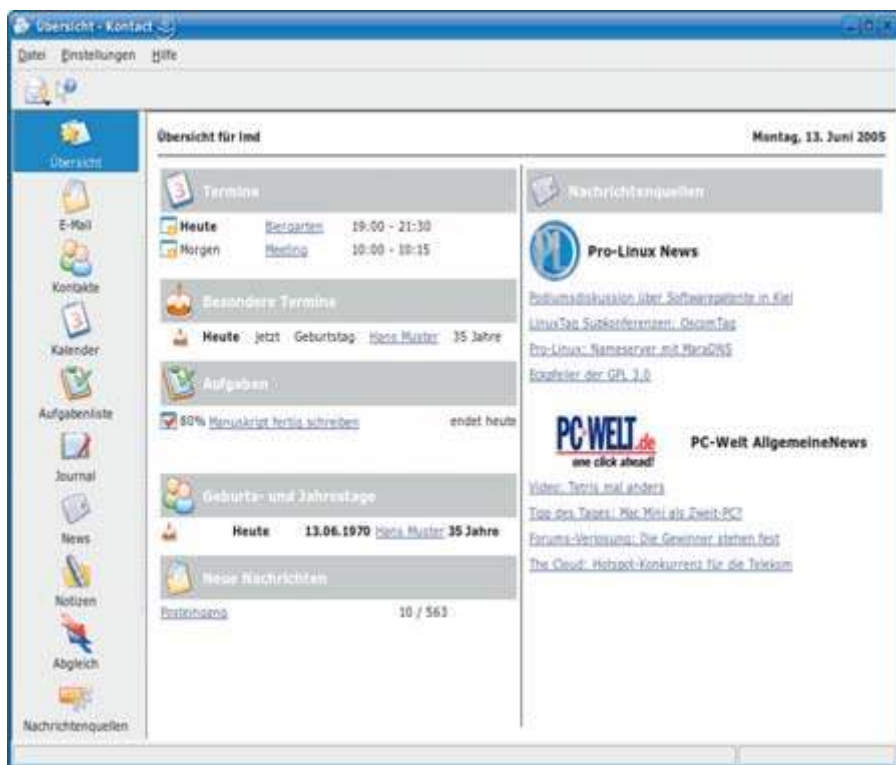
```
sfftobmp -tif <Dateiname>.sff
<Dateiname>.tif
```

konvertiert Ihre Faxdatei in eine TIF-Datei, so dass Sie sie in einem beliebigen Bildbetrachter ansehen können. Der Anrufbeantworter speichert Nachrichten als komprimierte la-Dateien (A-Law) ab. Wenn Sie Anrufe per Mail erhalten, konvertiert Capisuite sie automatisch in WAV-Dateien, die Sie mit einem beliebigen Audio-Player anhören können. Andernfalls spielen Sie la-Dateien mit dem Kommandozeilen-Player des Programms sox ab, der meist zur Standardinstallation gehört oder spätestens automatisch mit der Capisuite installiert wird. Der Befehl lautet hier:

```
play <Dateiname>.la
```

la-Dateien können Sie nicht mit jedem Audio-Player abspielen. Um diese zu konvertieren, verwenden Sie den Kommandozeilenbefehl:

```
sox <Dateiname>.la <Dateiname>.wav
```



für das Adressbuch (KAdressbuch); „Kalendar“, „Aufgabenliste“ und „Journal“ integrieren die Funktionen von KOrganizer und helfen Ihnen, den Arbeitsalltag mit seinen Anforderungen perfekt zu bewältigen. Der Punkt „News“ könnte eigentlich auch Newsgroups heißen, denn die Komponente KNode bietet unschätzbare Dienste beim Durchstöbern der Weiten des Usenets. Auch die kleinen gelben Haftzettel in elektronischer Variante dürfen bei Kontakt nicht fehlen: Hinter „Notizen“ steckt KNotes, und hinter „Abgleich“ verbirgt sich „Multi-sync“, ein Front-End für das Synchronisations-Framework Kitchensync von KDE. Neu dazu gekommen ist in Version 1.1 unter „RSS-Nachrichtenquellen“ das Programm Akregator, das Ihnen aktuelle Meldungen ausgewählter Web-Zeitungen oder Blogs präsentiert; sofern diese sie als RSS-Feeds zur Verfügung stellen. So können Sie anhand des Überblicks rasch entscheiden, was genauer Be(tr)achtung wert ist. In die einzelnen Komponenten wechseln Sie am einfachsten über die Symbole in der linken Leiste. Dann ändert sich auch Ihre Werkzeug- und Menüleiste und bietet die für das jeweilige Programm benötigten Optionen.

## 2. Konfiguration der Übersicht

Zunächst legen Sie über den Menüpunkt „Einstellungen, Komponenten auswählen“ fest, welche Funktionen Sie mit Kontakt überhaupt nutzen möchten. Möglicherweise sind das ja nur der Kalender und das Mailprogramm. Alternativ finden Sie diesen Dialog unter „Einstellungen, Kontakt einrichten“ über die Schaltfläche „Einrichten“ ganz unten. Die aktiven Module zeigt Kontakt als Symbole in der linken Leiste. Über den Menüpunkt „Einstellungen, Kontakt einrichten“ lassen sich nicht nur die eingebundenen Komponenten zentral konfigurieren, sondern auch das einzige Kontakt-eigene Modul: die „Übersicht“. Unter „Komponenten“ legen Sie zunächst fest, welche Funktionen überhaupt in der Übersicht auftauchen sollen. Unter „Zeitplan“ entscheiden Sie etwa, aus welchem Zeitraum anstehende Termine und Aufgaben angezeigt werden sollen. „Besondere Termine“ kann Sie vor der Peinlichkeit bewahren, einen Geburtstag zu vergessen. Bei „Nachrichtenquellen“ wählen Sie die RSS-Feeds aus, deren aktuelle Meldungstitel Sie auf der Startseite sehen möchten. Viele interessante Quellen sind schon vorgegeben und lassen sich hier auswählen. Über die Schaltfläche „Neue Nachrichten-

# Kontakt: Termine, Mails und mehr

Gut organisiert durch den Alltag: Mit dem Personal Information Manager Kontakt haben Sie sämtliche Termine, Notizen, Aufgaben, Mails und Adressen stets griffbereit.

Von Kristian Kißling und Florence Maurice

**K**ontakt ist eine Anwendung zum Personal Information Management (PIM), mit der Sie Ihre Termine, Aufgaben, Mails und Adressen verwalten können. Das Programm versammelt die einzelnen KDE-Anwendungen unter einem Dach, darunter beispielsweise KMail, KOrganizer und das KAdressbuch, aber auch den RSS-Reader Akregator sowie zur Newsgroup-Verwaltung KNode.

Diese Programme lassen sich zwar auch einzeln nutzen, doch die Bündelung in Kontakt macht vieles einfacher und erleichtert den Überblick: Sie können beispielsweise direkt aus einer Mail einen Eintrag in der To-do-Liste machen oder die Teilnehmer für ein Meeting direkt aus dem Adressbuch auswählen. Ein weiterer Plus-

punkt für Büroanwender: Kontakt lässt sich in eine Reihe von Groupware-Lösungen integrieren (▷ Kasten: „Groupware“).

## Kontakt am Start

Wenn Sie Kontakt das erste Mal starten, indem Sie beispielsweise <ALT>-<F2> drücken und „Kontakt“ eingeben, gelangen Sie auf die Übersichtsseite und erhalten einen ersten Eindruck von den Funktionen, die Kontakt zu bieten hat.

### 1. Kontakt – die Komponenten

Alle einzelnen Komponenten erreichen Sie über Schaltflächen in der linken Leiste. Hinter „E-Mail“ verbirgt sich der ausge-reifte Mail-Client KMail, „Kontakte“ steht



**Kontakt-Übersicht einrichten: Hier wählen Sie aus, welche Module Sie verwenden möchten (Punkt 2)**

quelle“ rechts unten fügen Sie eigene RSS-Feeds hinzu, etwa die PC-WELT-Nachrichten mit der Adresse „<http://www.pcwelt.de/rss/newsfeed.xml>“.

Unter „E-Mail Übersicht“ legen Sie fest, für welche Mailordner die „Übersicht“ anzeigt, ob neue Mails eingetroffen sind. Speichern Sie Ihre Änderungen abschließend mit „Anwenden“. Möchten Sie anschließend die Position der Elemente in der Übersicht verändern, können Sie diese anklicken und mit gedrückter Maustaste hin- und herschieben.

## Mailen

Die zentrale Komponente eines PIM-Tools ist sicher die Mailverwaltung. KMail bietet alle Funktionen, die man von einem ausgereiften Mailprogramm erwarten darf. Wechseln Sie per Mausklick auf das Symbol „E-Mail“ in der linken Leiste zur Mailkomponente.

### 3. Mailboxen einrichten

Zunächst müssen Sie Ihre Mailboxen einrichten. Sie benötigen dafür mindestens eine „Identität“, können sich aber auch

mehrere – beispielsweise für berufliche und private Nutzung – erstellen. In einer Identität legen Sie beispielsweise Ihre Mailadresse fest, bestimmen Ihre Signatur, Art der Verschlüsselung und den gewünschten Postausgangsserver, also über welchen Server die Mail versendet werden soll. Wählen Sie im Menü unter „Einstellungen“ den Eintrag „KMail einrichten“, und klicken Sie dann auf „Identitäten“.

Verwenden Sie einfach die bereits vorhandene Identität „Standard“ als Grundlage für Ihre erste Identität. Über „Ändern“ passen Sie diese an. Vergeben Sie zuerst einen Namen, beispielsweise „privat“. Nach der Bestätigung über „OK“ öffnet sich ein Dialogfeld, in das Sie Ihren Namen und Ihre Mailadresse eintragen. Möchten Sie Ihre Mails verschlüsseln, können Sie in der Registerkarte „Kryptografie“ einen Schlüssel auswählen, den KMail dieser Mailadresse zuordnet. Bei „Erweitert“ sollten Sie im Feld „Wörterbuch“ „Deutsch (neue Rechtschreibung)“ aktivieren, sofern Sie diese einsetzen möchten. In der Registerkarte „Signatur“ tragen Sie die Daten ein, die die Fußzeile Ihrer Mails zieren sollen, etwa Ihre Adresse. Wenn Sie möchten, können Sie außerdem in der Registerkarte „Bild“ ein Foto auswählen, das mit jeder Nachricht verschickt wird. „OK“ schließt den Vorgang ab. Auf dieselbe Weise richten Sie nun über „Hinzufügen“ weitere gewünschte Identitäten ein.

Als Nächstes müssen Sie ein Mailkonto einrichten, um Mails versenden und empfangen zu können. Wählen Sie dazu links im Einstellungsdialog „Konten“.

## Überblick Kontakt

Inhalt	Seite
<b>Kontakt am Start</b>	
1. Kontakt – die Komponenten	56
2. Konfiguration der Übersicht	56
<b>Mailen</b>	
3. Mailboxen einrichten	57
4. Mails austauschen	58
5. Ordner und Filterregeln	58
6. Praktische Funktionen	59
<b>Kontakte pflegen</b>	
7. In Kontakt bleiben	59
8. Neue Adressen eingeben	59
<b>Ganz im Plan</b>	
9. Das Kalendermodul	59
10. Effektive Terminplanung	60
11. To-do-Listen	60
<b>Immer aktuell</b>	
12. RSS-Feeds	60
13. Newsgroups	61
14. KPilot	61
<b>Kästen</b>	
Groupware	57
Import – Export	58

Im Register „Empfang“ legen Sie mit „Hinzufügen“ ein neues Konto an. Wählen Sie zunächst die Art des Kontos – meist POP3 oder IMAP –, und geben Sie danach Ihren Benutzernamen, Ihr Passwort und den Server-Namen ein. Außerdem sollten Sie die Option „POP-Passwort speichern“ aktivieren, damit Sie nicht bei jedem Mailabruf erneut Ihr Passwort eingeben müssen. Im Register „Extras“ können Sie eine Verschlüsselungsart wählen, die der Server aber unterstützen muss. Wenn Sie sich unsicher sind, lassen Sie es KMail für Sie herausfinden, indem Sie auf „Fähigkeiten des Servers testen“ klicken. Sie beenden die Konfiguration mit einem Klick auf die Schaltfläche „OK“.

Anschließend wechseln Sie in das Register „Versand“ und können dort auf ähnliche Weise den Postausgangsserver einrichten. KMail unterstützt die Verwendung mehrerer Posteingangs- und -ausgangsserver und Protokolle, so zum Beispiel IMAP und SMTP.

## Groupware

Einer der Vorteile von Kontakt ist die Kompatibilität mit einer Reihe von Groupware-Lösungen. Per Groupware können Mitglieder eines Projekts bequem relevante Daten wie Termine, Notizen oder Mails austauschen. Kontakt unterstützt die Groupware-Systeme Kolab, Slox (Suse Linux Open Exchange Server) oder Egroupware, bis zu einem gewissen Grad auch den Microsoft Exchange Server, Open Groupware, Citadel oder Novell Group Wise. Wenn Sie mit Kon-

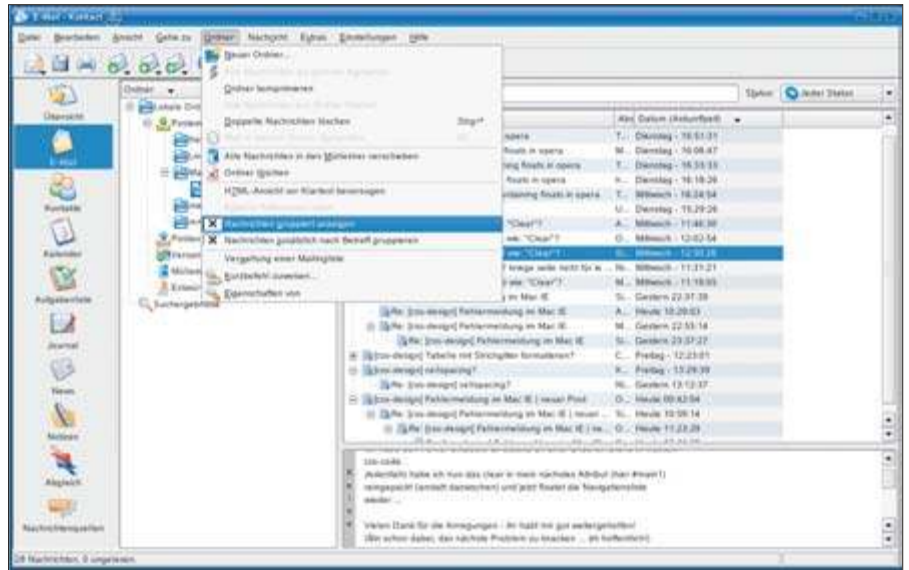
tact eine Verbindung zu einem Server herstellen wollen, schließen Sie zunächst das Programm. Wählen Sie dann im KDE-Startmenü „Befehl ausführen“, geben Sie „groupwarewizard“ ein, und klicken Sie auf „Ausführen“. Ein Wizard führt Sie nun durch den Konfigurationsprozess und unterstützt Sie bei der Einrichtung der Verbindung von Ihrem Rechner zum gewünschten Groupware-Server, auf den Sie beim nächsten Kontakt-Start zugreifen können.

#### 4. Mails verschicken und empfangen

KMail unterscheidet sich in der Bedienung wenig von anderen Mailprogrammen: Umsteiger werden kaum Probleme damit haben. Wie Sie Mails und Adressbücher aus anderen Anwendungen importieren, beschreibt der > Kasten „Import – Export von Daten“. Die wichtigsten Funktionen erreichen Sie über die Werkzeugleiste: Per Klick auf das Symbol ganz links mit dem Briefumschlag legen Sie eine neue E-Mail an. Über das Symbol mit dem nach unten gerichteten grünen Pfeil holen Sie Ihre Mails ab. Rechts daneben zeigt ein grüner Pfeil nach links – damit beantworten Sie eine Mail. Bleibt noch das Symbol mit dem grünen Pfeil nach rechts, das zum Weiterleiten empfangener Mails dient.

Wenn Sie nun eine „Neue Nachricht“ verfassen, können Sie unter „Ansicht“ die Option „Identität“ aktivieren. Damit haben Sie die Wahl, mit welcher der eingerichteten Identitäten – und damit zugehöriger Mailadresse und Signatur – Sie die Mail verschicken wollen.

Eine oder mehrere Dateien hängen Sie über das Büroklammer-Symbol an. Im unteren Fensterteil sehen Sie sämtliche angehängten Dateien im Überblick, die Sie



Eigenschaften für jeden Ordner einzeln: Bei Mailinglisten bietet die Darstellung der Nachrichten in Gruppen den perfekten Überblick jedes Threads (Punkt 5)

dort anwählen und gegebenenfalls über das Kontextmenü oder mit der <Entf>-Taste wieder entfernen können. Anhänge können Sie auch komprimieren, indem Sie in das entsprechende Kästchen per Mausklick ein Häkchen setzen. Dann verschickt Kontakt den Anhang als Zip-Archiv. Auf gleichem Wege können Sie Dateianhänge verschlüsseln oder signieren.

#### 5. Ordner und Filterregeln

Bei großem Mailaufkommen können Sie mit zusätzlichen Ordnern Übersicht schaffen. Zum Erstellen eines neuen Ordners wählen Sie „Ordner, Neuer Ordner“. Soll es ein Unterordner sein, müssen Sie vorher den übergeordneten Ordner markieren. Sie können beispielsweise die Ansicht für jeden Ordner getrennt einstellen:

### Import – Export von Daten

Vermutlich verfügen Sie bereits über eine Adressdatei und große Mengen von Mails. Hier erfahren Sie, wie Sie diese in Kontakt importieren.

**Mailimport:** Um Ihre Mails aus anderen Anwendungen in KMail zu importieren, wählen Sie im Menü „Extras, Nachricht importieren“. Das sich öffnende Dialogfenster

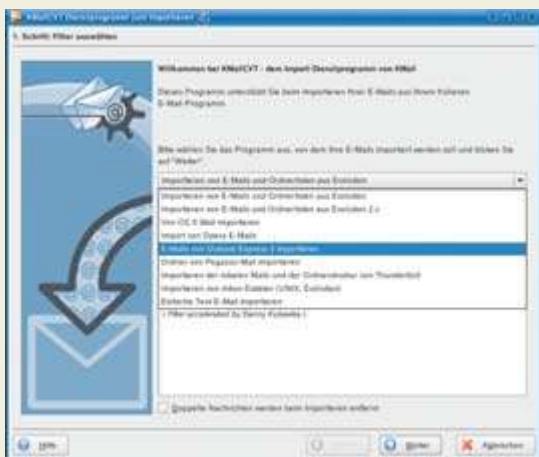
bietet Ihnen beispielsweise an, Mails aus Outlook Express oder Mails und Ordnerstruktur aus Thunderbird sowie MBOX-Dateien oder einfach Textdateien zu importieren. Wenn Sie wissen, in welchem Verzeichnis die eingegangenen Mails Ihres alten Mailprogramms liegen, geben Sie einfach den Typ des Mailprogramms an und gehen auf „Weiter“.

Suchen Sie dann das entsprechende Verzeichnis heraus, KMail importiert es automatisch.

Wenn Sie den Ort und Namen der alten Mailbox nicht kennen, müssen Sie die Mails zuerst aus Ihrem alten Mailprogramm – gegebenenfalls unter Windows – exportieren. Nutzen Sie dabei ein Format, das KMail kennt, im Zweifelsfall das einfache Textformat (\*.txt), und merken Sie sich den Ordner, in den Sie exportiert haben. Von dort lassen sich die Mails dann in KMail einfach importieren.

**Adressbücher importieren:** Auch Ihre bereits in Windows oder anderswo angelegten Kontakte können Sie importieren. Wählen Sie in der „Kontakte“-Komponente „Datei, Importieren“. Importieren lassen sich Adressbücher aus MS Exchange, Opera, Eudora und anderen. Fehlt Ihr Adressbuchformat, exportieren Sie es zuvor im CSV-Format und spielen es über „CSV-Liste importieren“ in KMail ein.

**Kalenderdaten importieren:** Wer bisher seine Termine mit Outlook verwaltet hat, kann dies nun ebenso gut mit Kontakt tun. Outlook selbst unterstützt aber nur den Export einzelner Termine. Komfortabler geht es aber mit dem Zusatzprogramm Outlook2vCal von Randy Pearson. Die Download-Adresse finden Sie im > Kasten „Mehr Infos“. Sie installieren das Tool unter Windows und rufen es über „Start, Programme, Outlook2vCal, Outlook2vCal starten“ auf. Es erstellt eine VCS-Datei, die sich unter Linux in KOrganizer über „Datei, Kalender zusammenführen“ importieren lässt.



Das Import-Dienstprogramm: Importieren Sie Ihre Mails aus unterschiedlichen Programmen

Für Mailinglisten empfiehlt sich etwa die Option „Nachrichten gruppiert anzeigen“, um den Diskussionsfaden nicht zu verlieren. Im Posteingang möchten Sie aber stets die neuesten Mails zuerst sehen. Klicken Sie dazu auf „Datum“ im jeweiligen Mailordnerfenster.

Lassen Sie KMail das Sortieren Ihrer eingehenden E-Mails übernehmen, und erstellen Sie dazu Filterregeln, damit Mails automatisch im richtigen Ordner landen. Markieren Sie zu diesem Zweck eine Mail, die das Filterkriterium erfüllt, und wählen Sie im Menü „Nachricht“ den Punkt „Filter anlegen“. Bestimmen Sie nun, ob Ihre Filterregel den Betreff, den Absender oder den Empfänger der Mail verwenden soll. Daraufhin öffnet sich ein neues Dialogfenster, in dem Sie die Regel weiterbearbeiten und mit zusätzlichen Kriterien verfeinern können.

## 6. Praktische Funktionen

Kontakt beziehungsweise KMail bringt einige nützliche Zusatzfunktionen für den Mailverkehr mit. Beim Verfassen einer Mail finden Sie unter „Ansicht“ die Option „Wörterbuch“. Wenn Sie sie aufrufen, können Sie aus einem Drop-down-Feld zwischen verschiedenen Wörterbüchern zur Rechtschreibprüfung wählen. Ebenfalls über „Ansicht“ können Sie die Leiste „Versandart“ einblenden, über die Sie zwischen den verschiedenen Postausgangsservern wechseln, wenn Sie mehrere eingerichtet haben.

Falls Sie mehrere Personen als Adressaten einer E-Mail eingetragen haben und an diese Gruppe zu einem späteren Zeitpunkt auch noch weitere Mails verschicken möchten, erspart Ihnen „Verteilerliste speichern“ unter dem Menüpunkt „Extras“ eine Menge Arbeit.

Viele weitere nützliche Einstellungen bringt der Menüpunkt „Einstellungen, KMail einrichten“. Unter „Erscheinungsbild“ wählen Sie Schriftarten, Farben und Layout. Mit „Komposer“ legen Sie unter „Allgemein“ etwa fest, wann KMail Zeilenumbrüche einfügen soll. Unter „Redewendungen“ definieren Sie die Kopfzeile Ihrer Antwortmails.

„Sicherheit“ regelt die Einbindung der Verschlüsselungs-Software GPG oder die Handhabung von Zertifikaten. Hier können Sie auch die HTML-Ansicht für Mails aktivieren; wir empfehlen jedoch, die Voreinstellung ohne HTML aus Sicherheitsgründen beizubehalten. Dasselbe gilt für die Option „Nachrichten dürfen

externe Referenzen aus dem Internet laden“. Gerade Mails von Spammern laden häufig Bilder nach und liefern damit dem Versender eine Erfolgsmeldung.

## Kontakte pflegen

Für die Verwaltung von Adressen und anderen Kontaktdaten bindet Kontakt das KAdressbuch ein, das Sie über den Button „Kontakte“ links im Programmfenster erreichen. Sie können die hier gespeicherten Daten im Kalender oder Mailprogramm weiterverwenden.

### 7. In Kontakt bleiben

Neben dem Namen, der Adresse und der Telefonnummer einer Person lassen sich im Modul „Kontakte“ noch viele andere Infos speichern: etwa der Geburtstag, der Name des Ehemannes oder die Instant-Messaging-Adresse. Bei Bedarf fügen Sie einfach zusätzliche Felder hinzu. Wenn Sie einen Kontakt in der Liste mit der rechten Maustaste anklicken, können Sie die Daten über die Option „Kontakt senden...“ im plattformübergreifenden vCard-Format per Mail versenden.

### 8. Neue Adressen eingeben

Links unten im Fenster sehen Sie die vorhandenen Adressbücher und können hier auch neue hinzufügen. Mit der Schaltfläche ganz links in der Werkzeugleiste legen Sie einen neuen Kontakt an. Das Dialogfeld ist selbsterklärend, mit einer

Ausnahme: Um eine neue Adresse einzugeben, müssen Sie auf „Adressen bearbeiten“ klicken, auch wenn noch keine Adresse existiert.

Klicken Sie einen Kontakt mit der rechten Maustaste an, um über das Kontextmenü weitere Kontakte anzulegen oder bereits vorhandene zu löschen, zu bearbeiten oder als Mailanhang zu versenden. Mit gedrückter <Strg>-Taste können Sie mehrere Kontakte auf einmal auswählen und per Rechtsklick eine Mail an alle gewählten Adressen zugleich schicken.

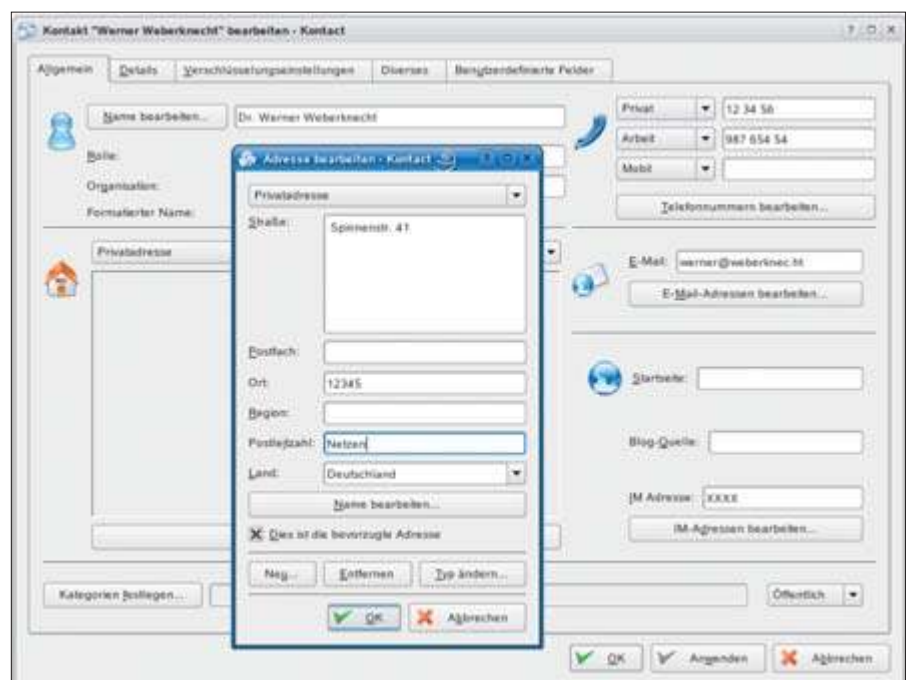
Um den Absender einer Mail in Ihr Adressbuch zu übernehmen, ziehen Sie die Mail einfach per Drag & Drop vom Posteingang auf das Kontakte-Symbol. Elektronische Visitenkarten lassen sich genauso übernehmen. Das Programm meldet mit einem Klang und einem Dialogfenster, falls der Kontakt bereits existiert.

## Ganz im Plan

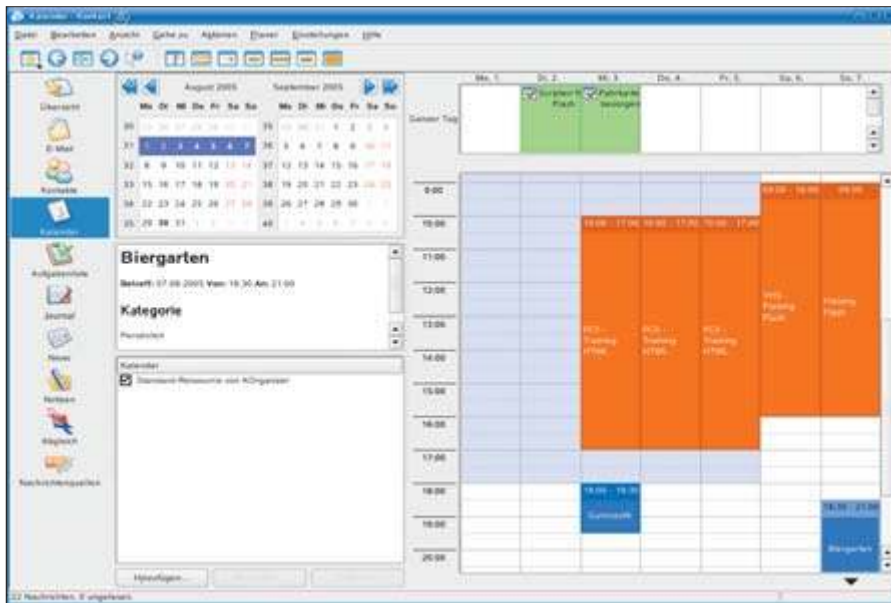
Für die Kalenderfunktion nutzt Kontakt das KDE-Programm KOrganizer. Entsprechend konfiguriert, erinnert Sie der Kalender auch an anstehende Termine oder Geburtstage. Sie aktivieren ihn, indem Sie im Kontakt-Fenster in der linken Leiste auf den Button „Kalender“ klicken.

### 9. Das Kalendermodul

Die Kalenderansicht lässt sich komfortabel über die Werkzeugleiste steuern. Wenn Sie mit dem Mauszeiger über die Symbole



**KAdressbuch:** Hier geben Sie alle notwendigen Details zu den Kontaktpersonen ein – sogar die Instant-Messenger-Adressen und Geburtstage (Punkt 8)



**Viel zu tun, diese Woche: Mit KOrganizer behalten Sie sämtliche Termine, Aufgaben und Verabredungen – private sowie berufliche – stets im Blick (Punkt 10)**

fahren, erscheinen Tool-Tipps mit kurzen Erläuterungen zu den Befehlen.

Bevor Sie Termine eintragen, sollten Sie unter „Einstellungen, KOrganizer einrichten, Zeit & Datum“ die für die Feiertage relevante Region festlegen und Ihre Standardarbeitszeiten definieren.

Der Kalender unterscheidet zwischen Terminen und Aufgaben. Die Kontakt-„Übersicht“ zeigt Aufgaben unter „Aufgaben“, die Termine dagegen sowohl unter „Termine“, „Besondere Termine“ als auch „Geburts- und Jahrestage“.

## 10. Effektive Terminplanung

Nehmen wir an, Sie möchten einen Weiterbildungstermin eintragen, der ab morgen zehnmal jeweils am Mittwochabend stattfinden wird. Wechseln Sie zuerst in das Kalendermodul, und markieren Sie im kleinen Übersichtskalender das entsprechende Datum. Klicken Sie dann auf „Aktionen, Neuer Termin“. Nachdem Sie die Uhrzeit bestimmt, den Titel eingegeben und als Kategorie „Schulung“ vergeben haben, aktivieren Sie im Register „Wiederholung“ „Eintrag wiederholen“. Darin legen Sie fest, dass der Termin nach zehn Wiederholungen beendet wird. Im rechten Bereich können Sie gegebenenfalls noch Ausnahmen bestimmen, wenn die Veranstaltung beispielsweise an Ferientagen nicht stattfindet.

Möchten Sie einen Kalender im Intranet als HTML-Datei veröffentlichen, geht das über „Datei, Exportieren, Als Webseite exportieren“. Achtung: Wenn Sie mehrere Kalender exportieren, müssen Sie sie

unterschiedlich benennen, sonst überschreiben Sie die einzelnen Versionen ohne Rückfrage.

## 11. To-do-Listen

Alle anstehenden Aufgaben können Sie als To-do-Liste verwalten. Klicken Sie dazu links auf „Aufgabenliste“. Im Gegensatz zu Terminen können Sie Ihren Aufgaben eine Priorität und eine Deadline zuweisen und angeben, zu wieviel Prozent die Aufgabe bereits erledigt ist.

Um eine Aufgabe einer anderen unterzuordnen, ziehen Sie diese einfach mit der Maus auf einen anderen Punkt der Liste. Umgekehrt können Sie eine Aufgabe über den Kontextmenüpunkt „Unteraufgabe selbständig machen“ wieder hochstufen.

Auch aus Mails lassen sich Aufgaben erzeugen: Ziehen Sie die betreffende Mail einfach per Drag & Drop auf den Button „Aufgabenliste“. Die neue Aufgabe trägt den Betreff der Mail als Titel und den Mailtext als Anhang. Sie können die Aufgabe dann wie gewohnt bearbeiten und ergänzen.

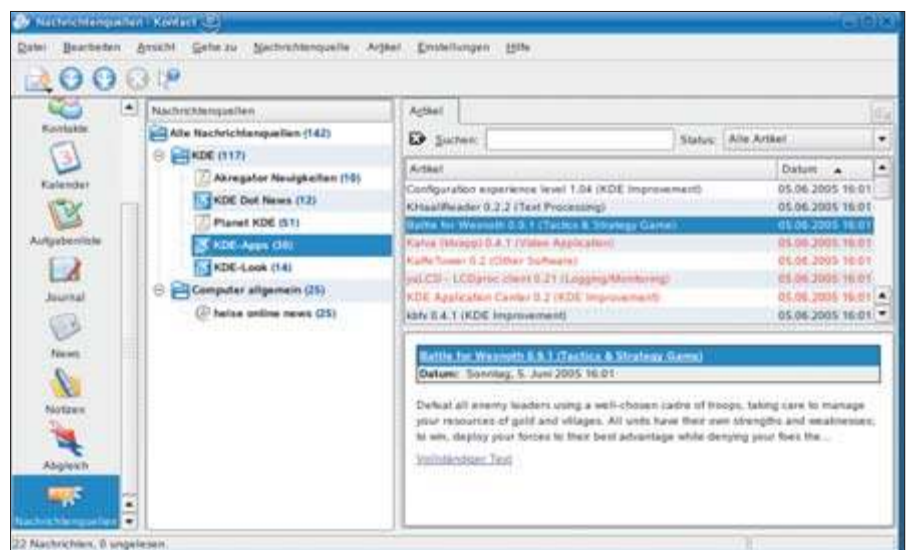
## Immer aktuell

Mit Kontakt können Sie auch komfortabel auf aktuelle Meldungen über RSS-Feeds und Newsgroups zugreifen – Voraussetzung ist eine Internet-Verbindung. Auch die Daten auf Ihrem PDA können Sie über KPilot mit Kontakt synchronisieren.

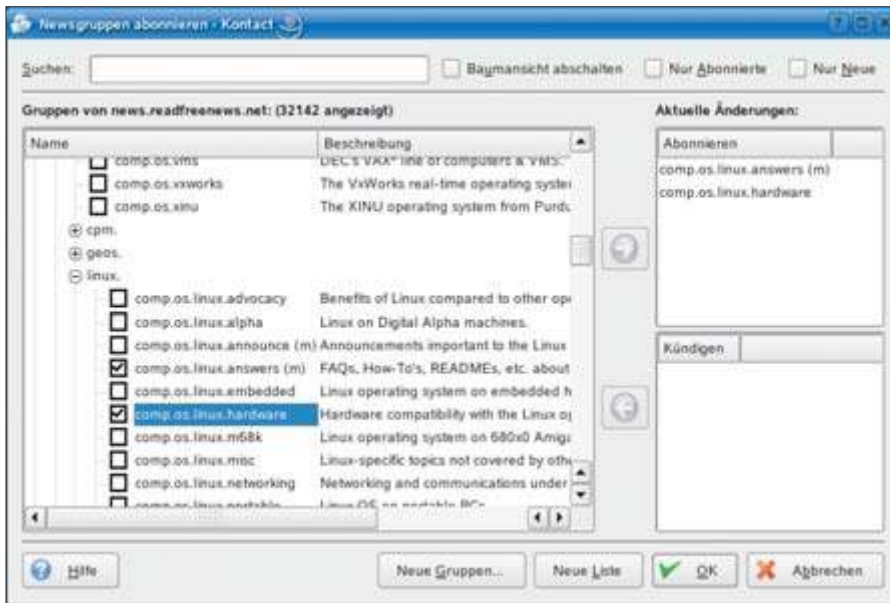
## 12. RSS-Feeds

Immer mehr Web-Seiten – ob Internet-Zeitungen oder Blogs – bieten ihre aktuellen Neuigkeiten in Form von RSS-Feeds an. Sie erhalten dabei die Titel der jeweils aktuellen Meldungen und können bei Interesse mit einem Mausklick zum kompletten Artikel gelangen. Kontakt bringt hierzu mit Akregator einen FeedReader mit, den Sie über die Schaltfläche „RSS Nachrichtenquellen“ links im Programmfenster erreichen.

Ein paar Nachrichtenquellen zum Thema KDE sind bereits eingerichtet. Aktuelle Infos über neue KDE-Anwendungen erhalten Sie etwa, wenn Sie den Eintrag „KDE-Apps“ markieren und dann in der Werkzeugleiste oben auf den zweiten Button von links, „Nachrichtenquelle abholen“, klicken. Nun sehen Sie die neuen Nachrichten rechts im Fenster. Klicken Sie eine an, erhalten Sie im unteren Teil des Fensters eventuell weitere Informationen und den Link zum „vollständigen Text“. Über



**Ausgewählte Nachrichten im Überblick: Der RSS-Reader Akregator hilft, ohne großen Zeitaufwand immer auf dem Laufenden zu sein (Punkt 12)**



**KNode zum Lesen von Newsgroups: Zum Abonnieren müssen Sie nur ein Häkchen vor die jeweilige Themengruppe setzen und mit „OK“ bestätigen (Punkt 13)**

das Kontextmenü der jeweiligen Einträge nehmen Sie weitere Einstellungen vor, etwa, wie oft in Minuten das Vorhandensein neuer Nachrichten geprüft werden soll. Sie können jederzeit weitere RSS-Feeds abonnieren. Tragen Sie einfach die entsprechende URL, die Sie am besten von der Web-Seite kopieren, unter „Nachrichtenquelle, Nachrichtenquelle hinzufügen“ ein.

### 13. Newsgroups

Newsgroups bieten Beiträge und Diskussionen zu den unterschiedlichsten Themen. KNode, den Newsreader von Kontakt, erreichen Sie über „News“ in der linken Leiste. Konfigurieren Sie KNode zu-

nächst über „Einstellungen, KNode einrichten“. Tragen Sie Ihre Mailadresse ein, mit der Sie an den Newsgroups teilnehmen möchten. Über „Konten“ müssen Sie einen Newsgroup-Server angeben. Normalerweise erhalten Sie diese Daten von Ihrem Provider; falls dieser Ihnen keinen zur Verfügung stellt, liefert eine Google-Recherche auch kostenlose Newsserver. Klicken Sie auf „Hinzufügen“, und tragen Sie die Daten ein. Markieren Sie nun noch einmal den Namen des Servers, klicken Sie auf „Abonnieren“, und bejahen Sie die Frage, ob Sie die Gruppenliste herunterladen möchten. Legen Sie nun in der Liste der Newsgroups fest, welche Sie lesen

möchten, indem Sie sie mit einem Häkchen markieren. Bestätigen Sie abschließend zweimal mit „OK“. Nun finden Sie im Kontakt-Fenster einen Ordner für den angelegten Newsserver mit den abonnierten Gruppen, die Sie ab sofort lesen können.

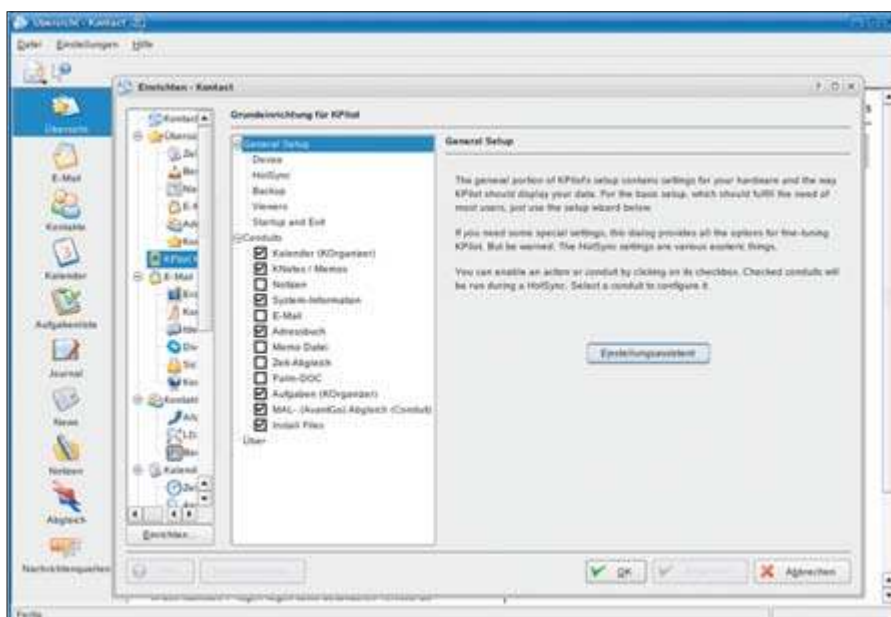
### 14. KPilot

Zum Synchronisieren von Daten zwischen KDE und Ihrem PDA dient KPilot. Mit dem Programm können Sie die Daten aus den Anwendungen KOrganizer, KNotes und KAdressbuch mit denen auf Ihrem Handheld abgleichen. Auf der Übersichtsseite von Kontakt sehen Sie die wichtigsten Statusinformationen, etwa wer wann und mit welchem Gerät die letzte Synchronisierung durchgeführt hat.

Beim Einrichten von KPilot wird Ihnen der Begriff „conduits“ häufiger begegnen, eingedeutscht auch als „Leitungen“ bekannt. Diese dienen zur Verbindung des Handhelds mit KDE-Programmen, wie KAdressbuch. Jede Leitung wird einzeln konfiguriert. Sie können beispielsweise bestimmen, ob bereits existierende Daten aus den jeweiligen Anwendungen überschrieben werden sollen oder nicht.

Richten Sie zunächst Ihr Handheld-Gerät ein. Schließen Sie es dazu an den Rechner an, und rufen Sie unter „Einstellungen, Kontakt einrichten, KPilot Konfiguration“ den „Einstellungsassistent“ auf. Der Assistent ist nur teilweise ins Deutsche übersetzt. Er führt Sie durch die einzelnen Konfigurationsschritte. Im unteren Teil des Einstellungsfensters sehen Sie die verschiedenen Conduits oder Leitungen. Haben Sie ein Häkchen vor einer Anwendung gemacht, berücksichtigt KPilot deren Daten bei der Synchronisation. Die Einstellungen der einzelnen Leitungen können Sie per Mausclick einsehen und anpassen.

Ist alles richtig konfiguriert, genügt ein Drücken des „Hot-Sync-Knopfes“ am Handheld-Gerät oder am Kabel, um den Abgleich durchzuführen.



**Einrichten von KPilot: Im oberen Teil bestimmen Sie die Grundkonfiguration, im unteren Teil legen Sie fest, welche Daten Sie synchronisieren möchten (Punkt 14)**

### Mehr Infos

#### Internet

Die offizielle Kontakt-Website:

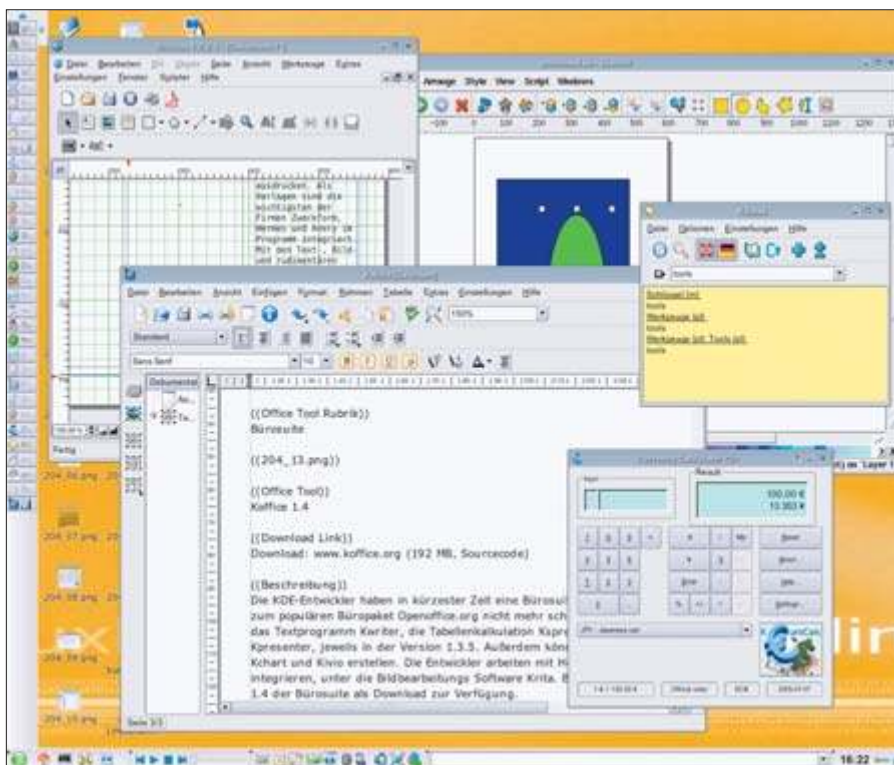
[www.kontakt.org](http://www.kontakt.org).

Die KDE-PIM-Entwickler:

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

Outlook2vCal:

<http://korganizer.kde.org/learning/importdata.html>



# Büro-Tools gratis

Linux bietet zahlreiche kostenlose Open-Source-Anwendungen, mit denen Sie die täglichen Arbeiten im Büro problemlos meistern. Wir stellen Ihnen hier eine kleine Auswahl vor.

Von **Liane M. Dubowy**, **Daniel Huber** und **Jörg Thoma**

**M**it Openoffice.org hat Linux bereits ein ausgereiftes Büropaket mit vielen Funktionen vorzuweisen (► Artikel ab Seite 44). Aber auch neben dem mächtigen Office-Programm gibt es viele kostenlose Tools und Anwendungen für den Büroalltag. Wir haben nach praktischen Helfern für den Office-Desktop geforscht und die nützlichsten für Sie zusammengetragen.

## Viele Office-Programme

Die Programmvierfalt unter Linux macht auch vor der Bürotür nicht Halt. Für Fans der Konsole gibt es die ehrwürdigen Programme Tetex ([www.tug.org/teTeX/](http://www.tug.org/teTeX/)) und Latex ([www.latex-project.org/](http://www.latex-project.org/)), die sich nicht nur zur Texterstellung, sondern auch für professionelles Layout eignen. Die Programme unterstützen teilweise auch wissenschaftliche Formate, etwa Formeln.

Mit dem Einzug der grafischen Oberfläche entstanden weitere Projekte, etwa die Textverarbeitung Abiword ([www.abisource.com](http://www.abisource.com)) sowie das Tabellenkalkulationsprogramm Gnumeric ([www.gnome.org/projects/gnumeric/](http://www.gnome.org/projects/gnumeric/)). Beide sind bei den meisten Distributionen bereits dabei und eignen sich besonders für den Einsatz auf dem Gnome-Desktop.

Staroffice (<http://de.sun.com/products/software/star/staroffice/index.jsp>) wurde 1996 auf Linux portiert, daraus entstand dann aus dem offen gelegten Quellcode das bereits erwähnte Projekt Openoffice.org ([www.openoffice.org](http://www.openoffice.org)).

Ein weiteres umfangreiches Projekt hoben Entwickler des KDE-Projekts aus der Taufe: KOffice hat weniger als zwei Jahre auf dem Buckel, präsentiert sich aber in der Version 1.4 schon als ausgereifte Bürosuite für den KDE-Desktop.

## Business-Anwendungen

Auch im Business-Bereich, etwa für das Projektmanagement oder das Customer Relationship Management (CRM), tummeln sich etliche Open-Source-Projekte, die im Alltag ihr Können unter Beweis stellen. Die meisten sind allerdings noch englischsprachig.

Ein vielversprechendes Projekt stellen wir Ihnen hier vor: Kumula ist eine Software für das Customer Relationship Management (CRM), mit dem Sie Kundendaten verwalten und von mehreren Mitarbeitern bearbeiten lassen können. Ein weiteres CRM-Projekt finden Sie unter [www.tinyerp.com](http://www.tinyerp.com). Diese Software enthält zusätzlich Module zur Buchhaltung und Aktienverwaltung. Am Beispiel des Projektmanagement-Tools Planner von Imendio stellen wir Ihnen im ► Beitrag ab Seite 66 die ersten Schritte mit einer solchen Software ausführlich vor. Etliche Programme aus der gleichen Rubrik setzen auf Webserver auf und werden über den Internet-Browser genutzt, etwa Phprojekt ([www.phprojekt.com](http://www.phprojekt.com)), das Sie als Teil der Suse Linux 9.3 Special Edition auf **DVD** finden.

## Vorlagen und Makros

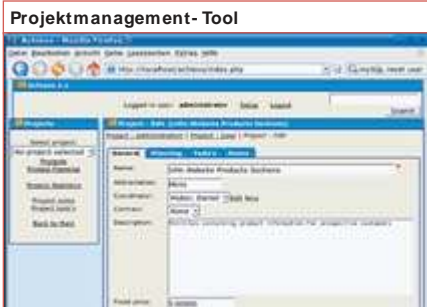
Openoffice.org erleichtert das Erstellen von Dokumenten mit zahlreichen Dokumentvorlagen. Eine Fülle solcher Vorlagen beispielsweise für Briefe oder Faxe finden Sie in Writer unter „Datei, Neu, Vorlagen und Dokumente, Vorlagen“.

Weitere Muster können Sie sich im Internet herunterladen, beispielsweise die Calc-Vorlage „az.stc“, die Ihnen eine Tabelle zur Verwaltung der Arbeitszeiten mehrerer Mitarbeiter zur Verfügung stellt (unter [www.open-craft.org/zeit.html](http://www.open-craft.org/zeit.html)).

Openoffice.org bringt außerdem eine ausgereifte Makrosprache mit, mit der Sie eigene Vorlagen für Ihr Büro entwerfen können. Eine Einführung mit etlichen Beispielen finden Sie etwa unter [www.ooo.org/macros/user.php](http://www.ooo.org/macros/user.php).

## Nützliche Helferlein

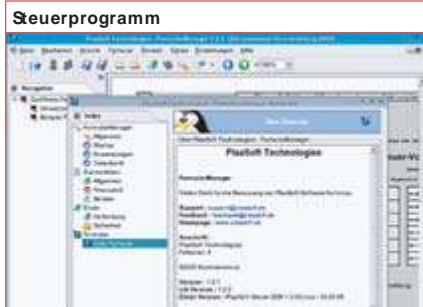
Jenseits der größeren Büropakete können Sie auch mit den verschiedensten Tools die unterschiedlichsten Alltagsaufgaben erledigen. Etiketten, CD-Labels oder Visitenkarten erstellen Sie beispielsweise mit GLabels. Möchten Sie Ihre Passwörter oder PIN-Nummern sicher abspeichern, legen wir Ihnen das Programm Gringotts nahe. Interessiert Sie professionelle Textgestaltung, sollten Sie sich das Desktop-Publishing-Programm Scribus näher ansehen.



**Achievo 1.1.0**

Download: <http://www.achievo.org> (550 KB)

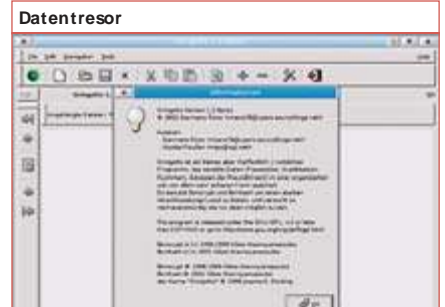
Achievo ist ein umfassendes Werkzeug für die professionelle Verwaltung von Projekten. Es deckt alle wichtigen Aspekte ab, etwa Projektplanung und -begleitung, Zeitkontrolle, Statistik, die Verwaltung von Aufgaben und Mitarbeitern sowie die Erfassung von Ausgaben und Überstunden. Achievo ist Web-basiert und läuft beispielsweise in einer LAMP-Umgebung auf einem Webserver oder einem Server im Intranet. So können alle Projektbeteiligten jederzeit und von überall auf Achievo zugreifen. Ein interaktives Script vereinfacht das Setup der Projektmanagement-Software. Der große Funktionsumfang macht die Verwendung von Achievo allerdings etwas schwerfällig. - dh



**Formular Manager 1.2.1**

Download: <https://www.plaasoft.de/?mod=content&id=formularmanager> (8,0 MB)

Der Formular Manager der Firma Plaasoft ist eine bequeme Möglichkeit, Voranmeldungen für Einkommens- und Umsatzsteuererklärungen elektronisch auszufüllen. Das Programm bietet gegenwärtig Vorlagen für die Jahre 2004/2005. Ab dem 31. Oktober soll die nächste Version für 2006 online verfügbar sein. Ausgefüllte Formulare drucken Sie entweder aus oder verschicken sie online per Mausklick. Mit der Software können Sie auch eigene Formulare erstellen. Dem gepackten Archiv liegt eine umfangreiche Dokumentation bei, ein Assistent hilft Ihnen, das Formular fehlerlos auszufüllen. Die Kaufversion für 20 Euro unterstützt zusätzlich digitale Signaturen und Datenbanken. - jt



**Gringotts 1.2.8**

Download: <http://devel.pluto.linux.it/projects/Gringotts/> (203 KB)

Gringotts ist ein einfach zu bedienendes Tool zum Speichern geheimer Daten wie PIN-Codes oder Passwörter. Dabei werden die Daten verschlüsselt und erst nach einer Passworteingabe wieder freigegeben. Mehrere Verschlüsselungsalgorithmen stehen dabei zur Wahl, etwa Rijndael-128, Twofish oder 3des. In den Einstellungen unter „Edit, Preferences, Sicherheit“ können Sie bestimmen, nach wie vielen Tagen Ihr eingegebenes Passwort ungültig wird. Statt eines Passworts können Sie auch eine externe Datei oder eine Diskette als Schlüssel zuweisen. Nach dem Entschlüsseln hilft Ihnen die Suchfunktion dabei, bestimmte Zeichenketten in Ihren gespeicherten Daten zu finden. - jt



**Adobe Reader 7.0**

Download: [www.adobe.com](http://www.adobe.com) (37,6 MB)

Der Adobe Reader unterscheidet sich funktional kaum von der Windows-Version. Die Software lässt sich als Stand-alone-Programm oder als Browser-Plug-in einsetzen. Neben den gängigen Navigationswerkzeugen bietet sie die Zusatzfunktionen Text- und Bildwerkzeug. Damit können Sie Teile des PDF-Dokuments markieren und per Copy & Paste in andere Dokumente exportieren. Praktisch: Mit dem „Column Select Tool“ können Sie Rahmen um einzelne Textabschnitte ziehen und sie so markieren. Die neue Version unterstützt auch die Navigation mit dem Mause, bietet eine Thumbnail-Vorschau und verbesserte Font-Unterstützung. - jt



**Glabels 2.0.3**

Download: <http://glabels.sourceforge.net> (1,9 MB)

Mit dem teils deutsch-, teils englischsprachigen Programm können Sie schnell und bequem Etiketten, Visitenkarten oder CD-/DVD-Labels erstellen und ausdrucken. Die wichtigsten Vorlagen der Firmen Zweckform, Hermes und Avery sind bereits integriert. Mit den vorhandenen Text-, Bild- und rudimentären Objektwerkzeugen können Sie auch selbst eigene Vorlagen gestalten. Bilder fügen Sie über ein eigenes Tool ein. Mit Hilfe des Rasters und der Positionsanzeige des Cursors platzieren Sie Ihre Objekte millimetergenau. Fehlende Vorlagen ergänzen Sie mit Hilfe des Template-Designers. Ein Online-Handbuch zu Glabels fehlt allerdings. - jt



**Hypermail 2.1.8**

Download: [www.hypermail.org](http://www.hypermail.org) (1,2 MB)

Hypermail konvertiert Mailarchive aus dem unter Linux gebräuchlichen MBOX-Format (KMail/Kontakt, Mozilla-Mail und Evolution) in HTML-Seiten. Damit können Sie etwa Mails so archivieren, dass sie plattformübergreifend in jedem Browser einsehbar sind. Sie steuern das Kommandozeilenprogramm über Parameter. Der Parameter „-m <Mailboxdatei>“ teilt dem Programm mit, welche Mailboxdatei es konvertieren soll, „-d <Verzeichnisname>“ bestimmt, in welchem Verzeichnis es die erstellten HTML-Seiten speichert. Weitere Parameter erhalten Sie mit der Eingabe des Parameters „-help“ oder mit dem Aufruf der Manpage über „man hypermail“. - lmd

**Währungsumrechner**

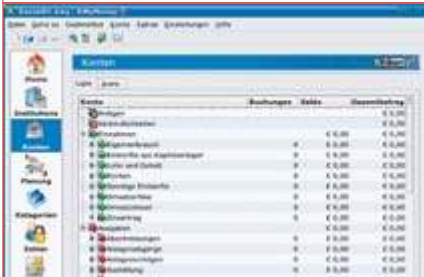


**KEurocalc 0.9.3**

Download: <http://opensource.bureau-cornavin.com/keurocalc/index.html> (913 KB)

Das englischsprachige Tool KEurocalc bezieht die aktuellen Umrechnungswerte online von der New York Federal Reserve Bank oder der Europäischen Zentralbank. Alternativ können Sie das Tool auch offline einsetzen, dann müssen Sie den Umrechnungskurs per Hand eingeben. Über „Input“ legen Sie zunächst die Geldmenge fest, die Sie umrechnen wollen. Im Fenster „Result“ erscheint dann das Ergebnis. Das Tool rechnet aber nicht nur Euro in Dollar um, sondern in auch in eine beliebige andere Währung weltweit, die Sie aus dem Drop-down-Menü in der Mitte des Hauptfensters auswählen. In der Statusleiste unten haben Sie stets die Quelle und den Umrechnungskurs im Blick. -jt

**Finanz-Tool**

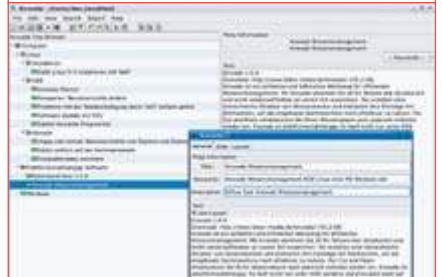


**KMyMoney 0.6.4**

Download: <http://kmmoney2.sourceforge.net/> (3,1 MB)

KMyMoney ist der KDE-Finanzmanager. Damit verwalten Sie Ihre persönlichen Finanzen ebenso bequem und übersichtlich wie die eines kleinen Unternehmens. Die freie Auswahl der Standardwährung und praktische Templates in verschiedenen Sprachen machen den Start besonders einfach. KMyMoney unterstützt zahlreiche unterschiedliche Kontenarten, die Kategorisierung von Einnahmen und Ausgaben sowie den Abgleich Ihrer Buchführung mit Ihren Bankkonten. Import- und Export-Funktionen runden diese Finanz-Software ab. Die Betaversion 0.7.2 wartet zudem mit neuen Investment- und Reportmodulen sowie einer verbesserten Programmoberfläche auf. -dh

**Wissensmanagement-Tool**

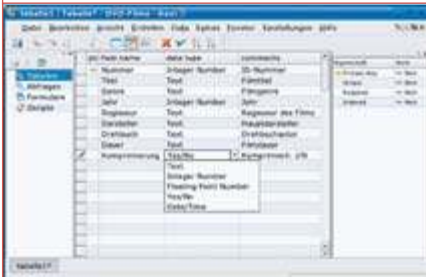


**Knowde 1.8.0**

Download: [www.lieber-media.de/knowde/](http://www.lieber-media.de/knowde/) (45,2 KB)

Knowde ist ein einfaches und hilfreiches Werkzeug für effizientes Wissensmanagement. Mit Knowde tragen Sie all Ihr Wissen in Form von Stichpunkten und Notizen klar strukturiert und leicht auffindbar an einem Ort zusammen. Dabei erstellen Sie mit dem Programm eine hierarchische Struktur verschiedener Wissenskarten. Anschließend indizieren Sie Ihre Einträge mit Stichworten, um die eingebaute Suchmaschine noch effektiver zu nutzen. Per Copy & Paste strukturieren Sie Ihren Wissensbaum auch jederzeit mühelos wieder um. Das Tool ist trotz seines Namens kein KDE-Tool, sondern setzt auf die GTK+-Bibliothek und läuft sowohl auf Linux und Unix als auch unter Windows. -dh

**Datenbank**



**Kexi 0.9**

Download: [www.kexi-project.org](http://www.kexi-project.org) (2,0 MB)

Kexi ist eine integrierte Datenbankverwaltung für den KDE-Desktop und funktioniert sowohl mit als auch ohne Datenbank-Server. Als Datenbank-Server unterstützt es etwa MySQL und PostgreSQL. Setzen Sie Kexi beispielsweise zur Erstellung von Datenbankstrukturen ein sowie zum Erfassen, Durchsuchen und Verarbeiten von Daten. Erstellen Sie Formulare als maßgeschneiderte Schnittstellen zu Ihren Daten. Kexi speichert alle Datenbankobjekte wie Tabellen, Abfragen und Formulare in der Datenbank selbst und ermöglicht so einen einfachen Datenaustausch. Kexi fügt sich unter Linux nahtlos in den KDE-Desktop und in die KDE-Bürosuite KOffice ein. -dh

**Datenbank-Front-End**

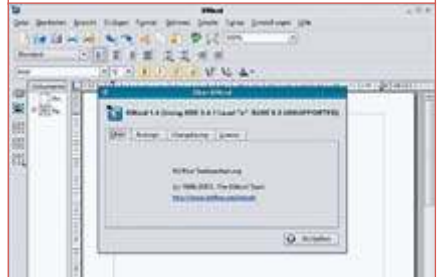


**KNoda 0.7.4**

Download: [www.knoda.org](http://www.knoda.org) (4,2 MB)

KNoda ist ein grafisches Front-End für Datenbanken. Das KDE-Programm unterstützt den Zugriff auf Dbase-, Firebird-, MS-Access-, MySQL-, Paradox-, PostgreSQL-, SQLite- und ODBC-Datenbanken lokal oder über ein Netzwerk. Sie können damit alle Datenbankaufgaben erledigen, etwa neue Datenbanken einrichten, Tabellen erstellen oder editieren, Abfragen durchführen oder Berichte erstellen und drucken. Einzelne Aufgaben stellt KNoda übersichtlich in Tabs dar. Außerdem können Sie mit dem Programm CSV-Dateien importieren und exportieren. Das übersichtliche Programm läuft stabil und eignet sich sowohl für Anfänger als auch für Administratoren. -jt

**Bürosuite**



**KOffice 1.4**

Download: [www.koffice.org](http://www.koffice.org) (192 MB, Sourcecode)

Die KDE-Entwickler haben eine Bürosuite programmiert, die inzwischen den Vergleich zum populären Büropaket Openoffice.org kaum noch zu scheuen braucht. Die Suse Linux 9.3 Special Edition auf DVD bringt mit KOffice das Textprogramm KWriter, die Tabellenkalkulation KSpread und das Präsentationsprogramm KPresenter mit, jeweils in der Version 1.3.5. Flussdiagramme lassen sich in KOffice mit KChart und Kivio erstellen. Die Entwickler arbeiten mit Hochdruck daran, weitere Programme zu integrieren, beispielsweise die Bildbearbeitungssoftware Krita. Bei Redaktionsschluss stand bereits die Version 1.4 der Bürosuite zum Download zur Verfügung. -jt



**Kumula 2005.03**

Download: [www.kumula.org](http://www.kumula.org) (220 KB)

Wer unter Linux eine Software vermisst, die das Customer Relationship Management (CRM) in Kombination mit einer Dokumentverwaltung (Document Management System) beherrscht, sollte einen Blick auf Kumula werfen. Obwohl das Programm erst etwa ein Jahr alt ist und noch in der Entwicklung steckt, macht es einen sehr professionellen Eindruck. Die Installation ist umständlich, aber nicht kompliziert, die Menüs sind noch in Englisch. Zusätzlich zur CRM-Funktion (Client) und Dokumentverwaltung (Documents) ist noch eine Ticket- und Journal-Funktion integriert, in der Mitarbeiter zu einzelnen Kunden Nachrichten verfassen können. Voraussetzung für den Betrieb ist ein Datenbank-Server wie MySQL. -jt



**Pdftohtml 0.3.6**

Download: <http://pdftohtml.sourceforge.net/> (300 KB)

Mit dem englischsprachigen Kommandozeilen-Tool Pdftohtml konvertieren Sie PDF-Dateien ins HTML- oder XML-Format. Das Programm übernimmt dabei alle Elemente der Originaldatei, etwa Bilder und Schriftarten, sofern sie auf Ihrem Rechner installiert sind, und generiert daraus eine genauso formatierte HTML-Seite, die Sie in Ihrem Browser ansehen können. Mit den Parametern „-f“ (first) und „-l“ (last) lässt sich das Tool auch mit einzelnen Seiten eines mehrseitigen PDF-Dokuments füttern. Pdftohtml kommt auch mit schreibgeschützten PDFs klar – das Passwort dazu übergeben Sie dem Tool mit dem Konsolenbefehl „pdftohtml -opw <Passwort>“. -jt



**Skencil 0.6.17**

Download: [www.nongnu.org/skencil/](http://www.nongnu.org/skencil/) (300 KB)

Wer unter Windows bereits mit Corel Draw gearbeitet hat, wird sich in der Open-Source-Software Skencil sogleich zurechtfinden. Sowohl die Programmoberfläche als auch die vielfältigen Funktionen zur Gestaltung von Vektorgrafiken erinnern stark an das bekannte Windows-Programm. Skencil bietet neben der gängigen Objektauswahl – etwa Rechtecke und Kreise – auch eine ausgereifte Farbverwaltung. Die Anwendung kann sowohl Text als auch Bitmaps, etwa JPEG-Bilder, importieren. Einzelne Objekte lassen sich gruppieren und nach oben oder unten verlegen. Skencil-Dokumente speichern Sie im PDF-, SVG- oder auch im WMF-Format (Windows Meta File). -jt



**mbdtools 5.0**

Download: <http://mbdtools.sourceforge.net> (400 KB)

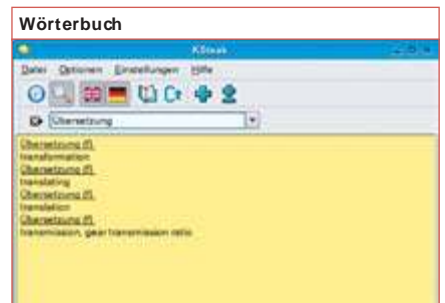
Die Microsoft-eigene Jet-Datenbank Engine speichert Daten im MDB-Format (Microsoft Database) ab. Sowohl die Datenbank Access als auch das Finanzprogramm Money greifen auf Jet zu. Mit den Mdbtools können Sie Daten aus MDB-Dateien in das CSV-Format (Comma Separated Values) extrahieren und anschließend in MySQL-Datenbanken wieder einfügen. Das Programm unterstützt die Jet-Versionen 3 und 4, wie sie etwa Access 97 und 2000/XP verwenden. Die Tools bestehen aus dem Kommandozeilenprogramm mbdtools und der grafischen Oberfläche gmdb2 aus dem Paket „mbdtools-gui“. Auch ein ODBC-Treiber, der mit unixODBC zusammenarbeitet, ist dabei. -jt



**Scribus 1.2.2.1**

Download: [www.scribus.org.uk/](http://www.scribus.org.uk/) (7,36 MB)

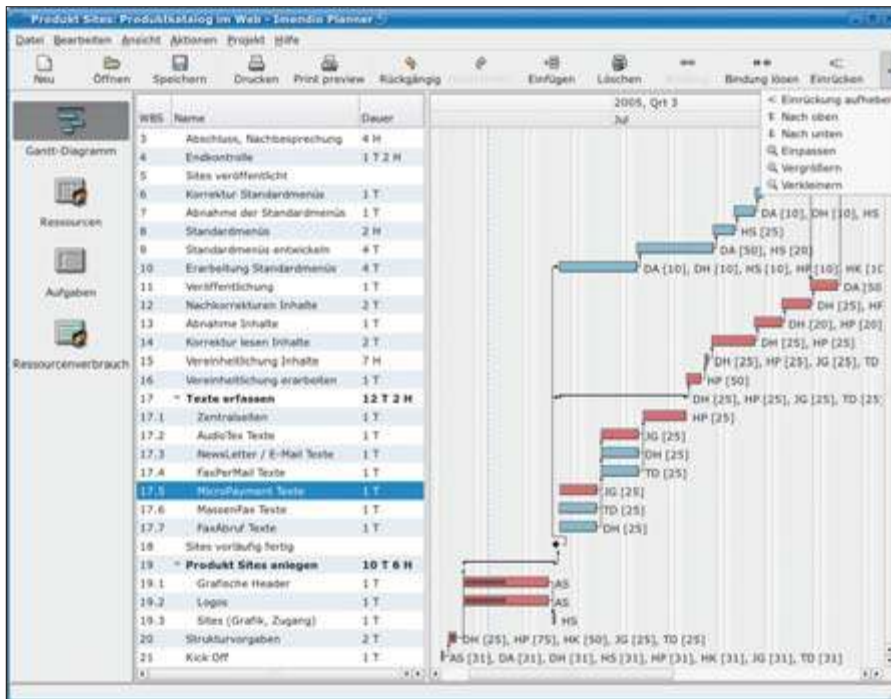
Das deutschsprachige Scribus orientiert sich an dem großen Vorbild Quark Xpress und bietet sich als vollwertiges Desktop-Publishing-Tool an. Neben den Grundfunktionen Bild-, Text- und Tabellen-Tool können Sie auch Objekte, etwa Polygone und Linien, in Ihre Dokumente einfügen. Über „Werkzeuge, Eigenschaften“ öffnen Sie ein Fenster, in dem sich die Einstellungen der einzelnen Tools verändern lassen. Ein integrierter Text-Editor erleichtert die Texteingabe; Scribus übernimmt den Text dann in das Hauptdokument. Es exportiert Ihre Layouts auch als PDF-Dokument und bietet hierfür einige praktische PDF-Felder, etwa Schaltflächen und Kontrollfelder. -jt



**Steak 1.7.3**

Download: <http://mars.tm.informatik.uni-frankfurt.de/~razi/steak/steak.html> (92,3 MB)

Das Kommandozeilenprogramm steak und dessen grafische Oberfläche KSteak (deutschsprachig, [www.der-fritz.de/ksteak/](http://www.der-fritz.de/ksteak/), Version 0.9.4, 412 KB) stellen Ihnen ein deutsch-englisches Wörterbuch für Ihren Linux-Desktop zur Verfügung. Nach der Installation finden Sie Steak im KDE-Menü unter „Programme, KSteak“. Sie geben einen englischen Begriff oben in das Eingabefeld ein, klicken auf das Icon mit der englischen Flagge und drücken die <Return>-Taste, um sich die deutsche Entsprechung anzeigen zu lassen. Umgekehrt übersetzt das Programm auch vom Deutschen ins Englische, wenn Sie das Icon mit der deutschen Flagge anklicken. -jt



Schritt sichern sollten. Das kostet Sie nur einen Klick auf das Speichern-Symbol in der Symbolleiste – aber Sie sparen sich viel Frust und doppelte Arbeit, falls das Programm einmal abstürzen sollte.

Planner öffnet beim ersten Start bereits das Fenster für ein neues Projekt. Um Ihr Projekt anzulegen, öffnen Sie im Menü „Projekt“ den Dialog „Projekteigenschaften bearbeiten“. Hier definieren Sie die Grunddaten Ihres Vorhabens, etwa den Projektnamen und den -beginn. Die Felder „Phase“ und „Kalender“ füllen Sie besser zu einem späteren Zeitpunkt aus, wenn Sie die Phasen angelegt und den Kalender definiert haben. In der Registerkarte „Angepasst“ richten Sie zusätzliche Informationsfelder ein, beispielsweise für Kunde und Budget. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit „Schließen“.

### 3. Ressourcen festlegen

Als Nächstes legen Sie Ihre Ressourcen fest. Dazu zählen in erster Linie die Mitarbeiter Ihres Projektteams und, soweit relevant, andere Ressourcen wie Maschinen, Räume oder Material. Wechseln Sie dazu in die Ressourcenansicht, und klicken Sie auf das Symbol „Einfügen“. Füllen Sie dann die Felder des neuen Ressourceneintrags aus. Die meisten Felder sind selbsterklärend. In das Feld „Cost“ tragen Sie ein, in welcher Höhe die Ressource Ihr Budget pro Tag belasten wird.

Wollen Sie Ihre Ressourcen in Gruppen wie Spezialistenteams organisieren, öffnen Sie mit dem Symbol „Gruppen“ in der Werkzeugleiste den Gruppen-Editor. Hier legen Sie die Gruppen an, auf die Sie Ihre Ressourcen verteilen.

Die Verfügbarkeit Ihrer Ressourcen regeln Sie in Kalendern. Öffnen Sie im Menü „Projekt“ mit „Kalender verwalten“ den Kalender-Editor. Sie können beliebig viele unterschiedliche Kalender anlegen, idealerweise für jedes Mitglied Ihres Projektteams einen.

Über die Dialoge „Arbeitszeit“ und „Vorgabewoche“ bestimmen Sie die normale Verfügbarkeit einer Ressource, also wann ein Teammitglied beispielsweise für das Projekt zur Verfügung steht. Markieren Sie einen einzelnen Tag, und setzen Sie ihn auf „Nicht Arbeiten“, um beispielsweise Urlaubszeiten einzuplanen oder Fehlzeiten zu dokumentieren.

Klicken Sie in der Ansicht Ressourcen mit der rechten Maustaste auf eine Ressource, und wählen Sie „Ressource bearbeiten“. In der Registerkarte „Kalender“ weisen Sie

# Projekte im Griff

Der Planner von Imendio ist ein universelles Projektmanagement-Werkzeug. Die Software ist einfach und übersichtlich, so dass Sie sie schnell gewinnbringend einsetzen können.

Von Daniel Huber

**G**utes Projektmanagement ist eine Herausforderung: Es gilt, die einmal gesetzten Ziele des Projekts in der vorgegebenen Zeit und im vorgegebenen Kostenrahmen zu erreichen. Der Planner von Imendio unterstützt Sie dabei, die zahlreichen Aufgaben eines vielköpfigen Projektteams und ihre gegenseitigen Abhängigkeiten anschaulich darzustellen. So spüren Sie schnell und zielsicher Schwachpunkte bei Planung sowie Umsetzung auf und können sie beseitigen.

Wir zeigen Ihnen kurz und verständlich, wie Sie mit Planner ein Projekt planen, kontrollieren, auswerten und bei alledem das Projekt und die Projektkosten ständig im Griff behalten.

## 1. Planner starten

Um Planner zu öffnen, drücken Sie die Tastenkombination <Alt>-<F2>, geben in das sich daraufhin öffnende Dialogfenster „planner“ ein und drücken <Return>.

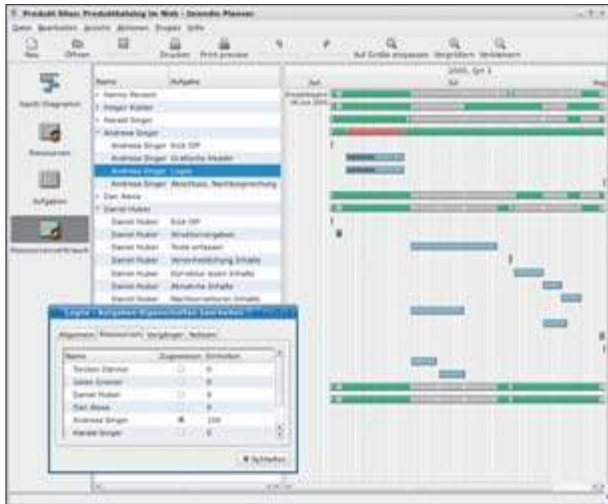
Alternativ finden Sie das Programm unter KDE im KMenü, je nach Distribution beispielsweise unter „Büroprogramme, Projektmanagement“.

Planner bietet Ihnen vier Ansichten, zwischen denen Sie im Menü „Ansicht“ oder per Schaltflächen auf der linken Seite des Fensters hin- und herwechseln: Gantt-Diagramm (grafischer Überblick über das gesamte Projekt), Ressourcen (Projektteam, Material), Aufgaben (den Ressourcen zugeordnete Tätigkeiten) und Ressourcenverbrauch (grafische Ansicht zur Kontrolle der Ressourceneinteilung).

Die Werkzeugleiste oben im Fenster passt sich automatisch der jeweils gewählten Ansicht an und zeigt Ihnen genau die Symbole als aktiv, die im gegebenen Kontext sinnvoll sind.

## 2. Projekt anlegen

Wie bei jeder Arbeit mit Dateien gilt auch hier, dass Sie Ihre Eingaben nach jedem



**Ressourcenverbrauch im Griff: Koordinieren Sie bequem die Arbeitsauslastung Ihres Teams (Punkt 6)**

der Ressource einen bestimmten Kalender zu, der ihrer Verfügbarkeit entspricht. Auf diese Weise planen Sie auch Teilzeitkräfte exakt ein und berücksichtigen Fehlzeiten.

#### 4. Aufgaben planen

Nachdem Sie mit den Ressourcen die Basis Ihrer Planungen geschaffen haben, kommen Sie nun zum Herzstück des Projektmanagements: den Aufgaben. Wechseln Sie in die Aufgabenansicht, und legen Sie mit „Einfügen“ die erste Aufgabe an. Der Auftakt dazu besteht häufig aus dem „Kick Off Meeting“, das am Tag des Projektstarts stattfindet.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Aufgabe, um deren Details festzulegen, und wählen Sie „Aufgabe bearbeiten“. Im Register „Allgemein“ setzen Sie Eigenschaften wie Dauer und Priorität, außer-

dem vergeben Sie einen Namen. In der Registerkarte „Ressourcen“ bestimmen Sie, welche Ihrer Kräfte in welchem Ausmaß für die Erledigung dieser Aufgabe beansprucht werden sollen. Die Registerkarte „Vorgänger“ dient dazu, Abhängigkeiten von vorhergehenden Aufgaben zu definieren.

Der Eintrag „Teilaufgabe einfügen“ im Kontextmenü einer Aufgabe dient dazu, ein komplexeres Vorhaben in überschaubare Einzelsegmente zu unterteilen und die Teilaufgaben mit jeweils unterschiedlichen Terminen, Ressourcen und Verknüpfungen zu versehen. So können Sie auch verzwickte Zusammenhänge einfach erfassen und Aufgaben präzise an die beteiligten Mitarbeiter verteilen.

Im Dialog „Aufgabe bearbeiten“ können Sie eine Aufgabe auch als „Meilenstein“ definieren, um Zäsuren zwischen Projektabschnitten markant zu kennzeichnen. Damit heben Sie den Übergang von einer Projektphase in die nächste optisch hervor. Sie brauchen hier keine Ressourcen zuzuordnen oder eine Zeitdauer festzulegen, denn ein solches Zwischenziel ist vielmehr die Markierung eines für den Projektablauf bedeutenden Zeitpunkts als eine eigentliche Aufgabe.

Das Gantt-Diagramm ist eine im Projektmanagement weit verbreitete Darstellungsform einer Projektübersicht. Es ist im Prinzip ein Balkendiagramm, das über einer Zeitachse eingetragen wird und das Aufgaben sowie Termine im Überblick anzeigt. Die Länge der Balken veranschaulicht dabei die Zeitdauer, die zwischen Beginn und Abschluss einer Aufgabe vergeht. Die schwarzen Pfeile zwischen den einzelnen Balken stellen die Beziehungen zwischen den verschiedenen Tätigkeiten dar.

#### 5. Gantt-Diagramm für den Überblick

Das Gantt-Diagramm ist eine im Projektmanagement weit verbreitete Darstellungsform einer Projektübersicht. Es ist im Prinzip ein Balkendiagramm, das über einer Zeitachse eingetragen wird und das Aufgaben sowie Termine im Überblick anzeigt. Die Länge der Balken veranschaulicht dabei die Zeitdauer, die zwischen Beginn und Abschluss einer Aufgabe vergeht. Die schwarzen Pfeile zwischen den einzelnen Balken stellen die Beziehungen zwischen den verschiedenen Tätigkeiten dar.

#### 6. Kosten und Ressourcen im Griff

In der Ansicht Ressourcenverbrauch kontrollieren Sie den Einsatz Ihrer Mittel und Ihres Teams. Jede Ressource erscheint als Balken über der Zeitachse. Grüne Zeitabschnitte bedeuten, dass die jeweilige

Ressource in dieser Zeit nicht beansprucht wird. Freie Kapazitäten sind so sofort erkennbar. Graue Teile eines Balkens sind ein Hinweis auf die Inanspruchnahme der betreffenden Ressource in diesem Zeitraum. Rote Balken sind ein Warnsignal dafür, dass die Ressource in dieser Zeit überbeansprucht wird. Hier sollten Sie Ihre Planung noch einmal überdenken.

#### 7. Veröffentlichen und präsentieren

Möchten Sie anderen eine umfassende Übersicht über die Planung und den Status Ihres Projekts zukommen lassen, exportieren Sie es am besten als HTML-Dokument. Damit können Sie den Projektstatus im Intra- oder Internet veröffentlichen, wo ihn Ihre Auftraggeber und die Mitglieder Ihres Projektteams einsehen können. Die HTML-Datei eignet sich außerdem hervorragend zur Präsentation bei Besprechungen im Vorfeld und während des Projekts.

Um Ihr Projekt zu exportieren, klicken Sie im Menü „Datei“ auf „Export to, HTML“. Im Exportdialog klicken Sie auf „Auswählen“ und geben den Speicherort der zu erstellenden HTML-Datei sowie ihren Namen inklusive Datei-Endung „.htm“ oder „.html“ an. Nach Ihrer Bestätigung durch einen Mausklick auf „OK“ legt Planner eine HTML-Datei an, die alle Angaben inklusive Kosteninformationen und Gantt-Diagramm zu Ihrem Projekt enthält.

### Mehr Infos

#### Internet

Im Internet finden Sie viele nützliche Informationen zu Planner und Projektmanagement.

Die Homepage von Planner:

<http://developer.imendio.com/wiki/Planner>

Wichtige Erläuterungen und Hinweise zur Projektmanagement-Philosophie hinter Planner:

[http://developer.imendio.com/wiki/Managing\\_projects\\_with\\_Planner](http://developer.imendio.com/wiki/Managing_projects_with_Planner)

Nützliches Glossar zu Fachbegriffen aus dem Projektmanagement mit weiterführenden Literaturhinweisen:

[www.projektmagazin.de/glossar/](http://www.projektmagazin.de/glossar/)

Nützliche Wikipedia-Einträge zum Thema Projektmanagement:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Projektmanagement>



**Präsentation: Via HTML-Export halten Sie alle auf dem Laufenden (Punkt 7)**



# Videoschnitt mit Kino

Hobby-Regisseure liefert die Software Kino alles, was sie brauchen, um digitale Videos zu schneiden, sie mit Effekten zu versehen und als fertigen Film zu exportieren.

Von **Jörg Thoma** und **Arno Trümper**

**D**igitaler Videoschnitt ist auch unter Linux kein Fremdwort. Mit dem einfach zu bedienenden DV-Schnittprogramm Kino können Sie in kürzester Zeit Ihre eigenen Filme am Linux-PC zusammenbasteln. Die relativ junge, aber stabile Software verzichtet zwar auf grafische Funktionen, etwa ein klassisches Timeline-Fenster für die Übersicht über die Schnittreihenfolge oder eine separate Tonspur. Dafür ist das teils englisch-, teils deutschsprachige Programm übersichtlich, und auch Einsteiger kommen schnell zu ihren ersten Erfolgen als Filmregisseur. Das Programm liefert alle wichtigen Schnittwerkzeuge in Form von Modulen, die Sie über die Buttons im rechten Fensterteil erreichen. Jedes Modul entspricht dabei einem Arbeitsschritt auf dem Weg zum fertigen

Film. Im Folgenden erklären wir Ihnen die Programmmodule anhand von Kino 0.7.1, das etwa Suse Linux 9.3 mitbringt, in der Reihenfolge, in der sie beim digitalen Videoschnitt zum Einsatz kommen: vom Digitalisieren des Rohmaterials bis zum Mastern des fertigen Films. Nach kurzer Einarbeitungszeit können Sie bereits mit dem Schneiden beginnen. Dem Filmabend im Pantoffelkino steht damit bald nichts mehr im Wege.

## 1. Hardware-Voraussetzungen

Um Ihre Videokamera mit dem PC zu verbinden, brauchen Sie eine Firewire-Schnittstelle. Falls Ihr Rechner noch nicht über eine solche Schnittstelle verfügt, benötigen Sie eine Firewire-Karte, die Sie schon ab 29,95 Euro im Fachhandel erhal-

ten (etwa bei Conrad, [www.conrad.de](http://www.conrad.de), Artikel-Nr.: 973062 - LN). Achten Sie darauf, dass die Firewire-Karte OHCI-kompatibel (Open Host Controller Interface) ist. Das ist inzwischen bei fast allen neueren Karten der Fall. Gleiches gilt für den Firewire-Aus- und -Eingang der DV-Kamera. Praktisch alle Kameras, die in den letzten vier Jahren hergestellt wurden, sind OHCI-kompatibel. Ihr Prozessor sollte mindestens mit 1 GHz getaktet sein, die Größe des Arbeitsspeichers mindestens 512 MB betragen. Natürlich gilt wie immer: Mehr Arbeitsspeicher bedeutet mehr Rechenleistung und damit eine schnellere Bearbeitung. Beim Videoschnitt kommt diese Regel besonders zum Tragen, da hier große Datenmengen zügig verarbeitet werden müssen, damit der Film ruckelfrei abläuft. Außer-

## Überblick Videoschnitt

Inhalt	Seite
1. Hardware-Voraussetzungen	68
<b>Die richtigen Einstellungen</b>	
2. Grundeinstellungen	69
3. Richtig eingefangen	69
4. Hardware-Einstellungen	70
5. Die Monitorausgabe	70
6. Richtig mitgezählt	70
<b>Ans Werk!</b>	
7. Auf den Rechner	71
8. Der Rohschnitt	71
9. Der Feinschnitt	72
<b>Aufpeppen</b>	
10. Overwrite-Effekte	72
11. Create-Effekte	72
<b>Filmexport</b>	
12. Zurück auf die Kamera	73
13. DV-Dateien abspeichern	73
14. Bilddateien exportieren	73
15. MPEG für VCDs und DVDs	73
<b>Kästen</b>	
Kurzinfo: DV-Format	69
Kino-Versionen	73



dem brauchen Sie genügend Festplatten-speicher: Eine Stunde DV-Material benötigt ungefähr 13 GB. Das heißt, auf einer 120-GB-Festplatte lassen sich etwa neun Stunden DV-Filmmaterial unterbringen.

## Die richtigen Einstellungen

Entscheidend für den Erfolg Ihrer Arbeit sind die Grundeinstellungen, die Sie vor der Arbeit am Projekt festlegen. Arbeiten Sie daher die folgenden Punkte genau ab. Öffnen Sie mit <Alt>-<F2>, gefolgt von der Eingabe „kino“, das Programm. Gleichzeitig mit dem Programm öffnet sich ein neues Projekt, das Sie zunächst per „File, Speichern“ abspeichern sollten. Danach nehmen Sie im Menüpunkt „Edit, Preferences“ die Grundeinstellungen vor.

### 2. Grundeinstellungen

Auf der Registerkarte „Defaults“ wählen Sie unter „Normalisation“ die Fernsehnorm aus. In Europa ist das immer „PAL“. Bei „Audio“ stellen Sie die Abtastrate ein, mit der Ihre Videokamera den Ton auf Band aufzeichnet. Konsultieren Sie hierzu das Handbuch Ihrer Kamera. „Aspect Ratio“ bezeichnet das Seitenverhältnis des Fernsehbildes. Die meisten Kameras

zeichnen mit 4:3 auf, das entspricht dem normalen Fernsehbild; 16:9 korrespondiert mit dem modernen Breitbandbild.

### 3. Richtig eingefangen

Auf der Registerkarte „Capture“ nehmen Sie Einstellungen zur Datenübertragung von der Videokamera auf die Festplatte vor: Hier tragen Sie in das Feld „File“ den Namen ein, den Ihre Videodateien erhalten sollen, und wählen über das Ordner-

#### Kurzinfo: DV-Format

DV ist die Abkürzung für „Digital Video“. Anfang der neunziger Jahre wurde das Format zunächst für den professionellen Bereich entwickelt. Heute ist es das Standardformat für semiprofessionelle Camcorder und Amateurkameras. Aufgezeichnet werden 25 Bilder pro Sekunde mit einer Auflösung von 720 x 576 Bildpunkten, was der europäischen PAL-Fernsehnorm entspricht. Bei einer Kompressionsrate von 1:5 ergibt sich ein Speicherplatzbedarf von 13 GB für eine Stunde Film. Das DV-Format hat sich unter anderem deshalb durchgesetzt, weil es perfekt mit der Firewire-Schnittstelle harmoniert.

symbol den Speicherort. In der Voreinstellung ist dies der Basisordner Ihres Home-Verzeichnisses. Wenn Sie mehrere Sequenzen auf Festplatte überspielen, erhalten diese alle den von Ihnen gewählten Namen, ergänzt durch eine fortlaufende Nummer, etwa „capture001“, „capture002“ und so weiter. Unter „File Type“ wählen Sie „DV AVI Type1“.

Wenn Sie „Auto Split Files“ ausgewählt lassen, dann schreibt Kino die Bilddaten jeweils in eine neue Datei, wenn es erkennt, dass auf dem Band eine neue Szene beginnt oder die Kamera aus- und eingeschaltet wurde. Ist die Option „Put Timestamp in the File Name“ aktiviert, so enthält jeder Dateiname die Angaben „Datum“ und „Uhrzeit“. Bei „Write every“ legen Sie fest, ob Kino jedes Bild auf die Festplatte übertragen oder Bilder überspringen und damit Zeitraffer erzeugen soll. Tragen Sie eine „1“ ein, um jedes Bild zu übertragen. Schreiben Sie „2“, um jedes zweite Bild auszulassen und die Abspielgeschwindigkeit



**Für gute Zusammenarbeit:** In diesem Dialogfeld überprüfen Sie die Einstellungen Ihrer angeschlossenen Videokamera für eine einwandfreie Video-Übertragung (Punkt 4)

keit so zu verdoppeln. Im nächsten Feld „Frames per File“ geben Sie an, wie viele Bilder eine Datei maximal enthalten darf. Gerechnet wird folgendermaßen: 25 Bilder pro Sekunde x 60 Sekunden, das ergibt 1500 Bilder pro Minute. Wenn Sie hier also 6000 eintragen, legt Kino alle vier Minuten eine neue Datei an. In der letzten Einstellung auf dieser Registerkarte, „Max. File Size“, bestimmen Sie die maximale Größe der einzelnen Dateien in MB. Sie vermeiden damit zu große und unhandliche Dateien. Außerdem erleichtern Sie dabei die Weiterverarbeitung Ihrer Filmdateien in anderen Programmen oder können diese auch auf CD brennen. Wenn Sie Ihre Filmdateien auf einer FAT32-Partition speichern wollen, dürfen diese aufgrund einer internen Beschränkung nicht größer als zwei GB sein.

#### 4. Hardware-Einstellungen

Verbinden Sie nun Ihre Kamera über die DV-Schnittstelle mit Ihrem Computer. Auf der Registerkarte „IEEE 1394“ sollten Sie die Einstellungen unter „DV Capture“ so lassen, wie sie sind, es sei denn, die Kamera lässt sich nicht über die Software ansteuern. Dann verwenden Sie als Treiber „dv1394“ statt „raw1394“. Unter „VCR (AV/C) Control, Device“ sollte der Name Ihrer Kamera erscheinen, sobald diese angeschlossen und eingeschaltet ist. Unter „DV Export“ tragen Sie unter Suse Linux

den gleichen Gerätenamen ein, den Sie unter „DV Capture, Driver“ finden, etwa „/dev/raw1394“. Damit können Sie später Ihren geschnittenen Film wieder auf die Videokamera zurückspielen, sofern diese das unterstützt.

#### 5. Die Monitorausgabe

Auf der Registerkarte „Display“ nehmen Sie Einstellungen zur Wiedergabe des Vi-

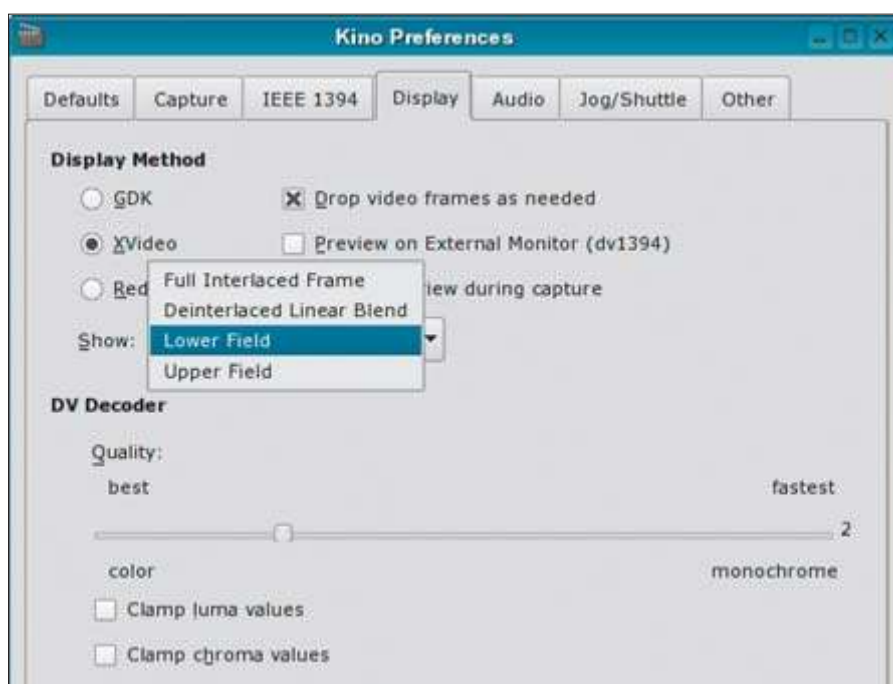
deobildes vor. Verwenden Sie die Einstellung „XVideo“. Sollten bei der Wiedergabe so genannte Kämmen auftreten – ein „Ausfransen“ an den Kanten von Objekten –, dann beheben Sie das durch die Einstellung „Lower Field“ unter „Show“. Ist die Audio-wiedergabe durch Knacksen und Piepser gestört oder sogar asynchron, dann machen Sie ein Häkchen bei „Drop video frames as needed“. Mittels geschickter Algorithmen reduziert Kino dann die Anzahl der Bilder pro Sekunde ohne Qualitätsverlust.

„Enable preview during capture“ ermöglicht es Ihnen, die Bilder während des Überspielens von der Kamera auf die Festplatte auf dem Monitor zu sehen. Das fordert allerdings die Hardware und kann Überspielfehler verursachen. Wir raten Ihnen daher, die Bilder lieber auf Ihrem Kameramonitor zu betrachten und hier kein Häkchen zu machen.

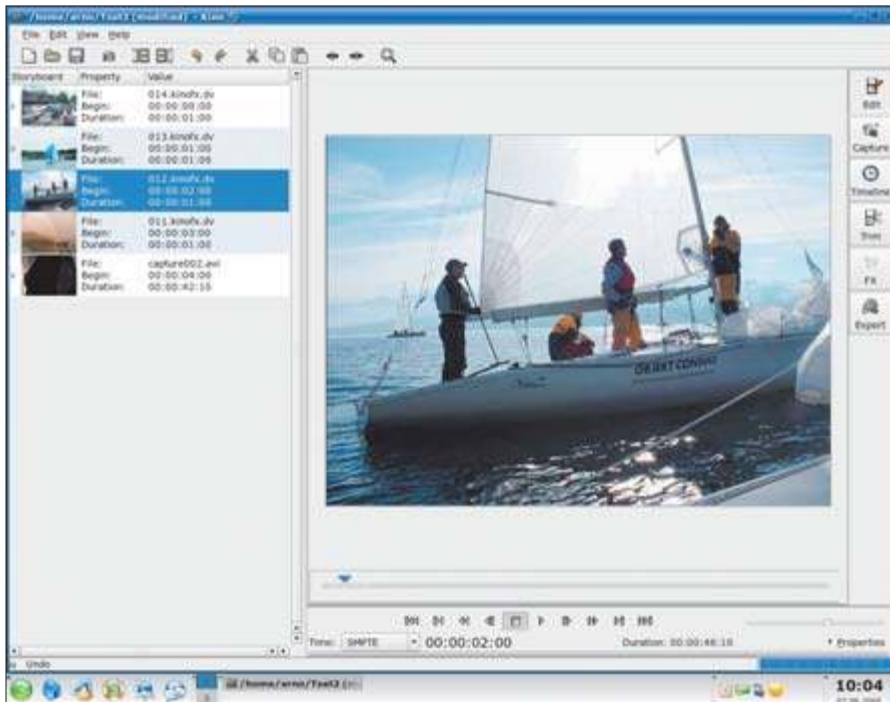
Mit dem Schieberegler unter „DV Decoder“ können Sie die Qualität der Bildwiedergabe der Leistung Ihres Systems anpassen. Die Einstellung hat keinen Effekt auf die eigentliche Bildqualität des Filmes, sondern betrifft nur die Wiedergabe im Kontrollmonitor des Programmfensters. Nun können Sie das „Preferences“-Menü mit einem Klick auf „OK“ schließen.

#### 6. Richtig mitgezählt

Eine letzte Einstellung finden Sie unten links im Programmfenster, „Time“. Die Zeitformate erfüllen denselben Zweck wie



**Darstellung einrichten:** Die Option „Show: Lower Field“ verhindert das „Ausfransen“ an den Kanten bei der Wiedergabe Ihrer Videosequenzen (Punkt 5)



**Rohschnitt:** Im Storyboard links verändern Sie die Reihenfolge der Sequenzen, durch die Sie dann mit dem blauen Pfeil unten scrollen können (Punkt 8)

das Bandzählwerk bei alten Kassettenrecordern. Das einzig empfehlenswerte Format ist „SMPTÉ“, das auch Profis verwenden. Es zeigt die Zeit in vier Gruppen an, etwa 44.33.22.11 Die erste Gruppe, „44“, steht für die Stunden, die zweite, „33“, für die Minuten, die dritte, „22“, für die Sekunden und die letzte Gruppe, „11“, steht für die Einzelbilder pro Sekunde. Da alle Filmsequenzen aus 25 Bildern pro Sekunde bestehen, beginnt der Zähler bei eins (00.00.00.01), zählt die Bilder bis 25 durch und springt dann auf eine Sekunde um (00.00.01.01). In der Gruppe „Frames“ beginnt die Zählung wieder bei eins.

## Ans Werk!

Nun können Sie mit der Regie-Arbeit beginnen. Legen Sie dazu das Band mit dem Videomaterial in Ihre Videokamera, und versetzen Sie diese in den Abspielmodus.

### 7. Auf den Rechner

Kino ist ein reines DV-Schnittprogramm. Das bedeutet, die im DV-Format komprimierten Videobilder werden ohne Formatumwandlung von der Kamera auf die Festplatte übertragen. Klicken Sie zunächst auf die Schaltfläche „Capture“ am rechten Fensterrand, um in den Aufnahmehodus zu gelangen. Unterhalb des Videofensters finden Sie die Schaltfläche „AV/C“. Aktivieren Sie diese, damit Sie die Kamera über die Abspielschaltflächen unten im

Fenster ansteuern können. Rechts daneben ist der Shuttle-Regler. Greifen Sie ihn mit der Maus, und ziehen Sie ihn vorsichtig nach rechts. Je weiter Sie ihn ziehen, desto schneller spult die Kamera in Richtung Bandende. Genauso funktioniert es mit dem Rückwärtsspulen. Sobald das Videoband an der Stelle steht, ab der Sie aufnehmen wollen, starten Sie die Aufnahme über den roten Aufnahmeknopf („Capture“). Über das Vorschaufenster der Soft-

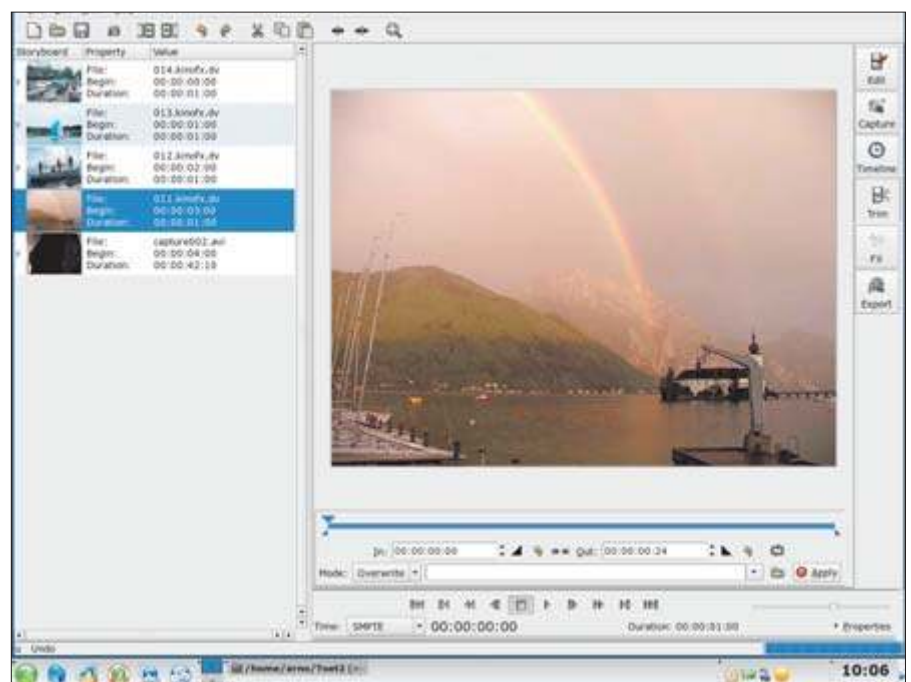
ware oder den Monitor der Kamera kontrollieren Sie die Aufnahme.

Sie beenden die Aufnahme mit der Schaltfläche „Stop“. Die überspielte Sequenz finden Sie nun als Symbol unter „Storyboard“ links im Fenster. Nehmen Sie jetzt alle Sequenzen auf, die Sie in Ihrem neuen Film verwenden wollen.

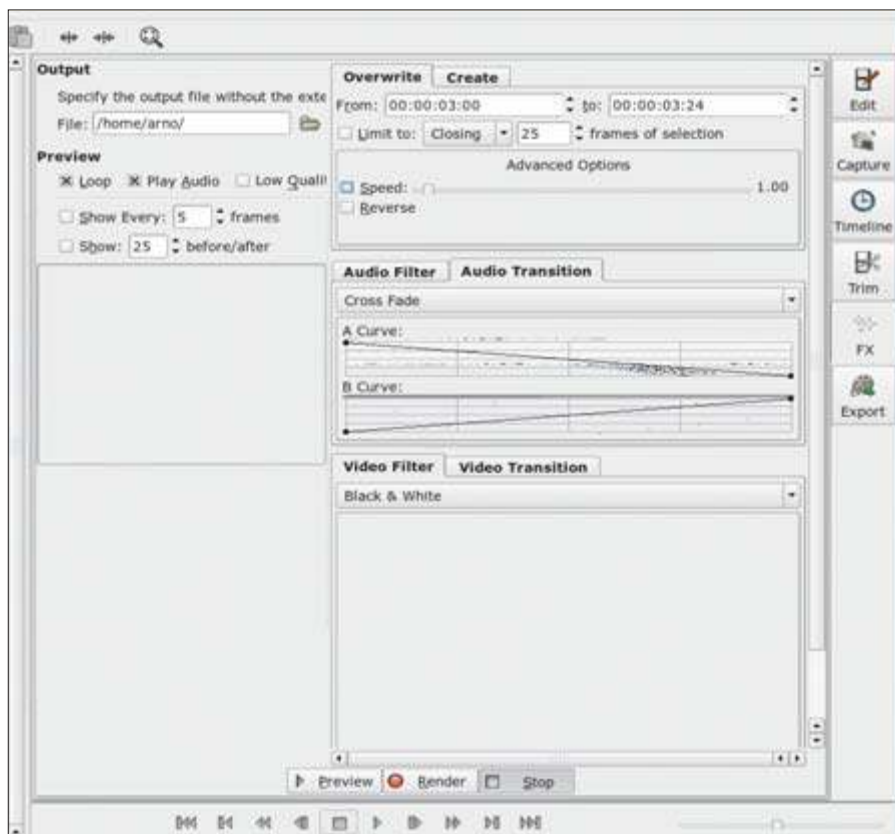
### 8. Der Rohschnitt

Für den Rohschnitt wählen Sie das „Edit“-Modul. Auf den ersten Blick ändert sich die Programmoberfläche nur wenig: Weiterhin ist links das Storyboard-Fenster mit den eingespielten Szenen sichtbar und rechts daneben das Vorschaufenster. Darunter liegt jetzt ein Balken mit einem blauen Pfeil. Der Balken symbolisiert Ihren gesamten Film, also alle Sequenzen, wie sie im Storyboard erscheinen. Mit dem Pfeil können Sie sich durch Ihr gesamtes Material bewegen.

Zunächst legen Sie nun die grobe Erzählstruktur Ihres Filmes fest. Dazu bringen Sie per Drag & Drop im Storyboard Ihre Videosequenzen in die Reihenfolge, in der sie im fertigen Film erscheinen sollen. Falls Sie Teile einer überspielten Sequenz an unterschiedlichen Stellen des Filmes verwenden wollen, müssen Sie diese zerschneiden. Dafür verwenden Sie den „Split scene“-Button in der Werkzeugleiste oben im Fenster. Kino teilt die Sequenz dann genau an der Stelle, an der sich der Cursor gerade befindet. Im Storyboard taucht anschließend die alte Szene als zwei neue,



**Szenen-Feinschliff:** Einzelne Sequenzen stutzen Sie per „Trim“-Modus exakt auf die gewünschte Länge zurecht. Mit „Apply“ übernehmen Sie die Änderungen (Punkt 9)



**Effekte:** Kino ermöglicht es Ihnen beispielsweise, zwischen einzelnen Sequenzen Überblendungen einzufügen – hier der Effekt „Cross Fade“ (Punkt 10)

geteilte Szenen auf. Per Drag & Drop ziehen Sie die Teile an den jeweils gewünschten Platz. Eine abgetrennte, nicht mehr benötigte Sequenz löschen Sie einfach mit dem „Schere“-Symbol.

**Tipp:** Sie brauchen die Schnitte zu diesem Zeitpunkt nicht ganz genau zu setzen, denn es kommt bis jetzt ausschließlich auf die richtige Reihenfolge der Szenen an. Alles Weitere erfolgt später im Feinschnitt. Sollten Sie versehentlich die falsche Sequenz löschen, dann können Sie sie mit den Menüpunkten „File, Insert before ...“ und „File, Insert after ...“ wieder aus Ihrem Projektordner in das Storyboard einfügen.

## 9. Der Feinschnitt

Für den Feinschnitt verwenden Sie das „Trim“-Modul. Aktivieren Sie zunächst im Feld „Mode“ die Option „Overwrite“. Der Balken unter dem Vorschaufenster symbolisiert jetzt nicht mehr den ganzen Film, sondern jeweils nur die Szene, die gerade im Storyboard markiert ist. Mit den kleinen Pfeilen ober- und unterhalb des Balkens nehmen Sie den Feintrimm vor. Verschieben Sie die Pfeile entlang des Balkens, um die Länge der Szene zu verändern.

Sobald Sie zufrieden sind, drücken Sie den roten „Apply“-Knopf rechts unten. Im Edit-Modus können Sie daraufhin Ihre Einstel-

lung im Kontext mit den anderen Szenen Ihres Films noch einmal überprüfen.

## Aufpeppen

Kino bietet einige Effekte, die Sie über die Schaltfläche „FX“ erreichen. Im Effektmodus bearbeiten Sie die jeweils im Storyboard gewählte Szene. Grundsätzlich gibt es zwei Arten von Effekten: die Overwrite-Effekte, die sich auf Ihre Videobilder legen und sie dadurch verändern, und die Create-Effekte, die sich zwischen die Videobilder legen, also die Videobilder selbst unberührt lassen. Aus unverständlichen Gründen ist die „Rückgängig“-Funktion im FX-Modus nicht aktiv. Sie können trotzdem jeden Effekt rückgängig machen, indem Sie in den Edit-Modus wechseln und hier den Befehl ausführen.

## 10. Overwrite-Effekte

Markieren Sie den Bereich Ihres Filmes, in dem der Overwrite-Effekt wirksam sein soll. Im Feld „Overwrite“ sehen Sie zunächst automatisch die Zeitdaten der angewählten Szene. Wenn Sie diese Daten unverändert lassen, wirkt sich der Effekt auf die ganze Szene aus. Soll der Effekt nur einen Teil der Szene betreffen oder darüber hinausgehen, verstellen Sie die Zeit-

daten entsprechend. Alternativ nutzen Sie dafür den „Limit to“-Befehl, den Sie per Klick auf das Kästchen aktivieren. Um den Effekt zum Beispiel auf die letzten 25 Frames der Szene zu beschränken, stellen Sie hier „Limit to: Closing 25 Frames of selection“ ein.

Das Feld „Advanced Options“ bietet die Möglichkeit, Zeitraffer beziehungsweise Zeitlupen zu erstellen. Dazu aktivieren Sie die Option „Speed“ und stellen mit dem Regler die Geschwindigkeit ein. Aktivieren Sie zusätzlich „Reverse“, um das Ganze rückwärts ablaufen zu lassen.

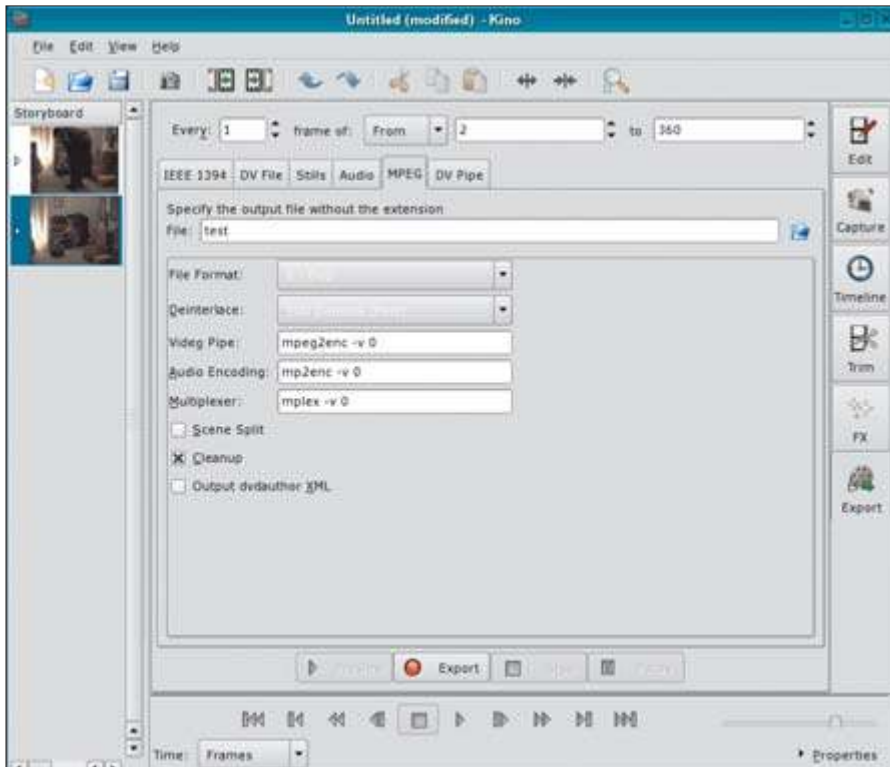
Mit Hilfe der Felder „Audio Transition“, „Audio Filter“, „Video Transition“ und „Video Filter“ lassen sich weitere Einstellungen vornehmen, die ebenfalls nur innerhalb der angegebenen Zeitdaten aktiv sind. Audio beziehungsweise Video Transition bezeichnen Effekte, die die Übergänge zwischen zwei Szenen betreffen. Audio und Video Filter erzeugen keine Übergänge, sondern verändern das Bild im angegebenen Bereich.

Beispielsweise erzeugt „Fade“ im Drop-down-Menü unter „Video Transition“ eine Überblendung zur angrenzenden Szene, und der Effekt „Sepia“ im Drop-down-Menü unter „Video Filter“ färbt genau den ausgewählten Bereich ein, ohne Übergänge zu erzeugen. Natürlich können Sie auch mehrere Effekte gleichzeitig anwenden. Probieren Sie einfach verschiedene Möglichkeiten und Kombinationen durch, und lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf.

## 11. Create-Effekte

In der zweiten Effektkategorie „Create“, die Sie über die Registerkarte oben erreichen, haben Sie die Möglichkeit, Bilder zu importieren und Farbflächen in Ihren Film einzufügen. Wählen Sie dafür im obersten Drop-down-Menü den gewünschten Effekt aus – beispielsweise „Create From File“, um ein Bild oder eine Grafik zu importieren. Klicken Sie auf „Auswählen“, und navigieren Sie zu einer Datei, die Sie einfügen möchten. In das Feld „Frames“ tragen Sie die Dauer der Frames ein, für die das Bild erscheinen soll. Damit Kino Ihren eingefügten Effekt unmittelbar vor der im Storyboard aktivierten Szene positioniert, lassen Sie den Punkt „Before current edit frame“ aktiviert.

**Tipp:** Das Grafikprogramm Gimp eignet sich hervorragend, um Titel, Fotos und Grafiken zu bearbeiten, die Sie in Ihren Film einfügen möchten. Beachten Sie aber, dass Kino mit einer festen Auflösung von



**Video-Export:** Kino exportiert Ihren fertigen Film auf Wunsch auch als MPEG-Video, mit dem Sie eine VCD oder DVD erstellen können (Punkt 15)

720 x 576 Pixeln arbeitet. Erstellen Sie unter Gimp also Bilder mit derselben Größe.

## Filmexport

Nicht alle Digitalkameras unterstützen das Zurückspielen von bearbeiteten Daten. Falls Ihre Kamera dazu nicht in der Lage ist, so bleiben der „Export“-Button unter „Export, IEEE1394“ funktionslos und die Steuer-Buttons grau hinterlegt. In jedem Fall können Sie aber Ihren fertigen Film auf DVD brennen oder als Videodatei auf Ihrem Rechner abspielen.

### 12. Zurück auf die Kamera

Sofern Ihre Videokamera die Funktion unterstützt, können Sie Ihren fertigen Film auf ein frisches Band überspielen. Dazu wählen Sie erst den Button „Export“ und dann „IEEE 1394“. Stellen Sie sicher, dass bei „Edit, Preferences, IEEE 1394“ unter „DV Export“ hinter „dv1394 device“ die Systembezeichnung für Ihr Gerät erscheint – unter Suse Linux 9.3 ist dies „/dev/raw1394“ –, und klicken Sie auf den „Export“-Button mit dem roten Punkt.

### 13. DV-Dateien abspeichern

„DV File“ ermöglicht es Ihnen, den Film im DV-Format, also ohne Formatumwandlung, abzuspeichern. Das kann sinnvoll sein, wenn Sie den Film später nochmals

in Kino oder in einem anderen Schnittprogramm weiter bearbeiten wollen, denn beim Speichern im DV-Format entsteht kein Qualitätsverlust. Sie sollten auf jeden Fall das Feld „OpenDML AVI“ aktivieren, damit Sie Filme von mehr als einem GB exportieren können.

**Achtung:** Das Feld „Auto Split Files“ bewirkt, dass jede Filmszene als eigene Datei abgespeichert wird – der Film wird also wieder in seine Einzelteile zerlegt. Deaktivieren Sie das Feld daher.

### 14. Bilddateien exportieren

Als nächste Exportoption steht Ihnen „Stills“ zur Verfügung. Damit exportieren Sie einzelne Bilder aus Ihren Videosequenzen. Kino stellt mehrere Bildformate zur Verfügung, unter anderem JPEG, PNG oder TIF. Sie wählen ein bestimmtes Format aus, indem Sie den Dateinamen mit der entsprechenden Endung versehen. Mit dem Schieberegler „JPEG Quality“ bestimmen Sie die Auflösung und damit die Dateigröße. Bei den Einstellungen „Extract“ und „Resample Pixel Aspect“ sollten Sie ausprobieren, wie Sie zum besten Ergebnis kommen. In der oberen Zeile des Exportmoduls müssen Sie für den Export der „Stills“ das Bild oder die Bildersequenz angeben, das oder die Sie exportieren wollen. Um genau das Bild zu exportieren, das gerade im Vorschaumonitor ist, wählen Sie

einfach im Drop-down-Menü „Current“. Sie können mit dieser Funktion auch ganze Filmszenen als Bildsequenzen exportieren und etwa in Gimp verfremden.

### 15. MPEG für VCDs und DVDs

Wechseln Sie mit dem Button „MPEG“ in den Exportmodus, und wählen Sie per Drop-down-Menü, in welches Speicherformat Sie Ihr Video exportieren wollen. Geben Sie neben „File“ das Speicherziel an, und klicken Sie auf „Export“. Auch hier sollte die Option „Scene Split“ inaktiv bleiben. Beim MPEG-Export sollten Sie außerdem eine „Deinterlace“-Methode auswählen, falls Sie den Film mit guter Qualität auf dem Computer betrachten wollen. Mit dem Export von kurzen Testfilmen können Sie ausprobieren, welche der angebotenen Methoden die besten Ergebnissen liefert. Die exportierten Dateien brennen Sie dann mit dem Brennprogramm K3b mit der Auswahl des entsprechenden Projekts – „Datei, Neues Projekt, Neues Video-CD-Projekt“ oder „Neues DVD-Projekt“ – auf das Medium Ihrer Wahl. Für DVD-Projekte müssen Sie allerdings zuvor das Programm dvdauthor (unter <http://packman.links2linux.de/?action=357>, rund 300 KB) installieren, mit dem Sie MPEG-Daten in das Video-DVD-Format VOB konvertieren. Wenn Sie unter Kino die Option „Output dvdauthor XML“ aktivieren, so erstellt Kino beim Export eine XML-Datei. Diese können Sie später in dvdauthor verwenden, um Ihre DVD mit Kapiteln zu den einzelnen Filmsequenzen zu versehen.

## Kino-Versionen

Die Suse Linux 9.3 Special Edition auf **DVD** enthält das Programm Kino in der Version 0.7.1, die auch Basis dieses Artikels ist. Inzwischen ist unter <http://packman.links2linux.de/index.php4?action=367&nv=1> die kompilierte Version 0.7.6 für Suse Linux 9.3 erhältlich. Diese lässt sich genauso handhaben wie Version 0.7.1.

**Wichtig:** Wenn Sie eine 64-Bit-Version von Suse Linux verwenden, sollten Sie unbedingt die stabilere Version 0.7.6 für „x86\_64“ herunterladen und auf Ihrem System installieren.

Auf der Kino-Homepage <http://kino.schirmacher.de/> finden Sie die Sourcen der neuesten Version 0.7.6 und weitere Informationen zum Programm.



# OGG Vorbis vs. MP3

MP3 ist zu einem Synonym für Musikdateien im Internet, auf der Festplatte und auf mobilen Playern geworden. Wir stellen das Konkurrenzformat OGG Vorbis vor.

Von **Wolfgang Woehl**

**S**owohl MP3 als auch OGG Vorbis sind Audio-Codecs für das Komprimieren von Musikdateien. Erst komprimiert eignen sich Audiodateien für den Einsatz auf mobilen MP3-Playern oder zum Speichern auf der Festplatte. MP3 ist dabei entschieden weiter verbreitet als OGG Vorbis, lizenzrechtliche Probleme mit dem MP3-Codec könnten aber letztlich OGG Vorbis zum Durchbruch verhelfen. Wir haben beide im praktischen Einsatz unter die Lupe genommen und nützliche Informationen und Tipps für Sie zusammengestellt.

## 1. Unterschiede zwischen MP3 und OGG Vorbis

Der MP3-Codec (eigentlich „MPEG 2 Layer 3“) stammt aus den Forschungslabors des Fraunhofer-Instituts. Die Forscher veröffentlichten ihre patentierten Ergebnisse als Beispielcode, der von vielen Entwicklern aufgegriffen wurde. Die dabei entstandenen Codecs teilen ein Problem: Patentrechtlich

kann Fraunhofer diesen vermeintlich freien Umsetzungen jederzeit den Hahn abdrehen. Von den betroffenen Programmen sind nur Lame und libMAD übrig geblieben, wobei auch deren rechtlicher Status problematisch ist (mehr dazu in ► Punkt 5).

OGG Vorbis wurde entwickelt, um genau diese Problematik zu vermeiden. Der technisch und lizenzrechtlich vollkommen eigenständige Codec steht zur freien Verfügung für das Archivieren und den Austausch von Musikdateien.

Beide Codecs nutzen dasselbe Prinzip: Bestimmte nicht oder kaum hörbare Anteile der Musik fallen bei den komprimierten Dateien weg, um deren Umfang zu verringern. Beide Codecs komprimieren also verlustbehaftet. Die verkleinerte Datei soll dabei möglichst wie das Original klingen. Hörvergleiche haben gezeigt, dass OGG Vorbis bei niedrigen Bit-Raten (64 KBit/s) die Nase vorn hat. Weniger Artefakte und durchlässigerer Klang machen den freien

Audio-Codec zur ersten Wahl. Wichtig: Nicht überall sind niedrige Bit-Raten zu empfehlen. Sie werden Ihre Musik-CDs sicher nicht in bewusst schlechter Qualität archivieren wollen. Bei höheren Bit-Raten (etwa ab 128 KBit/s) sind Klangunterschiede zwischen MP3-Dateien und OGG Vorbis schon sehr viel schwerer auszumachen.

## 2. Distributionen ohne MP3-Unterstützung

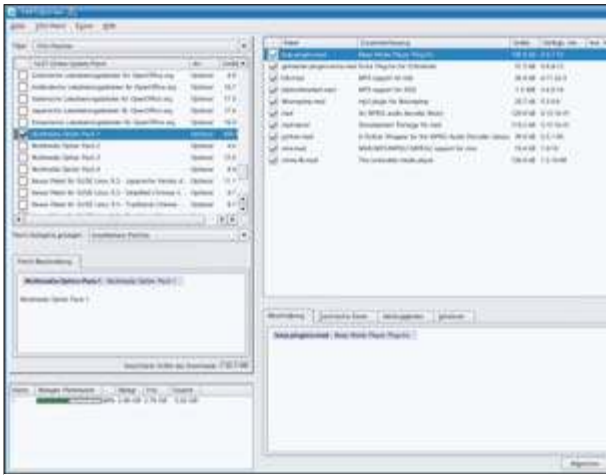
Die großen Linux-Distributionen liefern aufgrund der rechtlichen Problematik gegenwärtig keine MP3-Codecs mehr aus und ersparen sich damit Lizenzgebühren. Auf einem frisch installierten Debian-, Fedora- oder auch Suse-Linux-System können Sie daher ohne Nacharbeiten zunächst keine MP3-Datei abspielen. MP3-Codecs sind deshalb keineswegs illegal. Sie können die benötigten Pakete problemlos nachinstallieren.

Für Debian finden sich Pakete, die MP3-Unterstützung mitbringen, etwa unter [www.debian.org/distrib/packages#search\\_packages](http://www.debian.org/distrib/packages#search_packages). Suchen Sie nach den Stichworten „lame“ und „mpg321“. Letzteres liefert passende Pakete mit der Bibliothek „libMAD“, die das System zum Decodieren von MP3-Dateien benötigt. Für Fedora-Systeme finden Sie die nötigen Pakete („lame“ und „mpg321“) unter <http://freshrpms.net/packages/>.

## 3. MP3-Unterstützung für Suse Linux 9.3

Um die MP3-Unterstützung in Suse Linux 9.3 nachzurüsten, nutzen Sie das Yast Online Update (YOU). Sie benötigen dazu eine Internet-Verbindung. Öffnen Sie zunächst Yast über das KDE-Menü unter „System“, geben Sie bei Nachfrage Ihr root-Passwort ein, und wählen Sie dann „Software, Online-Update“. Mehr über Yast lesen Sie im ► Artikel ab Seite 18.

Nach einem Klick auf „Weiter“ sehen Sie eine Liste der verfügbaren Pakete. Für die MP3-Unterstützung brauchen Sie das „Multimedia Option Pack 1“. Es enthält Plug-ins für einige Musik-Player und die oben bereits genannte libMAD. Klicken Sie auf die Paketnamen der anderen Multimedia-Pakete, um deren Inhalt rechts unten zu sehen. Installieren Sie mindestens auch „Multimedia Option Pack 2“, denn dieses Paket bringt unter anderem eine große Sammlung von Effekt-Plug-ins mit, die in vielen Soundprogrammen benutzt werden können. Wählen Sie die entsprechenden Pakete aus, und klicken Sie auf „Übernehmen“, um sie zu installieren.



**MP3-Unterstützung für Suse Linux 9.3: Per Yast-Online-Update rüsten Sie komfortabel Ihr System auf (Punkt 3)**

#### 4. Software-Player

Fast alle Linux-Distributionen bringen gleich eine ganze Reihe von Audio-Playern mit, die sich oft nur in Kleinigkeiten voneinander unterscheiden. Wichtig ist, dass die Software möglichst viele Musikformate erkennen und abspielen kann, etwa WAV, FLAC, MP3 oder OGG Vorbis.

Ein beliebter, aber einfacher Audio-Player ist der Alsaplayer, der alle benötigten Formate beherrscht. Er ist Teil jeder Alsa-Installation. Die spartanische Playlist bietet zwar nur wenig Komfort beim Durchforsten der Musiksammlung, für schnelle Tests aber ist der Alsaplayer gerade richtig, da er keine besondere Konfiguration voraussetzt.

Ein Audio-Player mit vielfältigen Komfortfunktionen ist Amarok, der im Prinzip alle Audioformate abspielt und sich durch eine gut durchdachte Benutzerführung auszeichnet. Komfortable Playlist-Funktionen erleichtern den Umgang mit vielen Musikstücken. Dateien lassen sich nach Künstlern und Genres sortieren, Albumcover und Songtexte aus dem Internet herunterladen; das eingeblendete On-Screen-Display zeigt den aktuellen Titel an.

#### 5. Lame: MP3-Codierer

Das Standardwerkzeug zur Codierung von Audiodateien in das MP3-Format ist Lame ([www.mp3dev.org](http://www.mp3dev.org)). Lame bringt neben einer Bibliothek, die es anderen Programmen erlaubt, MP3-Codierung einzubinden, ein Kommandozeilenprogramm namens lame mit. Damit lassen sich auf der Konsole WAV-Dateien direkt umwandeln. Der Befehl „lame“ liefert eine ausführliche Liste von Optionen, mit denen Sie die Codierung genau steuern können. Im Normalfall genügt der Befehl „lame <beispiel>.wav“,

um eine mit 128 Kbit/s codierte MP3-Datei zu erzeugen.

Lame basiert auf dem Beispielcode des Fraunhofer-Instituts. Mittlerweile hat das Lame-Team jedoch alle Fraunhofer-spezifischen Programmzeilen durch eigene Entwicklungen ersetzt. Die Projekt-Homepage weist ausdrücklich darauf hin, dass Lame hauptsächlich ein Lehrbeispiel für psychoakustische Komprimierung darstellt. Allerdings ist unsicher, wie ein möglicher gerichtlicher

Lizenzstreit des Fraunhofer-Instituts gegen Lame tatsächlich ausgehen würde. Da die großen Distributionen Lame deshalb bereits nicht mehr mit ausliefern, dürfte dem Projekt keine allzu rosige Zukunft beschert sein.

#### 6. Musik digital archivieren

Der aktuellen Rechtslage zufolge ist die Privatkopie (also eine Kopie, die nicht gewerblich genutzt wird) zulässig – und zwar auf analogem sowie auf digitalem Weg. Diese Privatkopie dürfen übrigens auch Dritte (ungewerblich) erstellen. Sie dürfen also Ihrer Großmutter beim Archivieren alter Schallplatten und neuer CDs unter die Arme greifen. Achtung: Das Umgehen von Kopierschutzmaßnahmen ist dabei nicht zulässig.

Es gibt eine Vielzahl von Programmen zur Archivierung Ihrer CDs auf Festplatte. Das Spektrum reicht dabei von Konsolenprogrammen bis zu ausgewachsenen grafischen Anwendungen, die den gewohnten Komfort bieten.

Ein besonders flexibles Programm ist Grip, das auf einige Standardkonsolenprogramme zurückgreift, die auf nahezu jedem Linux-System vorhanden sind: id3lib zum Hantieren mit Metainformationen von Musikdateien, audiofile zur Erkennung von Audioformaten sowie lame und oggenc zum Codieren der eingelesenen Dateien. In der Registerkarte „Konfiguration“ können Sie alle notwendigen Parameter einstellen: In welchem

### Überblick OGG vs. MP3

Inhalt	Seite
1. Unterschiede zwischen OGG Vorbis und MP3	74
2. Distributionen ohne MP3-Unterstützung	74
3. MP3-Unterstützung für Suse Linux 9.3	74
4. Software-Player unter Linux	75
5. Lame: MP3-Codierer	75
6. Musik digital archivieren	75
7. Archivformate	76
8. Musik überall dabei	76
9. OGG Vorbis auf externen Playern	76
10. Musik aus dem Internet	76
11. MP3 nach OGG Vorbis konvertieren	77
<b>Kasten</b>	
Exotische Formate mit Mplayer auf die Festplatte bannen	77

Format Musikdateien benannt und abgespeichert werden sollen sowie Kommandozeilenoptionen zum Einlese- und Codiervorgang oder Adressen der FreeDB-Server zum Abruf von Titelinformationen zur eingelegten CD. Noch während des Einlesens beginnt Grip bereits mit dem Codieren, deshalb dauert der ganze Vorgang auf einem modernen Rechner gerade mal so lang wie das Einlesen der CD. Als kleines Extra bietet Grip noch eine Verbindung zur Datenbank-Jukebox Digital DJ. Wenn gewünscht, speichert das Programm alle Informationen in einem Musikalbum in der Datenbank.



**Amarok bietet alles, was Musikfreunde brauchen: Komfortable Playlists, Songtexte und Grafikeffekte (Punkt 4)**

Große Musiksammlungen sind so sehr komfortabel zu durchforsten.

## 7. Archivformate

Wenn Ihre Festplatte groß genug ist, sollten Sie überlegen, ob Sie nicht ein verlustfreies Format zur Archivierung Ihrer Musiksammlung verwenden. Ein frei verfügbarer Codec, der Musikdateien ohne klangliche Verluste verkleinert, ist FLAC („Free Lossless Audio Codec“, <http://flac.sourceforge.net/>). Der Codec verkleinert Ihre Dateien etwa um 50 Prozent, die decodierten Musikstücke entsprechen 1:1 der ursprünglichen WAV-Datei. Eine CD benötigt also 200 bis 350 MB Speicherplatz. Der Vorteil von FLAC: Sie können damit auch in zehn Jahren noch auf das hochwertige Original zurückgreifen.

Aber nicht immer steht soviel Platz zur Verfügung. Dann bleibt nur die Komprimierung in ein verlustbehaftetes Format wie MP3 oder OGG Vorbis. Diese bieten immerhin eine Platzersparnis bis zu 90 Prozent bei klanglich vertretbaren Ergebnissen. Die in Punkt 1 und 2 genannten Lizenzprobleme sprechen dabei für den freien OGG-Vorbis-Codec, denn möglicherweise gibt es in ein paar Jahren keine frei verfügbaren MP3-Codecs mehr.

## 8. Musik immer und überall dabei

Viele Anwender besitzen mittlerweile tragbare MP3-Player im Hosentaschenformat, auf denen sich Hunderte oder Tausende von Musikstücken speichern lassen. Verzwickelt wird es allerdings dann, wenn Ihre Musiksammlung nicht oder nicht mehr ausschließlich aus MP3-Dateien besteht. Wenn Sie ein Gerät haben wollen, das auch andere Formate wie WAV, FLAC, AAC und vor allem OGG Vorbis abspielen kann, schrumpft die Auswahl enorm.



Player für OGG Vorbis: Iriver liefert seine Geräte mit hervorragender OGG-Vorbis-Unterstützung aus (Punkt 9)

Ein wichtiger Unterschied bei Hardware-Playern ist die Art des Speichers: Es gibt Geräte mit Flash-Speicher und Geräte mit Festplatte. Im Vergleich ist Festplattenspeicher pro GB billiger, und Flash-Speicher ist zudem zwar sehr oft, aber nicht unbegrenzt beschreibbar. Diese Einschränkung kennen Festplatten nicht. Flash-Geräte kommen zur Zeit mit Speichergrößen zwischen 128 MB und 2 GB, bieten also Platz für 30 bis 500 durchschnittliche Musikstücke (4 Minuten bei rund 160 KBit/s).

Der Speicher der kleinen Musikgeräte lässt sich per USB vom Computer aus füllen. Im Normalfall erscheint das Gerät als externe Festplatte auf Ihrem Desktop, und Sie können Ihre Musikstücke per Maus dorthin kopieren. Die Schnittstelle ist daher ein weiteres wichtiges Kriterium: USB 2.0 ist schneller als USB 1.1. Die Geschwindigkeitsunterschiede machen sich gerade bei der Übertragung großer Dateimengen bis zu 2 GB Musikdaten deutlich bemerkbar. Beide Seiten (Computer und Player) müssen dabei USB 2.0 unterstützen.

## 9. OGG Vorbis auf externen Playern

Der Markt für Hardware-Player ist in ständiger Bewegung. Oft gibt es bestimmte Geräte nur für kurze Zeit. Als Faustregel gilt: Halten Sie sich an Hersteller, die bereits Geräte mit OGG-Vorbis-Unterstützung ausgeliefert haben.

Unter den externen Playern, die auch das OGG-Vorbis-Format unterstützen, fällt vor allem Iriver positiv auf. Die Serie dieser Flash-Speicher-Geräte kommt mit Speichergrößen zwischen 128 MB und 1 GB und kostet zwischen 60 und 180 Euro ([www.iriver.com](http://www.iriver.com)). FLAC- und WAV-Unterstützung fehlt den Iriver-Geräten allerdings.

Cowons audio-Flash-Geräte spielen neben MP3,



Musik-CDs archivieren: Grip unterstützt verschiedene Encoder und speichert die Titel in einer Datenbank (Punkt 6)

WMA und WMA-DRM, WAV, ASF auch OGG Vorbis (Speichergrößen 256 MB bis 2 GB, 120 bis 290 Euro, [www.cowon.com](http://www.cowon.com)). Ein weiterer Hersteller, dessen Geräte sich durch OGG-Vorbis-Unterstützung auszeichnen, ist Samsung ([www.samsung.com](http://www.samsung.com)). Mit Flash-Geräten (256 MB bis 1 GB), die größtenteils auch das wichtige WAV-Format abspielen und eine breite Palette an Optionen bieten, sollten Sie Samsung auf jeden Fall in die engere Wahl ziehen.

Auch andere Hersteller haben einzelne Geräte mit OGG-Vorbis-Unterstützung im Programm, etwa TEAC mit dem MP-2000 ([www.teac.com](http://www.teac.com)), Qoolqee mit dem Hantel Qoolqee K 7 ([www.qoolqee.com](http://www.qoolqee.com)), Trekstor mit der Ibeat-Organix-Serie ([www.trekstor.de](http://www.trekstor.de)) sowie Maxfield mit dem Max-Diamond-Player ([www.maxfield.de](http://www.maxfield.de)).

## 10. Musik aus dem Internet

Eines der heißesten Themen im Bereich Online-Musik sind die Versuche der Musikindustrie, Kaufportale zu etablieren. Dabei gibt es allerdings keine globalen Urheberrechtsvereinbarungen, also gehen China oder Russland mit Copyrights anders um als die Schweiz und die USA. Weil das Internet im Prinzip keine Ländergrenzen kennt, steht zwischen Ihrer Festplatte und der Download-Seite eines chinesischen Musikanbieters, der keine GEMA-Abgaben bezahlt, nichts außer einer moralischen Entscheidung.

Das Digital Rights Management (DRM) soll hier Abhilfe schaffen, indem es Sounddateien mit einem digitalen Kopierschutz versieht. Ein weit verbreitetes DRM-Format ist

WMA-DRM („Windows Media Audio with Digital Rights Management“) aus der Windows-Welt.

Wie MP3 und OGG Vorbis ist WMA ein verlustbehafteter Codec mit Unterstützung für hohe Bit-Raten und Surround-Audio. Darüber hinaus lassen sich WMA-Dateien mit einem Kopierschutz versehen. Problem für Linux-Anwender: WMA-Dateien lassen sich nur in speziellen Playern abspielen, etwa dem Windows Media Player von Microsoft oder lizenzierten Playern von Drittherstellern. Unter Linux können Sie beispielsweise den Windows Media Player mit Hilfe von Wine einsetzen ([www.winehq.org](http://www.winehq.org)).

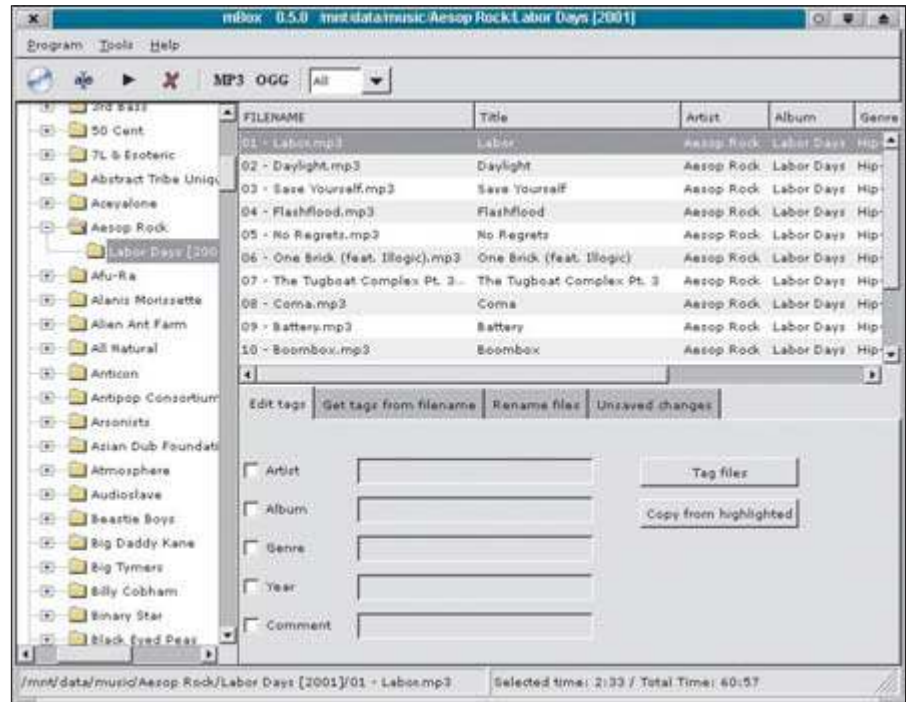
Ein weiterer Weg besteht in der Nutzung von Mplayer, dem Allzweck-Tool unter den Video- und Audio-Playern. Da Mplayer-Installationen in der Regel umfassende Codec-Pakete mitbringen, findet sich meist auch ein WMA-Codec darunter.

Interessant sind auch die Bemühungen kleinerer Labels, ihre Musik online direkt an die Käufer zu bringen. Bleep ([www.bleep.com](http://www.bleep.com)) bietet beispielsweise direkt auf seiner Website MP3s zum Kauf an. Auf DRM verzichtet Bleep.com dabei, mit der Argumentation, es sehe seine Kundschaft nicht als potenzielle Kriminelle, und zudem lasse sich DRM ohnehin leicht aushebeln.

## 11. MP3 nach OGG Vorbis konvertieren

Es gibt zwei gute Gründe, die dafür sprechen, bereits komprimierte Musikdateien erneut zu konvertieren:

1. Ihre Musiksammlung besteht aus Dateien mit hohen Bit-Raten, und der Platz auf Ihrem Hardware-Player wird eng. Sie müssen die Dateien also auf eine niedrigere Bit-Rate umrechnen.



Von MP3 zu OGG Vorbis: Mit dem Python-Programm mBox geht das Konvertieren schnell vonstatten. Einfach Dateien auswählen und den OGG-Knopf anklicken (Punkt 11)

2. Ihre Musiksammlung besteht aus MP3-Dateien, und Ihrem System fehlt die MP3-Unterstützung. Sie müssen also Ihre Musik in ein frei verfügbares Format wie OGG Vorbis umwandeln.

Für KDE gibt es dazu KWavencoder ([www.kde-apps.org/content/show.php?content=12608](http://www.kde-apps.org/content/show.php?content=12608)). Ist KWavencoder installiert, können Sie im Konqueror per Rechtsklick auf entsprechende Musikdateien auswählen, in welches Format umgewandelt werden soll. Dies funktioniert mit OGG Vorbis, MP3, AAC, FLAC und WAV. Dazu müssen die entsprechenden Tools (oggenc, oggdec, faac, faad, flac, lame sowie optional id3lib zur Bearbeitung der Tags) installiert sein.

Unabhängig von Ihrer Desktop-Umgebung funktioniert das Programm mBox ([www.mbox.wz.cz/index.html](http://www.mbox.wz.cz/index.html)). Die Python-Anwendung erinnert auf den ersten Blick an einen Dateimanager. Sie benötigen zusätzlich die Pakete „python“ und „python-wxGTK“ zur Installation. Alle Distributionen bringen diese Pakete auf den Distributions-CDs mit. Installieren Sie sie gegebenenfalls nach.

Wählen Sie dann in mBox die entsprechenden Dateien per Mausklick an, um deren Metainformationen zu bearbeiten (mBox kann die Titelinformationen auch bei FreeDB-Servern abrufen) und die Umwandlung zu starten. mBox kann in alle Richtungen konvertieren.

## Exotische Audioformate mit Mplayer auf die Festplatte bannen

In den Weiten des Internets finden sich die exotischsten Audioformate, die allerdings nicht alle Player beherrschen. Verwenden Sie beispielsweise den vielseitigen Mplayer, um solche Dateien in das WAV-Format und anschließend mit einem Encoder Ihrer Wahl in ein gängiges Format umzuwandeln. Mit Mplayer bekommen Sie eine riesige Anzahl von Video- und Audio-Codecs an die Hand, mit deren Hilfe sich die meisten Dateien abspielen lassen.

Der Mplayer nimmt Internet-Adressen ebenso an wie lokal vorliegende Dateien.

Sie geben dem Programm einfach ein paar Optionen mit, um den Audio-Stream direkt auf die Festplatte zu schreiben. Dabei stehen etwa folgende Optionen zur Wahl:

- vo null (kein „Video output“)
- vc dummy (keinen Video-Codec benutzen)
- af resample („Audio Filter resample“, um die Datei auf die CD-konforme Sample-Rate umzurechnen)
- ao pcm:waveheader („Audio output“, WAV-Datei mit gültiger Header-Information erstellen)

Mit der Befehlszeile

```
mplayer -vo null -vc dummy
-af resample=44100 -ao pcm:
waveheader <test.rm>
```

erstellt Mplayer beispielsweise aus <test.rm> eine Datei namens „audio-dump.wav“. Die WAV-Datei können Sie nun wiederum mit dem folgenden Befehl in ein platzsparendes Format umrechnen:

```
oggenc audiodump.wav
```



# Virtuell mit Xen

Mit Xen in die Liga der Großrechner: Das Programm ermöglicht den gleichzeitigen Betrieb mehrerer Systeme auf einem PC. Lesen Sie, was Xen leistet und wie Sie die Software installieren.

Von Thorsten Eggeling

Für mehrere, gleichzeitig laufende Betriebssysteme auf einem PC gibt es einige Argumente. Beispielsweise lassen sich so unterschiedliche Systemprozesse sicher voneinander abschotten. Sie laufen in vollständig voneinander getrennten Speicherbereichen und greifen nicht direkt auf dieselbe Hardware zu. Ob ein Programm aufgrund eines Programmierfehlers Amok läuft oder Opfer einer Attacke über das Internet wird, spielt dann für das Gesamtsystem keine Rolle. Betroffen ist immer nur der einzelne, isolierte Prozess. Diese Stabilität ist vor allem für Server-Systeme wichtig, die rund um die Uhr laufen sollen. Auch Programmierer, die ihre Software auf unterschiedlichen Systemen testen wollen, profitieren davon.

Auf dem heimischen PC kann es ebenfalls sinnvoll sein, Programme gelegentlich auf einem System laufen zu lassen, das normalerweise nicht genutzt wird, beispielsweise zwischendurch zum Testen von Debian- oder FreeBSD-Anwendungen unter

Suse Linux. Der Xen Virtual Machine Monitor (VMM) ([www.cl.cam.ac.uk/Research/SRG/netos/xen](http://www.cl.cam.ac.uk/Research/SRG/netos/xen)) bietet für die aufgezählten Zwecke eine kostenlose, schnelle und stabile Alternative zu kommerziellen Systemen.

Suse Linux 9.3, auf das wir uns in diesem Artikel hauptsächlich beziehen, bringt die Software als erste Distribution bereits mit. Bei anderen Systemen lässt sie sich meist problemlos nachinstallieren. Xen befindet sich allerdings noch in intensiver Entwicklung, und vieles ist deshalb noch nicht ganz ausgereift. Auch unter Suse können Sie keine „schlüsselfertige“ Installation erwarten. Mit unseren Tipps sollte der Weg zum virtuellen Zweit-PC aber nicht allzu schwer fallen.

## 1. Vergleich: Xen, Virtual PC und Vmware

Der Markt für PC-Emulatoren scheint kräftig zu wachsen. Neben Vmware ([www.vmware.com](http://www.vmware.com)) will auch Microsoft mit Virtual

PC ([www.microsoft.com/windows/virtualpc/default.msp](http://www.microsoft.com/windows/virtualpc/default.msp)) ein Stück vom Kuchen abhaben. Dabei haben die Firmen nicht so sehr den Privatanwender im Visier, sondern eher größere Firmen, die Hardwaregenauso wie Personalkosten sparen wollen. Server-Konsolidierung lautet hier das Stichwort.

Wer bisher einen Novell-Netware-, NT- und Solaris-Server im Parallelbetrieb hatte, kann zur Zeit beispielsweise mit Hilfe von Vmware alle Systeme auf einem einzigen, besonders leistungsfähigen Gerät unterbringen und die Dienste nach und nach vielleicht unter einem oder mehreren Linux-Betriebssystemen zusammenführen. Ein Gerät ist dann leichter zu warten als mehrere, außerdem besser ausgelastet und damit preisgünstiger.

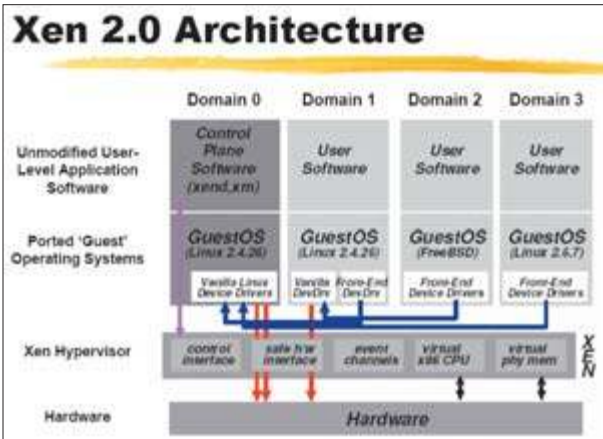
Mehrere virtuelle Betriebssysteme erleichtern auch das Klonen einer Installation und den Umzug auf einen anderen Server bei einem Hardware-Defekt. Da sie auf derselben virtuellen Hardware laufen, müssen sie nicht extra an das neue Gerät angepasst werden.

Im Gegensatz zu den kommerziellen Alternativen Vmware & Co. setzen die Entwickler von Xen auf Open Source. Xen ist dabei weniger mit Vmware Workstation oder Virtual PC 2004 vergleichbar, sondern ähnelt vom Aufgabenbereich her eher dem Vmware-ESX-Server. Eine grafische Oberfläche gibt es nicht; die Steuerung erfolgt daher vor allem über die Kommandozeile. Beides ist auch nicht unbedingt nötig, denn es geht hier vor allem um die Virtualisierung von Server-Prozessen. Anwendungen mit grafischer Oberfläche laufen natürlich auch. Die Darstellung muss dabei allerdings der Host-Rechner oder ein anderer Rechner im Netz mit Grafikkarte und laufendem X-Window übernehmen.

Anders als Vmware und Microsofts Virtual PC ist Xen bei der Auswahl der Gastsysteme noch sehr eingeschränkt. Zurzeit laufen unterschiedliche Linux-Varianten wie Suse, Debian oder Fedora. Netbsd funktioniert ebenfalls, und FreeBSD ist in Vorbereitung. Microsofts Windows wird auf absehbare Zeit wohl nicht mit Xen zusammenarbeiten. Die notwendigen Anpassungen im Betriebssystem sind hier nicht möglich, da bekanntlich der Quellcode nicht für jedermann verfügbar ist.

## 2. Trickreiche Technik: So funktioniert Xen

Anders als Vmware oder Virtual PC emuliert Xen nicht die Hardware eines kom-



**Xen-Architektur: Der Xen Hypervisor liegt als vermittelnde Schicht zwischen Hardware und Gastsystemen (Punkt 2)**

pletten PCs und läuft auch nicht als Anwendungs-Software unter einem bestehenden Betriebssystem. Der Xen VMM ist direkt im Linux-Kernel realisiert und liegt als Schicht zwischen Hardware und den Xen-Linux-Kernen für die virtuellen Maschinen (VMs). Für diese stellt er Rechenzeit, Speicher und Interrupts zur Verfügung (Xen Hypervisor).

Eine wichtige Aufgabe übernimmt das standardmäßig gestartete erste Gastsystem, das in der Xen-Sprache „Domain 0“ heißt. Es verfügt über Treiber für die restlichen Geräte, wie Festplatten-Controller, Netzwerkadapter oder Soundkarten, und kommuniziert über die Hypervisor-Schicht mit der Hardware. Ein anderes Gastsystem spricht die Hardware dagegen in der Regel ausschließlich über die Domain 0 an. Per Front-End-Gerätetreiber stehen ihm nur Block-Devices (Festplatten, Dateisysteme) und Netzwerkadapter der Domain 0 zur Verfügung. Für die meisten Server-Anwendungen genügt das in der Regel auch. Wer dennoch mehr benötigt, kann bei Bedarf den Zugriff auf weitere Geräte erlauben.

Da Xen die PC-Hardware nicht emulieren, sondern nur Systemaufrufe zwischen Hardware und Gastsystemen weiterleiten muss, arbeitet es deutlich schneller als die kommerziellen Konkurrenten Vmware oder Virtual PC. Gegenüber einem Linux mit Standard-Kernel läuft ein virtueller Xen-PC nur wenige Prozent langsamer. Benchmark-Ergebnisse finden Sie im Internet beispielsweise unter der Adresse [www.cl.cam.ac.uk/Research/SRG/netos/xen/performance.html](http://www.cl.cam.ac.uk/Research/SRG/netos/xen/performance.html).

**3. Installation: Xen unter Suse Linux 9.3**

Installieren Sie per Yast den Xen-Kernel und die notwendigen Verwaltungsprogramme, also konkret die Pakete kernel-xen (46,7

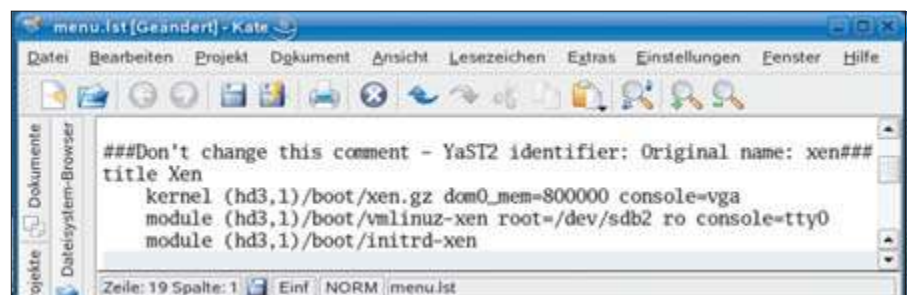
MB, kernel-xen-nongpl (12,2 MB), xen (1,9 MB) und für die Dokumentation zusätzlich xen-doc-html (175 KB).

Auf der DVD fehlt Xen, wir haben die Pakete aber unter [www.pcwelt.de/downloads](http://www.pcwelt.de/downloads) bereitgestellt. Hier finden Sie außerdem die Pakete bridge-utils (67 KB), python-openssl (1 MB), python-serial (180 KB) und python-twisted (9,3 MB), die Sie ebenfalls benötigen.

Damit der Xen-Kernel im Grub-Bootmenü auftaucht, müssen Sie die Datei /boot/grub/menu. Ist als root in einem Editor öffnen und einen neuen Abschnitt erzeugen. Am besten kopieren Sie den Standardabschnitt und nehmen dann die Änderungen vor, wie Sie sie in der > Abbildung unten sehen. Die Bezeichnungen für die Festplatte – in der Abbildung jeweils „(hd3,1)“ – können Sie aus Ihrem kopierten Standardabschnitt übernehmen. Hinter „dom0\_mem=“ gehört der für die Domain 0 verfügbare Speicher. Er errechnet sich aus dem Hauptspeicher des PCs („cat/proc/meminfo“) abzüglich 65.536 KB, da 64 MB für Xen reserviert sind. Sie können bei Bedarf auch weniger Speicher angeben, als tatsächlich vorhanden ist. Maximal unterstützt Xen 3,5 GB. Da Xen mit der TLS-Speicherverwaltung (Thread Local Storage) nicht zurechtkommt, müssen Sie sie vorübergehend deaktivieren. Geben Sie dazu als root

```
mv /lib/tls /lib/tls.disabled
```

in eine Konsole ein. Wenn Sie Xen nicht mehr nutzen und zum Standard-Kernel zurückkehren möchten, machen Sie den Schritt wieder rückgängig. Starten Sie Ihren Rechner neu, und wählen Sie im Grub-Menü den Eintrag „Xen“ aus. Kontrollieren Sie mit Hilfe von chkconfig,



**Xen-Start:** Per Zusatzeintrag in der Datei /boot/grub/menu.lst nehmen Sie Xen in das Bootmenü auf. Der Wert hinter „dom0\_mem=“ bestimmt den verfügbaren Speicher (Punkt 3)

**Überblick Xen**

Inhalt	Seite
1. Vergleich: Xen, Virtual PC und Vmware	78
2. Trickreiche Technik: So funktioniert Xen	78
3. Installation: Xen unter Suse Linux 9.3	79
4. Virtueller PC: Gastsystem einrichten	79
5. Anpassungen: Gastsystem konfigurieren	80
6. Xen nutzen: Der erste Start	80
7. Feinschliff: Gastsystem optimal einrichten	81
8. Kommandozentrale: Xen-Domain steuern	81
9. Jenseits von Suse: Debian als Xen-VM	81
<b>Kästen</b>	
Grafische Oberfläche: X für Xen	80
xm: Wichtige Parameter im Überblick	81

ob der Dienst xend läuft. Wenn nicht, aktivieren Sie ihn für den nächsten Bootvorgang mit

```
chkconfig -a xend
```

und starten ihn dann mit „rcxend“. Mit dem Befehl „xm list“ können Sie jetzt bereits den korrekten Start von Xen kontrollieren. Das Programm zeigt unter „Name“ den Eintrag „Domain-0“ an und unter „Mem(MB)“ den zugewiesenen Speicher.

**4. Virtueller PC: Gastsystem einrichten**

Bevor Sie sich an die Installation des ersten virtuellen Systems machen können, sind einige Vorarbeiten nötig. Gastsysteme lassen sich auf einer vorhandenen Partition auf der Festplatte oder als Datei-Image installieren. Letzteres ist flexibler und daher

für die ersten Versuche vorzuziehen. Ein weiteres Suse Linux 9.3 als Gastsystem installieren Sie folgendermaßen:

1. Legen Sie ein Verzeichnis an, das die Image-Dateien zukünftig aufnehmen soll, beispielsweise `/var/xen`. Außerdem benötigen Sie ein weiteres Verzeichnis, in das Sie das Image mounten können, etwa `/mnt/suse1`.

2. Geben Sie dann auf der Kommandozeile

```
dd if=/dev/zero of=/var/xen/suse1.  
img bs=1M count=1 seek=4096
```

ein. Damit legen Sie das Image mit dem Namen `suse1.img` und der Größe von etwa 4 GB an. Da es sich dabei um ein sparse-file handelt, belegt es auf der Platte zunächst nur wenige Blöcke, kann aber bis zur Maximalgröße anwachsen, wenn es gefüllt wird.

3. Formatieren Sie die Datei mit dem Befehl

```
mkfs.ext3 /var/xen/suse1.img
```

genau wie eine Festplatte. Den Warnhinweis bestätigen Sie mit „y“. Binden Sie das Image mit

```
mount -o loop /var/xen/suse1.img/  
mnt/suse1
```

ein.

4. Starten Sie `Yast`, und gehen Sie auf „Software, Installation into Directory for XEN“. Wählen Sie dann „Optionen“ und als Zielverzeichnis `/mnt/suse1`. Anschließend aktivieren Sie die Klickbox vor „Yast und SuSEconfig nach dem ersten Systemstart ausführen“. Bei Bedarf können Sie



Gastsystem: Mit Hilfe des Yast-Moduls „Xen Installation“ kopieren Sie die Dateien in das gemountete Image (Punkt 4)

die Software-Auswahl wie sonst auch bei der Installation von Suse Linux anpassen. Achten Sie darauf, dass die Xen-Pakete enthalten sind. Nach Abschluss der Installation lösen Sie die Laufwerkseinbindung mit `umount /mnt/suse1` wieder.

## 5. Anpassungen: Gastsystem konfigurieren

Im Verzeichnis `/etc/xen` liegen bereits zwei Konfigurationsdateien, die als Vorlagen für die Einstellungen dienen können. Kopieren Sie `xmexample1` beispielsweise in die Datei `/etc/xen/suse1.xml`, öffnen Sie diese in einem Editor, und passen Sie sie wie folgt an:

1. Hinter „kernel=“ gehört der Pfad zum Xen-Kernel, also `/boot/vmlinuz-xen`, und hinter „ramdisk=“ tragen Sie `/boot/initrdxen` ein.

2. Mit dem Wert hinter „memory“ legen Sie den Speicher fest, den die virtuelle Maschine (VM) nutzen kann. Es hängt vom Hauptspeicher des PCs ab, welchen Wert Sie hier eintragen können. Geben Sie beispielsweise „128“ für 128 MB ein.

3. „name=“ muss einen eindeutigen, aber frei wählbaren Namen für die virtuelle Maschine enthalten. Für unser Beispiel legen Sie „suse1“ fest. Bei weiteren VMs vergeben Sie jeweils einen anderen Namen.

4. Über die Zeile „disk=“ legen Sie die für die virtuelle Maschine sichtbaren Festplatten fest. Tragen Sie

```
[ 'file:/var/xen/suse1.img,hda1,w' ]
```

in die Konfigurationsdatei ein.

5. Die weiteren Einstellungen sind fast alle auskommentiert und optional. Xen nimmt automatisch jeweils den Standardwert an. Die Anzahl der Netzwerkkarten ist beispielsweise auf eine emulierte Karte festgelegt. Wenn Sie den Eintrag „nics=2“ verwenden, stehen zwei virtuelle Karten zur Verfügung.

## 6. Xen nutzen: Der erste Start

Das zentrale Verwaltungsprogramm für Xen ist die Konsolenanwendung `xm`. Bevor Sie eine virtuelle Maschine starten können, verringern Sie den Speicher für die Domain 0 mit dem Befehl

```
xm balloon Domain-0 <mem>
```

und schaffen dadurch Speicherplatz für die virtuellen Maschinen. Dabei steht `<mem>` für die Größe des Speichers in MB. Welchen Wert Sie verwenden können, hängt von der Größe des Hauptspeichers Ihres PCs ab. Geben Sie beispielsweise den Wert „128“ für 128 MB Hauptspeicher ein.

Der Start der virtuellen Maschine erfolgt über

```
xm create <name> -c
```

Für `<name>` tragen Sie den Dateinamen ein, den Sie unter ▶ Punkt 5, 3., vergeben haben. In unserem Beispiel also „suse1.xml“. Sie sehen jetzt die übliche Startmeldung eines Suse-Linux-Systems und befinden sich danach auf der Konsole des Gastsystems. Da Sie in ▶ Punkt 4, 4., die Option „Yast und SuSEconfig nach dem ersten

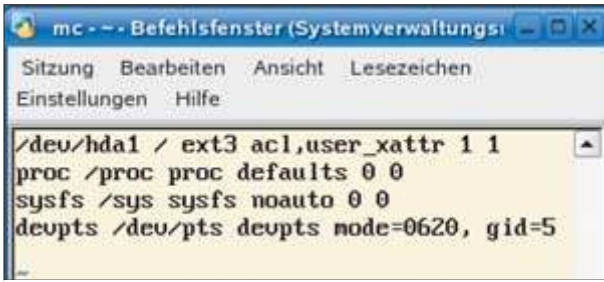
## Grafische Oberfläche: X für Xen

Ein X-Server läuft nicht so ohne weiteres innerhalb einer Xen-VM, da er Zugriff auf `/dev/tty0` benötigt. Ein Gerät, das den virtuellen Maschinen nicht zur Verfügung steht. Mit Hilfe der Fernsteuer-Software



Aus der Ferne: Dank VNC nutzen Sie auch KDE in einer virtuellen Maschine

VNC geht es aber dennoch. Installieren Sie die Pakete `xorg-x11-Xvnc` und `tightvnc` in der Domain 0 und der virtuellen Maschine. Öffnen Sie dann in der VM die Datei `/etc/sysconfig/displaymanager`, und setzen Sie die Variable `DISPLAYMANAGER_STARTS_XSERVER` auf „no“ und `DISPLAYMANAGER_REMOTE_ACCESS` auf „yes“. Aktivieren Sie über Yast und „Netzwerkdienste, Netzwerkdienste (xinetd)“ den Dienst „vnc1“. Starten Sie die Dienste mit „`rxinetd restart`“ und „`rckdm restart`“ neu. Über den Befehl „`vncviewer <IP>::5901`“ verbinden Sie sich vom Host-System aus mit dem Server in der VM. Wenn alles funktioniert, sehen Sie den KDE-Begrüßungsbildschirm und melden sich wie gewohnt an.



**Mountpoints:** Die `fstab` müssen Sie selbst erstellen und die Pfade eintragen (Punkt 7)

Systemstart ausführen“ aktiviert haben, startet Yast automatisch. Legen Sie nun – wie sonst auch bei Suse Linux – das root-Kennwort fest und einen neuen Benutzer an. Nachdem sich Yast beendet hat, loggen Sie sich als „root“ ein und prüfen mit „ifconfig“ die korrekte Konfiguration der Netzwerkkarte. Wenn sich ein DHCP-Server im Netz befindet, sollte eth0 nun bereits eine sinnvolle IP-Adresse zugewiesen sein. Andernfalls starten Sie Yast und nehmen die Netzwerkkonfiguration wie gewohnt vor. Bei der Gelegenheit ändern Sie auch gleich den Rechnernamen. Zum Herunterfahren der VM geben Sie den Befehl „init 0“ oder „halt“ ein. Alternativ verwenden Sie von einer Konsole des Host-Systems aus „xm shutdown <name>“.

**Tipp:** Die Darstellung von Programmen wie Yast oder Midnight Commander mit Ncurses-Oberfläche ist in der Konsole einer VM nicht optimal. Verwenden Sie daher besser ssh für den Zugriff. Starten Sie die VM mit „xm create <name>“ im Hintergrund, und stellen Sie die Verbindung mit „ssh -l <Login-Name> <IP>“ her.

## 7. Feinschliff: Gastsystem optimal einrichten

In einer virtuellen Maschine arbeiten Sie an der Konsole fast genauso wie in einem standardmäßig installierten System. Dabei gibt es vor allem eine Ausnahme: Da Xen über keine grafische Ausgabe (Framebuffer-Device) verfügt, sind Sie auf den Textmodus festgelegt. Außerdem stehen nur die über die Konfigurationsdatei bereitgestellten Festplatten zur Verfügung. Andere Geräte kennt die VM nicht.

Damit die VM einwandfrei läuft, müssen Sie auch hier tls mit „mv /lib/tls /lib/tls.disabled“ deaktivieren. Außerdem müssen Sie die Datei /etc/fstab erstellen, die noch nicht vorhanden ist. Tragen Sie hier als erste Zeile

```
/dev/hda1 / ext3 acl,user_xattr 1 1
```

für die Root-Partition ein. Die übrigen

Mountpoints für die Dateisysteme proc, sysfs und devpts sollten Sie ebenfalls ergänzen. Verwenden Sie dabei einfach die Datei /etc/fstab des Host-Systems als Vorlage.

Beim Start der VM zeigt Linux einige Fehlermeldungen, die auf nicht oder nicht richtig startende Dienste hinweisen. Einer

davon ist beispielsweise xend, den Sie in einer VM aber nicht benötigen. Deaktivieren Sie die überflüssigen Dienste über die Kommandozeile durch Eingabe von „chkconfig -d <Servicename>“.

## 8. Kommandozentrale: Xen-Domain steuern

Mit dem Befehl xm können Sie Domains nicht nur starten und beenden, sondern auch speichern und bei Bedarf wiederherstellen. Der Befehl

```
xm save <VM> <Dateiname>
```

sichert die mit <VM> bezeichnete Domain in einer Datei und beendet sie auch gleich. Der Vorgang entspricht einem suspend-to-disk bei einem „normalen“ System. Zum Wiederherstellen dient das Kommando „xm restore <Dateiname>“. Im Gegensatz dazu fährt „xm shutdown <VM>“ die Domain herunter, und „xm destroy <VM>“ beendet sie gewaltsam.

Eine besondere Bedeutung hat „xm migrate“. Damit stoppen Sie eine Domain, ziehen sie auf einen anderen Rechner um und starten sie dort wieder. Voraussetzung ist, dass sowohl die Image-Datei mit der VM als auch die Konfigurationsdatei auf beiden Rechnern unter dem gleichen Pfad erreichbar sind.

**Tipp:** Wenn Sie Xen lieber über eine grafische Oberfläche steuern möchten, ist das ebenfalls begrenzt möglich. Starten Sie die Beta-version des Xen-Webservers mit dem Befehl „xensv start“, und öffnen Sie anschließend im Webbrowser die Adresse „http://localhost:8080“. Die Web-Oberfläche bietet beispielsweise Funktionen zum Erstellen, Speichern und Wiederherstellen von Domains.

## 9. Jenseits von Suse: Debian als Xen-VM

Novell hat die Installation von Suse Linux 9.3 in einer virtuellen Maschine durch das Yast-Modul deutlich erleichtert. Bei anderen Systemen geht die Installation genauso einfach, wenn ein Tool zur Erstellung eines Root-Dateisystems verfügbar ist. Bei Debian ist das mit debootstrap der Fall. Laden Sie sich die Datei debootstrap-0.2.45-1.2.i386.rpm (77 KB) unter [www.pcwelt.de/downloads/](http://www.pcwelt.de/downloads/) herunter, und installieren Sie die RPM-Datei mit Yast unter Suse Linux 9.3.

Bereiten Sie nun eine Image-Datei wie in > Punkt 4 beschrieben vor, und mounten Sie diese beispielsweise unter /mnt/debian. Über die Befehlszeile

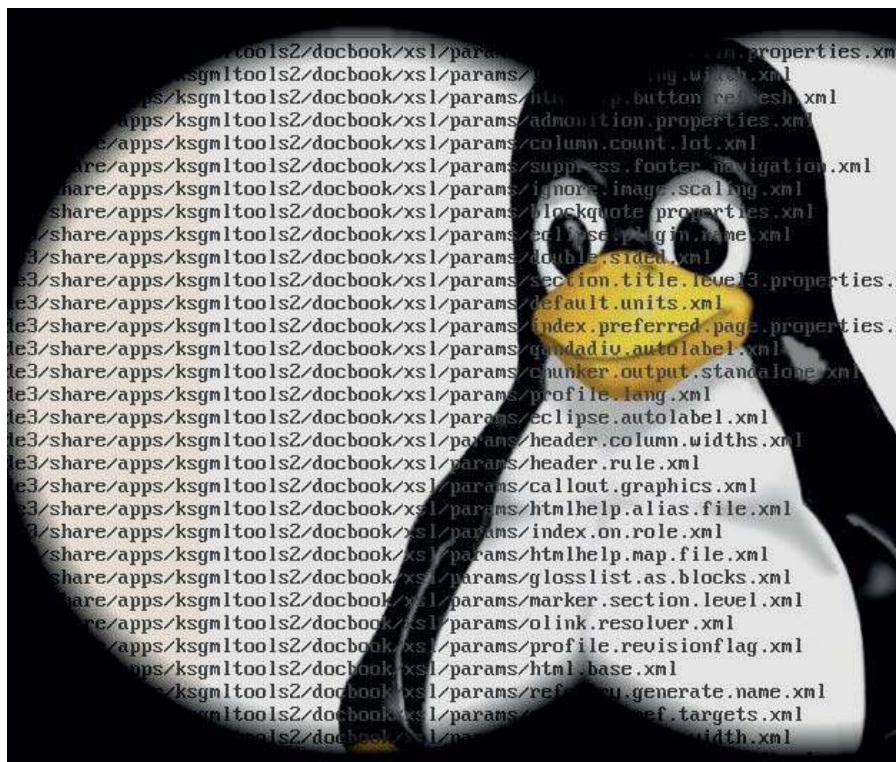
```
debootstrap --arch i386 sarge /mnt/debian
http://ftp.de.debian.org/debian
```

richten Sie das Root-System ein. Erstellen Sie für dieses System eine Konfigurationsdatei wie in > Punkt 5 beschrieben.

Erfahrene Anwender können alternativ auch unser Script debian\_xeninst.sh (2,9 KB) verwenden. Es benötigt zusätzlich die Vorlage TEMPLATE (3,1 KB), die Sie nach /etc/xen kopieren müssen. Sie finden beide Dateien über die Suchfunktion unter [www.pcwelt.de/downloads/](http://www.pcwelt.de/downloads/). Öffnen Sie beide Dateien in einem Editor, und passen Sie die Pfade und Bezeichnungen entsprechend Ihren Wünschen an. Starten Sie debian\_xeninst.sh, und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. Das Script erstellt automatisch die Image-Datei sowie die Konfigurationsdatei und installiert Debian per debootstrap im Image.

### xm: Wichtige Parameter

Konsole	
console	Verbindung zur Konsole einer VM
consoles	Infos über aktive Konsolen
Domains	
balloon	Speicher einer Domain setzen
create	Domain erstellen
destroy	Domain sofort beenden
list	Alle Domains anzeigen
migrate	Domain auf eine andere Maschine migrieren
pause	Domain-Ausführung anhalten
restore	Mit save gesicherte Domain wiederherstellen
save	Domain in Datei sichern und beenden
shutdown	Domain herunterfahren
unpause	Domain fortsetzen



# Alles finden

Sicher kennen auch Sie die langwierige Suche nach Dateien in ausufernden Verzeichnisbäumen. Mit Helfern wie den GNU Find-Utils und grep kommen Sie Dateien schnell auf die Spur.

Von **Marion Exner** und **Christoph Jopp**

**F**ür die schnelle Suche sind selbst unter Suse Linux 9.3 Konsolen-Tools immer noch die beste Wahl. Das neue Such-Tool Beagle mit grafischer Benutzeroberfläche steckt noch im Alphastadium und ist noch nicht wirklich nutzbar. KFind, das Sie im KMenü über „Datei suchen“ aufrufen, ist sehr langsam und lässt sich auch über „Anhalten“ nicht sofort wieder stoppen. Dagegen liefern einige Konsolen-Tools schnell Suchergebnisse. Mit ihnen führen Sie nicht nur einfache Abfragen, sondern auch komplexe Suchvorgänge mit regulären Ausdrücken durch.

## Grundlagen

Zur schnellen Suche nach Dateinamen benötigen Sie unter Linux einen eigenen Index, den etwa updatedb für die GNU Find-Utils erzeugt. Dann profitieren Sie bei ei-

ner Index-Suche mit locate von der rasanten Suchgeschwindigkeit.

Allerdings kommt es vor, dass eine Datei, die im Index aufgelistet ist, gar nicht mehr existiert. In der Zeit zwischen dem Erstellen des Index und Ihrer Suchabfrage können Sie oder Ihr System eine Datei bereits gelöscht oder verschoben haben. Absolute Zuverlässigkeit garantiert Ihnen daher nur das mächtige Werkzeug find, das auch noch erstaunlich schnell Ihr Dateisystem direkt durchsucht. Informationen zu sämtlichen Parametern und Optionen der Tools erhalten Sie in den Manpages, die Sie mit „man <Tool-Name>“ aufrufen.

### 1. Such-Tools nachinstallieren

Eine Standardinstallation von Suse Linux 9.3 bringt noch nicht alle GNU Find-Utils auf Ihren PC, sondern nur find und xargs. locate und updatedb müssen Sie von den

Installationsmedien einspielen. Rufen Sie dazu Yast im KMenü unter „System“ auf, geben Sie Ihr root-Passwort ein, und starten Sie das Modul „Software installieren oder löschen“. Suchen Sie dort nach dem Begriff „findutils“.

Nach der Installation können Sie mit dem Befehl „updatedb --version“ in einem Terminal-Fenster überprüfen, ob „updatedb“ vorhanden ist. Der Befehl liefert Ihnen die Versionsnummer des Programms.

### 2. Datei-Index aktualisieren

Die Installation durch Yast richtet automatisch auch einen Cron-Job ein, der dafür sorgt, dass updatedb nachts oder gleich nach dem Einschalten des PCs im Hintergrund läuft. Manuell aktualisieren Sie den Datei-Index wahlweise für alle Dateien oder nur für jene, auf die Sie mit Benutzerrechten zugreifen können. Dies sind in der Regel Ihre persönlichen Verzeichnisse. Um alle Dateien zu erfassen, starten Sie updatedb mit root-Rechten, andernfalls erhalten Sie Meldungen über fehlende Berechtigungen. Das Erstellen des Datei-Datenbank-Index kann eine Weile dauern – lassen Sie deshalb den Prozess am besten im Hintergrund laufen, indem Sie dem Programmaufruf ein „&“ anhängen.

## Einfache Suche

Bei einer Suche nach Dateien oder auch Verzeichnissen arbeiten Sie wahlweise mit find oder locate. find ist das zuverlässigere und mächtigere Tool, während locate den Spitzenplatz in Sachen Geschwindigkeit hält.

### 3. find: Dateinamen suchen

Ein schlichter Suchbefehl nach Verzeichnis- oder Dateinamen ist nicht weiter kompliziert, wie das Beispiel

```
find /windows -name 'goldfisch*'
```

für eine Suche nach Ordnern und Dateien mit „goldfisch“ im Namen in Windows-Partitionen zeigt. Nach dem Befehl „find“ geben Sie den Suchpfad an, danach den Parameter „-name“ und in Hochkommata oder Anführungszeichen Ihren Suchbegriff. Das nachgestellte „\*“ als Platzhalter bedeutet hier, dass Sie bei der Suche auch Begriffe erfassen, bei denen beliebig viele, beliebige Zeichen hinter „goldfisch“ stehen. So finden Sie zum Beispiel problemlos „goldfischeich“. Wenn Sie keinen Platzhalter verwenden, wird nur die ganze Zeichenfolge als ein Wort gesucht. Als Ergeb-

nis liefert find etwa die gewünschte Pfad-angabe „/windows/C/Eigene Dateien/Marionfotos/fisch/goldfischeich“.

Möchten Sie Ihre Suche auf Verzeichnisnamen beschränken, erweitern Sie dazu den Befehl auf

```
find /windows -name 'goldfisch*'
-type d
```

Das „d“ steht für directory, also Verzeichnis; alternativ suchen Sie mit

```
find /windows -name 'goldfisch*'
-type f
```

nur nach Dateien. „f“ steht für „file“, also eine Datei.

#### 4. locate: Index durchsuchen

Mit locate suchen Sie nicht in einem bestimmten Ordner, sondern in der gesamten locatedb-Datenbank, die Sie zuvor mit updatedb eingerichtet haben. Dabei funktioniert die Eingabe des Suchbefehls grundsätzlich wie bei find. Nach „locate“ und einem Leerzeichen geben Sie wie im obigen Beispiel mit

```
locate -b 'goldfisch'
```

die gewünschten Parameter und Ihren Suchbegriff ein. „-b“ für „Basename“ sorgt dafür, dass locate nur im letzten Teil des jeweiligen Pfades sucht. Der Index besteht aus lauter Pfadeinträgen. Den Suchbegriff als Teil eines Dateinamens akzeptiert „locate“ auch ohne „\*“.

Als Suchergebnis gibt „locate“ hier etwa das Verzeichnis „/home/Marionfotos/fisch/goldfischeich“ aus.

Möchten Sie Groß- und Kleinschreibung bei Ihrem Suchbegriff nicht berücksichtigen, ergänzen Sie zusätzlich den Parameter „-i“, zum Beispiel

```
locate -b -i 'goldfisch'
```

Alternativ fassen Sie die zwei Parameter als „-bi“ zusammen.

Um bei allgemeineren Suchbegriffen die Liste der Ergebnisse zu verkürzen, können Sie Ihre Suche auf einen bestimmten Pfad beschränken. Diesen Pfad integrieren Sie einfach in Ihr Suchmuster, indem Sie ihn dem Suchbegriff voranstellen. Mit

```
locate '/home/marion/*.html'
```

findet locate alle HTML-Dateien in den Verzeichnissen des Benutzers „marion“.

## Suche mit find

Möchten Sie Ihr Dateisystem sehr gezielt durchsuchen, ist find das optimale Werkzeug. Mit passenden Parametern nehmen Sie jede Menge Feineinstellungen vor.

#### 5. Linux und Windows

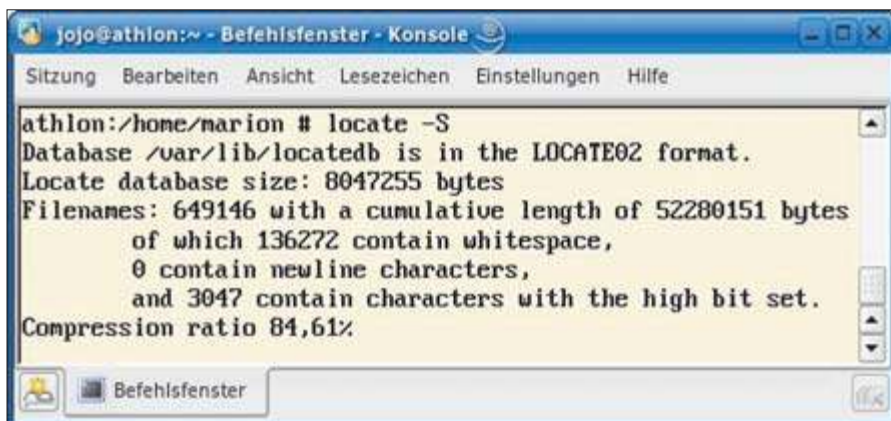
Um sicherzustellen, dass find in Nicht-Linux-Verzeichnissen wirklich alles durchsucht, müssen Sie Ihre Pfadangabe mit „-noleaf“ ergänzen:

```
find /windows -noleaf -name
'goldfisch*' -type d
```

Wegen unterschiedlicher Verzeichniseinträge unter Windows und Linux bleiben sonst Einträge außen vor. Umgekehrt legen Sie mit dem Parameter „-xdev“ wie im Beispiel

```
find / -xdev -name '*italien*'
-type f
```

fest, dass find nur den Dateisystemtyp in die Suche einbezieht, der den Ausgangspunkt Ihrer Suche darstellt. Dies könnte zum Beispiel das root-Verzeichnis sein; in dem Fall beschränkt find die Suche auf Ihre Linux-Dateien. Um Fehlermeldungen zu vermeiden, führen Sie diese Suche am besten mit root-Rechten durch.



Index: Der Befehl „locate -S“ liefert Informationen zu Ihrer aktuellen Datei-Datenbank, unter anderem die Anzahl der Dateinamen (Punkt 4)

## Überblick Alles finden

Inhalt	Seite
<b>Grundlagen</b>	
1. Such-Tools nachinstallieren	82
2. Datei-Index aktualisieren	82
<b>Einfache Suche</b>	
3. find: Dateinamen suchen	82
4. locate: Index durchsuchen	83
<b>Suche mit find</b>	
5. Linux und Windows	83
6. Format und Größe	83
7. Der letzte Dateizugriff	83
8. Die Ergebnisdarstellung	84
<b>Datei-Inhalte</b>	
9. grep: Einfache Suche	84
10. Reguläre Ausdrücke	84
<b>Kombiniere!</b>	
11. find und grep	85
12. Über xargs zu grep	85
13. Stapelverarbeitung	85
<b>Kasten</b>	
Reguläre Ausdrücke beim Suchen	85

#### 6. Format und Größe

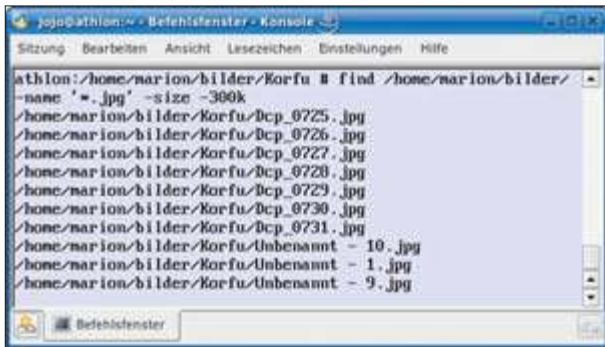
Auch mit einer Angabe zu Dateiformat und Dateigröße grenzen Sie die Suche schnell ein. Eine große Bilddatei im JPEG-Format, die in Ihrem Home-Verzeichnis liegt, finden Sie etwa mit der Befehlszeile

```
find /home/<benutzername> -name
'*.jpg' -size +1M
```

Allerdings sucht find dabei nicht wirklich nach dem Format JPG, sondern nur nach dem Namensbestandteil „.jpg“. Im Parameter „-size“ legen Sie die Dateigröße fest: „+1M“ bedeutet größer als ein Megabyte. Mit „-1M“ würden Sie nach Dateien suchen, die kleiner als ein MB sind. „k“ verwenden Sie bei Bedarf für Kilobyte und „c“ für Bytes.

#### 7. Der letzte Dateizugriff

Kennen Sie ungefähr den Zeitpunkt Ihres letzten Zugriffs auf eine bestimmte Datei, können Sie mit den Parametern „-amin“ oder „-atime“ auch zeitliche Begrenzungen für Ihre Suche festlegen, und zwar in Minuten oder 24-Stunden-Zyklen. Mit der Befehlszeile



Fein-Tuning für find: Mit Angaben zu Format und Größe finden Sie beispielsweise JPGs mit weniger als 300 KB (Punkt 6)

```
find /home/<benutzername> -name
'*.jpg' -amin -60
```

finden Sie JPG-Dateien, auf die Sie innerhalb der letzten Stunde zugegriffen haben. Wollen Sie die Suche auf die letzten 48 Stunden ausdehnen, verwenden Sie stattdessen folgende Befehlszeile:

```
find /home/<benutzername> -name
'*.jpg' -atime +2
```

Mit dem Parameter „-regex“ können Sie auch bei der Suche mit find reguläre Ausdrücke verwenden. Das funktioniert ebenso wie bei grep, das wir in ▶ Punkt 10 näher vorstellen.

## 8. Die Ergebnisdarstellung

Ohne weitere Parameter gibt find als Suchergebnis den Dateinamen inklusive des dazugehörigen Pfades aus. Wünschen Sie noch weitere Informationen, ergänzen Sie den Befehl mit zusätzlichen Optionen. Beispielsweise formatieren Sie mit dem Suchbefehl

```
find /home/<benutzername> -name
'*.jpg' -printf '%p\t%k\n'
```

über „-printf“ die Ausgabe: Für die Angabe der Dateigröße in Kilobyte verwenden Sie „%k“. Damit Sie auch Dateinamen und Pfad erhalten, geben Sie ferner „%p“ an. Um Dateigröße und Pfad in der Ausgabe optisch zu trennen, fügen Sie dazwischen noch „\t“ für einen Tabulator und am Ende „\n“ für einen Zeilenumbruch ein. Auch eigene Zeichenfolgen ergänzen Sie nach Belieben:

```
find /home/<benutzername>/ -name
'*.jpg' -printf 'Datei: %p\t
Größe: %k kbyte\n'
```

– hier also etwa die Begriffe „Datei“, „Größe“ und „kbyte“. Damit erreichen Sie eine übersichtlichere Darstellung der Datei-Informationen, beispielsweise „Datei:

/home/tux/rings-orange.jpg  
Größe: 8 kbyte“.

Mit dem Parameter „-print“, gefolgt von einem Dateinamen, gibt find Ihr Suchergebnis zeilenweise in eine Textdatei aus. Ist die angegebene Datei noch nicht vorhanden, wird sie automatisch angelegt. Achtung: Existiert sie bereits, überschreibt find den Inhalt der Datei ohne Rückfrage.

## Datei-Inhalte

Mit grep können Sie auch den Inhalt von Dateien nach Suchbegriffen durchforsten. Es bietet neben einfachen Abfragen auch die Möglichkeit, komplexe Suchmuster mit regulären Ausdrücken zu erstellen.

## 9. grep: Einfache Suche

Bei Ihren Suchbefehlen für grep geben Sie zunächst eventuelle Parameter, dann den Suchbegriff und am Schluss den Pfad ein. Im Beispiel

```
grep -i -r 'bildbearbeitung' '/
windows/C/Eigene Dateien/Ma
rion Texte'
```

muss auch der Pfad in Hochkommata stehen, da Leerzeichen im Verzeichnisnamen enthalten sind. Andernfalls würde grep nach einem Leerzeichen einen weiteren Parameter erwarten. Nützliche Parameter für grep sind etwa „-i“ für das Ignorieren der Groß- und Kleinschreibung oder das hier verwendete „-r“, um das Verzeichnis mit allen Unterverzeichnissen in die Suche einzubeziehen.

Bei der Verwendung von „-l“ gibt grep nur den Namen der Datei aus, in der das Suchwort vorkommt, nicht aber die Textzeile selbst. „-n“ zeigt zusätzlich die Nummer der Zeile an, in der grep fündig geworden ist.

Grundsätzlich findet grep Ihren Suchbegriff auch in Binärdateien. Bei Openoffice.org- oder Word-Dateien erhalten Sie nur die Angabe zur jeweiligen Datei. Bei TXT- oder HTML-Dateien erscheint dagegen auch der Text der Zeile, die Ihren Suchbegriff enthält. Eventuell passen auch grep-Suchergebnisse

nicht mehr ins Befehlsfenster. grep verfügt zwar über keine Methode der Ausgabe in Dateien, Sie können aber wie bei jedem Konsolenbefehl die Ausgabe mit „>“ in eine Datei umlenken – wie hier im Beispiel:

```
grep -i -r 'bildbearbeitung' '/win
dows/C/Eigene Dateien/Marion Te
xte' > /home/marion/ergebnis.txt
```

## 10. Reguläre Ausdrücke

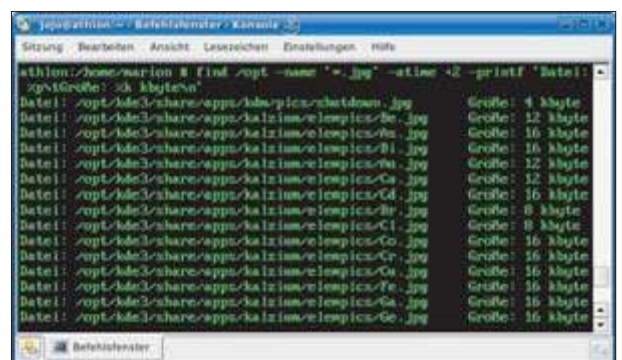
Taucht Ihr Suchbegriff in verschiedenen Schreibweisen auf, helfen reguläre Ausdrücke weiter. Ein klassisches Beispiel sind verschiedenen Variationen von Meier, Maier, Mayer, Mair und so weiter, die grep im Beispiel

```
grep -E "[ae][yi]e?r" /home/ma
rion/test/test.txt
```

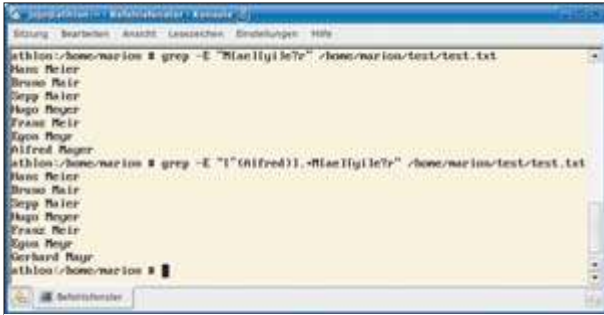
alle in der Datei test.txt finden soll. Mit dem Parameter „-E“ machen Sie deutlich, dass ein regulärer Ausdruck folgt, der in Hochkommata oder Anführungszeichen steht. Im Gegensatz zu „-e“ steht „-E“ für erweiterte Ausdrücke, die Sie für die meisten sinnvollen Suchabfragen brauchen. Mit den eckigen Klammern definieren Sie eine Zeichenmenge wie „a“ und „e“, damit grep eines der Zeichen an dieser Stelle findet. Ein Zeichen mit nachgestelltem Fragezeichen kann höchstens einmal oder gar nicht im gesuchten Begriff enthalten sein. Zusätzlich können Sie Ihre Suche eingrenzen, indem Sie bestimmte Begriffe ausschließen, hier im Beispiel

```
grep -E "[^(Alfred)].+M[ae][yi]e
?r" /home/marion/test/test.txt
```

etwa den Vornamen „Alfred“. Die vielen Klammern um „Alfred“ erklären sich durch die Doppelbedeutung des „^“ (▶ Kasten „Reguläre Ausdrücke“), das nur innerhalb eckiger Klammern die folgenden Zeichen ausschließt. Da „grep“ die Zeichen in eckigen Klammern [ ] als Zeichenmenge und



Das Tool find im Einsatz: Die zahlreichen Anzeige-Optionen lesen Sie mit „-printf“ formatiert wesentlich leichter (Punkt 8)



**grep:** Mit regulären Ausdrücken erstellen Sie ein Suchmuster, etwa für verschiedene Schreibweisen (Punkt 10)

nicht als Zeichenfolge liest, kennzeichnen Sie die Zeichenfolge zusätzlich mit runden Klammern (). Der Punkt steht für ein beliebiges Zeichen, das „+“ für sein mindestens einmaliges Vorkommen. Im Beispiel muss also ein Leerzeichen zwischen „Alfred“ und „Mayer“ stehen.

## Kombiniere!

Praktischerweise können Sie Such-Tools nicht nur einzeln einsetzen, sondern deren Fähigkeiten auch kombinieren. Das beschleunigt Ihre Suche und eröffnet Ihnen die Möglichkeit, Suchergebnisse weiterzuverarbeiten.

### 11. find und grep

Möchten Sie nicht alle, sondern nur bestimmte Dateien eines Verzeichnisses durchsuchen, ist eine Kombination von find und grep die beste Wahl. Am einfachsten funktioniert die kombinierte Suche über die find-Option „-exec“ für das Aufrufen anderer Konsolenbefehle, wie hier im Beispiel

```
find /home/marion/test -name
'*.htm' -exec grep 'img' {} +
```

für die Suche mit grep. Den von „find“ jeweils gefundenen Pfad übergeben Sie mit dem Platzhalter „{} +“. Im Beispiel sucht find im Verzeichnis test alle Dateien mit der Endung „.htm“, die „grep“ wiederum nach dem Suchbegriff „img“ durchsucht. Auf diese Weise erhalten Sie alle Zeilen von HTML-Dokumenten, die eine Bildreferenz enthalten.

Möchten Sie das Ergebnis in einer Textdatei speichern, hängen Sie wie im Beispiel

```
find /home/marion/test -name
'*.htm' -exec grep 'img' {} +
> /home/marion/ergebnis.txt
```

noch ein „>“ an, gefolgt von Pfad und Dateinamen. Bei der einfachen Suchform mit „-exec“ kann es allerdings zu Proble-

men kommen, wenn die Pfade zum Beispiel Leerzeichen enthalten.

### 12. Über xargs zu grep

Funktioniert Ihre Suche mit „-exec“ nicht wie gewünscht, verknüpfen Sie einfach find und grep mit dem Pipe-Operator „|“, wie in folgendem Beispiel zu sehen ist:

```
find /home/marion/test -name
'*.htm' -print0 | xargs -0 grep
'img' > /home/marion/ergebnis.txt
```

Der Pipe-Operator übergibt ebenfalls die Ausgabe eines Befehls an einen weiteren Befehl. Wenn Sie „-print0“ verwenden, berücksichtigt find auch ungewöhnliche Pfad-Schreibweisen. Mit der Option „-0“ übergibt „xargs“ Ihr find-Suchergebnis als Parameter korrekt an grep. Auch hier können Sie das Suchergebnis wie im obigen Beispiel wieder in eine Textdatei schreiben lassen.

Im Gegensatz zu find verfügt locate nicht über eine „-exec“-Option. Um Suchergebnisse von locate an grep zu übergeben, arbeiten Sie deshalb immer mit „xargs“ wie im folgenden Beispiel:

```
locate -0 '/home/marion/test
/*.htm' | xargs -0 grep 'img'
```

Geben Sie „locate“ vor dem Pfad den Parameter „-0“ mit, und integrieren Sie wie in Punkt 4 den Pfad ins Suchmuster.

### 13. Stapelverarbeitung

Mit xargs lässt sich nicht nur grep aufrufen, sondern nahezu jeder Konsolenbefehl. Wie im Beispiel mit grep nimmt xargs die Ausgaben von Befehlen oder Programmen entgegen und übergibt sie an den aufgerufenen Befehl.

Dies ermöglicht Ihnen auch eine praktische Stapelverarbeitung, zum Beispiel beim Ändern von Zugriffsrechten auf Dateien. Haben Sie ein ganzes Verzeichnis von CD auf Ihre Festplatte kopiert, sind sämtliche Dateien zunächst schreibgeschützt. Mit „xargs“ heben Sie den Schreibschutz im Ordner cd\_dateien jetzt wie im Beispiel

```
find /home/marion/cd_dateien/
-name '*.sxw' -print0 | xargs
-0 chmod a+w
```

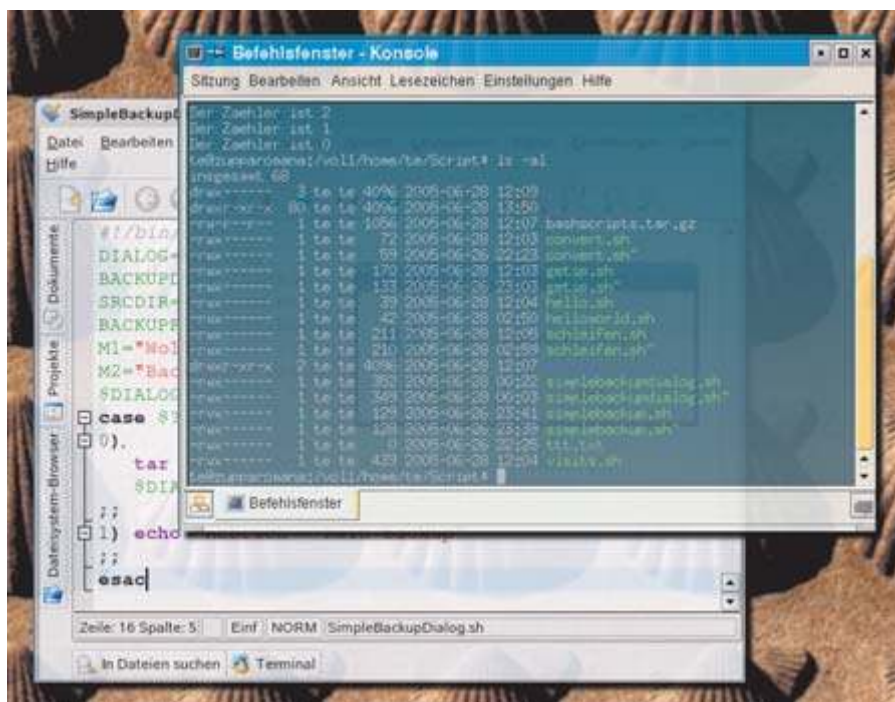
für alle Openoffice.org-Writer-Dokumente auf. Der erste Teil des Befehls enthält den Suchpfad für find und das Suchmuster, hier die „.sxw“-Dateien.

Das Ergebnis wird dann per Pipe „|“ an xargs übergeben, das wiederum den Befehl „chmod“ zum Ändern der Benutzerrechte aufruft. In diesem Fall sollen alle Benutzer „a“ zu ihren bisherigen Rechten zusätzlich Schreibrechte „+w“ auf „.sxw“-Dateien bekommen.

## Reguläre Ausdrücke beim Suchen

Reguläre Ausdrücke helfen beim Suchen und Ersetzen von Zeichenketten. Das soll Suchmuster für verschiedene Programme vereinheitlichen. Das klappt noch nicht immer, die hier vorgestellten Bestandteile bestehen aber den Praxistest mit grep. Grundsätzlich definieren Sie Ihren Ausdruck Zeichen für Zeichen, wobei Sie wahlweise die Zeichen selbst als Buchstaben und Ziffern oder spezielle Operatoren verwenden. In eckigen Klammern [] legen Sie Zeichenmengen fest, zum Beispiel „[A-E]“ für die Buchstaben A bis E oder „[3-7]“ für 3, 4, 5, 6 und 7. Für Spezialfälle gibt es vordefinierte Zeichenmengen wie „[:space:]“ für Leerzeichen und Tabulatoren oder „[:punct:]“ für Satzzeichen wie Punkt und Komma. Mit runden Klammern () fassen Sie mehrere Zeichen zu einer festen Zeichenfolge zusammen.

Wie oft ein Zeichen oder ein Mitglied einer Zeichenmenge an der jeweiligen Stelle vorkommen soll, bestimmen Sie mit nachgestellten Quantifizierern. „\*“ steht für beliebig viele oder auch gar kein Zeichen, „.\*“ für beliebig viele, beliebige Zeichen. Den Platzhalter „?“ verwenden Sie, wenn ein Zeichen kein- oder höchstens einmal, „+“, wenn es mindestens einmal vorkommen soll. Um eine Zeichenfolge nur am Zeilenanfang zu finden, stellen Sie ihr ein „^“ voran, für die Suche am Zeilenende hängen Sie ein „\$“ an. Ebenso benutzen Sie die Zeichen „\<“ und „\>“ für Wortanfang und -ende. Das „^“ gilt nur außerhalb eckiger Klammern als Zeilenanfangszeichen, innerhalb der Klammern dagegen als Negation. Im letzteren Fall suchen Sie ein Zeichen, das nicht dieser Menge angehört.



Kernel liegende Schicht vorstellen, die dem Anwender die Interaktion mit dem System ermöglicht – daher auch der Name (englisch: shell für deutsch Hülle, Schale oder auch Muschel).

Der Standard ist heute bei praktisch allen Linux-Systemen die Bash-Shell. Der Name steht für Bourne Again Shell, da Bash kompatibel zur Bourne-Shell („sh“) ist. sh wurde etwa 1977 von Steve Bourne ursprünglich für Unix Version 7 entwickelt. Eine Vielzahl anderer, heute teilweise noch gebräuchlicher Shells folgte nach, beispielsweise die C-Shell („csh“), die Korn-Shell („ksh“) oder die Turbo-C-Shell („tcsh“). Die Bash-Shell wurde erst 1988 von Brian Fox für das GNU-Projekt geschrieben und vereint daher alle Vorzüge ihrer Vorgänger, etwa leichtes Editieren auf der Kommandozeile, History-Liste, Job-Kontrolle oder Aliase zum vereinfachten Aufruf komplexerer Kommandos.

## 2. Viel Arbeit: Aufgabe einer Shell

Die Bash-Shell hat mehrere Funktionen. Im interaktiven Modus nimmt sie vom Anwender Befehle entgegen, die sie in eine Binärsprache umsetzt, die der Kernel verstehen kann. Die Befehle kann die Shell jedoch nicht nur von der Tastatur, sondern auch aus einer Datei lesen. Dadurch ist die automatische Ausführung auch ohne Eingriff des Anwenders möglich. Die Shell muss in jedem Fall unterscheiden, ob es sich bei der Eingabe um ein externes Programm oder einen in der Bash-Shell eingebauten Befehl handelt. Ein Beispiel: „ls“, das Programm zum Auflisten des Verzeichnisinhalts, liegt in /bin. Das Programm „cd“, zuständig für den Verzeichniswechsel, werden Sie dagegen vergeblich auf der Festplatte suchen. Die Shell startet jedoch nicht nur Programme und gibt die Rückgabewerte auf die Konsole aus, sie kann auch rechnen, Zeichenketten verarbeiten oder Kommandos in Abhängigkeit von bestimmten Ereignissen abarbeiten. Komplexere Kommandostrukturen gibt der Anwender dann

# Scripten mit Bash

Mit der Bash-Shell verfügen Linux-Systeme über ein mächtiges Werkzeug. Damit lassen sich viele Vorgänge automatisieren und Aufgaben lösen, für die es sonst nichts Passendes gibt.

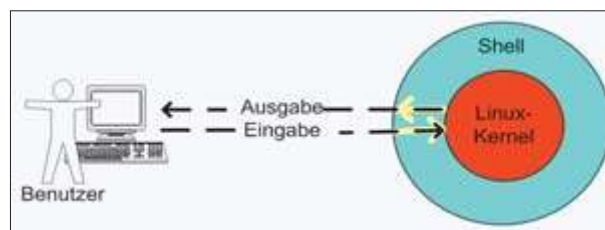
Von Thorsten Eggeling

Unter Linux ist die Kommandozeile nach wie vor unverzichtbar. Beim Kompilieren und Installieren von Programmen, der Analyse und Wartung des Systems und der Nutzung zahlreicher einfacher Tools macht der Anwender fast immer Bekanntschaft mit der Kommando-Shell Bash. Die Shell kann jedoch mehr: Durch sinnvolle Verkettung mehrerer Kommandos hilft die Bash-Shell auch bei der Lösung komplexer Probleme. Mit einem Script und externen Tools lassen sich auch kleine Anwendungen erstellen. Es ist sogar möglich, die Scripts mit einer grafischen Oberfläche zu versehen, wahlweise für das Konsolenfenster oder KDE. Viele Systemprozesse werden unter Linux ebenfalls über Bash-Scripts gestartet oder gesteuert. Manchmal sind hier Anpassungen notwendig. Wer mehr über die Interna des Systems erfahren will, sollte sich daher die Grundlagen der Bash-Programmierung ansehen.

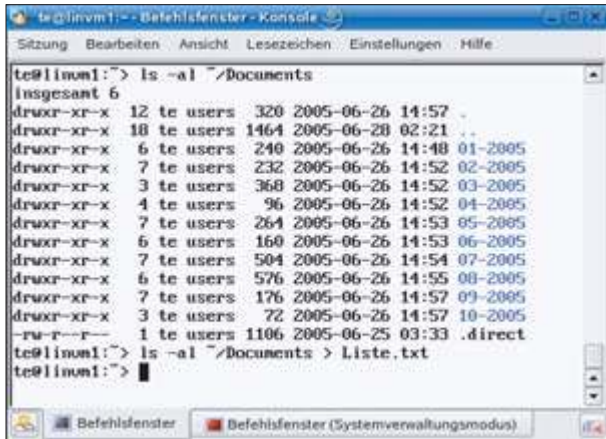
In diesem Artikel finden Sie zuerst einige Tipps zum effektiven Umgang mit der Bash-Shell und zum Ausführen von Programmen über die Kommandozeile. Danach zeigen wir Ihnen, wie Sie selbst einfache Scripts erstellen und mit einer Oberfläche ausstatten. Die im Artikel genannten Beispielscripts können Sie unter dem Namen bashscripts.tar.gz über [www.pcwelt.de/downloads](http://www.pcwelt.de/downloads) herunterladen.

## 1. Neu geboren: Vorteile der Bash-Shell

Auf Linux-Systemen stehen Ihnen fast immer mehrere, unterschiedliche Shells zur Verfügung. Die meisten sind allerdings nur noch von historischer Bedeutung und lediglich aus Gründen der Abwärtskompatibilität mit dabei. Eine Shell lässt sich als um den



**Aufgabe der Shell:** Eine Shell lässt sich als um den Linux-Kernel liegende Schicht vorstellen (Punkt 1)



**Umleitung: Mit dem Zeichen „>“ landet die Ausgabe in einer Datei und nicht auf dem Bildschirm (Punkt 3)**

allerdings nicht über die Tastatur ein, sondern legt sie in einer Textdatei ab. Die Shell arbeitet die Datei Zeile für Zeile ab und führt die darin enthaltenen Anweisungen oder Funktionen aus.

### 3. Interaktiv: Die Kommandozeile nutzen

Eine Kommandozeile in der Shell besteht aus einem oder mehreren Wörtern, die durch Leerzeichen oder Tabs getrennt sind. Das erste Wort in einer Zeile ist das Kommando, die darauf folgenden sind Argumente (auch Parameter genannt), die das Kommando verarbeitet. Zusätzlich gibt es noch Optionen. Das sind besondere Arten von Argumenten, denen in der Regel ein Bindestrich („-“) vorangestellt ist. Die Übergabe der Befehlszeile an die Shell erfolgt grundsätzlich erst nach Betätigung der <Return>-Taste.

Ein Beispiel: Der Befehl „ls“ zeigt die Dateien und Verzeichnisse im aktuellen Verzeichnis an. Mit der zusätzlichen Option „-l“ gibt „ls“ die Liste im Langformat aus, also mit Datum und Größe. Die Eingabe von „ls -a -l“ erzeugt eine Liste aller Dateien im Langformat, einschließlich der Dateien, die mit einem Punkt beginnen. Beide Parameter erwarten keine zusätzlichen Argumente. Daher lassen sie sich auch zu „ls -al“ zusammenziehen.

Die Ausgabe kann nicht nur auf den Bildschirm, sondern zur späteren Weiterverarbeitung auch in eine Datei erfolgen:

```
ls -al ~/Documents > Liste.txt
```

gibt beispielsweise die Datei- und Ordnerliste des Verzeichnisses Documents im Home-Verzeichnis („~“) in die Datei Liste.txt aus. Das Zeichen „>“ bewirkt nicht nur die Umleitung, sondern auch das Anlegen der Datei. Ist die Datei schon vor-

handen, wird sie überschrieben. Wenn Sie stattdessen „>>“ verwenden, wird die Liste an eine bereits vorhandene Datei angehängt. Sollte die Datei noch nicht vorhanden sein, wird sie neu erstellt. Eine andere Möglichkeit bietet das Pipe-Zeichen „|“. In der Zeile

```
ls -al | more
```

gibt „ls“ die Dateiliste an „more“ weiter. Dieses gibt immer nur so viele Zeilen aus, wie auf den Bildschirm passen. Mit dem Druck auf die <Leertaste> blättern Sie zur nächsten Seite. Die <Return>-Taste blättert jeweils zur nächsten Zeile.

### 4. Leichter Anfang: Das erste Script

Bei Bash-Scripts handelt es sich um einfache Textdateien. Sie erstellen sie mit einem Text-Editor Ihrer Wahl, beispielsweise vi, emacs oder mcedit. Unter KDE ist der Editor Kate vorzuziehen. Er besitzt einige besondere Funktionen für das Bearbeiten von Shell-Scripts, etwa die farbige Hervorhebung von Schlüsselwörtern (Syntax Highlighting) oder die strukturierte Darstellung von Funktionsblöcken (Folding). Ein Bash-Script fängt immer mit der Zeile

```
#!/bin/bash
```

an. Das Zeichen „#“ leitet eigentlich einen Kommentar ein, also eine Zeile, die die Shell ignorieren soll. In der Kombination „#!“ gibt sie jedoch die zu verwendende Shell an. Da nicht auf allen Systemen die Bash-Shell Standard sein muss, erfährt das System hier, welches Programm es starten soll. Das setzt natürlich voraus, dass /bin/bash tatsächlich existiert, was aber in der Regel der Fall ist. Für einen ersten Test erstellen Sie mit Kate ein Script mit folgendem Inhalt:

```
#!/bin/bash
clear
echo „Hello, World!“
```

Speichern Sie es in Ihrem Home-Verzeichnis beispielsweise unter ~/Script/

## Überblick Bash-Scripts

Inhalt	Seite
<b>Scripten mit Bash</b>	
1. Neu geboren: Vorteile der Bash-Shell	86
2. Viel Arbeit: Aufgabe einer Shell	86
3. Interaktiv: Die Kommandozeile nutzen	87
4. Leichter Anfang: Das erste Script	87
5. Werte speichern: Mit Variablen arbeiten	88
6. Wenn – dann: Kontrollstrukturen nutzen	88
7. Mach's noch einmal: Schleifen in Bash	88
8. Mehr Struktur: Funktionen schreiben	89
9. Schöner scripten: Dialoge für Bash	89
<b>Kasten</b>	
Dialog: Die wichtigsten Parameter	88

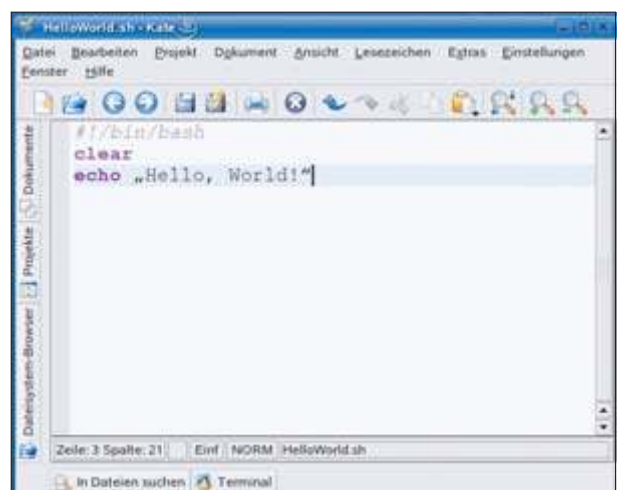
hello.sh. Öffnen Sie ein Terminal-Fenster, und geben Sie

```
chmod u+x ~/Script/hello.sh
```

ein. Damit setzen Sie das Datei-Attribut „Ausführbar“ für den Benutzer. Dieses müssen Sie bei jedem Script setzen, sonst lässt es sich nicht aufrufen. Starten Sie das Script mit

```
cd ~/Script
./hello.sh
```

oder „~/Script/hello.sh“. Die Anweisung „clear“ in der zweiten Zeile löscht den Inhalt des Konsolenfensters. „echo“ gibt die



**Bequem editieren: Unter KDE erstellen und bearbeiten Sie Bash-Scripts am besten mit dem Editor Kate (Punkt 4)**

nachfolgenden Zeichen bis zum Ende der Zeile auf den Bildschirm aus.

**Tipp:** Bei Scripts, die nicht im Suchpfad der Shell liegen, müssen Sie entweder den kompletten Pfad eintippen oder in das jeweilige Verzeichnis wechseln und „./“ voranstellen. Sie können sich die Arbeit erleichtern, wenn Sie mit

```
export PATH=~/Script:$PATH
```

das Arbeitsverzeichnis vorübergehend in den Pfad aufnehmen.

## 5. Werte speichern: Mit Variablen arbeiten

Scripts müssen sich beim Rechnen oder bei der String-Verarbeitung zur Laufzeit Werte merken können. Dazu dienen Variablen. Die Zuweisung erfolgt in der allgemeinen Form

```
VARIABLE=Wert
```

Es muss zwar nicht unbedingt sein, aber die meisten Programmierer benutzen – wegen der besseren Unterscheidbarkeit vom Programmcode – für Variablen ausschließlich Großbuchstaben. Ist der Wert zugewiesen, verwenden Sie die Variable danach mit einem vorangestellten „\$“, beispielsweise

```
VORNAME=Klaus  

echo "Mein Name ist $VORNAME"
```

Den Namen für eine Variable können Sie fast beliebig wählen. Er darf aus Buchstaben und Zahlen bestehen. Eine Ausnahme sind reservierte Variablen: „\$0“ enthält immer den Namen des Scripts und „\$1“ bis „\$<n>“ die dem Script übergebenen Parameter. Umgebungsvariablen wie \$PWD (aktueller Pfad) oder \$USER (angemeldeter Benutzer) sind ebenfalls tabu. Ein weitergehendes Beispiel für die Ver-

wendung von Variablen, zeigt unser Script simplebackup.sh (▷ Abbildung rechts). Zu Beginn sind drei Variablen definiert: BACKUPDIR, SRCDIR und BACKUPFILE. BACKUPDIR erhält den Wert „~/backup“ und SRCDIR den Wert „~/Documents“. Beide Verzeichnisse müssen existieren, damit das Script funktioniert.

BACKUPFILE erhält seinen Wert dynamisch. Das Script konstruiert ihn aus der Zeichenfolge „doc.backup.“ und „\$(date +%F).tgz“. Daraus ergibt sich ein Dateiname wie doc.backup.2005-07-26.tgz. Die Zeile

```
tar -cvzf $BACKUPDIR/$BACKUP  

FILE $SRCDIR
```

ruft schließlich „tar“ mit der Variablen als Parameter auf. Damit erstellen Sie eine Sicherungskopie aller Dateien und Ordner unterhalb von ~/Documents im Backup-Verzeichnis. Wenn Sie das Script täglich einmal starten, erhalten Sie für jeden Tag eine eigene Sicherungskopie.

## 6. Wenn – dann: Kontrollstrukturen nutzen

Scripts sollen in vielen Fällen Anweisungen abhängig von Bedingungen ausführen. Das können bestimmte Eingaben des Benutzers oder Inhalte von Dateien sein. Der Code

```
if [ $1 -lt 10 ]; then  

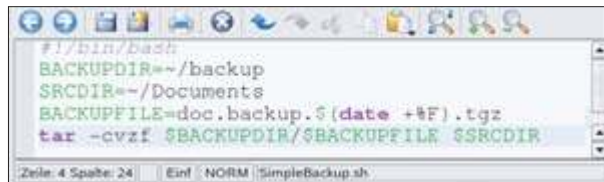
    echo "Die Eingabe war kleiner 10"  

else  

    echo "Die Eingabe war größer  

    oder gleich 10"  

fi
```



**Tipparbeit sparen:** Für das tägliche Backup wichtiger Dateien eignet sich ein kurzes Bash-Script (Punkt 5)

prüft beispielsweise mit „\$1 -lt 10“, ob der eingegebene Wert kleiner 10 ist. „\$1“ ist eine Variable (▷ Punkt 5) und enthält als Wert den ersten dem Script übergebenen Parameter. „-lt“ steht für „less than“, also „kleiner als“. Entsprechend gibt es Vergleichsoperatoren wie „-gt“ (größer als), „-ge“ (größer gleich) oder „-eq“ (gleich). Ist die Bedingung erfüllt, der Wert also kleiner 10, führt das Script die Zeile unter „then“ aus. Andernfalls sorgt die Zeile unter „else“ dafür, dass die passende Meldung ausgegeben wird.

Der Code des nächsten Beispiels prüft, ob eine Datei vorhanden ist oder nicht:

```
if [ -e /etc/fstab ]; then  

    echo "Datei vorhanden"  

else  

    echo "Datei nicht vorhanden"  

fi
```

Die äußere Struktur ist die gleiche wie beim vorherigen Beispiel. Zwischen „if“ und „fi“ ist die Abfrage eingebettet. Diesmal prüft der Ausdruck „-e /etc/fstab“, ob die angegebene Datei vorhanden ist.

**Hinweis:** Beachten Sie bei der Eingabe der Scripts die Leerzeichen nach der ersten und vor der abschließenden eckigen Klammer.

## 7. Mach's noch einmal: Schleifen in Bash

Für Schleifen stehen mehrere Bash-Kommandos zur Verfügung: „while“, „until“ und „for“. Das Script

```
COUNTER=0  

while [ $COUNTER -lt 10 ]; do  

    echo "Der Zähler ist $COUNTER"  

    let COUNTER=COUNTER+1  

done
```

durchläuft die while-done-Struktur so lange, wie die Bedingung „COUNTER < 10“ erfüllt ist. Nimmt COUNTER den Wert 10 an, ist das Script beendet. Das Script liefert also die Zahlen von 0 bis 9.

Mit „until“ konstruieren Sie ähnliche Schleifen, nur dass dabei das Script so lange läuft, bis die Bedingung erfüllt ist. Ein Beispiel sehen Sie im unteren Teil des Scripts in der ▷ Abbildung auf Seite 89 oben.

## Dialog: Die wichtigsten Parameter

Scripts lassen sich auch über eine einfache grafische Oberfläche steuern. Für das Terminal-Fenster gibt es das Programm dialog. Für KDE erfüllt KDialog den gleichen Zweck. Bei Gnome heißt es gdialog. Die drei Programme verstehen in etwa die gleiche Syntax. dialog ist meist standardmäßig installiert und bei Suse Linux 9.3 im Paket „dialog“ enthalten. KDialog finden Sie beispielsweise bei Suse Linux 9.3 im Paket „kdebase“, gdialog im Paket „zenity“. Die wichtigsten Parameter für KDialog sind:

```
--yesno: Rückfrage mit Ja/  

    Nein-Knöpfen  

--yesnocancel: Rückfrage mit Ja/  

    Nein/Abbrechen-Knöpfen  

--error: Fehlermeldung  

--msgbox: Benachrichtigung  

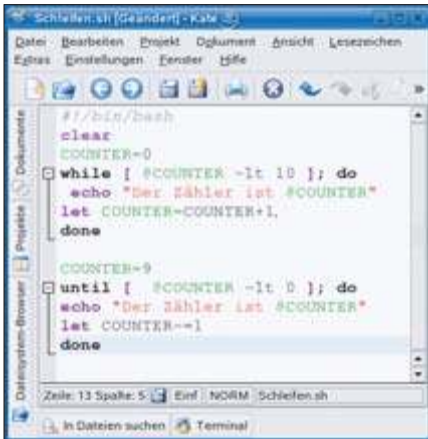
--inputbox: Eingabefeld  

--textbox: Textfeld-Dialog  

--checklist: Ankreuzliste  

--radiolist: Auswahldialog  

--title: Dialog-Titel
```



**Wiederholung: Schleifen bauen Sie mit „while“ und „until“ (Punkt 7)**

Ein wichtige Bedeutung haben Schleifen mit „for“. Die folgende Zeile Code nutzt „for“, um alle Großbuchstaben in Dateinamen im aktuellen Verzeichnis in Kleinbuchstaben umzuwandeln.

```
for i in *; do mv $i $(echo $i | tr [:upper:] [:lower:]); done
```

Das ist vor allem nützlich, wenn Sie mit Microsoft Windows erstellte Dateien von einer Samba-Freigabe oder der Festplatte weiterverarbeiten möchten. Da das Betriebssystem aus Redmond die Groß- und Kleinschreibung nicht richtig beherrscht, liegen hier die Dateien meist in undefinierten Zuständen herum. Welche Dateinamen das Script verarbeitet, ist mit „\*“ (alle Dateien) bestimmt. Sie können hier auch „\*.txt“ einsetzen, um nur Dateien mit der Endung „txt“ zu bearbeiten. Die Variable „\$i“ nimmt innerhalb der do-done-Schleife nacheinander jeweils den Wert eines Dateinamens im aktuellen Verzeichnis an. „echo \$i“ übergibt per Pipe („|“) die Namen an das Tool „tr“, das die Umwandlung der Zeichenketten erledigt. Beachten Sie, dass der Ausdruck innerhalb einer Klammer mit vorangestelltem „\$“ steht. Das Ergebnis der Operation in der Klammer behandelt Bash dadurch wie eine Variable („command substitution“). In älteren Scripts finden Sie den Ausdruck häufig von den Zeichen „`“ (<Shift>-<Akzent>) umgeben. Das bewirkt das Gleiche.

**Übrigens:** Wenn Sie die Parameter für „tr“ umdrehen, also „tr [:lower:] [:upper:]“ schreiben, wandelt das Script alle Dateinamen in Großbuchstaben um.

**8. Mehr Struktur: Funktionen schreiben**

Lange Bash-Scripts wirken schnell unübersichtlich. Mit Hilfe von Funktionen lassen

sie sich aber leicht in kleinere Einheiten aufteilen. Funktionen dienen außerdem dazu, häufig wiederkehrende Abläufe nur einmal im Code unterzubringen. Ein Beispiel: Sie benötigen in einem Script die aktuelle IP-Nummer des Rechners. Dazu verwenden Sie die Funktion

```
getip () {
  MYIP=$(/sbin/ifconfig eth0 | awk
  '/inet/ { print $2 }' | awk -F
  ":" '{ print $2 }')
}
```

Das Programm awk dient hier zum Ausfiltern der für uns interessanten Bestandteile aus der Ausgabe von /sbin/ifconfig. Der erste awk-Aufruf ergibt beispielsweise „Adresse:192.168.0.1“, das ist die zweite Zeichenkette („print \$2“) hinter dem String „inet“. Der zweite awk-Aufruf ergibt den Wert hinter „:“, also „192.168.0.1“. Sie rufen die Funktion im Script einfach mit ihrem Namen („getip“) auf, „echo \$MYIP“ gibt das Resultat auf dem Bildschirm aus. Da die Bash ein Script von oben nach unten interpretiert, müssen die Funktionen immer am Anfang stehen. Steht der Funktionsaufruf vor der Funktion, erhalten Sie eine Fehlermeldung.

**9. Schöner scripten: Dialoge für Bash**

Auch wenn Sie selber den spröden Charme der Scripts auf der Kommandozeile schätzen und lieben gelernt haben, steigt besonders bei der Weitergabe der Scripts an andere Anwender die Akzeptanz, wenn die Mausbedienung nicht ganz außen vor bleibt. Eine einfache Hinweisbox mit Text und OK-Schaltfläche bringt unter KDE beispielsweise die Zeile

```
kdIALOG --msgbox "Meldung"
```

auf den Bildschirm. Es sind aber auch Listboxen, Ja/Nein-Boxen, Auswahlfelder und einiges mehr möglich (▷ Kasten „Dialog: Die wichtigsten Parameter“).

Eine Demo der Möglichkeiten finden Sie in unserem Script simplebackupdialog.sh. Es entspricht dem Script simplebackup.sh (▷ Punkt 5), zusätzlich angereichert mit zwei Dialogen. Die Variable „DIALOG“ bestimmt das Dialogprogramm, in unserem Beispiel „kdIALOG“. Sie können hier auch „gdialog“ oder „dialog“ eintragen, je nach Bedarf. Den ersten Dialog ruft die Zeile

```
$DIALOG --title "Backup" --yesno
"$M1" 10 60
```

auf. „--title“ legt den Dialogtitel fest, der

Parameter „--yesno“ den Dialogtyp, in unserem Fall ein Dialog mit den Schaltflächen „Ja“ und „Nein“. Die Werte am Ende der Zeile sind nur für „dialog“ von Bedeutung. Sie bestimmen Höhe und Breite des Dialogs im Terminal-Fenster.

Der Dialog gibt den Wert „0“ zurück, wenn der Anwender auf „Ja“ klickt. Bei „Nein“ ist es der Wert „1“. Die Auswertung erfolgt über den Befehl „case \$?““. Abhängig von der gedrückten Taste führt das Script die Befehle hinter „0“ oder „1“ aus. Entscheidet sich der Anwender für „Ja“, führt der tar-Befehl die Sicherung durch. Anschließend bewirkt der Befehl

```
$DIALOG --msgbox "$M2" 10 60
```

die Ausgabe einer Meldung, die über das Ende des Backups informiert. Bei Aufruf des Scripts aus einem Konsolenfenster heraus ist die Ausgabe von tar wie üblich auf dem Bildschirm zu sehen. Erfolgte der Start über Konqueror, arbeitet das Script still im Hintergrund.

**Mehr Infos**

**Buch**

Das deutschsprachige Buch mit dem Titel „Shell-Skript Programmierung“ von Patrick Ditchen aus dem mitp-Verlag (39,95 Euro) liefert eine Einführung in die Shell-Skript-Programmierung mit sh, ksh und bash, C-Shell und tcsh. Es ist auch für Einsteiger geeignet und dank zahlreicher Beispiele von direktem, praktischem Nutzen. Wer englischsprachige Bücher bevorzugt, greift am besten zu „Learning the bash Shell“ von Cameron Newham und Bill Rosenblatt aus dem O'Reilly-Verlag (32,50 Euro).



**Internet**

Im Internet gibt es zahlreiche Tutorials zum Thema Bash, größtenteils allerdings in englischer Sprache. Eine kurze deutschsprachige Einführung finden Sie unter [www.linuxfibel.de/bashprog.htm](http://www.linuxfibel.de/bashprog.htm). Englischsprachige Anleitungen gibt es beispielsweise unter [www.linuxselfhelp.com/HOWTO/Bash-Prog-Intro-HOWTO.html](http://www.linuxselfhelp.com/HOWTO/Bash-Prog-Intro-HOWTO.html) oder <http://basicbash.activeventure.net>.



# VoIP: Telefonieren via Internet

Telefonieren zum Nulltarif? Mit Voice over Internet Protocol kein Problem. Nutzen Sie Ihre Internet-Verbindung auch unter Linux für Telefongespräche. Wir zeigen Ihnen, wie's geht.

Von **Marco Stipek**

**V**oice over IP erobert die Welt – und es gibt gute Gründe dafür. Sie können damit von Deutschland nach Argentinien zum Nulltarif telefonieren oder ein und dieselbe Telefonnummer rund um die Welt benutzen.

Kein Problem, sofern beide Gesprächspartner an das Internet angeschlossen sind. Inzwischen sind erste dedizierte Voice-over-IP-Telefone verfügbar, aber auch mit Ihrem Linux-Rechner und einem „Softphone“, also einer Voice-over-IP-Telefon-Software, können Sie Ihre Internet-Verbindung zum Telefonieren und mehr nutzen. Gerade Flatrate-Nutzer schlagen damit zwei Fliegen mit einer Klappe.

## So funktioniert's

Voice over Internet Protocol (VoIP) nutzt das Internet zur Übermittlung der digitalen Sprachpakete. Das bedeutet: Es fallen lediglich die Zugangsgebühren zum Internet an, weitere Kosten entstehen nicht. In den letzten Jahren wurden analog zu den Technologiestandards der Telefonnetzbetreiber neue Standards zur Internet-Telefonie geschaffen. SIP, das „Session Initialization Protocol“ setzte sich weitgehend als einheitlicher Standard durch. Programme und Geräte, die diesen Standard unterstützen, sind untereinander kompatibel. Daneben gibt es noch den

alten H.323-Standard, auf den einige Programme setzen. Einige proprietäre Lösungen wie Skype (▷ Kasten „Skype“) haben eigene Technologien entwickelt, die zum Teil einige Vorteile bieten, aber nicht zu SIP kompatibel sind.

### 1. Wie funktioniert VoIP?

Voice over IP bedeutet in der wörtlichen Übersetzung „Sprache über das Internet-Protokoll“. Konkret heißt das, dass zunächst die Sprache im Computer digitalisiert in einzelne Pakete zerlegt wird und diese anschließend über das gewöhnliche Internet-Protokoll (IP) übertragen werden. Die Gegenstelle setzt die Pakete wieder zu-



## Überblick Voice over IP

Inhalt	Seite
<b>So funktioniert's</b>	
1. Wie funktioniert VoIP?	90
2. Mehr als nur Sprache	91
3. Telefonanschluss ersetzen?	91
4. Voraussetzungen	91
<b>Anbieter</b>	
5. Iptel	92
6. Sipgate	92
7. Telefonnummern & SIP-Adresse	93
<b>Software</b>	
8. Linphone	93
9. Verbindungstest mit sipomatic	93
10. KPhone	93
<b>Firewall-Hürden</b>	
11. Firewall einstellen	95
12. IP-Adresse automatisch ermitteln	95
13. Netzwerk mit VoIP versorgen	95
<b>Kasten</b>	
Skype	95

sammen und wandelt sie in Sprache um. Um die Datenpakete möglichst klein zu halten und eine schnelle, störungsfreie Übertragung zu erreichen, kommen spezielle Codecs zum Einsatz. Ähnlich wie bei MP3-Dateien reduzieren dann verschiedene Techniken die Datenmenge. Je nach eingesetztem Codec gehen dabei mehr oder weniger Daten verloren, was sich wiederum in einer besseren oder schlechteren Sprachqualität bemerkbar macht. Die meisten Voice-over-IP-Clients bieten eine größere Auswahl an Codecs an. Sie können dann den geeigneten Codec für die Kapazität Ihres persönlichen Internet-Zugangs auswählen.

### 2. Mehr als nur Sprache

Über das SIP-Protokoll lassen sich neben Sprachdaten auch andere Informationen übertragen. So unterstützen einige Clients bereits zusätzlich Instant Messaging oder Bildtelefonie. Haben Sie beispielsweise eine Webcam an Ihren Computer angeschlossen, kann Ihr Gesprächspartner während des Telefonats auch ein Bild von Ihnen auf seinem Monitor sehen.

### 3. Telefonanschluss ersetzen?

Bereits heute lässt sich der herkömmliche Telefonanschluss vollständig durch Voice over IP ersetzen, ohne dabei auf die Er-

reichbarkeit aus Fest- und Mobilfunk-Netzen verzichten zu müssen. Etliche Firmen bieten inzwischen Gateways an, die als Schnittstelle zwischen dem Telefonnetz und dem Internet fungieren. Sie erhalten dann eine neue Festnetznummer, oder Sie lassen Ihre alte Telefonnummer portieren und sind somit aus anderen Telefonnetzen im Internet erreichbar. Ebenso können Sie Teilnehmer anderer Telefonnetze aus dem Internet über diese Gateways anrufen, zum Teil mit erheblichen Ersparnissen bei den Telefongebühren.

Diese Gateways bieten meist noch andere Dienste wie Anrufbeantworter oder Fax-Gateways an. Für ihre Zusatzdienste und die Telefonate in andere Telefonnetze verlangen die Gateway-Betreiber Gebühren (▷ Abschnitt „Anbieter“).

### 4. Voraussetzungen

Ein Computer mit Soundkarte, ein Headset oder Mikrofon und ein Lautsprecher, eine VoIP-Software und ein Internet-Zugang sind alles, was Sie für die Internet-Telefonie benötigen. Sie sollten beim Kauf einer Soundkarte darauf achten, dass sie Vollduplex arbeitet und damit gleichzeitig die Audiodaten des Mikrofoneingangs digitalisieren und die ankommenden Sprachinformationen auf dem Lautsprecher ausgeben kann. Bei Kauf eines Headsets

empfeht sich eines aus dem mittleren Preissegment (zum Beispiel Plantronics Audio 40 PC Headset, Art.-Nr. KH#P22, 19 Euro, [www.alternate.de](http://www.alternate.de)). Sehr billige Headsets unter 15 Euro verschlechtern die Sprachqualität in vielen Fällen deutlich. Schließen Sie die Hardware an Ihr System an, und konfigurieren Sie die Geräte mit Yast. Wie Sie dabei vorgehen, lesen Sie im Artikel ab Seite 18.

Beachten Sie auch die Einstellungen Ihrer Mixer-Software, unter KDE etwa KMix, das Sie in der Regel im Systemabschnitt der Kontrollleiste sehen. Der Mikrofoneingang muss aktiviert und ein passender Lautstärkepegel eingestellt sein.

## Anbieter

Wenn Sie lediglich Voice-over-IP-Gespräche zwischen zwei Computern im Internet führen möchten, benötigen Sie keinen Provider. Möchten Sie allerdings auch vom Festnetz aus erreichbar sein, eine eigene Telefonnummer für die Internet-Telefonie haben, einen Anrufbeantworter nutzen oder selbst in andere Telefonnetze telefonieren,

benötigen Sie einen VoIP-Provider. Derzeit drängen viele Firmen auf diesen Markt. Im Folgenden stellen wir Ihnen Sipgate und Iptel vor.

Iptel stellt lediglich SIP-Dienste ohne Gateway in andere Netze zur Verfügung und eignet sich daher ausschließlich zur Internet-Telefonie, das aber insgesamt kostenlos. Sipgate bietet eine Reihe weiterer Dienste an, vor allem ein Gateway in andere Netze. Internet-Telefonie ist dabei kostenlos, ebenso wie eine Voicemailbox. Lediglich Gespräche in andere Netze verursachen Kosten. Wer Sie dann aus dem Festnetz anruft, zahlt nur die üblichen Gebühren, die auch bei einem herkömmlichen Telefonat anfallen.

### 5. Iptel

Unter [www.ipstel.org](http://www.ipstel.org) finden Sie neben vielen nützlichen Informationen zum Thema Voice over IP einen kostenlosen Dienst zur Einrichtung einer weltweit eindeutigen SIP-Adresse. Registrieren Sie sich zunächst, indem Sie unter „Services“ den Punkt „Subscribe“ aufrufen. Geben Sie dort die geforderten Daten ein; die Eingabe Ihrer Festnetz-Telefonnummer ist dabei optional. Unter „pick your user name“ geben Sie einen Namen ein, unter dem Sie erreichbar sein möchten. Die vollständige SIP-Adresse lautet dann „sip:<name>@ipstel.org“. Nachdem Sie mit „Register“ die Eintragung vorgenommen haben, erhalten Sie binnen weniger Minuten unter der von Ihnen angegebenen E-Mail-Adresse eine Bestätigungsmail. Öffnen Sie wie dort be-



Iptel: Der Voice-over-IP-Anbieter stellt Ihnen nach der Registrierung eine kostenlose, weltweit gültige SIP-Adresse für Ihr Internet-Telefon zur Verfügung (Punkt 5)



Sipgate: Dieser VoIP-Provider bietet kostenlos eine eigene Telefonnummer und eine Voicemailbox. Die Nutzung des Gateways in andere Netze ist kostenpflichtig (Punkt 6)

schrieben in einem Internet-Browser den Bestätigungs-Link. Sie können sich nun auf der Website [www.ipstel.org](http://www.ipstel.org) unter „Server, MyAccount“ anmelden.

### 6. Sipgate

Sipgate bietet neben einer reinen SIP-Adresse eine Reihe weiterer Leistungsmerkmale. Die Anmeldung erfolgt schnell und unkompliziert. In wenigen Minuten erhalten Sie eine eigene Telefonnummer aus Ihrem Ortsvorwahlbereich, eine SIP-Adresse und einen Anrufbeantworter. Telefonate von Sipgate-Nummer zu Sipgate-

Nummer sowie Internet-Telefonie in die Partnernetze von Sipgate sind kostenlos. Die Nutzung des Gateways in andere Telefonnetze ist dagegen erst nach Einzahlung auf ein Guthabenkonto möglich. Das kann entweder per Überweisung oder Kreditkarte online erfolgen.

Unter [www.sipgate.de](http://www.sipgate.de) klicken Sie auf „Anmeldung“. Geben Sie dort die geforderten Daten an. Nach Bestätigung mit „weiter“ gelangen Sie zur Auswahl Ihrer Wunsch-Rufnummer. Wählen Sie eine Nummer, und willigen Sie in die Adressüberprüfung durch die Schufa-Auskunft ein. Keine Sorge: Es wird nicht Ihre Bonität, sondern lediglich Ihre Adresse überprüft (▷Punkt 7). Nach Abschluss der Online-Anmeldung erhalten Sie eine Bestätigungsmail. Aktivieren Sie Ihren Zugang binnen 24 Stunden, indem Sie die in der Mail angegebene Internet-Adresse aufrufen. Die notwendigen Daten zur Einrichtung Ihrer Voice-over-IP-Software erfahren Sie unter „Meine Daten“. Rufen Sie hier „Daten zum Anschluss, Daten ändern“ auf, um eine Übersicht über alle wichtigen Informationen – wie SIP-ID und Passwort, SIP-Proxy-Server und STUN-Server – zu erhalten.

Möchten Sie auch in andere Telefonnetze telefonieren, benötigen Sie ein Guthaben. Unter „Konto“ finden Sie die Möglichkeit, Ihr Konto aufzuladen, sowie eine Übersicht über die geführten Telefonate.

Wenn Sie mal nicht online sind und dennoch erreichbar sein möchten, sollten Sie die kostenlose Voicemailbox einrichten. Unter „Voicemail“ legen Sie fest, wann ein

Telefonat auf die Voicemailbox umgeleitet wird. Sehr komfortabel ist auch die Möglichkeit, eingegangene Voicemails an eine E-Mail-Adresse weiterzuleiten. Über den Eingang einer neuen Voicemail können Sie sich auch per SMS informieren lassen. Die Voicemail hören Sie dann mit Ihrer VoIP-Software über die kostenlose Rufnummer 50000 der Mailbox ab. Oder Sie nutzen dafür die Web-Seite von Sipgate.

## 7. Telefonnummern & SIP-Adresse


Eine eigene Telefonnummer für Ihren Voice-over-IP-Anschluss erhalten Sie vom Anbieter. Da die Regulierungsbehörde für Post und Telekommunikation (Reg TP) beschlossen hat, dass die Vorwahl mit dem Wohnort des Anschlussinhabers auch bei der Internet-Telefonie übereinstimmen muss, kann Ihnen der VoIP-Provider lediglich Nummern aus Ihrem Ortsnetzbereich oder Servicrufnummern – beispielsweise aus dem Bereich 0180x – zur Verfügung stellen. Der Anbieter ist verpflichtet, Ihre angegebenen Wohnortdaten zu überprüfen. Sipgate, der oben vorgestellte VoIP-Provider, lässt das von der Schufa erledigen. Bei einigen Anbietern unterscheiden sich Telefonnummer und SIP-Adresse.

Die SIP-Adresse, also eine Adresse wie „sip:<SIP-ID>@<Anbieterdomain>“, ist zunächst einmal die Adresse Ihres Internet-Telefons. Anstelle der SIP-ID können Sie auch die Ihnen zugeteilte Rufnummer verwenden. Möchten Sie beispielsweise die Rufnummer 089-123456 erreichen, geben Sie als SIP-Adresse in Ihrem Softphone „sip:089123456@sipgate.de“ ein.

## Software

Für Linux gibt es eine ganze Reihe von Voice-over-IP-Anwendungen. Im Folgenden stellen wir Ihnen die Programme Linphone und KPhone vor und zeigen Ihnen, wie Sie mit wenigen Schritten im Internet telefonieren können.

### 8. Linphone

Linphone finden Sie auch auf der Suse Linux 9.3 Special Edition auf  DVD. Installieren Sie es über Yast (> Artikel ab Seite 18), und rufen Sie es im KDE-Menü unter „Internet, Telefon“ auf. Alternativ starten Sie es über die Tastenkombination <Alt>-<F2> und die Eingabe von „linphone“.

Holen Sie sich zunächst wie oben unter „Anbieter“ beschrieben eine SIP-Adresse. Starten Sie unter „Start, Einstellungen“ die



**Linphone: Die VoIP-Software ist sehr einfach zu bedienen (Punkt 8)**

Konfiguration von Linphone. In der Registerkarte „SIP“ richten Sie Ihre SIP-Identität ein. Geben Sie dort die SIP-Adresse ein, die Ihnen Ihr Anbieter zugeteilt hat, also „sip:<SIP-ID>@sipgate.de“. Um Dienste wie ein Gateway ins Festnetz zu nutzen, fügen Sie unter „Dienste auf entferntem Server“ einen Proxy-Server hinzu. Tragen Sie dort unter „SIP Identität“ Ihre SIP-ID ein, also beispielsweise „sip:12345678@sipgate.de“, und unter SIP-Proxy den Proxy Ihres Providers, beispielsweise „sip:sipgate.de“. Wenn Sie die Option „Publish presence information“ aktivieren, können Ihre Gesprächspartner Ihren Online-Status sehen. Das Feld „Route“ lassen Sie leer. Schließen Sie mit „OK“ ab. Im folgenden Fenster, „Authentifikation erfordert“, müssen Sie das SIP-Kennwort angeben, welches Sie von Ihrem VoIP-Provider erhalten haben. Das Feld „Benutzer ID“ können Sie leer lassen. Bestätigen Sie Ihre Eingaben abschließend mit „OK“. Linphone ist nun startklar. Um einen Anruf zu tätigen, geben Sie die SIP-Adresse Ihres Gesprächspartners in das Feld „SIP-Adresse“ ein, beispielsweise „sip:50000@sipgate.de“, um die Voicemailbox anzurufen. Neben diesem Feld ist ein Button für das Adressbuch. Hier können Sie Ihre Kontakte verwalten. Nach der Auswahl des gewünschten Gesprächspartners klicken Sie einfach auf den Button „Anrufen oder Entgegennehmen“.

Abschließend können Sie noch die Codec-Einstellungen an die Bandbreite Ihres Internet-Zugangs anpassen. Rufen Sie dazu im Menü den Punkt „Start, Einstellungen“ auf. In der Registerkarte „Codecs“ wählen Sie im Feld „Verbindungstyp“ die Art Ihres Internet-Zugangs. Zusätzlich können Sie in der Liste der Audio-Codecs einzelne aktivieren oder deaktivieren. Über die Reihenfolge in der Liste legen Sie Ihre

bevorzugten Codecs fest. Beachten Sie aber: Gelingt der Verbindungsaufbau nicht, könnte es auch an der Auswahl der Codecs liegen. Prüfen Sie beispielsweise auf der Website Ihres VoIP-Anbieters, welche Codecs unterstützt werden, und aktivieren Sie nur die dort genannten.

### 9. Verbindungstest mit sipomatic

Das Paket „linphone“ bringt mit sipomatic zusätzlich ein Tool zum Testen Ihrer VoIP-Software mit. Öffnen Sie ein Terminal-Fenster, und geben Sie „sipomatic“ ein. Nach dem Starten sehen Sie in den ersten Zeilen der Ausgabe folgende Meldung: „\*\* Message: Starting using url sip:robot@127.0.0.1:5064“. Starten Sie nun Linphone, geben Sie in das Feld SIP-Adresse „sip:robot@127.0.0.1:5064“ ein, und klicken Sie auf „Anrufen oder Entgegennehmen“. Ist alles korrekt konfiguriert, hören Sie eine Ansage des Entwicklers.

### 10. KPhone

KPhone ist ein einfach zu bedienendes Softphone für KDE. Es bietet außerdem ein Tray-Icon für den schnellen Zugriff. Installieren Sie es etwa unter Suse Linux mit Yast (> Artikel ab Seite 18). Starten Sie es dann im KDE-Menü unter „Internet, Telefon“ oder über die Tastenkombination <Alt>-<F2> und die Eingabe von „kphone“. Zunächst richten Sie Ihre SIP-Identität ein. Geben Sie Ihre Daten in das sich öffnende Fenster ein (später finden Sie es unter „Datei, Identität...“ im Menü). Geben Sie Ihren Namen ohne Umlaute ein, sonst verweigert KPhone den Dienst. Tragen Sie nun in die restlichen Felder Ihre SIP-ID, den Host-Teil der SIP-Adresse (etwa „sipgate.de“)



**Identität anlegen: In diesem Fenster nehmen Sie alle Einstellungen vor (Punkt 10)**

und den Proxy ein, wie auf der Abbildung auf Seite 93 unten zu sehen. Den „Authentifizierungs-Benutzernamen“ legt Ihr Provider fest, bei Sippgate entspricht er der SIP-ID. Speichern Sie Ihre Einstellungen mit „OK“. In das sich dann öffnende Anmeldefenster geben Sie das Passwort ein, das Sie von Ihrem Provider erhalten haben. Achtung: Bei Sippgate entspricht dieses Passwort nicht dem Web-Passwort, mit dem Sie sich im Browser einloggen. Melden Sie sich auf [www.sippgate.de](http://www.sippgate.de) an, und sehen Sie unter dem Punkt „Meine Daten, Daten zum Anschluss“ nach dem SIP-Passwort.

**KPhone hinter einem Router:** Wenn der Computer, mit dem Sie KPhone nutzen möchten, nicht direkt, sondern beispielsweise über einen DSL-Router an das Internet angeschlossen ist, müssen Sie einen STUN-Server verwenden. Rufen Sie dazu unter „Eigenschaften“ die „SIP Eigenschaften“ auf. Aktivieren Sie „Verwenden STUN-Server“, und tragen Sie weiter unten unter dem Punkt „STUN-Server“ den STUN-Server Ihres Providers ein, beispielsweise bei sippgate „stun.sippgate.net:10000“. Sichern Sie Ihre Einstellungen mit „OK“.

**Tip:** Möchten Sie das Passwort nicht bei jedem Programmstart eingeben, editieren Sie die Datei „qt/kphoner.c“ in Ihrem Home-Verzeichnis mit einem Editor wie kwrite, und ändern Sie die Zeile „SipUri“, indem Sie nach der SIP-ID einen Doppelpunkt und Ihr Passwort einfügen:

```
SipUri="Vorname Nachname" <sip:
<SIP-ID>:<Passwort>@sippgate.de>
```

Wenn Sie über einen Router an das Internet angeschlossen sind, müssen Sie noch Ihre Firewall-Einstellungen überprüfen. Im nächsten Abschnitt, „Firewall-Hürden“, lesen Sie, wie Sie dabei vorgehen.

**Audio-Codec wählen:** Auch KPhone bietet die Möglichkeit, einen bestimmten Audio-



Chatten mit KPhone: Der VoIP-Client lässt sich auch zum Chat nutzen (Punkt 10)



Sprachqualität individuell anpassen: Ebenso wie Linphone bietet auch KPhone die Möglichkeit, den passenden Codec für die eigene Internet-Verbindung auszuwählen (Punkt 10)

Codec zur Internet-Telefonie auszuwählen. Rufen Sie zu diesem Zweck den Menüpunkt „Eigenschaften, Audio Eigenschaften“ auf. Sie haben hier die Wahl zwischen den Codecs G711u, GSM und iLBC. Beste Sprachqualität bei ISDN-Verbindungen bietet etwa G711u, allerdings benötigt dieser Codec eine Übertragungsrate von 80 KBit/s. GSM kommt auch bei Mobiltelefonen als Codec zum Einsatz und verschlingt lediglich 13 KBit/s an Bandbreite. Die schlechteste Sprachqualität erwartet Sie bei iLBC, der trotz alledem immerhin 15 KBit/s an Bandbreite benötigt.

**Verbindung testen:** Die meisten VoIP-Provider bieten eine Testnummer an, Sippgate beispielsweise 10000. Geben Sie „sip:10000@sippgate.de“ in das Feld für die Rufnummer ein, und klicken Sie anschließend auf das Telefonsymbol. Bei erfolgreichem Verbindungsaufbau erhalten Sie eine automatische Ansage.

**Chatten mit KPhone:** Mit KPhone können Sie auch mit Ihren Bekannten chatten. Öffnen Sie dazu mit einem Klick der rechten Maustaste auf einen Ihrer Kontakte das Kontextmenü. Wählen Sie nun den Punkt „Nachricht senden“, um ein Chatfenster zu öffnen. Geben Sie hier Ihren Nachrichtentext ein, und schicken Sie ihn per Mausklick auf die Schaltfläche „Senden“ ab.

**Videotelefonie:** Besitzen sowohl Sie als auch Ihr Gesprächspartner eine Webcam, können Sie mit KPhone auch Videotelefonate führen. Rufen Sie dazu zunächst im Menü den Punkt „Einstellungen, Video-Einstellungen“ auf. Hier müssen Sie in das Feld „Video SW“ eine Wiedergabe-Software für die übertragenen Bildinformatio-

nen angeben. Tippen Sie hier also etwa den Pfad zu Video Lan Client (VLC) ein. Die Vorauswahl des Video-Codex können Sie beibehalten. Wenn Sie nun das Kontextmenü eines Kontaktes öffnen, sehen Sie den Eintrag „Videoanruf“. Damit öffnen Sie das Verbindungsfenster. Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau startet KPhone die Video-Software und zeigt das Bild Ihres Gesprächspartners.

## Firewall-Hürden

Firewalls schützen Ihren PC und Ihr Netzwerk gegen Angriffe von außen, unterbinden aber auch den gewünschten Verbindungsaufbau aus dem Internet zu Ihrem Rechner. Meistens ist eine Firewall so konfiguriert, dass sie eingehende Verbindungen ganz ablehnt. Für die Nutzung von VoIP-Software müssen Sie dann bestimmte Verbindungen in Ihrer Firewall-Konfiguration zulassen. Sind Sie über einen Router mit dem Internet verbunden, müssen Sie ebenfalls zusätzliche Konfigurationsschritte unternehmen. Zu den typischen Problemen, die durch Firewalls verursacht werden, gehören:

- Sie können eine Nummer anwählen, erhalten keine Fehlermeldung, aber auch keinen Klingelton
- Sie sind nicht erreichbar, können aber selbst anrufen
- An der Gegenstelle klingelt es, aber Sie hören keine Sprache
- Das Gespräch bricht nach wenigen Sekunden ab
- Sobald jemand abnimmt, ertönt nur ein Belegt-Zeichen

In diesen Fällen sollten Sie die Einstellungen Ihrer Firewall überprüfen. Die folgenden Ports müssen Sie für VoIP freigeben und auf Ihre interne IP-Adresse weiterleiten:

- Port: 5060 / UDP (SIP-Signalisierung)
- Port: 5004 / UDP (RTP, Sprache)
- Port: 10000 UDP (STUN)

## 11. Firewall einstellen

Wir zeigen Ihnen am Beispiel von Suse Linux, wie Sie die entsprechenden Einstellungen an Ihrer Firewall vornehmen. Rufen Sie zunächst das grafische Konfigurations-Tool Yast über den Punkt „System“ im KDE-Menü auf. Ein Dialogfeld fragt dann zunächst Ihr root-Passwort ab, erst danach öffnet sich das Yast-Fenster. Wählen Sie hier den Punkt „Sicherheit und Benutzer, Firewall“. Im Menüpunkt links „Erlaubte Dienste“ klicken Sie auf die Schaltfläche „Erweitert“. Nun können Sie einzelne UDP- und TCP-Ports, getrennt durch Leerzeichen, angeben.

Geben Sie hier unter TCP-Ports „5004 5060“ an sowie unter UDP-Ports „5004 5060 10000“, und bestätigen Sie mit „OK“. Beenden Sie die Konfiguration mit „Weiter“, und speichern Sie Ihre Einstellungen mit einem Mausklick auf „Übernehmen“. Von nun an akzeptiert die Firewall auch eingehende Verbindungen auf den von Ihnen angegebenen Ports.

## 12. IP-Adresse automatisch ermitteln

Für die Internet-Telefonie benötigt Ihr Rechner mit dem Softphone eine direkte Verbindung mit dem Internet. Deshalb muss Ihr Gesprächspartner die offizielle

Internet-Adresse erfahren, über die Sie im Netz erreichbar sind.

Wenn sich Ihr Rechner direkt ins Internet einwählt, ist das kein Problem. Verwenden Sie aber etwa einen Hardware-DSL-Router, weil sich mehrere Rechner eine Internet-Verbindung teilen, haben die internen Rechner keine offiziell von außen erreichbaren IP-Adressen, sondern Adressen aus dem lokalen Netzwerk, beispielsweise 192.168.<x>.<x>. Damit Ihr Softphone die korrekte IP-Adresse an den Proxy und an die Gesprächspartner übermitteln kann, können Sie die Adresse auch manuell in den Einstellungen hinterlegen.

Die meisten Anwender besitzen jedoch keine statische IP-Adresse, sondern nutzen beispielsweise eine gewöhnliche DSL-Flatrate ohne feste IP. Solche dynamisch vergebenen IP-Adressen ändern sich allerdings nach einer Leitungstrennung und einem Neuaufbau der Verbindung. Viele Tarife – etwa die von T-Online – sehen auch eine automatische Trennung nach 24 Stunden vor, nach der Ihnen ebenfalls eine neue IP-Adresse zugewiesen wird. In einem solchen Fall müssten Sie die Einstellungen immer wieder neu anpassen.

Die Lösung: Das STUN-Protokoll (Simple Traversal of UDP Through NAT) bietet eine Möglichkeit, über einen im Internet stehenden Server festzustellen, über welche offizielle IP-Adresse Ihr Netzwerk an das Internet angeschlossen ist. Auf diesem Weg kann beispielsweise KPhone die jeweils gültige IP-Adresse automatisch ermitteln. Die meisten VoIP-Provider bieten inzwischen einen solchen Server an – bei Sipgate zum Beispiel lautet die Adresse „stun.sipgate.net:10000“.

## 13. Netzwerk mit VoIP versorgen

Möchten Sie Internet-Telefonie auch von anderen Rechnern Ihres internen Netzwerks aus nutzen, benötigen Sie einen Router mit VoIP-Unterstützung. Einige neuere Hardware-DSL-Router bieten die Funktion bereits.

Wenn Sie einen Linux-Rechner als Router verwenden, können Sie zu diesem Zweck auf das Paket siproxd zurückgreifen. Sie finden es unter <http://siproxd.sf.net>. Wie Sie die Software installieren und

konfigurieren, erfahren Sie in der Installationsanleitung auf der Website.

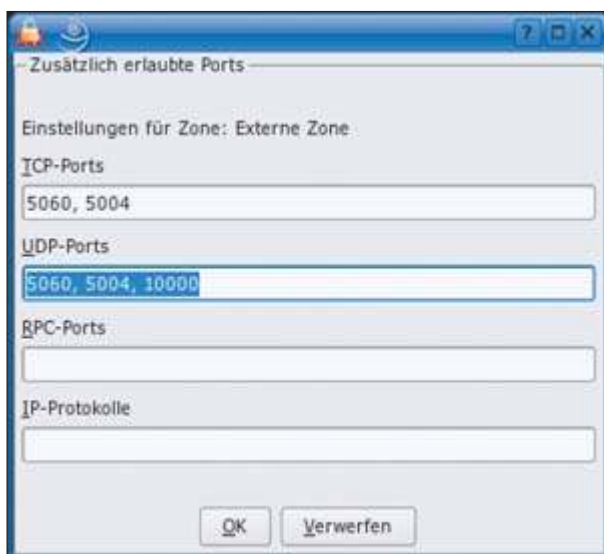
Zur Konfiguration müssen Sie etwa die Datei /usr/etc/siproxd.conf bearbeiten. Passen Sie dabei mindestens die beiden Werte für die Einträge „if\_inbound“ und „if\_outbound“ korrekt an Ihre Gegebenheiten an. Diese enthalten die Namen für die verschiedenen Netzwerk-Interfaces, also beispielsweise die Bezeichnung „eth0“ für die interne Netzwerkkarte Ihres Rechners und „ppp0“ für die auf dem PC eingerichtete Internet-Verbindung. Eine ausführliche Anleitung finden Sie auf der Projekt-Website.

## Skype – Das P2P-Telefon

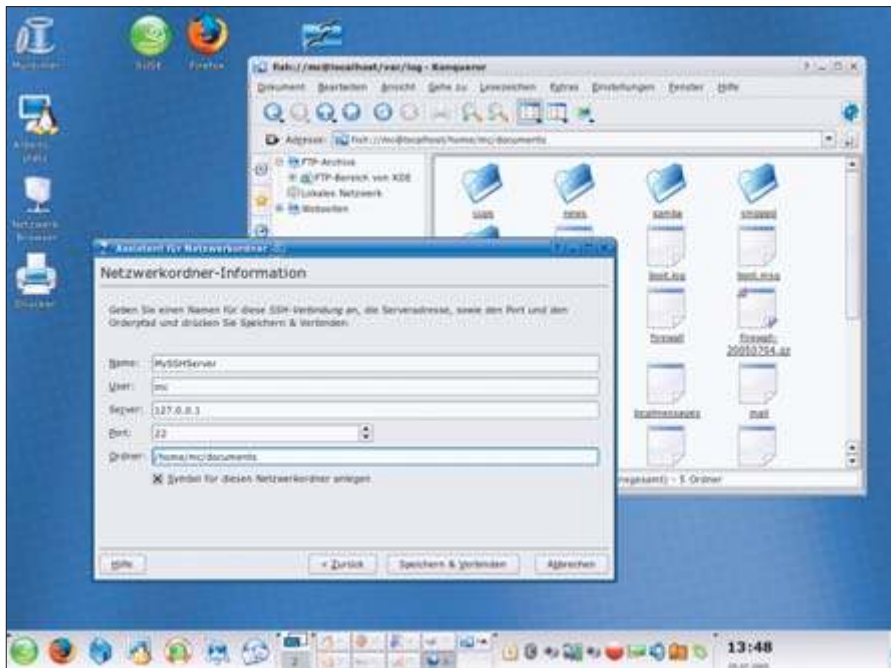
Skype ([www.skype.com](http://www.skype.com)) ist eine Innovation der Erfinder von Kazaa. Die Peer-to-Peer-Technologie, die bereits die Grundlage für die populäre Filesharing-Software stellte, wurde weiterentwickelt und in Skype verwendet, um eine auf Peer-to-Peer-Technologie basierende Voice-over-IP-Anwendung zu schaffen. Skype zeichnet sich durch hervorragende Sprachqualität auch schon bei geringen Datenübertragungsraten aus. Alle über Skype laufenden Gespräche sind verschlüsselt. Mit SkypeOut können Sie auch Telefonate in viele Telefonnetze weltweit führen. Im Gegensatz zu einer Skype-zu-Skype-Verbindung fallen hier Kosten an. Skype gibt es für Linux, Windows, MacOS X und Pocket PC.



Skype: Eine benutzerfreundliche P2P-Alternative zu den SIP-Netzen



Firewall-Hürden meistern: Geben Sie einige Ports frei, um trotz Firewall VoIP nutzen zu können (Punkt 11)



# Netzwerkordner mit KNetAttach

FTP, Webdav, Samba, SSH: Verzeichnisse lassen sich auf vielen Wegen über das Netzwerk einbinden. Mit wenigen Mausklicks und KNetAttach kommen dabei auch Einsteiger schnell zum Ziel.

Von Marco Stipek

Mal eben vom Laptop aus auf die Dateien des Rechners im Arbeitszimmer zugreifen: Viele Anwender nutzen mittlerweile ein Netzwerk und brauchen Zugriff auf freigegebene Verzeichnisse – sei es per FTP, Webdav, Netbios oder auch SSH. Die Einrichtung eines solchen Zugriffs ist allerdings nicht immer einfach. KDE bringt jetzt das einsteigerfreundliche KNetAttach, um solche Netzlaufwerke einzubinden und zu verwalten.

## 1. Voraussetzungen

KNetAttach ist Teil des KDE-Basispakets und steht nach einer Suse-Linux-9.3-Standardinstallation bereits zur Verfügung. Sie öffnen das Tool über die Tastenkombination <Alt>-<F2> und die Eingabe von „knetattach“.

Um auf die Dateien eines entfernten Rechners zuzugreifen, müssen Sie zunächst in

Erfahrung bringen, über welches Protokoll das Dateisystem im Netzwerk freigegeben ist. KNetAttach unterstützt FTP, Webdav, Secure Shell (SSH) sowie Windows-Netzwerkfreigaben.

Starten Sie KNetAttach, wählen Sie eine der Zugriffsarten aus, und bestätigen Sie mit „Weiter“. Je nach Auswahl müssen Sie im nächsten Schritt unterschiedliche Daten in Abhängigkeit der gewählten Zugriffsart angeben. Welche das sind, erfahren Sie in den folgenden Punkten.

**Tipp:** Bei allen Zugriffsarten mit Authentifizierung arbeitet KNetAttach mit KWallet zusammen. Damit müssen Sie Ihre Anmeldedaten lediglich beim ersten Zugriff angeben. Mehr zu KWallet erfahren Sie im > Artikel ab Seite 118.

Bei allen Zugriffsarten können Sie angeben, ob Sie ein „Symbol für diesen Netzwerkordner erstellen“ möchten. Damit

speichern Sie die Verbindungsdaten und greifen später bequem über den Konqueror oder das Symbol „Netzwerkordner“ im Systemteil der Kontrollleiste erneut auf die Verbindung zu.

## 2. Plug-in für Netzwerkordner

Mit dem Netzwerkordner-Plug-in für die KDE-Kontrollleiste können Sie auf einmal eingerichtete Netzwerkordner schnell zuzugreifen. Um es einzurichten, klicken Sie mit der rechten Maustaste in einen freien Bereich der Menüleiste und wählen „Zur Kontrollleiste hinzufügen, Spezialknopf, Netzwerkordner“.

Ein Klick auf das Symbol öffnet nun das Netzwerkordner-Menü. Mit „Netzwerkordner hinzufügen“ starten Sie KNetAttach, mit „Netzwerkordner verwalten“ starten Sie den Konqueror mit der Adresse „remote:/“, die alle Netzwerkordner anzeigt. Hier können Sie bereits bestehende Verbindungen löschen oder umbenennen. Wenn Sie beim Anlegen einer neuen Verbindung die Option „Symbol für diesen Netzwerkordner anlegen“ aktivieren, sehen Sie die jeweilige Verbindung ebenfalls hier als Menüpunkt des Plug-ins. Häufig benötigte Einträge haben Sie damit schnell zur Hand.

## 3. Web-Ordner und FTP

Webdav, in KNetAttach auch als Web-Ordner bezeichnet, ist ein Protokoll, das auf HTTP basiert. Webdav ergänzt das HTTP-Protokoll um Funktionen wie das Löschen, Umbenennen oder Verschieben von Dateien auf dem entfernten Rechner. Analog funktioniert der FTP-Zugriff. Er basiert auf dem älteren FTP-Protokoll. Um beispielsweise Ihre Website zu aktualisieren, die auf einem gemieteten Webspace liegt, steht Ihnen in der Regel ein FTP-Zugang zur Verfügung. Viele Provider bieten zusätzlich inzwischen auch den Zugriff per Webdav an. Beide Zugänge lassen sich bequem mit KNetAttach einrichten.



Plug-in: Zugriff auf Netzwerkordner direkt über die Kontrollleiste (Punkt 2)



**Vielseitiger Assistent: Außer mit FTP, Webdav und Windows-Netzwerk-Laufwerken können Sie sogar mit SSH auf ein Netzwerk zugreifen (Punkt 5)**

Wählen Sie nach dem Start von KNetAttach die gewünschte Zugriffsart „FTP“ oder „Web-Ordner“ aus. Vergeben Sie unter „Name“ eine beliebige Bezeichnung für die Verbindung, und tragen Sie dann darunter die erforderlichen Anmeldedaten, also Ihren Benutzer- und den Server-Namen, ein. Den vorgegebenen Port können Sie in der Regel übernehmen, da die Dienste in aller Regel auf den Standard-Ports der Server laufen. Abweichungen entnehmen Sie beispielsweise einer Internet-Adresse des Servers. Eine Adresse wie <ftp://ftp.einbesondererserver.de:9999> zeigt Ihnen, dass statt des Standard-Ports 21 der Port 9999 zum Einsatz kommt. Tragen Sie abschließend noch den entfernten Ordner ein, auf den Sie zugreifen möchten, im Zweifel das Wurzelverzeichnis „/“. Schließen Sie den Dialog mit „Speichern & Verbinden“. Hat alles geklappt, öffnet KNetAttach ein Konqueror-Fenster, in dem Sie die Dateien auf Ihrem Webspaces sehen. Diese können Sie nun aktualisieren, löschen, kopieren oder verschieben.

#### 4. Öffentliche FTP-Server

Nutzen Sie einen öffentlichen FTP-Server häufiger, lohnt es sich, auch ihn mit KNetAttach einzurichten. Damit haben Sie etwa die neuesten RPM-Pakete für Ihre Distribution gleich in Download-Reichweite. Wählen Sie dazu wie oben als Verbindungsart „FTP“, und tragen Sie dann einen beliebigen Namen für die Verbindung ein, etwa „Suse FTP-Server“. Tragen Sie als User „anonymous“ ein, und geben Sie den Server „ftp.suse.com“ an. Geben Sie zum Abschluss noch den Ordner an, auf den Sie zugreifen möchten, beispielsweise „/pub/suse“, und klicken Sie auf „Spei-

chern & Verbinden“. Ein Dialogfenster fragt Sie nun nach Username und Passwort. Geben Sie hier noch einmal „anonymous“ ein, und lassen Sie das Feld „Passwort“ leer, oder tippen Sie eine beliebige Mailadresse ein. Wenn Sie mit „OK“ bestätigen, stellt KNetAttach die Verbindung her und öffnet ein Konqueror-Fenster mit dem Inhalt des FTP-Servers. Gegebenenfalls taucht die Passwort-Abfrage auch zweimal auf. Nun können Sie die gewünschten Pakete herunterladen.

#### 5. Windows-Freigaben

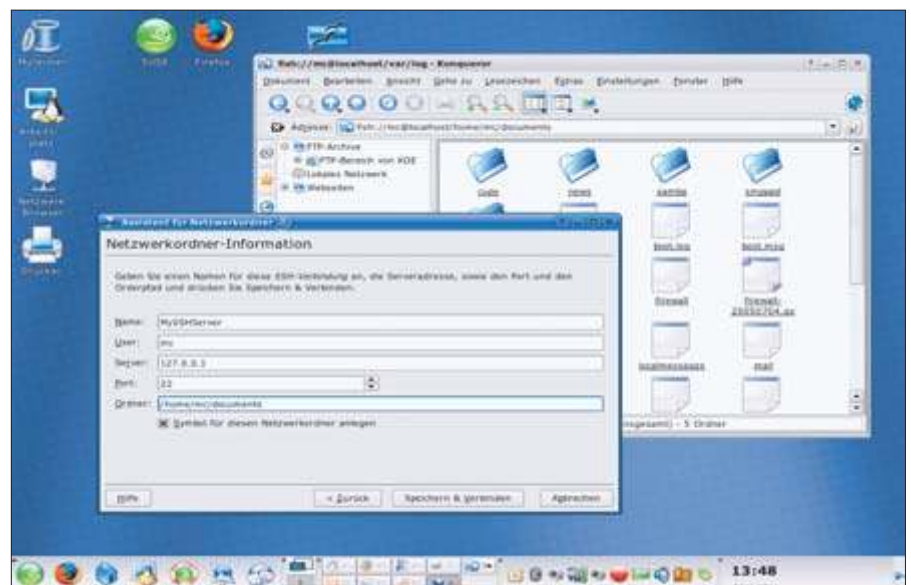
KNetAttach macht auch den Zugriff auf Freigaben von Windows-Rechnern oder Linux-Samba-Servern im lokalen Netzwerk einfach. Wählen Sie über das Netzwerksymbol in der Kontrollleiste „Netzwerkordner hinzufügen“ und dann „Microsoft

Windows network drive“. Bestätigen Sie mit „Weiter“. Vergeben Sie einen Namen für die Verbindung, tragen Sie den Namen des Servers ein, der die Freigabe zur Verfügung stellt, sowie den Ordner, auf den Sie zugreifen möchten. Im Autorisierungsdialog geben Sie den Benutzernamen und das Passwort für den Zugriff auf den Server an. Je nach Freigabeart und Konfiguration kann das entweder der Windows-Benutzername sein oder individuell vergebene Log-in-Daten für die Freigabe.

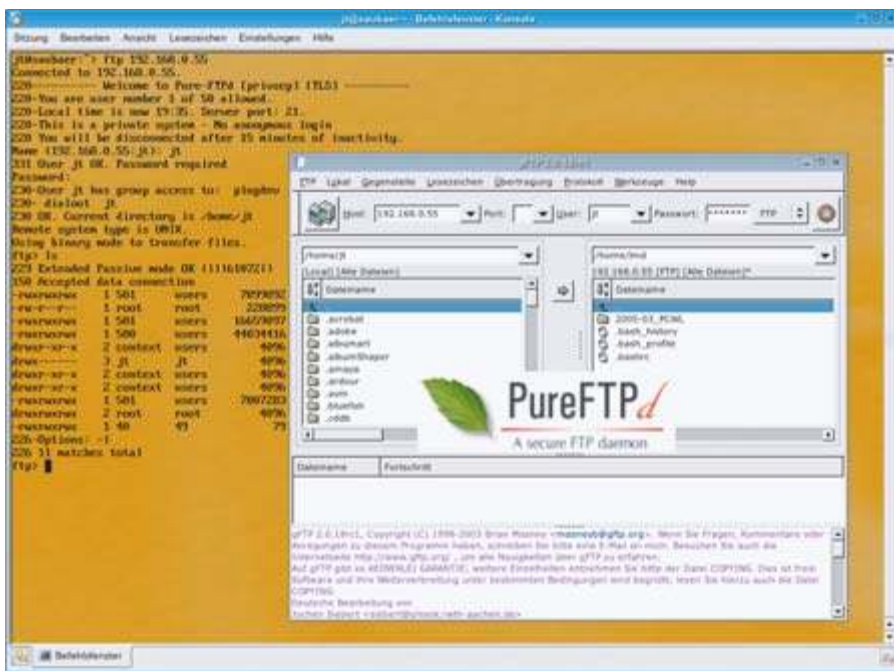
#### 6. SSH

Selbst der verschlüsselte Zugriff per Secure Shell (SSH) / Secure Copy (SCP) ist mit KNetAttach möglich. Sie können sich damit per SSH sowohl auf einem Internet-Server als auch auf einem anderen Linux-Rechner, der in Ihr Heimnetzwerk eingebunden ist, einloggen.

Wählen Sie nach dem Start von KNetAttach „Sichere Shell (ssh)“ als Zugriffsprotokoll aus. Tragen Sie einen beliebigen Namen für die Verbindung, in das Feld „User“ den SSH-Log-in-Namen und darunter den Server-Namen des entfernten Rechners ein, etwa die IP-Adresse aus dem lokalen Netzwerk oder die Internet-Adresse des Servers. Im Feld „Ordner“ tippen Sie den Ordner ein, auf den Sie zugreifen möchten, etwa „/home/marco“. Nach einem Klick auf „Speichern & Verbinden“ geben Sie Benutzernamen und Passwort für Ihr SSH-Log-in auf dem anderen Rechner an. Mit einem Klick auf „OK“ stellen Sie die Verbindung her. Bei erfolgreichem Verbindungsaufbau zeigt ein Konqueror-Fenster den Inhalt des entfernten Ordners.



**Sicherer Zugang: KNetAttach öffnet entfernte Verzeichnisse über eine sichere SSH-Verbindung im KDE-Dateimanager Konqueror (Punkt 6)**



nen Ansprüchen genügt: File-Sharing auf klassische Art. Mit der erweiterten Konfiguration von Pure-ftpd sichern Sie Ihren Server auch weitgehend ab.

## 1. Grundlagen: FTP

FTP, das File Transfer Protocol, ist ein Datei-Übertragungsverfahren für TCP/IP-Netzwerke und somit im Internet und in den meisten lokalen Netzwerken verwendbar. Es wird benutzt, um Daten zwischen zwei Rechnern (Client und Server) zu übertragen. Dabei ist es möglich, die Daten in zwei verschiedenen Richtungen auf den Weg zu schicken. Den Datentransfer vom Client zum Server bezeichnet man als Upload, in umgekehrter Richtung als Download.

Der Ablauf einer FTP-Verbindung funktioniert immer nach einem bestimmten Schema. Zunächst wartet ein Server auf Port 21 auf eingehende Anfragen eines Clients. Über diesen Port übermittelt der Client auf Verlangen den Benutzernamen und das Passwort zur Authentifizierung und im weiteren Verlauf die Befehle für die Datei-Übertragung. Der eigentliche Transfer der Daten geschieht je nach Betriebsmodus entweder über den Port 21 (active mode) oder einen Port jenseits der 1023-Grenze (passive mode). Aufgrund dieser Trennung der Kanäle bleibt trotz Datenübertragung eine weitere Kommunikation zwischen Client und Server möglich.

Die Übertragung aller Daten, einschließlich des Passwortes, geschieht bei FTP im Klartext und kann von Dritten belauscht werden.

Bei Bedarf bietet sich zur verschlüsselten Übertragung der Daten ein Zusatzmechanismus an, damit FTP die Daten gesichert zum Beispiel mit TLS/SSL (Transport Layer Security / Secure Socket Layer) überträgt (SFTP). Außerdem hat sich als weitere Möglichkeit SSH/SCP (Secure Shell / Secure Copy) zur sicheren Datenübertragung bewährt (siehe > Kasten „Sicher kommunizieren mit ssh und scp“).

## 2. Installation: Pure-ftpd

Um unter Linux einen FTP-Server zu betreiben, bieten sich eine ganze Reihe von Programmen an. Pure-ftpd beispielsweise zeichnet sich durch eine enorme Funktionalität aus, erfordert dabei aber nur wenig Konfigurationsaufwand. Erklärtes Ziel der Entwickler von Pure-ftpd war und ist es zudem, den modernen hohen Sicherheitsmaßstäben zu entsprechen.

Wir beschreiben die Installation von Pure-ftpd unter Novells Suse Linux 9.3 Profes-

# Dateibörse fürs Internet

Wer eine gute Internet-Verbindung hat, kann zu Hause einen eigenen FTP-Server betreiben, etwa, um von anderswo auf seine Daten zuzugreifen. Wir erklären, wie's geht.

Von **Thomas Stallinger**

**V**iele Anwender nutzen mittlerweile DSL-Flatrates als Internet-Verbindung und sind damit rund um die Uhr online. Wenn Sie häufig von außerhalb auf Ihre Daten zugreifen möchten und das vielleicht auch noch anderen Familienmitgliedern oder Freunden ermöglichen wollen, bietet es sich an, einen eigenen FTP-Server einzurichten. Dank dynamischer Namensdienste muss sich dabei niemand mehr eine numerische IP-Adresse merken (> Kasten „Eigener Rechner immer erreichbar mit DynDNS“).

Wenn Sie den Zugriff auf Ihren FTP-Server individuell für verschiedene Benutzer regeln möchten, bietet sich ein Programm an, das auch bei vielen Internet-Providern für diese Zwecke zum Einsatz kommt: Pure-ftpd. Wir zeigen Ihnen Schritt für Schritt, wie Sie mit dieser Software einen FTP-Server einrichten.

## Auf die Daten, fertig, los!

Der FTP-Standard (File Transfer Protocol) gilt als Urgestein unter den Internet-Protokollen, obwohl er keinesfalls in Vergessenheit geraten ist. FTP war und ist ein Protokoll der ersten Stunde, und selbst diejenigen, die schon vor Jahren noch unter DOS ihre Web-Präsenz ins Internet verfrachten wollten, kennen es.

FTP spielte auch bei der Geburt und Verbreitung von Linux eine bedeutende Rolle: Seit jeher stehen Open-Source-Anwendungen und Linux-Distributionen auf FTP-Servern zum Download bereit. Trotz einiger Sicherheitsbedenken, die im Zusammenhang mit FTP immer wieder laut werden, ist FTP ein praktischer und ressourcenschonender Dienst, der auch moder-

## Überblick FTP-Server

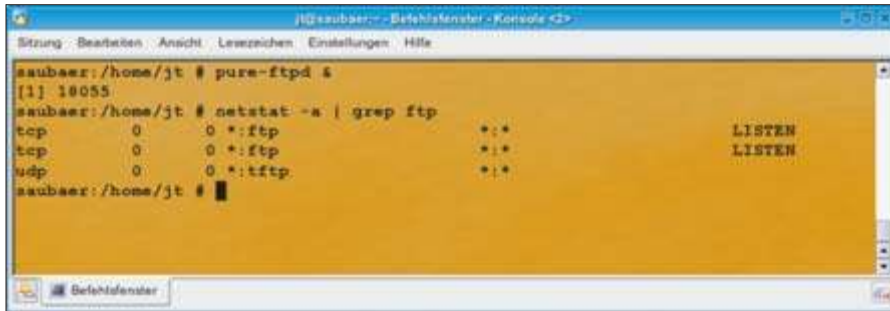
Inhalt	Seite
<b>Auf die Daten, fertig, los!</b>	
1. Grundlagen: FTP	98
2. Installation: Pure-ftpd	98
3. Anforderungen an die Firewall	99
4. Einfacher FTP-Server	100
5. FTP-Clients	100
<b>Sicher ist sicher!</b>	
6. Schaltzentrale	100
7. Konfiguration für Profis	100
8. Externe Verzeichnisse einbinden	101
9. Links heißen Aliase	102
10. Logdateien	102
11. Bandbreite / Quotas	102
<b>Blick hinter die Kulissen</b>	
12. Virtuelle Benutzer	103
<b>Kästen</b>	
Sicher kommunizieren mit ssh und scp	101
Eigener Rechner immer erreichbar mit DynDNS	103

Der Befehl „pure-config.pl /etc/pure-ftpd/pure-ftpd.conf“ startet den FTP-Server mit allen Einstellungen aus dieser Datei. Soll der FTP-Server bereits beim Hochfahren starten, aktivieren Sie Pure-ftpd mit dem Runlevel-Editor in Yast unter „System“. Zukünftig startet Pure-ftpd dann bereits nach dem Hochfahren mit den Werten aus der Konfigurationsdatei.

### 3. Anforderungen an die Firewall

Normalerweise tun Sie gut daran, Ihren Rechner mit einer Firewall vor unerwünschten Anfragen aus dem Internet zu schützen. Deshalb startet Suse Linux 9.3 die Firewall normalerweise automatisch. Das ist jedoch auch der Grund, warum Sie im Augenblick noch nicht aus dem Internet auf Ihren FTP-Server zugreifen können – die Firewall blockiert verlässlich alle Anfragen von außen.

Als nächster Schritt ist deshalb ein Eingriff in die Konfiguration der Firewall notwendig. Erst nach Änderung der Firewall-Regeln in Yast unter „System, Editor für /etc/sysconfig-Dateien“ ist ein Zugriff von außen möglich.



Funktionstest des frisch installierten Pure-ftpd-Servers: Der netstat-Befehl zeigt Ihnen kombiniert mit grep an, ob Pure-ftpd ordnungsgemäß läuft (Punkt 2)

sional. Wie gewohnt, installieren Sie Pure-ftpd unter Suse Linux auf bequeme Weise mit Yast. Sie finden Pure-ftpd in der Paketgruppe „Produktivität, Netzwerk, Ftp, Server“. Yast löst beim Installieren automatisch die Paketabhängigkeiten auf (▷ Artikel ab Seite 18). Wenn Sie die Suse Linux 9.3 Special Edition von DVD verwenden, müssen Sie sich Pure-ftpd erst vom FTP-Server [ftp.gwdg.de](http://ftp.gwdg.de) unter /pub/linux/suse/ftp.suse.com/suse/i386/9.3/suse/i586/pure-ftpd-1.0.20-5.i586.rpm herunterladen.

Nachdem Sie Yast beendet haben, ist das Kernprogramm Pure-ftpd mit einer Reihe zusätzlicher Konsolenprogramme auf der Festplatte installiert. Zusätzlich zu den Anwendungen richtet Suse Linux auch den unprivilegierten Benutzer „ftp“ ein und legt dessen Home-Verzeichnis /srv/ftp an. Pure-ftpd startet die Verbindungsprozesse nicht mit root-Rechten, sondern in abgesicherter Form in einer chroot-Umgebung. Dies bedeutet, dass Pure-ftpd beispielsweise eine anonyme FTP-Verbindung

automatisch als Benutzer „ftp“ startet, dessen Wurzelverzeichnis der Ordner /srv/ftp ist.

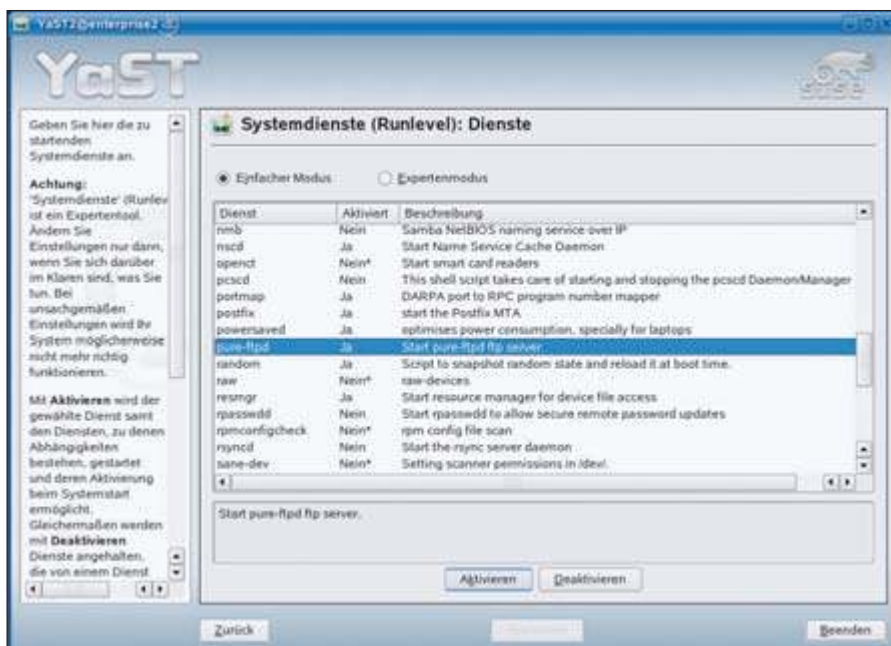
Starten Sie zunächst den FTP-Server mit dem Befehl „pure-ftpd &“ als Hintergrundprozess. Nun können Sie mit dem Befehl

```
netstat -a | grep ftp
```

überprüfen, ob der FTP-Dienst zur Verfügung steht. Sofern Sie in der Ausgabe den Zustand „LISTEN“ erhalten, haben Sie bislang alles richtig gemacht. Um Pure-ftpd zu beenden, verwenden Sie den Befehl:

```
killall pure-ftpd
```

Die bereits angedeutete Funktionsvielfalt von Pure-ftpd nutzen Sie durch eine große Anzahl von Parametern, die Sie dem Befehl übergeben können. Für alle, die sich nicht mit langen Optionsangaben an der Konsole anfreunden wollen, gibt es eine zentrale Konfigurationsdatei /etc/pure-ftpd/pure-ftpd.conf, in der Sie die Einstellungen vornehmen können.



Runlevel-Editor unter Yast: Hier legen Sie fest, ob Suse Linux den FTP-Server künftig bereits beim Systemstart automatisch aktivieren soll (Punkt 2)



**Firewall konfigurieren: Damit die Firewall FTP-Daten durchlässt, müssen Sie unter Yast nachbessern (Punkt 3)**

Markieren Sie im Editor im linken Teil des Fensters unter „Network, Firewall, SuSE-firewall2“ die Variable „FW\_SERVICES\_EXT\_TCP“, und tragen Sie dann im rechten Teil des Fensters den Wert „ftp“ ein. Nach einem Neustart der Firewall in Yast unter „Sicherheit und Benutzer, Firewall“ empfängt Pure-ftpd ab jetzt auch Anfragen aus dem Internet.

#### 4. Einfacher FTP-Server

Sie können den FTP-Server nun testen. Verwenden Sie hierfür den Konsolenbefehl ftp, etwa mit „ftp <IP-Adresse>“.

Bei der aktuellen Konfiguration kann sich jeder mit einem beliebigen Benutzernamen anonym einloggen. Einige Einschränkungen bestehen allerdings: Eingeloggte Benutzer dürfen Daten nur herunterladen, jeglicher Upload ist verboten. Zudem dürfen anonyme Benutzer keine Verzeichnisse erstellen. Bedenken Sie: Mit diesen Regeln schützen Sie sich selbst, da Sie als Betreiber des FTP-Servers Verpflichtungen beispielsweise bezüglich des Urheberrechts nachkommen müssen. Die Default-Konfiguration kennt sogar noch weitere Restriktionen. Um zu verhindern, dass der FTP-Server die Netzwerkverbindung und die System-Performance zu sehr beansprucht, dürfen lediglich zehn Clients gleichzeitig auf Ihren Server zugreifen.

#### 5. FTP-Clients

Nahezu alle Betriebssysteme – etwa Linux oder Windows – bringen standardmäßig ein FTP-Programm für die Konsole mit, das Sie mit „ftp“ aufrufen. In der Regel ge-

nügen eine Hand voll FTP-Befehle. Mit „help“ erhalten Sie normalerweise eine Liste aller FTP-Befehle. „put“ dient zum Hochladen von Dateien und „get“ wiederum für den Download. Komfortabler sind natürlich grafische Clients, mit denen Sie wie mit einem Dateimanager auf einen FTP-Server zugreifen können.

Suse Linux 9.3 stellt mit gftp einen solchen grafischen FTP-Client bereit; seine Funktionsvielfalt ermöglicht es sogar, hinter einem Proxy-Server mit Authentifizierung Verbindungen zu FTP-Servern aufzubauen.

Nach der gewohnten Installation mit Yast starten Sie gftp im KMenü über „Internet, Datenübertragung“. Alternativ verwenden Sie den KDE-Dateimanager Konqueror. Dort geben Sie in der Adresszeile einfach die Adresse des FTP-Servers ein, etwa „ftp://<IP-Adresse>“.

### Sicher ist sicher!

In der Voreinstellung dürfen anonyme Benutzer keine Dateien auf Ihrem Server ablegen. Sie sollten diese Einstellung belassen, falls Sie weiterhin einen anonymen

Server betreiben wollen, denn letztendlich sind Sie für alle Dateien auf Ihrem Server verantwortlich. Anonyme FTP-Server werden im Internet schnell bekannt und missbraucht. Ein weiteres Manko: Falls Sie irgendwann einmal aus Versehen sensible Daten im öffentlichen Verzeichnis ablegen, kann jeder darauf zugreifen. Für Abhilfe sorgen Sie mit der Rechtevergabe für verschiedene Benutzer und vor allem, indem Sie den anonymen Zugriff ganz verbieten, ganz nach dem Motto: Schreiben dürfen hier nur bekannte Nutzer!

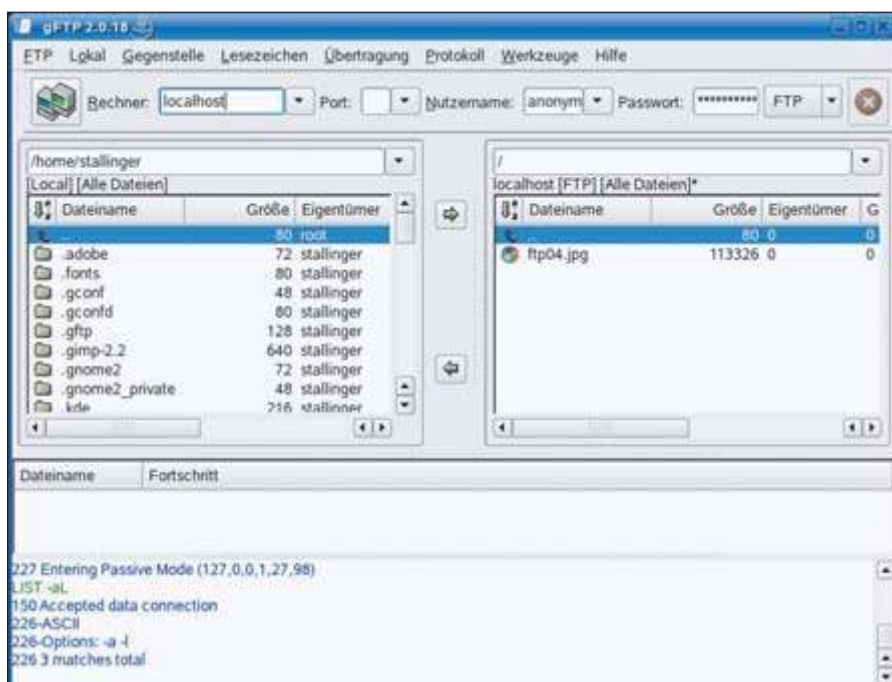
#### 6. Schaltzentrale

In der Konfigurationsdatei pure-ftpd.conf finden Sie alle wichtigen Optionen, um Ihren FTP-Server abzusichern. Sie finden sie im Verzeichnis /etc/pure-ftpd.

Um die Textdatei zu bearbeiten, starten Sie einfach einen Editor als root. Wenn Sie dort Änderungen vornehmen, müssen Sie danach Pure-ftpd neu starten. Verwenden Sie hierzu den Konsolenbefehl „rcpure-ftpd restart“.

#### 7. Konfiguration für Profis

In der Standardkonfiguration setzt Pure-ftpd auf die bestehende Benutzerverwaltung des Betriebssystems auf. Unter Linux ist das normalerweise eine Kombination aus /etc/passwd und /etc/shadow, über die Sie sich auch im System als User einloggen. Richten Sie den FTP-Server also so ein, dass nur dem System bekannte Benutzer Zugriff erhalten, die sich dann auch



**Grafischer FTP-Client: Mit dem FTP-Programm gftp können Sie sich bequem auf einem FTP-Server einloggen und wie in einem Dateimanager browsen (Punkt 5)**

mit ihrem Passwort einloggen müssen. Ändern Sie dazu in der Datei pure-ftpd.conf die Zeile

AnonymousOnly yes

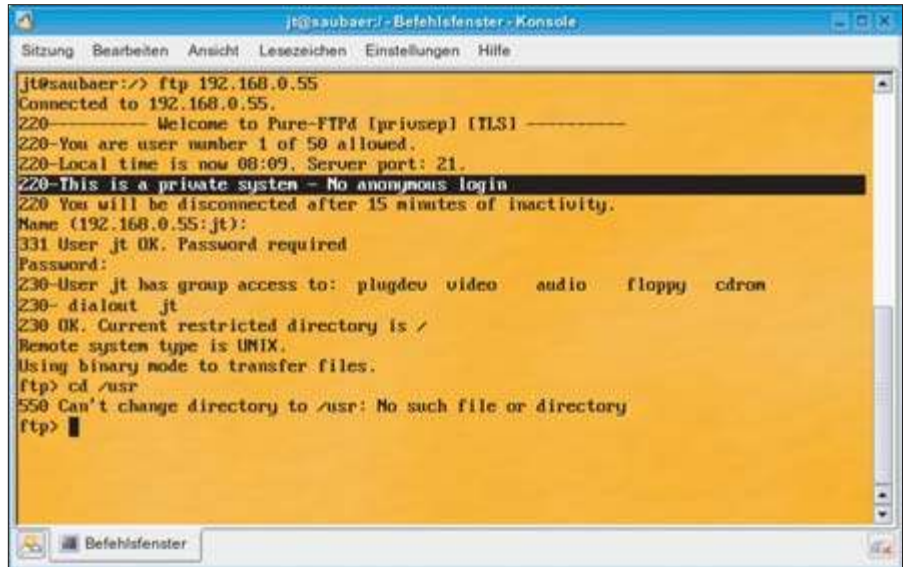
in

AnonymousOnly no

Nach einem Neustart von Pure-ftpd ist der anonyme Zugang gesperrt. Jeder muss ab jetzt einen gültigen Benutzernamen und das dazugehörige Passwort eingeben. Bei einer anonymen Anmeldung genügt der Benutzername „anonymous“, ein Passwort wird nach unserer Konfiguration nicht verlangt. Bei beiden Anmeldungen können Sie jedoch feststellen, dass das Home-Verzeichnis des jeweiligen Benutzers als Wurzelverzeichnis dargestellt wird und nicht verlassen werden kann. Verantwortlich dafür ist der Eintrag in der Zeile:

ChrootEveryone yes

Wenn Sie diesen Wert auf „no“ ändern, müssen Sie sich im Klaren darüber sein, was Sie tun: Keiner der FTP-Benutzer ist dann noch an sein Home-Verzeichnis gebunden, jeder kann herumstöbern, wo es ihm gerade passt!



**Virtueller Türsteher: Pure-ftpd gewährt nur angemeldeten Benutzern Zugriff auf Ihren FTP-Server, wenn Sie die Option "NoAnonymous" aktivieren (Punkt 7)**

Sollte sich allerdings ein FTP-User im Dateisystem verirren, ist das erstmal nicht weiter tragisch – schließlich kann er nichts Böses anstellen, außer zu spionieren. Ein Blick auf die Prozessliste zeigt, dass die Entwickler von Pure-ftpd ganze Arbeit geleistet haben: Die Prozesse aller aktuellen Verbindungen tragen die IDs und damit

auch die eingeschränkten Rechte der Benutzer. Wenn Sie allerdings den anonymen Zugriff ganz verbieten wollen, ändern Sie die Zeile

NoAnonymous no

in

NoAnonymous yes

## Sicher kommunizieren mit ssh und scp

In einer Welt des wachsenden Misstrauens legen sicherlich auch Sie Wert darauf, Vertraulichkeit zu wahren. Möchten Sie sich im Remote-Modus auf einem Linux-Rechner einloggen, fällt deshalb die Wahl des passenden Programmes nicht schwer: ssh (Secure-Shell). Für die Kommunikation zwischen Linux-Rechnern bietet dieses Programm Sicherheit und eine ganze Reihe von Annehmlichkeiten.

In der Regel ist das Programm auf einem Linux-System bereits installiert und startet automatisch beim Hochfahren. Die Sicherheit durch das Tauschverfahren der Schlüsselpaare sowie der hohe Codierungsgrad von ssh gelten mittlerweile als Standard. Von den komplexen Vorgängen im Hintergrund kriegt der Benutzer dabei nicht viel mit. Die Bedienung des Clients gestaltet sich bezüglich der Befehlsyntax recht einfach: „ssh <benutzer>@<host>“. Voraussetzung ist allerdings ein vorhandenes Benutzerkonto auf dem Zielrechner. Das Programm scp (Secure Copy) ist genau genommen nicht getrennt von ssh zu betrachten, da das gleiche Verschlüsselungs-

verfahren zu Grunde liegt. Mit scp können Sie Dateien zwischen zwei Rechnern hin- und herkopieren. Der Befehl für das Kopieren einer Datei lautet:

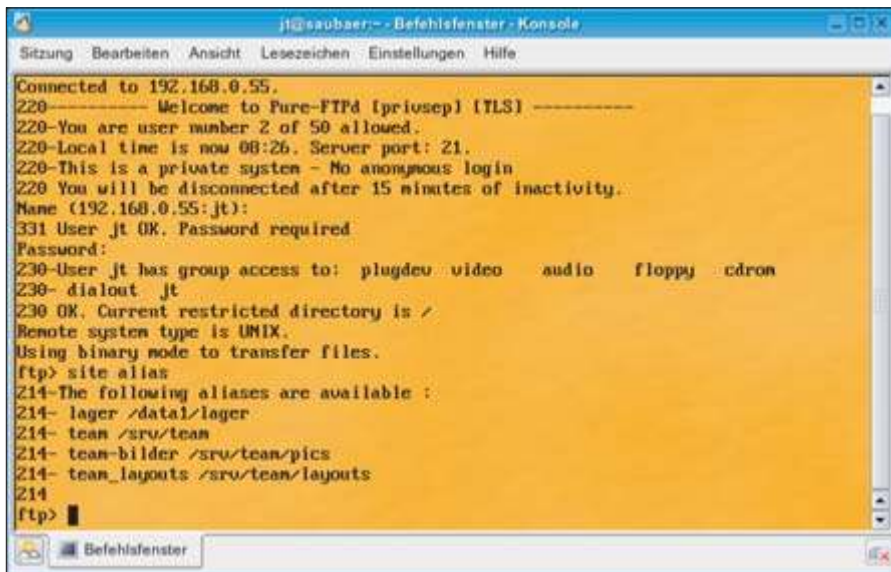
```
scp <dateiname> <benutzer>@
<zielrechner>:~/<dateiname>
```

Statt des Home-Verzeichnisses („~“) können Sie auf dem Zielrechner natürlich einen alternativen Ordner mit absoluter Pfadangabe nennen. Sie müssen scp aber nicht unbedingt via Kommandozeile nutzen, als grafisches Front-End fungiert beispielsweise Konqueror: Geben Sie „fish://<benutzer>@<zielrechner>“ in die Adresszeile ein, um nach einer Passwortabfrage im Dateimanager auf die Daten zuzugreifen. Per Drag & Drop können Sie bequem Dateien zwischen zwei Konqueror-Fenstern hin- und herkopieren. Einziger Wermutstropfen: Wollen Sie einen gut frequentierten FTP-Server durch scp in verschlüsselter Form ersetzen, brauchen Sie je nach Bandbreite der Netzanbindung eine gehörige Portion Rechenleistung, um den Datendurchsatz zu de- und encodieren.

## 8. Externe Verzeichnisse einbinden

Mit der Option „chroot“ den Zugriff jedes Benutzers auf sein Home-Verzeichnis zu beschränken ist prinzipiell eine gute Idee. Allerdings ist es manchmal sinnvoll, für alle Benutzer einen gemeinsamen Ordner für den Datenaustausch bereitzustellen. Da „chroot“ auch über symbolische Links den Zugriff zu externen Verzeichnissen zulässt, benötigen Sie ein Workaround. Mit dem Befehl „mount“ und dem Parameter „--bind“ können Sie beliebige Verzeichnisse innerhalb eines Dateisystems in ein anderes Verzeichnis mounten, in unserem Fall also ein externes Verzeichnis in das Home-Verzeichnis des jeweiligen FTP-Benutzers. Ein derartiges Austauschverzeichnis könnte etwa den Namen „team“ tragen. In unserem Beispiel darf jeder, der zum Team etwas beitragen kann, hier Dateien abspeichern. Das vorgesehene Verzeichnis /srv/team muss deshalb – wie im Dateisystem üblich – für die zu schreibende Gruppe schreibbar gemacht werden. Mit der Befehlszeile

```
mount --bind /srv/team
/home/stallinger/team
```



Alias-Liste des FTP-Servers: Mit dem Befehl „site alias“ listet Ihnen Pure-ftpd sämtliche Shortcuts zu wichtigen Verzeichnissen auf (Punkt 9)

binden Sie unser Beispielverzeichnis /srv/team in das Home-Verzeichnis des Benutzers „stallinger“ ein. Da normalerweise nur root den mount-Befehl ausführen darf, ist es sinnvoll, das Einbinden der Verzeichnisse beim Systemstart zu erledigen. Hierzu erweitern Sie als root die Datei /etc/fstab um folgende Zeile:

```
/srv/team /home/stallinger/
team none bind,auto,rw 0 0
```

Dies müssen Sie natürlich für jeden Benutzer einzeln wiederholen.

## 9. Links heißen Aliase

Eine weitere Möglichkeit, Austauschverzeichnisse zu realisieren, bietet Pure-ftpd als Bordmittel. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass in der Konfigurationsdatei pure-ftpd.conf die chroot-Umgebung auskommentiert sein muss:

```
#ChrootEveryone yes
```

Für diese Implementierung wurde eine andere Bezeichnung aus dem Linux-System ausgeliehen: Alias.

Der Name des Alias steht stellvertretend für ein Verzeichnis, das an beliebiger Stelle im Verzeichnisbaum liegt, jedoch trotzdem mit „cd <Alias-Name>“ direkt betreten werden kann, also ohne Eingabe des absoluten Pfades. Es ist allein die Sache von Pure-ftpd, diese Alias-Ordner zu verwalten. Hierfür erstellen Sie für Pure-ftpd die Konfigurationsdatei /etc/pure-ftpd/pureftpd-dir-aliases zur Ablage der Alias-Konfigurationen. Dort setzen Sie die beiden folgenden Zeilen mit dem Alias-Namen und dem Alias-Pfad ins Dokument:

```
team
/srv/team
```

Weitere Aliase können Sie untereinander mit einer Leerzeile als Abstand eintragen. Nach dem Neustart des Servers können Sie sich auf diesem mit dem Konsolenbefehl „ftp <IP-Adresse des Servers>“ einloggen und lesen mit dem Befehl „site alias“ eine Liste aller Aliase aus. Mit „cd <Aliasname>“ wechseln Sie dann in das entsprechende Verzeichnis. Beachten Sie: Ohne chroot (▷ Punkt 7) können sich alle Benutzer frei im Dateisystem bewegen und auch Dateien öffnen und einsehen, die ihnen nicht gehören.

## 10. Logdateien

Vor allem, wenn Sie anonymen FTP-Zugang zu Ihrem System erlauben, sollten Sie unbedingt immer wieder einen Blick in die Logdateien werfen.

Unter Suse Linux werden sämtliche Zugriffe – also das Einloggen und Ausloggen der FTP-Benutzer – über Pure-ftpd in der

Datei /var/log/messages protokolliert. Mit der Befehlszeile

```
cat /var/log/messages | grep -i
"ftp"
```

erhalten Sie als Ausgabe alle Zeilen der Datei /var/log/messages, die den Textstring „ftp“ enthalten. Zusätzlich zu den Logdateien gibt es eine weitere Methode, mit der Sie alle Verbindungen zu Ihrem Server auflisten. Der Konsolenbefehl

```
/usr/sbin/pure-ftpwho
```

zeigt Ihnen, wer sich gerade alles auf Ihrem Rechner tummelt.

## 11. Bandbreite / Quotas

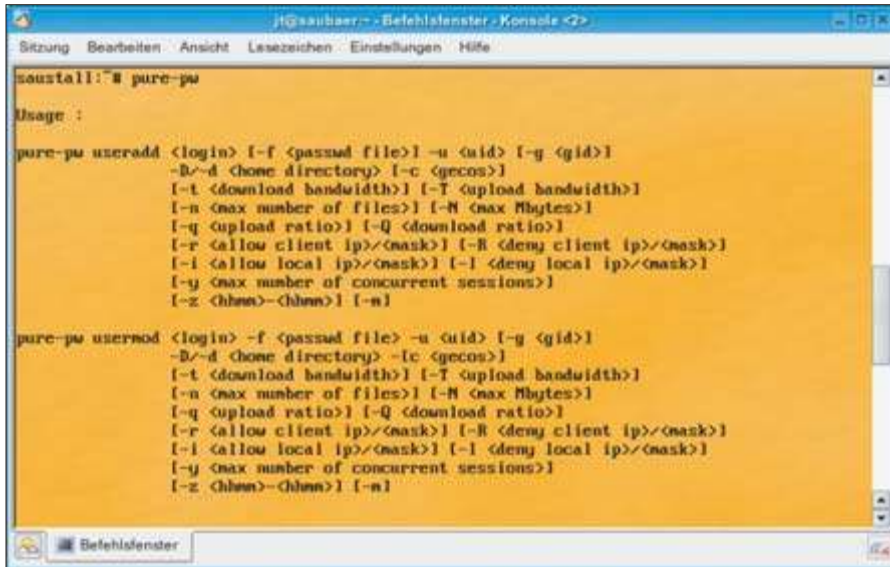
Daten und Speicherplatz sind für viele verantwortungsbewusste Administratoren sensible Bereiche. Einfache Einstellungen von Pure-ftpd bieten jedoch dafür praktische Lösungen. Als Beispiel sollen folgende drei Zeilen dienen, die Sie in die Konfigurationsdatei pure-ftpd.conf eintragen:

```
AnonymousBandwidth 8
UserBandwidth 8
Quota 1000:10
```

Die Werte in den drei Zeilen legen fest, dass sowohl anonyme als auch angemeldete Benutzer nicht mehr als 8 KB/s Datendurchsatz pro Verbindung belegen dürfen. Dies ist eine simple Möglichkeit, um sich vor einem Gigabyte-großen Rohrkrepierer zu schützen, da der Upload bei dieser Geschwindigkeit Tage dauernd würde. Die Quota-Zeile legt fest, dass alle Benutzer bis zu 1000 Dateien mit einer gesamten Größe von 10 MB ansammeln dürfen. Sie können diese Einstellungen selbstverständlich auch erhöhen. Der Vorgang, den von den Anwendern genutzten Speicherplatz zu kontrollieren, ist normalerweise Aufgabe des Kernels und bezieht sich nur auf ganze Partitionen, hier ist er jedoch praktisch in eine Anwendung integriert.



Wer da? Der Befehl „pure-ftpwho“ verrät Ihnen mit einigen Zusatzinformationen in einer kleinen Tabelle, wer sich gerade auf Ihrem Rechner tummelt (Punkt 10)



**Virtuelle Benutzer:** Pure-ftpd besitzt eine eigene Benutzerverwaltung, mit der Sie individuelle Einstellungen zum Zugriff auf den Server vornehmen können (Punkt 12)

## Blick hinter die Kulissen

Die Vorteile der zentralen Konfiguration liegen sicher in der administrativen Einfachheit. Pure-ftpd bringt aber weitere Möglichkeiten mit, damit Sie für jeden Benutzer individuelle Konfigurationen einrichten können, etwa Speicherplatz oder Bandbreitenbegrenzung.

Ein weiterer Vorteil: Sie müssen nicht jedem FTP-Benutzer ein eigenes Linux-Konto zuweisen, sondern können das Pure-ftpd überlassen.

### 12. Virtuelle Benutzer

Pure-ftpd verwendet intern virtuelle Benutzer, die als Systembenutzer unter Linux nicht auftauchen. Infolgedessen sind diese Benutzer-Accounts auch nicht fürs herkömmliche Einloggen am System geeignet und bringen daher ein zusätzliches Plus an Sicherheit.

Pure-ftpd pflegt seine virtuellen Benutzer in einer eigenen Benutzerdatenbank – mit vielen Informationen, die wir bereits von der Benutzerverwaltung von Linux kennen. Die Informationen werden durch etliche Zusatzoptionen ergänzt, die beispielsweise jedem einzelnen Benutzer eine ganz bestimmte Upload- oder Download-Bandbreite zusprechen.

Im Vergleich zum Linux-System verhalten sich die virtuellen Nutzer von Pure-ftpd im System wie normale Benutzer und eine Gruppe ohne besondere Rechte. Diese Gruppe müssen Sie erst einmal mit den folgenden vier Befehlen erstellen:

```

groupadd ftpgroup
useradd -g ftpgroup -s
/bin/false ftpuser
mkdir /home/ftpuser
chown ftpuser /home/ftpuser
    
```

In der Konfigurationsdatei legen Sie die Verwaltung der FTP-Benutzer fest:

```

PureDB
/etc/pure-ftpd/pureftpd.pdb
    
```

```

pure-pw useradd joe -j -u
ftpuser -d /home/ftpuser/joe
    
```

Der Befehl erzeugt eine neue Zeile in der Datei /etc/pure-ftpd/pureftpd.passwd. Diese können Sie natürlich auch von Hand editieren, erweitern und ergänzen. Einen besseren Überblick über die Parameter der Passwortdatei erhalten Sie mit dem folgenden Befehl:

```

pure-pw show joe
    
```

Noch funktioniert das neue Benutzersystem nicht, denn Pure-ftpd erwartet die Benutzerdaten in Binärform. Zum Übersetzen genügt folgender Befehl:

```

pure-pw mkdb
    
```

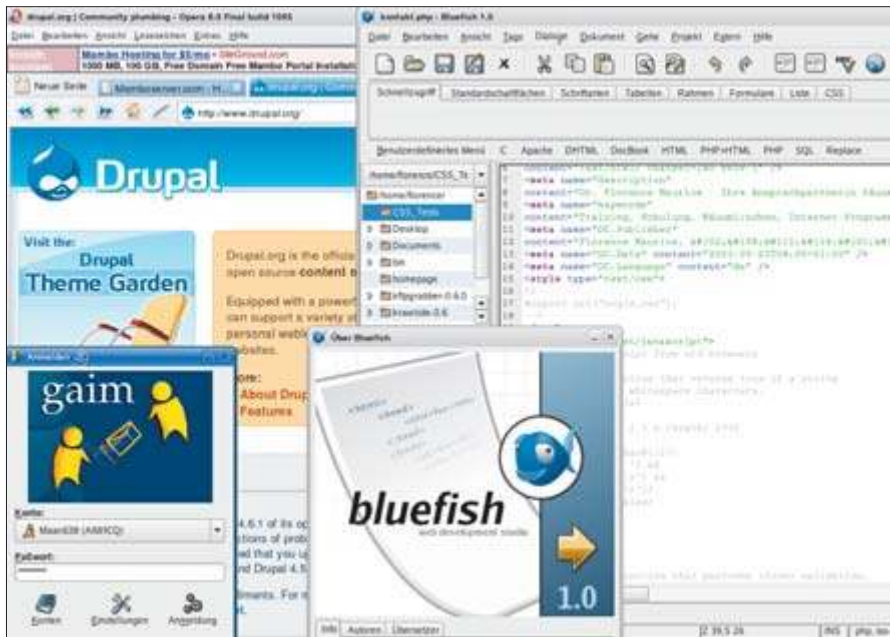
Jetzt liegt die Benutzerdatenbank in /etc/pure-ftpd/pureftpd.pdb. Nach jeder Änderung müssen Sie die Passwortdatei per pure-pw-Befehl wieder übersetzen, den FTP-Server aber nicht jedes Mal neu starten.

## Eigener Rechner immer erreichbar mit DynDNS

Falls Sie Ihren FTP-Server im Internet zur Verfügung stellen wollen, aber keine statische IP-Adresse besitzen, können Sie sich auf der englischsprachigen Site [www.dynDNS.org](http://www.dynDNS.org) kostenlos registrieren und dort unter „Domain Registration“ einen statischen Internet-Namen anmelden. Dieses Verfahren funktioniert unabhängig von der Art Ihres Internet-Zugangs. Die Organisation DynDNS hat etliche Domains gepachtet, etwa „homelinux.org“, die sich für die Namensgebung verwenden lassen; Ihr Domain-Name könnte also etwa „meinserver.homelinux.org“ lauten. Der Clou: Wenn Sie sich nach der Anmeldung erneut eingewählt haben, können Sie auf der DynDNS-Website in Ihrem Account unter „Services“ die Option „Modify Host“ auswählen. DynDNS verteilt daraufhin Ihre neue IP-Adresse unter Ihrem statischen Domainnamen bei einer Reihe von DNS-Servern weltweit. Diese Rechner fungieren als Adressbuch für das Internet. In Sekun-

denschnelle ist Ihr Server im Internet unter dem gewählten Namen erreichbar. Auf der DynDNS-Website finden Sie unter „Support, Update Clients, Dynamic DNS“ auch für Linux Scripts, die bei jeder Einwahl Ihre neue IP-Adresse auslesen und die nötigen Informationen direkt an DynDNS schicken. Damit bleibt Ihre namentliche Internet-Adresse stets aktuell. Viele Distributionen sind jedoch schon von Haus aus für eine Anbindung an Dienste wie DynDNS vorbereitet. Suse Linux bringt zu diesem Zweck auf der DVD die Software ddclient mit.

**Achtung:** Richten Sie unbedingt eine Firewall ein, wenn Sie mit einem statischen Namen ins Internet gehen. Stellen Sie zudem sicher, dass Ihre Netzwerk-Freigaben, etwa Samba, nicht von außen erreichbar sind. Denn je länger Sie unter einer bestimmten Adresse im Internet erreichbar sind, desto mehr Zeit haben Hacker, sich Zugang zu Ihrem System zu verschaffen.



# Neue Internet-Tools

Ob zum Chatten, komfortablen Surfen oder zum Erstellen und Pflegen von Web-Seiten – für alles gibt es unter Linux kostenlose Tools. Wir stellen Ihnen neun aktuelle Programme vor.

Von **Liane M. Dubowy**, **Jens Kornacker**, **Florence Maurice** und **Wolfgang Woehl**

**S**o vielfältig wie die Informationen und Möglichkeiten des Internets sind mittlerweile auch die Tools, die kleinen oder auch größeren Helferlein, für die unterschiedlichen Aktivitäten im Internet. Die Open-Source-Gemeinde ist hier besonders aktiv, täglich erscheinen neue Anwendungen oder aktualisierte Versionen

mit nützlichen zusätzlichen Funktionen. Wir stellen Ihnen neun aktuelle Applikationen vor, erläutern ihre Funktionen und geben Hinweise zur Installation.

## Chatten!

Eigentlich gilt die Mailkommunikation als schnell – im Gegensatz etwa zur sprichwörtlichen Schneckenpost. Für manche Zwecke sind aber auch Mails zu langsam: Haben Sie schon einmal eine Verabredung per Mail getroffen? Erst nach einigem umständlichen Hin und Her ist man sich über Ort und Zeit eines Treffens einig. Schneller ist hier der Chat per Instant Messaging, bei dem beide Partner gleichzeitig online ihre Absprachen treffen können.

Instant Messaging gibt es schon seit längerem, und so ist die Vielfalt an unterschiedlichen Protokollen groß. Nutzen Sie selbst etwa ICQ, möchten aber mit jemandem chatten, der auf Yahoo oder MSN setzt, müssen Sie trotzdem nicht drei verschiedene Chat-Clients einsetzen. Abhilfe schaffen hier multiprotokollfähige Instant-Messaging-Tools, die mehrere Chatproto-

kolle beherrschen. Die neuen Versionen zweier Klassiker unter Linux – die Programme Gaim und Kopete – stellen wir Ihnen im Folgenden vor.

## Der eigene Web-Auftritt

Aktualität ist für Web-Auftritte ganz wichtig. Um die Inhalte bequem pflegen und ohne größeren Aufwand aktuell halten zu können, bieten sich Content-Management-Systeme (CMS) an. Diese sind auch die erste Wahl, wenn mehrere Personen Texte beziehungsweise andere Inhalte beisteuern. Und das Beste daran: Sie brauchen dafür meistens nicht einmal HTML-Kenntnisse, sondern schreiben alle Texte in einer Wysiwyg-Ansicht. Außerdem können Sie alle Funktionen und Konfigurationen komfortabel über Menüs einrichten.

Wir haben für Sie drei beliebte Open-Source-Content-Management-Systeme ausgesucht und stellen deren neueste Versionen vor: Textpattern, das besonders häufig für Weblogs eingesetzt wird, Mambo, ein Allrounder, der inzwischen immer beliebter wird, und Drupal, das ebenfalls durch seinen Funktionsreichtum überzeugt. Das Aussehen aller Systeme lässt sich über Templates anpassen, und Sie können sie jederzeit durch zusätzliche Module mit weiteren Funktionen nachrüsten.

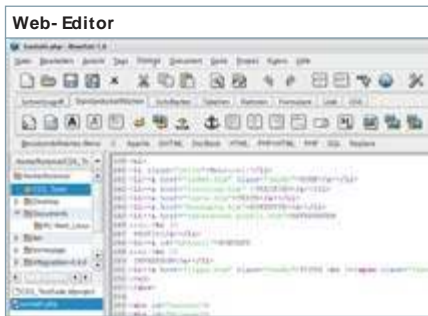
Manchmal ist aber ein CMS schlicht überdimensioniert, und Sie möchten eine einfache HTML-Seite bauen – oder Teile eines Content-Management-Systems individuell anpassen. Dann brauchen Sie einen Editor, in dem Sie den Seiten-Quelltext direkt bearbeiten können. Dieser muss selbstverständlich HTML, aber im Idealfall auch noch weitere Web-Technologien wie PHP beherrschen. Versuchen Sie den Quelltext-Editor Bluefish, dessen neu erschienene Version 1.0 wir hier vorstellen.

## Surfkomfort

Im Vergleich zur (beinahe) Monokultur unter Windows haben Sie unter Linux die Wahl zwischen vielen attraktiven Browsern. Die Browser-Suite Opera besitzt auch hier eine große Fangemeinde, die den großen Funktionsumfang der Browser-Suite zu schätzen weiß. Schon in den ersten Tagen nach der Veröffentlichung der neuen Version 8 gab es über eine Million Downloads. Zwar ist Opera als Einziges der hier vorgestellten Tools kein Open-Source-Programm, doch die Version mit Bannerwerbung lässt sich kostenlos benutzen. Ob sich der neue Opera für Sie als Browser lohnt, erfahren Sie auf den nächsten Seiten.

## Überblick Internet-Tools

Inhalt	Seite
Bluefish 1.0.1	105
Drupal 4.6.1	105
Gaim 1.3.1	105
Internet DJ Console 0.2.1	106
Kopete 0.10	106
Mambo 4.5.2.3	106
Opera 8	107
Textpattern 1.0rc3	107
Wireless Assistant 0.3.9	107



### Bluefish 1.0.1

Download: <http://bluefish.openoffice.nl/download.html>

Paketgröße: 1,9 MB

Sprache: deutsch

Entwickler: Olivier Sessink und andere



### Drupal 4.6.1

Download: <http://drupal.org/project>

Paketgröße: 453 KB

Sprache: englisch

Entwickler: Drupal Developer Group



### Gaim 1.3.1

Download: <http://gaim.sourceforge.net/downloads.php>

Paketgröße: 5,5 MB

Sprache: deutsch

Entwickler: Gaim Developers

**Installation:** Die aktuelle Version von Bluefish steht als Quellcode und als RPM-Paket zur Verfügung. Unter Debian beziehen Sie sie auch mit apt.

**Funktionen:** Bluefish ist ein Web-Editor für Anwender, die bereits HTML-Vorkenntnisse haben. Mit Bluefish arbeiten Sie direkt im Quelltext. Bluefish eignet sich auch für Profi-Websites, da es auch Cascading Stylesheets (CSS), Javascript, PHP, Perl, Python, Java und Java Server Pages (JSP), SQL, XML, Java, Pascal, R und Octave/Matlab unterstützt.

Sie können Ihre Seiten als Projekte anlegen sowie verwalten und mehrere Dokumente gleichzeitig bearbeiten. Alle wichtigen (X)HTML-Tags erreichen Sie bequem über Menüs und Werkzeugleisten. Sehr hilfreich sind die Assistenten, die ihre Dienste bei HTML-Tabellen, -Formularen und anderem anbieten. Auch deutsche Sonderzeichen lassen sich per Menübefehl in die entsprechenden HTML-Entities umwandeln.

Bluefish bietet Syntax-Highlighting für alle unterstützten Programmiersprachen. Vordefinierte Befehlssequenzen gibt es nicht nur für HTML und PHP, sondern unter anderem auch für DocBook oder Apache-Direktiven. Sie können Bluefish ganz an Ihre Bedürfnisse anpassen und eigene Tags oder Codeschnipsel in die Menüs aufnehmen. Bluefish kooperiert mit externen Browsern für die Vorschau, daneben lassen sich weitere Programme integrieren, beispielsweise tidy zur Überprüfung von Web-Seiten.

**Fazit:** Bluefish ist ein leistungsstarker Quelltext-Editor, der sich durch die große Anzahl unterstützter Technologien und eine intuitive Bedienung auszeichnet.

<http://bluefish.openoffice.nl>

**Installation:** Für Nutzer von Debian GNU/Linux steht ein fertiges Installationspaket zur Verfügung. Nutzer anderer Systeme müssen die Installation manuell durchführen, also eine Datenbank anlegen und mit der mitgelieferten Datei database.mysql die Datenbankstruktur einlesen. In „includes/conf.php“ tragen Sie die MySQL-Zugangsdaten ein.

**Funktionen:** Der erste Benutzer, den Sie anlegen, wird zum Administrator des Systems, der alle Rechte zur Konfiguration und Verwaltung erhält. Drupal ist ein ausgesprochenes Community-System, das darauf ausgelegt ist, dass alle registrierten Mitglieder Artikel und Kommentare beisteuern. Im Laufe der Zeit hat sich Drupal zu einem handfesten Content-Management-System gemauert.

Sie legen Artikel an, sortieren Sie nach Kategorien, entscheiden, ob ein Artikel auf die Startseite soll oder nicht. Drupal ist modular aufgebaut und bringt in der Standardinstallation die wichtigsten Module mit, kann aber nach Belieben erweitert werden. Eine Trennung zwischen Administrations- und Website-Bereich wie etwa bei Mambo gibt es bei Drupal nicht. Auf der Drupal-Homepage finden Sie zahlreiche Module zum Nachinstallieren, etwa ein Trackback-Modul oder „print“, ein Modul für eine besser druckbare Darstellung des Contents.

Das Erscheinungsbild der Drupal-Seite legen Sie über Themes fest, von denen viele kostenlos im Internet zum Download zur Verfügung stehen.

**Fazit:** Drupal ist ein kompaktes und flexibel konfigurierbares CMS. Es lässt sich schnell an verschiedene Einsatzszenarien anpassen und ist gut dokumentiert (englisch).

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

**Installation:** Gaim steht nicht nur im Quelltext, sondern auch als RPM-Paket etwa für Red Hat, Mandrake und Suse Linux (<http://linux01.gwdg.de/~pbleser/rpm-navigation.php?cat=/Network/gaim>) zur Verfügung. Damit lässt es sich auch von Einsteigern leicht installieren.

**Funktionen:** Wer beim Instant Messaging alle Bekannten unter einen Hut bringen will, benötigt ein Programm, das verschiedene IM-Protokolle beherrscht. Mit Gaim chatten Sie per ICQ, AIM (AOL Instant Messaging System), MSN, Yahoo, aber auch Novell Groupwise, SILC, Jabber, Gadu-Gadu und Zephyr.

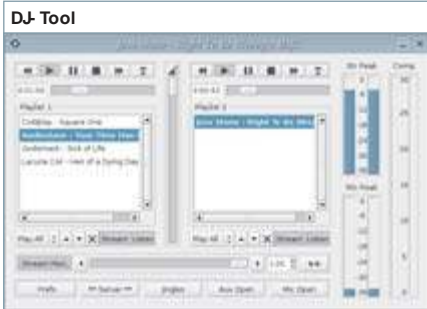
Außerdem können Sie es für den Internet Relay Chat (IRC) nutzen. Haben Sie mehrere Konten, beispielsweise bei ICQ und Yahoo, können Sie diese gleichzeitig zur Kommunikation nutzen.

Gaim lässt sich komfortabel durch Plug-ins erweitern. Einige sind bereits integriert, und Sie brauchen sie nur in den Einstellungen zu aktivieren; so gibt es beispielsweise ein praktisches Tool für Textbausteine. Möchten Sie statt der üblichen Smileys lieber Katzen-, Alien- oder andere Gesichter sehen, finden Sie unter „Themes“ das Gewünschte.

Alle wichtigen IM-Funktionen bringt Gaim mit: Dank Buddy-Liste haben Sie stets den Überblick über Ihre Chatpartner. Die Optik Ihrer Nachrichten können Sie nach Wunsch gestalten. Der Messenger informiert Sie auch, wer gerade online ist. Die aktuelle Version von Gaim schließt zwei Sicherheitslücken.

**Fazit:** Gaim unterstützt alle relevanten Instant-Messaging-Systeme. Das ausgereifte Programm stellt alle wichtigen Funktionen für den Plauderspaß bereit.

<http://gaim.sourceforge.net>



### Internet DJ Console 0.2.1

Download: [www.onlymeok.nildram.co.uk/idjc-0.2.1.1.tar.gz](http://www.onlymeok.nildram.co.uk/idjc-0.2.1.1.tar.gz)

Paketgröße: 75 KB

Sprache: englisch

Entwickler: Stephen Fairchild

**Installation:** Für das relativ junge Projekt gibt es keine vorkompilierten Pakete. Entpacken Sie die tar.gz-Datei, und wechseln Sie ins Verzeichnis „idjc-0.2.1.1“. Sie brauchen Python, den Audio-Server JACK und einige weitere Pakete, um das Programm mit „make“ zu kompilieren und mit „./idjc“ zu starten.

**Funktionen:** „Internet DJ Console“ ist ein Musik-Player für DJs, dessen Musikausgabestrom sich mit Shoutcast- oder Icecast-Servern verbinden lässt. Diese Server werden etwa von Internet-Radios benutzt. So können Sie Ihre DJ-Stunde auf einer Party auch über das Internet absolvieren. Ein Shoutcast-Server kann auch auf dem eigenen Computer laufen. Die grafische Oberfläche von „Internet DJ Console“ bietet zwei Player-Einheiten, die per Crossfader verbunden sind. Beide Player-Seiten verfügen über je ein Playlist-Fenster mit den notwendigen Mindestfunktionen.

Wenn Sie eine mehrkanalige Soundkarte besitzen, funktioniert alles wie im richtigen DJ-Leben: Es gibt einen Stereo-Mix, der auf die Hauptanlage geleitet wird. Per Vorhörknopf („Listen“) leiten Sie einzelne Musikstücke auf gesonderte Audiokanäle (im Normalfall Kopfhörer oder bei 5.1-Soundkarten auch die Rear-Kanäle) und bereiten sie für den Mix vor. Per „Aux Open“ fügen Sie andere Audioquellen hinzu. „Mic Open“ bindet ein Mikrophon als Spielweise für angehende MCs ein. Limiter und Kompressor sichern den Hauptkanal gegen Übersteuerung; Signalanzeigen runden die grafische Oberfläche ab.

**Fazit:** idjc ist ein speziell für DJs erweiterter Musik-Player mit Netzfähigkeiten. Per Shoutcast- oder Icecast-Server lassen sich Mixe über das Internet verteilen.

<http://freshmeat.net/projects/idjc/>



### Kopete 0.10

Download: <http://kopete.kde.org/index.php?page=downloads>

Paketgröße: 6,7 MB

Sprache: deutsch

Entwickler: Duncan Mac-Vicar Pretz, Stefan Gehn

**Installation:** Die aktuellen Distributionen bringen Kopete bereits mit. Installieren Sie das Programm dann mit der grafischen Installationshilfe – etwa Suses Yast.

**Funktionen:** Kopete ist ein Instant-Messaging-Client, der die wichtigsten Protokolle unterstützt: AOL-Instant Messenger (AIM), ICQ, MSN-Messenger, Yahoo, Meanwhile, Lotus Same Time, Groupwise, Gadu-Gadu, Jabber und Internet Relay Chat (IRC). Wenn Sie Zugang zu einem SMS-Dienst haben, können Sie Kopete auch zum SMS-Versand verwenden.

Die Bedienung ähnelt der anderer KDE-Programme. Ein Assistent hilft bei der Einrichtung eines bestehenden und beim Anlegen eines neuen Kontos.

Sie können mit Kopete Nachrichten editieren, senden und Dateien und URLs übertragen. Die Kontaktdaten Ihrer Chatpartner lassen sich bequem über das KDE-Adressbuch verwalten.

Im Internet finden Sie weitere Emoticon-Designs für Kopete. Die attraktiven Plugin-Funktionen müssen Sie über „Einstellungen, Module einrichten“ erst aktivieren: Damit lassen sich Textersetzungen für häufig falsch geschriebene Wörter automatisieren, die Verschlüsselung von Nachrichten aktivieren oder Texte von Google oder Babelfish übersetzen.

Dank guter KDE-Integration informiert Sie Kopete auf unterschiedliche Weise, wenn Ihre Chatpartner wieder online sind, beispielsweise über verschiedene Sounds. Kopete greift zu diesem Zweck auf KNotify zurück.

**Fazit:** Kopete ist ein komfortables, multi-protokollfähiges IM-Tool. Die KDE-Integration ermöglicht die bequeme Verwaltung der Kontaktdaten über das KAdressbuch.

<http://kopete.kde.org/>



### Mambo 4.5.2.3

Download: [http://mamboforge.net/frs/?group\\_id=5](http://mamboforge.net/frs/?group_id=5)

Paketgröße: 1,5 MB

Sprache: englisch

Entwickler: Mambo Project Team

**Installation:** Sie benötigen einen Webserver mit PHP und einer MySQL-Datenbank. Entpacken Sie das Paket in einem Unterverzeichnis Ihres Webserver, und installieren Sie Mambo bequem über ein PHP-Formular im Webbrowser.

**Funktionen:** Mambo ist ein Allround-CMS, das sich sowohl für Community-Sites wie für Firmen-Websites anbietet. Nicht benötigte Funktionen lassen sich bequem über das Web-Backend aus- und einblenden. Durch die große Mambo-Community entstehen laufend jede Menge zusätzlicher Funktionen und Templates für Mambo.

Die Verwaltung der Website von der Einrichtung der Site bis zur Installation neuer Komponenten, Module und Templates lässt sich vollständig über das Backend im Webbrowser abwickeln. Der Funktionsumfang ist bereits bei einer Standardinstallation enorm, mit Zusatzkomponenten können Sie bei Bedarf sogar einen Online-Shop betreiben.

Die Sortierung des Contents im System läuft über Sektionen und Kategorien; die seitlichen Kästen heißen Module und bringen ebenfalls zusätzliche Funktionen mit. Für die optische Gestaltung der eigenen Website gibt es Templates, die kostenlos zur Verfügung stehen und sich anpassen lassen. Im Administrations-Backend können Sie unter „Site, Templatemanager, Site Templates“ mittels „Edit Html“ und „Edit CSS“ direkt am Aussehen Ihrer Webseite schrauben.

Mit einem Sprachpaket lässt sich die Mambo-Site auch ins Deutsche übersetzen.

**Fazit:** Mambo ist ein mächtiges CMS, das sich für Community-Sites ebenso eignet wie für die kleine Firmen-Website. Etwas Einarbeitungszeit ist allerdings nötig.

[www.mamboserver.com](http://www.mamboserver.com)



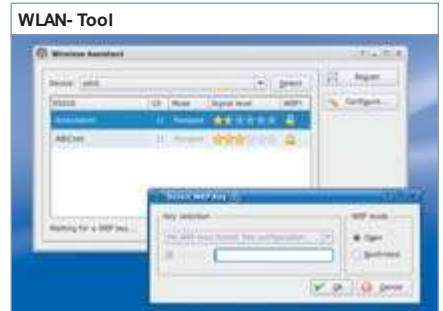
### Opera 8

Download: [www.opera.com/download/](http://www.opera.com/download/)  
 Paketgröße: 4,1 MB (175 KB für die Sprachdateien)  
 Sprache: deutsch  
 Entwickler: Opera Software



### Textpattern 1.0rc3

Download: [www.textpattern.com](http://www.textpattern.com)  
 Paketgröße: 226 KB  
 Sprache: deutsch  
 Entwickler: Textpattern Developers



### Wireless Assistant 0.3.9

Download: <http://wlassistant.sourceforge.net/>  
 Paketgröße: 294 KB  
 Sprache: englisch  
 Entwickler: Pawel Nawrocki

**Installation:** Opera gibt es als vorkompilierte Binärpakete. Für die aktuellste Version stehen unter [www.opera.com/download/languagefiles/index.dml](http://www.opera.com/download/languagefiles/index.dml) deutsche Sprachdateien zur Verfügung.

**Funktionen:** Opera ist ein Komplettpaket mit Browser, Mailprogramm, RSS-Reader und IRC-Client. Tabbed Browsing und Pop-up-Blocker gibt es bei Opera schon seit langem und ab Version 8 noch mehr interessante Funktionen: Sie können mehrere geöffnete Tabs als Session abspeichern und später schnell wieder aufrufen. Neu sind auch die Funktionen der Adressleiste: Wenn Sie dort etwas eingeben, öffnet sich eine Zusatzleiste mit zwei Suchmaschinen, den am häufigsten besuchten Seiten und Ihren Bookmarks. Außerdem gibt Ihnen die Adressleiste Sicherheitsinformationen über die gerade besuchte Seite.

Ein integriertes Suchfeld ermöglicht die direkte Suche bei Google, Amazon oder auch Google Groups. Recht hilfreich sind auch die Cookie-Verwaltung, der Passwortmanager und die vielen Konfigurationsmöglichkeiten. Web-Entwickler werden sich über die direkte Validierung von Seiten freuen oder über den Smallscreen-Modus, der das Aussehen der aktuellen Seite auf einem mobilen Gerät zeigt. Der Mail-Client bietet die gängigen Funktionen und unterstützt POP3- und IMAP-Server; im RSS-Reader sind besonders die Filteroptionen praktisch.

In der kostenlosen Version blendet Opera in der oberen Leiste Werbung ein. Eine werbefreie Version gibt es für 34 Euro.

**Fazit:** Opera ist ein attraktives Programmpaket mit vielen nützlichen Funktionen. Die Sprachsteuerung ist derzeit noch auf die Windows-Version beschränkt.

**Installation:** Die Installation dauert keine zwei Minuten. Entpacken Sie die Datei, legen Sie eine MySQL-Datenbank an, und rufen Sie im Browser die Datei „textpattern/setup.php“ auf. Alle relevanten Daten geben Sie hier ein.

**Funktionen:** Textpattern ist eher eine Weblog-Software denn ein umfangreiches Content-Management-System und kann daher mit ausgefeilten Systemen wie Mambo kaum mithalten.

Das macht sich in erster Linie im eingeschränkten Funktionsumfang bemerkbar: Spielereien wie Umfragen, eine Anzeige, wer gerade die Seite besucht, oder Newsflashes fehlen. Große Mengen an Beiträgen lassen sich damit dennoch gut verwalten. Das schlanke CMS ist dabei sehr übersichtlich und erfordert deshalb nur wenig Einarbeitungszeit.

Sie verwalten die Site ebenso wie beispielsweise Mambo über ein eigenes Backend mit wenigen Sektionen, in denen Sie sich sicher schnell zurechtfinden. Das Veröffentlichen von Artikeln ist über das schlichte Eingabeformular denkbar einfach, HTML-Kenntnisse brauchen Sie dafür nicht. Tippen Sie einfach drauflos.

Etwas knifflig gestaltet sich hingegen das Ändern des Layouts. Wer hier selbst Hand anlegen will, muss etwas mehr Zeit investieren, um direkt in den Stylesheets Änderungen vorzunehmen.

Die große Textpattern-Fangemeinde hilft auf zahlreichen Websites und in Foren bei Problemen mit der Einrichtung und Anpassung Ihres eigenen Weblogs.

**Fazit:** Textpattern ist schlank und intuitiv bedienbar. Schnell lassen sich eigene Beiträge verfassen. Änderungen an Struktur und Optik sind hingegen was für Bastler.

**Installation:** Für Suse, Debian, Connectiva und Slackware gibt es vorkompilierte Binärpakete, die leicht zu installieren sind. Nutzer anderer Distributionen müssen das Tool selbst kompilieren. Voraussetzung ist das Paket „wireless-tools“, das etwa Suse Linux 9.3 bereits mitbringt. Starten Sie das Programm unter KDE über <Alt>-<F2> und die Eingabe von „wlassistant“.

**Funktionen:** Der Wireless Assistant bietet einfachen Zugriff auf WLAN-Netze. Das Tool setzt voraus, dass die notwendigen Treiber für Ihre WLAN-Hardware vorhanden sind und Sie die Komponenten – unter Suse Linux etwa mit Yast – bereits konfiguriert haben. Das optimal in KDE integrierte Programm dient als grafisches Front-End für Konsolen-Tools aus dem wireless-tools-Paket, beispielsweise iwlist oder iwconfig.

Der Funktionsumfang beschränkt sich aufs Wesentliche: Sie können damit Ihre Umgebung auf WLAN-Netze scannen und sich per Mausklick damit verbinden. Ist das betreffende Netzwerk mit WEP verschlüsselt, öffnet sich ein Dialogfenster, in das Sie den passenden Schlüssel eingeben. Unterstützung für WPA-Verschlüsselung fehlt allerdings bislang.

Ein Klick auf den Button „Rescan“ löst die Suche nach verfügbaren Netzen aus; per Mausklick auf einen der angezeigten Access Points in der Liste versucht Wireless Assistant, die Verbindung herzustellen. Gelbe Sternchen visualisieren die Qualität des Signals, und ein kleines Schloss kennzeichnet verschlüsselte Verbindungen.

**Fazit:** Wer immer wieder unterwegs ist und verschiedene WLAN-Zugänge nutzt, findet hier das optimale Tool. Auch Einsteiger können es sofort intuitiv bedienen.

[www.opera.com](http://www.opera.com)

[www.textpattern.com](http://www.textpattern.com)

<http://wlassistant.sourceforge.net/>

# Top Linux-Ressourcen im Internet

Von Ingo Butters

## Distrowatch

<http://distrowatch.com/>

**Von AbulÉdu bis Zopix: Neuigkeiten und Wissenswertes zu praktisch allen Linux-Distributionen.**

Das Distrowatch-Team stellt auf der – größtenteils englischsprachigen – Website sage und schreibe 345 Linux-Distributionen vor. Die beinahe täglich aktualisierte Startseite liefert aktuelle Nachrichten, etwa über neue Releases. Das Suchfeld und die Drop-down-Liste oben links auf der Seite führen zu Portraits der einzelnen Distributionen, die Ihnen wichtige Infos im Überblick liefern. Außerdem gibt es hier Links

zu Rezensionen und Websites, die sich mit der Distribution beschäftigen. Hier sehen Sie auch, ob diese hilfreiche Funktionen wie einen grafischen Installer mitbringt und welche Anforderungen sie an Ihren PC stellt. Eine Tabelle gibt wieder, welche Programmversionen jedes Release enthält. Daneben sehen Sie zum Vergleich, welches die neueste Ausgabe der Anwendung ist, und finden einen Link zur Projekt-Homepage. Details zu den einzelnen Anwendungen erhalten Sie übrigens unter „Packages“. Über „Major Distributions“



kommen Sie zu einer Übersicht, die die Vor- und Nachteile der zehn am häufigsten aufgerufenen Distributionen vorstellt.

## GnomeFiles

<http://gnomefiles.org/>

**Fundgrube: Anwendungen für den Gnome-Desktop und andere GTK+-Umgebungen.**

Auf der englischsprachigen Seite stellen Entwickler neue Tools und Programme vor, die auf der Entwicklungsumgebung GTK+ basieren und damit etwa unter Gnome laufen. Brandneue Software oder Neuveröffentlichungen listet GnomeFiles in der linken Spalte auf. Wenn Sie Software suchen, die sich bei den meisten Anwendern bereits bewährt hat, sind Sie in der rechten Spalte richtig. Hier finden Sie die

am häufigsten heruntergeladenen Programme ebenso wie die von den Nutzern am besten bewerteten. Sie können die Anwendungen auch direkt über die Namenseingabe im Feld „Search GnomeFiles“ oder über Rubriken im Feld „Software Categories“ aufrufen. Die Detailseiten enthalten die wichtigsten Angaben zum jeweiligen Programm, darunter eine kurze Beschreibung, Screenshots und externe Links für den Download. Tipp: Wenn nicht klar ist, ob sich hinter dem Download-Link Quelltext- oder



Binärpakete verbergen, sollten Sie die Anwendung über die Projekt-Homepage herunterladen.

## IceWalkers

[www.icewalkers.com](http://www.icewalkers.com)

**Einfach mal durchstöbern: Icewalkers bietet eine täglich aktualisierte Datenbank mit Software für Linux.**

Auf der Startseite dieses englischsprachigen Angebotes lesen Sie Nachrichten über neue Programme oder Releases. Die 2300 in der Datenbank geführten Anwendungen lassen sich gezielt über das „Search“-Feld aufrufen. Oder Sie klicken auf „Software Map“ und durchforsten die einzelnen Rubriken. Über den Link „Details“ erreichen Sie die Seite der jeweiligen Software. Die Beschreibungen kommen Einsteigern

entgegen, die ein bestimmtes Programm suchen: Sie beschreiben nicht nur die Neuerungen, sondern stellen das Programm insgesamt vor. Wie detailliert diese Seiten sind, hängt von den Entwicklern ab, die diese bestücken. Im Idealfall erhalten Sie hier neben den Links zur Homepage und zum Download für den Quelltext auch Links zu Binärpaketen. Neben Software-Tipps liefert Icewalkers über den Navigationslink „Distributions“ Kurzporträts von mehr als 40 verschiedenen, teilweise unbekannteren Distributionen.



Über „HOWTOs“ macht die Website Howtos, Mini-How-tos und Handbuchseiten zugänglich.

Egal, ob Sie neue Anwendungen suchen oder Unterstützung bei Hard- und Software-Problemen – auf diesen Websites finden Sie die nötigen Informationen in Hülle und Fülle.

## Linux-Club

[www.linux-club.de](http://www.linux-club.de)

**Nutzer helfen Nutzern: In diesem Forum erhalten Sie Hilfe bei Problemen mit Suse Linux – und darüber hinaus.**

Das Forum Linux-Club hat sich auf die Distribution Suse Linux spezialisiert und enthält bereits über 150.000 Postings. Das Forum ist gut besucht, und viele seiner mehr als 16.000 Mitglieder sind offenbar nicht nur versierte Linux-Nutzer, sondern auch ziemlich hilfsbereit. Wer hier ein Problem veröffentlicht, erhält meist innerhalb eines Tages eine Antwort. Ein Besuch lohnt deshalb sowohl für Linux-Einsteiger,

die grundsätzliche Fragen zu ihrem System oder zur Installation haben, als auch für Profis, die sich mit anderen Anwendern über kniffligere Probleme mit der Hardware oder bei der Systemverwaltung austauschen möchten. Die Bandbreite der behandelten Themen lässt dabei keine Wünsche offen. Zu so ziemlich jedem Aspekt eines Linux-Systems – von der Hard- bis zur Software, über die Installation eines Programms bis hin zur Server-Konfiguration – können Sie nachlesen oder selbst Beiträge dazu verfassen. Dank einer über-



sichtlichen Einteilung in Kategorien und Unterforen werden Sie sich im Forum gut zurechtfinden.

## Linux Compatible

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

**Vor dem Kauf konsultieren: Die Website liefert Infos zur Linux-Kompatibilität von Hardware, Anwendungen und Spielen.**

Auf der Startseite von Linux Compatible stechen drei Kästen mit kurzen Meldungen zu neuen Software-Releases, Forenbeiträgen und News ins Auge. Der eigentliche Clou der Website sind aber gesammelte Infos über die Linux-Kompatibilität von Hardware sowie Meldungen über die Verfügbarkeit bekannter Software für Linux. Die praktische Datenbank erreichen Sie über den Navigationslink „Compatibility“

beziehungsweise über „Compatibility List“ im Hauptmenü rechts. Die Übersicht mit den Kategorien „Hardware“, „Applications“ und „Games“ können Sie dann alphabetisch oder über das Eingabefeld am unteren Seitenrand durchsuchen. Ob ein Gerät Linux-kompatibel ist, sehen Sie bereits in der Übersicht: Ein grünes „Yes“ oder ein rotes „No“ zeigt Ihnen, ob Sie im Zusammenspiel mit Linux Ärger erwarten müssen oder nicht. Über den Link „Show“ lesen Sie die konkreten Erfahrungen des Autors. Über „Submit News“ können



Sie übrigens gleich selbst berichten, wie es Ihnen als Linux-Nutzer mit einem bestimmten Gerät ergangen ist.

## TuxMobil

<http://tuxmobil.de/>

**Machen Sie Ihrem Rechner Beine: Hier erhalten Sie Informationen zum Zusammenspiel von Linux mit mobilen Geräten.**

Auf seiner Seite hat der Berliner Werner Heuser viele Links zu Berichten, How-tos und anderen Seiten zusammengestellt, die sich mit dem Betrieb von Linux auf mobilen Geräten sowie der Einbindung mobiler Geräte unter Linux befassen. Die Rubrik „Laptops&Notebooks“ präsentiert Ihnen Tipps und Erfahrungsberichte, ob und wie Linux mit mobilen Rechnern unterschiedlicher Hersteller zusammenar-

beitet. Solche Links hat Heuser auch für PDAs, Handys, Media Player und Wearables wie Digitalkameras zusammengetragen. Über den Navigationspunkt „HOWTOs“ finden Sie allgemeine Empfehlungen zum Einsatz von Linux auf Laptops, etwa Tipps, was Sie beim Kauf beachten sollten oder wie Sie mit Winmodems umgehen. Hilfreiches zur Konfiguration von Infrarot- oder Bluetooth-Adaptoren finden Sie unter „Hardware“. Falls Sie auf der deutschsprachigen Seite nicht fündig werden, können Sie Ihr Glück immer noch auf



der englischsprachigen Variante <http://tuxmobil.org> versuchen. Zumindest bisher verfügt sie über deutlich mehr Einträge.

```
% dtk-config
Usage: dtk-config [--about|--augment-dso-dir|--bin-type|--bin-types|--cflags|--compiler|--date|--env|--filter-dso-dir|--fltk-root|--include|--lib-dir|--libs|--libsX|--os|--port|--root|--service-dso-dir|--sharedMen-dir|--version-major|--version-minor]

--about      print stuff about DTK and the installation
--augment-dso-dir  print the directory where the default DSOs are installed
--bin-type    print the default binary type. This helps you to find the
--bin-types   print the all binary types. This helps you to find the
--cflags      print compiler (-I) include paths and related
--compiler    print the program name of the compiler used
--date        print the DTK release date
--env         print all about DTK environment variables
--filter-dso-dir  print the default shared object filter
--fltk-root   print the FLTK root installation
--include     print compiler -I include paths
--homepage    print the DTK home page
--lib-dir     print the directory that the DTK libraries are installed
--libs        print DTK compile link library options
--libsX       print DTK compile link library options
--os          print the OS. Currently Linux
--port        print the default DTK network port
--root        print the top DTK installation
```



# Konsolen-Tipps

An der Konsole spielt Linux alle Trümpfe aus. Hier kommen Sie oft schneller ans Ziel und reizen sämtliche Optionen eines Programms aus. Mit Hilfe unserer Tipps freunden sich auch Einsteiger mit der Kommandozeile an.

Von **Liane M. Dubowy, Daniel Huber, Andreas Kroschel** und **Jörg Thoma**

**G**erade bei der Konfiguration und Verwaltung Ihres Linux-Systems kommen Sie mit wenigen Befehlen auf der Kommandozeile oft direkter und schneller ans Ziel. Viele Arbeitsvorgänge lassen sich sogar nur an der Konsole verrichten, weil die entsprechenden Optionen in den grafischen Front-Ends fehlen, die letztendlich nur als Schnittstelle zu den Kommandozeilen-Tools dienen.

Aus Sicherheitsgründen sollten Sie sich stets als normaler Benutzer an der grafischen Oberfläche anmelden. Für viele Arbeitsschritte, etwa die Installation neuer Software oder eine Menge Konfigurationsaufgaben, sind dann aber wieder root-Rechte nötig. Öffnen Sie dann einfach innerhalb der Desktop-Oberfläche (etwa KDE oder Gnome) ein Terminal-Fenster

über das entsprechende Icon auf dem Panel (Gnome) oder der Kontrollleiste (KDE). Mit dem Befehl „su“ und der Eingabe des root-Passwortes verschaffen Sie sich dann root-Rechte.

Alternativ öffnen Sie ein Terminal-Fenster auch mit der Tastenkombination <Alt>-<F2>, tippen „xterm“ in das Dialogfenster und bestätigen mit „OK“.

Sie können sich auch parallel zur grafischen Sitzung an einer Konsole einloggen: Wenn Sie beispielsweise die Tastenkombination <Strg>-<Alt>-<F4> drücken, landen Sie an einer Konsole mit einem Eingabeprompt, an dem Sie sich neu anmelden müssen. Diese Konsolensitzung läuft nun parallel zu Ihrer Sitzung an der grafischen Oberfläche. Mit <Strg>-<Alt>-<F7> gelangen Sie dorthin zurück. *- lmd*

Brennen mit cdrecord

## 1. Daten sichern via Kommandozeile

**Problem:** Sie möchten Ihr Linux-System neu installieren und dazu Daten aus Ihrem Home-Verzeichnis sichern. Allerdings haben Sie keine funktionierende grafische Desktop-Umgebung und sind deshalb auf die Kommandozeile angewiesen.

**Lösung:** Um die Daten in Ihrem Home-Verzeichnis auf CD oder DVD zu sichern, benötigen Sie keine grafische Desktop-Umgebung. Mit cdrecord geht das auch auf der Kommandozeile. Voraussetzung: Die verwendeten Programme sind installiert. Fehlt ein Programm, können Sie es mit der Installationshilfe Ihrer Distribution

## Überblick Konsolen-Tipps

Inhalt	Seite
1. Daten über die Kommandozeile sichern	110
2. TAR-Archive splitten und wieder zusammenfügen	111
3. Master Boot Record sichern	112
4. Zeilen schnell in Textdateien einfügen	112
5. PC via Konsole neu starten	113

nachinstallieren, etwa mit der textbasierten Yast-Variante (siehe ► Artikel ab Seite 18) unter Suse Linux oder mit „apt-get install <Programmname>“ auf Debian-basierten Systemen.

Wechseln Sie beispielsweise mit <Strg><Alt><F2> auf eine Konsole, sofern Sie sich nicht bereits dort befinden, und loggen Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort ein.

Umfasst Ihr Home-Verzeichnis mehr als 650 MB (sofern Sie auf CD sichern möchten) oder mehr als 4,7 GB (sofern Sie einen DVD-Brenner besitzen), müssen Sie Ihre Daten zuerst in passende Einzelteile zerlegen. Wie Sie dabei vorgehen, erfahren Sie im nächsten Tipp.

### ISO-Images erstellen

Erstellen Sie nun zunächst ein ISO-Image (CD- oder DVD-Abbild) Ihres Home-Verzeichnisses (sofern es auf einen Datenträger passt):

```
mkisofs -o /tmp/backup.iso
-quiet -R /home/user
```

Die Option „-o“ legt den Namen des ISO-Images fest (hier backup.iso), die Option „-R“ versieht es mit den Linux-kompatiblen Rockridge-Erweiterungen. Mit dem Zusatz „-quiet“ können Sie unnötige Ausgaben von mkisofs an der Konsole unterbinden.

### Brennen mit cdrecord

Legen Sie nun einen Rohling ein, und brennen Sie Ihre Images mit

```
cdrecord -v speed=<Geschwindigkeit> dev=0,0,0 <Imagename>.iso
```

Die Option „-v“ lässt Sie während des Brennens den Fortschritt beobachten. Ein „-s“ stattdessen blendet überflüssige Meldungen aus. Für „<Geschwindigkeit>“ geben Sie die Brenngeschwindigkeit Ihres

Laufwerks an. Haben Sie Ihr Linux-System dann neu installiert, können Sie etwa mit dem Konqueror Ihre Daten wieder zurückkopieren. - dh

Backup mit tar

## 2. TAR-Archive splitten und wieder zusammenfügen

**Problem:** Sie möchten Daten wie im obigen Tipp beschrieben auf CD oder DVD



Datensicherung mit cdrecord: Für das Brennen einer CD oder DVD brauchen Sie keine grafische Oberfläche. Das Konsolenprogramm bietet zahlreiche Optionen (Punkt 1)

sichern. Allerdings passt das zu sichernde Verzeichnis nicht auf einen einzigen Datenträger, und Sie müssen es auf mehrere verteilen.

**Lösung:** Erstellen Sie zunächst ein mit gzip komprimiertes TAR-Archiv Ihres zu sichernden Verzeichnisses. Wechseln Sie dazu mit „cd /tmp“ in den temporären Ordner, und verwenden Sie folgende Befehlszeile:

```
tar -czf <Archiv>.tar.gz  
/home/<Username>/
```

Die Option „-czf“ weist tar an, ein Archiv mit dem Namen <Archiv>.tar anzulegen und mit gzip zu komprimieren.

**Archiv splitten:** Überprüfen Sie als Nächstes die Größe des Archivs mit

```
ls -lh <Archiv>.tar.gz
```

Ist es größer als Ihr Medium (rund 650 MB für CDs beziehungsweise etwa 4700 MB für DVDs), müssen Sie das Archiv mit split in passende Stücke aufspalten:

```
split <Archiv>.tar.gz  
--bytes=<Größe>  
<Archiv>.tar.gz
```

Geben Sie als Größe „640m“ für das Brennen auf CDs beziehungsweise „4600m“ für DVDs an.

Sie erhalten nun beispielsweise mehrere Dateien mit den Datei-Endungen „.tar.gz.aa“ und „.tar.gz.ab“ und so weiter.

**ISO-Images erstellen:** Erstellen Sie nun mit folgendem Befehl für jedes Ihrer Teilarchive ein ISO-Image:

```
mksifos -o backup<Suffix>.iso -quiet -R <Archiv>.tar.gz<Suffix>
```

Das <Suffix> am Ende der Ausgabedatei steht dabei für das durch split hinzugefügte Suffix zur Kennzeichnung der einzelnen Teilarchive, zum Beispiel „aa“. Wiederholen Sie den Vorgang für jedes Ihrer Teilarchive. Brennen Sie nun, wie im obigen Tipp beschrieben, die einzelnen Teilarchive auf CD oder DVD.

**Backup einspielen:** Um ein solches Backup von CD oder DVD später wieder einzuspielen, müssen Sie die Teile erst wieder zusammenfügen. Öffnen Sie dazu ein Terminal-Fenster, wechseln Sie mit „cd /tmp“ in den tmp-Ordner, und erstellen Sie mit „mkdir backup“ ein neues Verzeichnis. Kopieren Sie nun die einzelnen Teilarchive von Ihren Datenträgern per Maus im Konqueror oder per „cp“-Befehl an der Konsole in das Verzeichnis /tmp/backup. Mit der Befehlszeile

```
cat <Archiv>.tar.gz.* >  
<Archiv>.tar.gz
```

fügen Sie sie wieder zusammen. -dh

Backup

### 3. Master Boot Record sichern

**Problem:** Sie haben Linux und Windows parallel auf Ihrer Festplatte installiert, möchten aber das Microsoft-Betriebssystem neu aufsetzen. Allerdings wissen Sie, dass die Installationsroutine dabei den Startsektor der Festplatte überschreibt und damit den Linux-Bootmanager unbrauch-

bar macht. Sie möchten den Bootmanager mit wenig Aufwand wiederherstellen.

**Lösung:** Machen Sie vor der Installation ein Backup des MBR (Master Boot Record) und des Bootsektors samt Partitionstabelle Ihrer Festplatte. Nach der Neu-Installation von Windows können Sie dann über ein Rettungssystem auf Diskette, CD-ROM oder USB-Stick den MBR wiederherstellen.

Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass sich die Partitionsaufteilung Ihrer Festplatte mit der Neu-Installation nicht ändert. Der Grund: Die im gegenwärtigen MBR enthaltene Partitionstabelle Ihrer Festplatte sollte nicht von der in der Backup-Datei abweichen. Verändern Sie also zwischenzeitlich nicht die Partitionsgrößen Ihrer Festplatte, sonst können die Daten Ihrer Partitionen nicht mehr korrekt gelesen und geschrieben werden – und das bedeutet Datenverlust.

Ähnlich verhält es sich mit dem Bootmanager, etwa Lilo oder Grub. Beide erwarten eine identische Partitionsreihenfolge, sonst starten unter Umständen Ihre Betriebssysteme nicht mehr.

Um den Startsektor Ihrer Festplatte zu sichern, verwenden Sie den Konsolenbefehl „dd“ („Disk Dump“). Öffnen Sie ein Terminal-Fenster, und loggen Sie sich mit „su“ und der Eingabe Ihres root-Passworts als Systemadministrator ein. Mit dem Konsolenbefehl

```
dd if=/dev/hda of=/dev/hda2/mbr_  
backup.img bs=512 count=1
```

kopiert das Programm den MBR als Datei „mbr\_backup.img“ in die zweite Partition („/dev/hda2“) Ihrer Festplatte. Alternativ können Sie natürlich auch eine andere Partition, ein darauf enthaltenes Verzeichnis oder mit „/dev/fd0“ eine Diskette verwenden. Die Parameter „bs“ und „count“ bewirken, dass ein Sektor der Größe 512 Byte kopiert wird. Mit dem Befehl

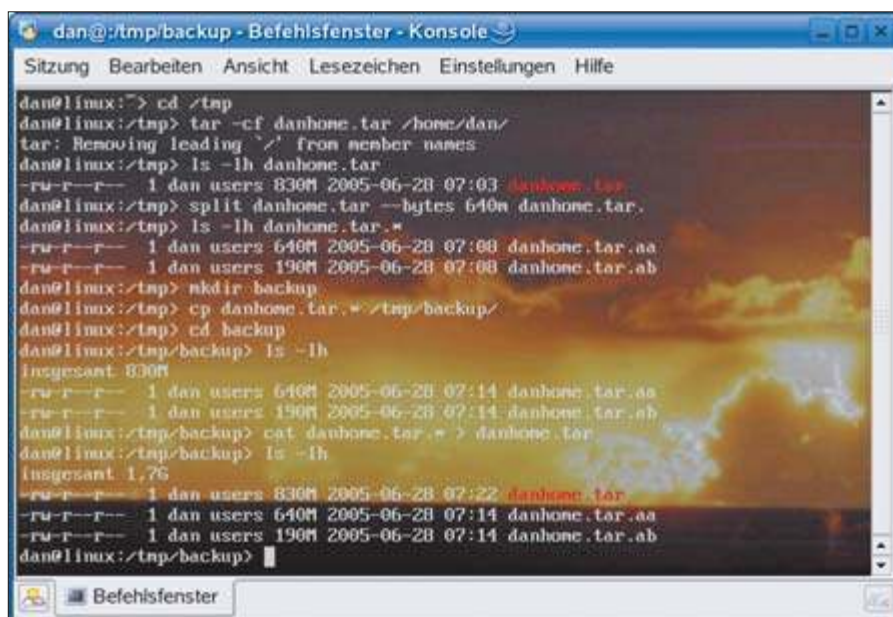
```
dd if=/dev/hda2/mbr_backup.img  
of=/dev/hda bs=512 count=1
```

stellen Sie den Sektor dann nach der Installation etwa mit der diesem Heft beiliegenden Live-CD Knoppix wieder her. -jt

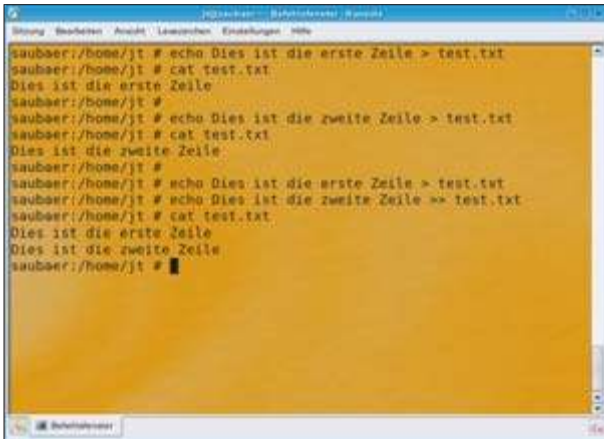
Editieren

### 4. Zeilen schnell in Textdateien einfügen

**Problem:** Sie möchten schnell eine Textdatei mit mehreren Zeilen erstellen, ohne erst einen Editor zu öffnen.



Backup häppchenweise: Packen Sie die zu sichernden Daten in ein TAR-Archiv, und zerlegen Sie es dann mit split in passende Einzelteile (Punkt 2)



**Flinkes Editieren: Mit dem Befehl „echo“ können Sie an der Konsole Textdateien erstellen und erweitern (Punkt 4)**

**Lösung:** Der Shell-Befehl „echo“ sorgt mit „>“ oder „>>“ dafür, dass ein Text an der Konsole in eine Datei umgeleitet wird. Damit können Sie auch ganz ohne Editor Textdateien erstellen oder mit weiteren Textzeilen versehen.

Der Befehl „echo“ sorgt normalerweise für die Ausgabe einer Zeichenkette an der Konsole (▷ Artikel ab Seite 86). Mit „>“ oder „>>“ leiten Sie diese Ausgabe dann in eine Textdatei um. Ein Beispiel: Mit der Befehlszeile

```
echo Die erste Zeile > test.txt
```

erstellen Sie eine Textdatei „test.txt“ – falls noch nicht vorhanden – und fügen in die Datei den Text „Die erste Zeile“ ein. Den Inhalt Ihrer neuen Textdatei geben Sie ebenso schnell mit „cat test.txt“ an der Konsole wieder aus.

**Achtung:** Sollte die Datei bereits Text enthalten, wird dieser überschrieben! Verwenden Sie diesen Befehl deshalb nicht für bereits existierende Textdateien. Möchten Sie lediglich einige weitere Zeilen Text in eine Datei einfügen, nutzen Sie stattdessen die Zeichenfolge „>>“. Der Befehl

```
echo Die zweite Zeile
>> test.txt
```

fügt folgerichtig der Textdatei test.txt eine weitere Zeile mit der Zeichenkette „Die zweite Zeile“ hinzu.

Mehr Informationen zur Verwendung des Befehls „echo“ erhalten Sie mit der Eingabe „echo --help“ oder über die Manpages mit „man echo“.

echo kann allerdings keinen vollwertigen Editor ersetzen, denn die Zeilen lassen sich beispielsweise nur am Ende der Datei und nicht an einer bestimmten Stelle einfügen. Für kleinere Bearbeitungen oder Notizen aber reicht echo allemal. -jt

Rechnersteuerung

## 5. PC via Konsole neu starten

**Problem:** Sie haben Ihren Rechner im Konsolenmodus gestartet, beispielsweise um die Konfigurationsdatei für den X-Server zu bearbeiten.

Nun möchten Sie den Rechner neu starten und benötigen hierfür den entsprechenden Kommandozeilenbefehl.

**Lösung:** Bei den meisten Linux-Distributionen geben Sie als Systemadministrator root den Befehl „reboot“ ein. Dieser sorgt dafür, dass Ihr Linux-System ordnungsgemäß herunterfährt und anschließend neu startet. Dabei werden auch die Festplatten wie gewohnt ausgeschaltet und deren gecachte Dateien gesichert, was etwa beim Neustart über den Reboot-Schalter am Rechner nicht geschieht. Damit vermeiden Sie Dateisystemfehler und auch die teilweise langwierige Prüfung des Dateisystems durch fsck beim nächsten Neustart.

reboot ist eigentlich ein Alias für den Befehl „shutdown -r now“. Der shutdown-Befehl sorgt für das Ausschalten des Rechners, in diesem Falle mit dem Parameter

„-r“ für reboot und „now“ für „sofort“. Möchten Sie Ihren Rechner ganz herunterfahren und ausschalten, verwenden Sie den Befehl:

```
shutdown -h now
```

Hier bewirkt der Parameter „-h“ („halt“), dass der Rechner angehalten und – entsprechende Hardware vorausgesetzt – ausgeschaltet wird. Soll der Rechner dagegen erst nach einer bestimmten Zeit herunterfahren, verwenden Sie statt „now“ eine Zeitangabe, beispielsweise

```
shutdown -h 24:00
```

Damit fährt „shutdown“ Ihren Rechner um 24 Uhr herunter. Alternativ können Sie auch angeben, wie viele Minuten nach der Eingabe des Befehls der Rechner neu starten soll, etwa

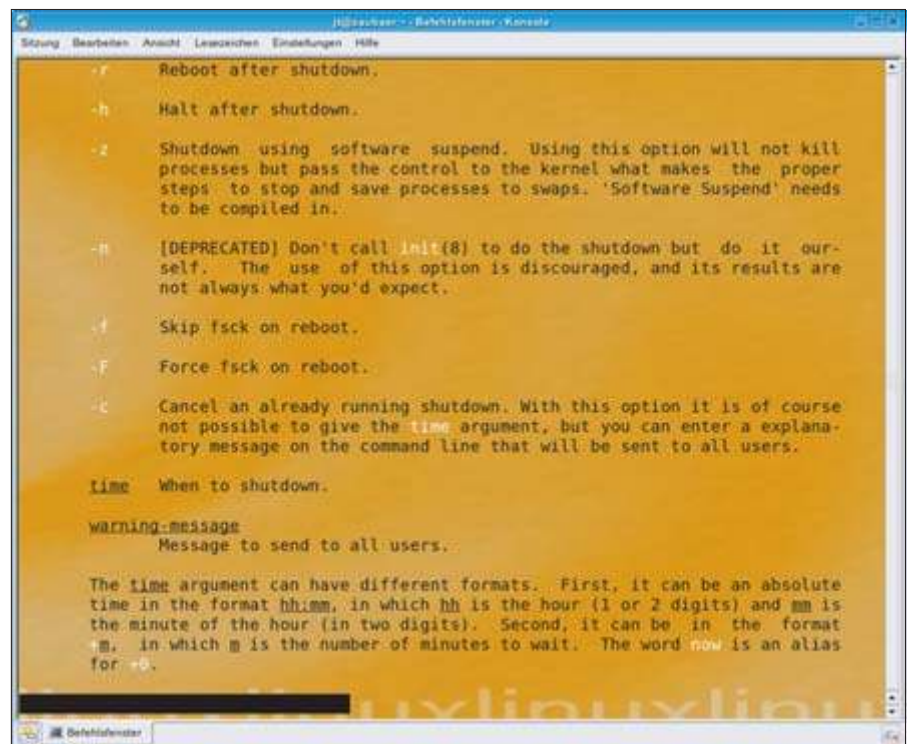
```
shutdown -r +120
```

Wenn Ihr Kernel und Ihre Hardware den Suspend-Modus unterstützen, verwenden Sie folgende Befehlszeile:

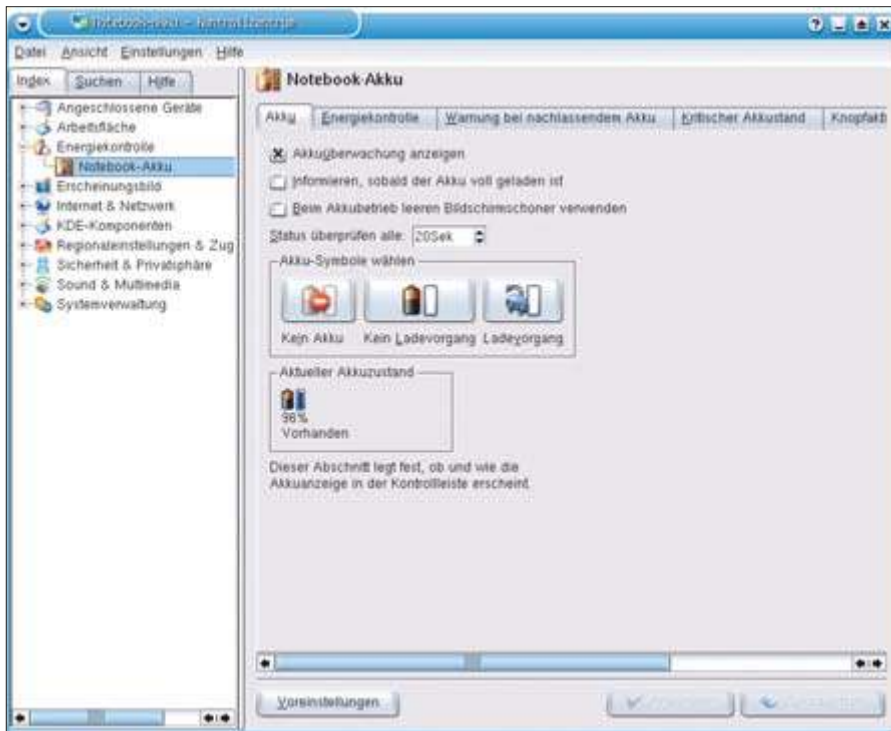
```
shutdown -z +120
```

um Ihren Rechner nach 120 Minuten in den geruhsamen Schlaf zu schicken.

Mehr zum Befehl „shutdown“ erfahren Sie, wenn Sie „shutdown --help“ oder „man shutdown“ in ein Terminal-Fenster oder an der Konsole eintippen. Damit rufen Sie die Hilfe- oder Manpage auf. -jt



**Rechner steuern mit „shutdown“:** Sie können den Konsolenbefehl mit etlichen Parametern versehen, unter anderem mit gezielten Zeitangaben (Punkt 5)



Stromsparen mit Linux: Im KDE-Kontrollzentrum können Sie die Stromsparfunktionen aktivieren und verschiedenen Ereignissen zuweisen (Punkt 1)

# Hardware-Tipps

Gewusst wie: So nutzen Sie die Stromsparfunktionen Ihres Laptops, richten störrische WLAN-Geräte oder Drucker ein, lesen Festplatteninfos aus und lösen Soundprobleme.

Von Daniel Huber, Andreas Kroschel und Jörg Thoma

Laptop

## 1. Stromsparfunktionen nutzen

**Problem:** Sie möchten die Stromsparfunktionen Ihres Laptops unter Linux einsetzen, etwa um Ihren Rechner über die Suspend-to-disk-Funktion in den Ruhezustand zu versetzen.

**Lösung:** Unter KDE richten Sie die Stromsparfunktionen Ihres Laptops im KDE-Kontrollzentrum ein. Voraussetzung ist natürlich, dass der jeweilige Linux-Kernel und Ihr Laptop solche Funktionen unterstützen. Öffnen Sie das Kontrollzentrum über das KDE-Menü, und wählen Sie dann den Punkt „Energiekontrolle, Notebook-Akku“. In der Registerkarte Akku stellen Sie mit „Akkuüberwachung anzeigen“ beispielsweise ein, dass ein entsprechendes Sym-

bol in der Taskleiste stets entweder den aktuellen Ladestand des Akkus anzeigt oder signalisiert, dass Ihr Laptop gerade an einer Stromquelle hängt. In der Registerkarte „ACPI-Einrichtung“ klicken Sie zunächst auf „Hilfsanwendung einrichten“ und geben Ihr root-Passwort ein, um die verschiedenen Stromsparmodi zu aktivieren. Starten Sie danach Ihr System neu. Anschließend können Sie die Stromsparmodi entweder im KDE-Kontrollzentrum wiederum unter „Energiekontrolle, Notebook-Akku“ bestimmten Ereignissen zuweisen, also

etwa Warnmeldungen bei fast leerem Akku. Oder Sie wählen einen bestimmten Modus manuell, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Batterie-Symbol in der Kontrollleiste klicken und den entsprechenden Punkt im Kontextmenü wählen. Beachten Sie bitte, dass der Linux-Kernel 2.6 ACPI zwar weitgehend unterstützt, das aber noch nicht in allen Fällen richtig funktioniert. Probieren Sie deshalb die Optionen aus, und deaktivieren Sie einfach diejenigen, die nicht funktionieren. -jt

WLAN

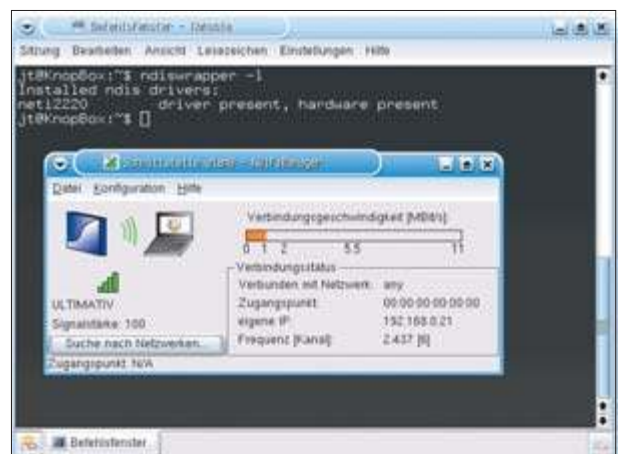
## 2. WLAN-Geräte mit ndiswrapper einrichten

**Problem:** Sie haben eine WLAN-Karte in Ihren Rechner eingebaut. Die Hardware wird unter Linux zwar korrekt erkannt, allerdings fehlen die passenden Linux-Treiber, und das Netzwerk funktioniert nicht.

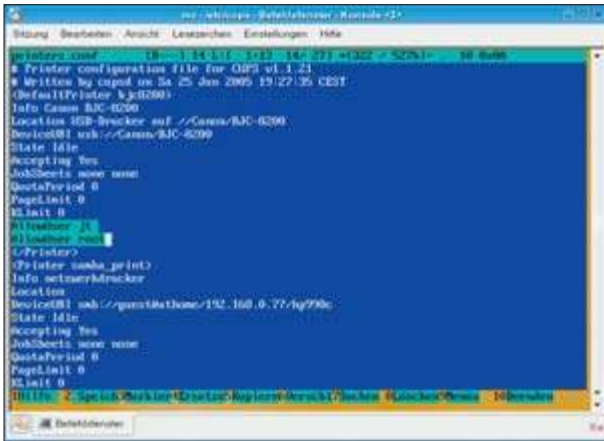
**Lösung:** Die Software ndiswrapper ermöglicht das Einbinden von Windows-Treibern für WLAN-Karten unter Linux. ndiswrapper ist inzwischen Teil der meisten Distributionen; unter Suse Linux installieren Sie die Software über Yast (► Artikel ab Seite 18). Welche WLAN-Geräte sich mit ndiswrapper einbinden lassen, erfahren Sie unter <http://ndiswrapper.sourceforge.net/mediawiki/index.php/List>.

Ob Ihr WLAN-Gerät von Linux prinzipiell erkannt wurde, erfahren Sie mit den Konsolenbefehlen „lspci“ oder „lsusb“ – je nachdem, ob es sich um eine PCI-Karte oder ein USB-Gerät handelt. Die dort ausgegebenen Informationen vergleichen Sie mit der oben erwähnten Liste.

Taucht Ihr Gerät dort auf, benötigen Sie noch die Windows-Treiber, die Sie auf der Website des Herstellers oder der Installa-



Linux drahtlos: Mit der Software ndiswrapper verwenden Sie Windows-Treiber für Ihre WLAN-Geräte unter Linux (Punkt 2)



**Druck-Erlaubnis:** Mit diesen Optionen können die Benutzer root und jt drucken, alle anderen aber nicht (Punkt 3)

tions-CD finden. Entpacken Sie die Treiber gegebenenfalls unter Windows. Sollten die Treiber in einer ZIP-Datei schlummern, können Sie diese auch direkt unter Linux entpacken. Sie benötigen die enthaltene INF-Datei und den Treiber selbst, meist eine SYS-Datei. Zusätzlich erfordern manche Karten die Firmware in Form von BIN-Dateien.

Öffnen Sie nun ein Terminal-Fenster, loggen Sie sich mit „su“ und der Eingabe Ihres root-Passworts als Administrator ein, und wechseln Sie mit „cd <Pfad\_zum\_Verzeichnis>“ in den Ordner, in den Sie die Treiber entpackt haben. Dort geben Sie dann den Befehl

```
ndiswrapper -i "_<Dateiname>.INF"
```

ein. Achten Sie auf die korrekte Groß- und Kleinschreibung des Dateinamens. Anschließend geben Sie den Befehl „ndiswrapper -l“ ein. Wenn der Treiber korrekt installiert ist, sollte die Ausgabe folgendermaßen aussehen:

```
<Treibername> driver present,  
hardware present
```

Danach laden Sie den Treiber mit „modprobe ndiswrapper“.

In der Log-Datei /var/log/messages (unter Suse Linux) oder /var/log/syslog (Debian GNU/Linux, Knoppix) sollte dann folgende Zeile erscheinen:

```
wlan0: ndiswrapper ethernet  
device <xx:xx:xx:xx:xx:xx>
```

wobei die Zeichenfolge mit den „x“ die alphanumerische Mac-Adresse des WLAN-Geräts enthält.

Nun können Sie Ihre Karte mit dem Konfigurationstool Yast oder dem Kommandozeilen-Tool iwconfig aus dem Paket „wireless-tools“ konfigurieren. -jt

Drucker

### 3. Benutzerrechte einrichten

**Problem:** Ihr System hat Ihren Drucker korrekt erkannt. Allerdings können Sie nur als root drucken, als normaler Benutzer haben Sie keinen Zugriff.

**Lösung:** Das Drucksystem Cups kennt vielfältige Möglichkeiten, einen Drucker für unterschiedliche Benutzer oder Benutzergruppen freizugeben. Normalerweise richten Distributionen das Drucksystem automatisch so ein, dass alle Benutzer darauf zugreifen können. Sie können aber auch einzelnen Benutzern die Druckrechte entziehen oder erteilen.

Cups bietet hierfür die beiden Optionen „DenyUser“ und „AllowUser“. Mit beiden können Sie jeweils jedem einzelnen Drucker zuweisen, welchen Benutzern der Zugriff erlaubt sein soll und welchen nicht. Die Befehlszeile

```
lpadmin -p <Druckername> -u  
allow:<Benutzername1, Benutzer  
name2, Benutzername3...>
```

erlaubt den aufgelisteten Benutzern den Druckerzugriff, während

```
lpadmin -p <Druckername> -u  
deny:<Benutzername1, Benutzer  
name2, Benutzername3...>
```

den Zugriff untersagt. Der Befehl trägt die Optionen im Klartext in die Konfigurationsdatei /etc/cups/printers.conf ein.

Hier liegt auch das Problem: Sollte dort auch nur ein Benutzer – etwa root – erlaubt sein („AllowUser root“), gehen alle anderen Benutzer leer aus, wenn sie dort nicht ebenfalls explizit erwähnt sind. Umgekehrt verhält es sich mit „DenyUser“: Damit wird allen Benutzern das Drucken erlaubt außer denen, die dort explizit eingetragen sind.

## Überblick Hardware-Tipps

Inhalt	Seite
1. Stromsparfunktionen nutzen	114
2. WLAN-Geräte mit ndiswrapper einrichten	114
3. Drucker-Benutzerrechte einrichten	115
4. Druck-Jobs überwachen	115
5. Den Sound-Daemon konfigurieren	116
6. Partitionen schnell auslesen	116
7. Probleme mit der Tastaturbelegung lösen	117
8. Maustreiber einrichten	117
9. Maus für Linkshänder einstellen	117

Noch komplizierter wird es, wenn die Konfigurationsdatei sowohl eine Allow- als auch eine Deny-Liste enthält – dann greift nur die Deny-Liste. Um allen Benutzern eines Systems das Drucken zu erlauben, löschen Sie alle Einträge, die die Zeichenkette „DenyUser“ oder „AllowUser“ enthalten. Einzelnen Benutzern erlauben Sie dann das Drucken, indem Sie für jeden jeweils eine Zeile mit

```
AllowUser <Benutzername>
```

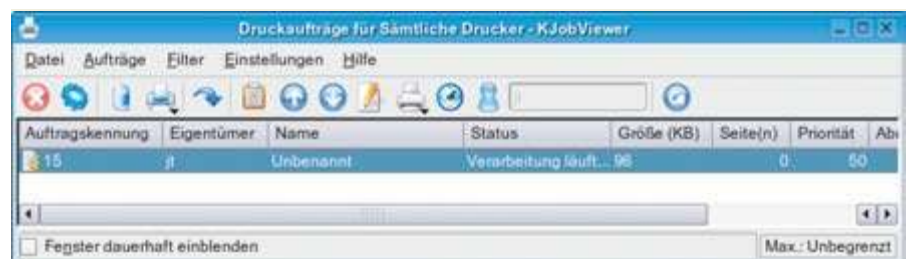
in die Datei eintragen. -jt

Drucker

### 4. Druck-Jobs überwachen

**Problem:** Sie möchten sich einen Überblick über alle Druckaufträge verschaffen und gegebenenfalls auch einzelne löschen.

**Lösung:** Der Konsolenbefehl „lpq“, eingegeben als Benutzer root, liefert Ihnen eine komplette Liste aller anstehenden Druckaufträge. Über den Befehl erfahren Sie auch, ob Ihr Drucker Druckaufträge annehmen kann („<Druckername> is ready“). Jeder Druckauftrag ist mit einer ID-Num-



**Druckaufträge überwachen:** Mit dem KDE-Programm KJobViewer verwalten Sie Ihre einzelnen Druck-Jobs bequem über eine grafische Oberfläche (Punkt 4)



**Ausgabe-Plug-ins einstellen:** Je nach verwendeter Desktop-Umgebung benutzen Sie entweder deren Sound-Daemon oder geben den Sound direkt aus (Punkt 5)

mer versehen. Wollen Sie einen bestimmten Auftrag löschen, verwenden Sie den Befehl

```
lprm <ID-Nummer>
```

Um alle Druckaufträge zu löschen, geben Sie stattdessen „lprm -“ ein. Alternativ verwenden Sie das grafische KDE-Programm KJobViewer, das Sie etwa über die Tastenkombination <Alt>-<F2> und die Eingabe des Programmnamens aufrufen. Hier können Sie Druckaufträge umsortieren, anhalten und löschen. Das Programm läuft auch unter Gnome. -jt

Soundkarte

## 5. Den Sound-Daemon konfigurieren

**Problem:** An sich funktioniert der Sound auf Ihrem Linux-System, was Sie etwa an hörbaren Systemklängen feststellen. Manche Anwendungen bleiben trotzdem stumm.

**Lösung:** KDE- und Gnome-Anwendungen geben ihre Klänge nicht direkt auf die Soundkarte aus, sondern leiten sie jeweils weiter an einen Sound-Server (Sound-Daemon), der dann seinerseits mit der Soundkarte spricht. Da dieser Daemon die Soundkarte für die Dauer der Sitzung belegt, hat kein Programm eine Chance, das direkt Klänge an die Karte senden will. Umgekehrt bleiben Gnome- und KDE-Anwendungen stumm, wenn Sie keinen dieser Desktops verwenden, Sie also etwa unter Xfce arbeiten. Sie müssen deshalb die Soundkonfiguration eines betroffenen Programms an die von Ihnen verwendete Desktop-Umgebung anpassen.

Finden Sie dafür keinen eigenen Menüpunkt, dann schauen Sie, ob das Programm eine Konfigurationsmöglichkeit für Plug-ins anbietet. Oft gibt es eine eigene Kategorie „Ausgabe“ für die Sound-Plug-ins. Unter KDE wählen Sie für die Soundausgabe „arts“ oder „artsd“, unter Gnome

„esd“ oder „esound“. Wenn Sie weder KDE noch Gnome verwenden, sind „alsa“ oder „oss“ für die direkte Ausgabe die richtigen Optionen – probieren Sie aus, was besser funktioniert.

Manche Anwendungen sind allerdings nicht darauf vorbereitet, unter KDE oder Gnome zu laufen: Sie wollen den Sound immer direkt ausgeben und bieten keine Möglichkeit an, das zu ändern. In einem Terminal-Fenster können Sie auch solche Anwendungen oft zur Zusammenarbeit mit dem Sound-Daemon überreden: Vor dem Start des betroffenen Programms geben Sie unter KDE den Befehl „artsdsp“, unter Gnome „esddsp“ ein. Das Kommando simuliert dem aufgerufenen Programm eine virtuelle Soundkarte und leitet den Klang an den Sound-Daemon weiter.

Manchmal hilft aber auch das nichts. Dann bleibt als letzte Möglichkeit, den Sound-Daemon so lange stillzulegen, wie die renitente Anwendung läuft. KDE tut das automatisch, wenn der Sound-Daemon eine Minute lang keine Klänge zu verarbeiten hat. Das heißt, dass Sie entweder die Minute abwarten oder eine kürzere Zeit festlegen, etwa 10 Sekunden mit „artshell autosuspend 10“. Mit „artshell suspend“ stellen Sie ihn sofort ruhig. Unter Gnome gibt es keine Automatik: Hier schicken Sie den Daemon mit

```
esdctl standby
```

schlafen. Mit der Befehlszeile

```
esdctl resume
```

müssen Sie ihn manuell wieder aufwecken, wenn Sie die Anwendung beendet haben. - akr

Festplatten

## 6. Partitionen schnell auslesen

**Problem:** Sie möchten sich schnell einen Überblick über alle Partitionen Ihrer Festplatten verschaffen.

**Lösung:** Das Linux-System listet sämtliche Partitionen in der Datei /proc/partitions auf – auch die, die gerade nicht über mount in das Dateisystem eingebunden sind. In einem Terminal-Fenster können Sie diese Information mit

```
cat /proc/partitions
```

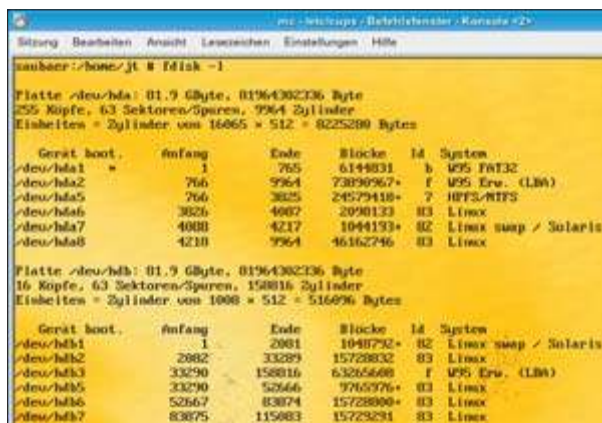
auslesen. Die Ausgabe ist allerdings recht dürftig, Sie sehen nur die Blockgröße in Bytes und die Partitionsbezeichnungen. Etwas ausführlicher ist der Befehl

```
dfdisk -P s /dev/hda
```

den Sie als root aufrufen. Der Befehl zeigt Ihnen sämtliche Informationen in einer Tabelle. Dabei sehen Sie zusätzlich den Dateisystemtyp, mit dem die jeweilige Partition formatiert ist. Die Ausgabe ist etwas verwirrend, da Partitionsbezeichnungen fehlen und Sie die Größenangaben unter „Länge“ erst halbieren müssen, um die tatsächliche Partitionsgröße in Byte zu erhalten. Außerdem müssen Sie den Befehl für jede Festplatte wiederholen.

Am übersichtlichsten ist die Ausgabe von

```
fdisk -l
```



**Partitionen auslesen:** Mit dem Befehl „fdisk -l“ erhalten Sie Informationen zu Festplatten und Partitionen (Punkt 6)

Hier sehen Sie zunächst Informationen zur Festplatte, etwa die Größe in GB und Byte.

Darunter erhalten Sie eine detaillierte Partitionstabelle einschließlich Dateisystemtypen und – unter „Blöcke“ – Partitionsgrößen in Byte.

Der Befehl listet sämtliche installierten Festplatten der Reihe nach auf, inklusive der gegebenenfalls angeschlossenen USB-Sticks. -jt

Mauseinstellung

## 9. Maus für Linkshänder

**Problem:** Sie möchten als Linkshänder Ihre Maus entsprechend mit vertauschten Tasten benutzen.

**Lösung:** Die beiden großen Desktops KDE und Gnome kennen spezielle Schalter, mit denen Sie die Tastenbelegung Ihrer Maus vertauschen können, um diese auch als Linkshänder komfortabel zu nutzen.

Unter KDE öffnen Sie dazu über das KMenü das Kontrollzentrum und wählen „Angeschlossene Geräte, Maus“. In der Registerkarte „Allgemein“ können Sie im Feld „Knopfrienfolge“ zwischen links- und rechtshändiger Bedienung Ihrer Maus wählen.

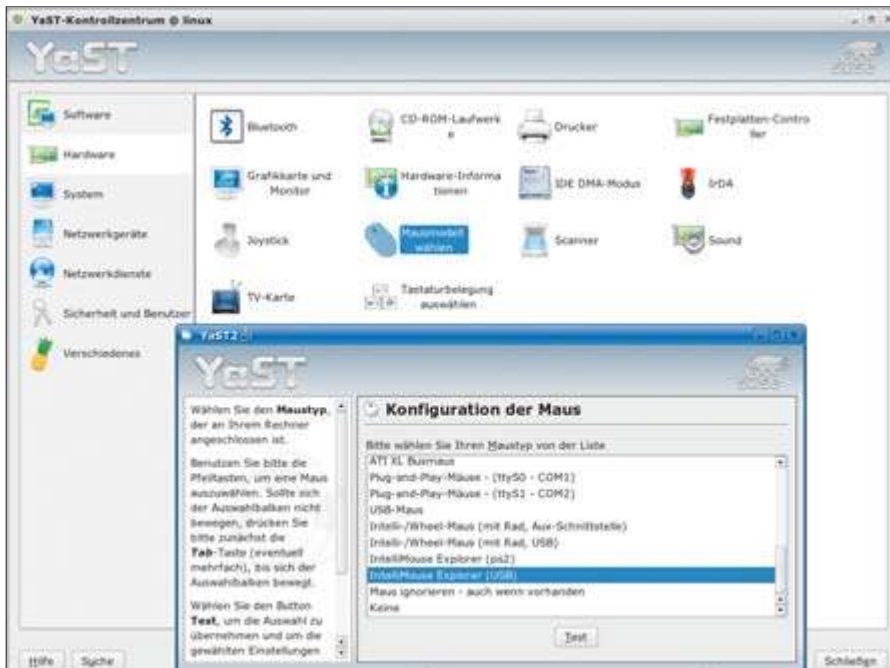
Nutzen Sie den Gnome-Desktop, öffnen Sie im Panel unter „Desktop“ das Gnome-Kontrollzentrum. Wählen Sie dann den Punkt „Maus“, und aktivieren Sie die Option „Mit links bediente Maus“.

Wenn Sie Ihre Einstellungen auch auf anderen grafischen Systemen verwenden wollen, müssen Sie dies dem X-Server beim Start mitteilen. Erstellen Sie dazu mit einem Editor eine neue Datei „.Xmodmap“ in Ihrem Home-Verzeichnis, falls diese noch nicht existiert. Dort tragen Sie die Zeile

```
pointer 3 2 1
```

ein. Dies bewirkt, dass statt der Standardreihenfolge die Maustasten „1“ (links) und „3“ (rechts) vertauscht werden. Die Taste „2“ ist die mittlere Maustaste, die auch mit einem Klick auf beide Maustasten gleichzeitig emuliert wird.

Wenn Sie die Änderungen systemweit für alle Anwender verwenden wollen, tragen Sie die gleiche Zeile als root in die Datei /etc/X11/Xmodmap ein. -jt



**Nicht geladener Maustreiber: Mit Yast können Sie das Problem schnell beheben und per Tastatur den richtigen Treiber für Ihr Mausmodell auswählen (Punkt 8)**

Tastatur

## 7. Probleme mit der Tastaturbelegung lösen

**Problem:** Ihre Tastatur funktioniert nicht fehlerfrei. Beim Schreiben von Texten in Openoffice.org können Sie beispielsweise keine spitzen Klammern eingeben, obwohl Sie das korrekte Tastaturlayout eingestellt haben.

**Lösung:** Bestätigen Sie die korrekte Einstellung der Tastaturbelegung mit Yast, dem Setup-Tool von Suse Linux. Starten Sie dazu Yast über das KDE-Menü im Punkt „System“, und geben Sie Ihr root-Passwort ein. Klicken Sie dann im Hauptmenü auf „Hardware“ und anschließend im rechten Teil des Fensters auf „Tastaturbelegung auswählen“. Im Dialogfenster „Konfiguration der Tastatur“ können Sie verschiedene Tastaturbelegungen auswählen und sofort testen – beispielsweise „Deutsch“. Testen Sie nun potenziell problematische Zeichen wie Y, Z, Umlaute, Interpunktion oder spitze Klammern. Funktioniert alles, bestätigen Sie mit „Übernehmen“ und schließen Yast. -dh

Treiber

## 8. Maustreiber einrichten

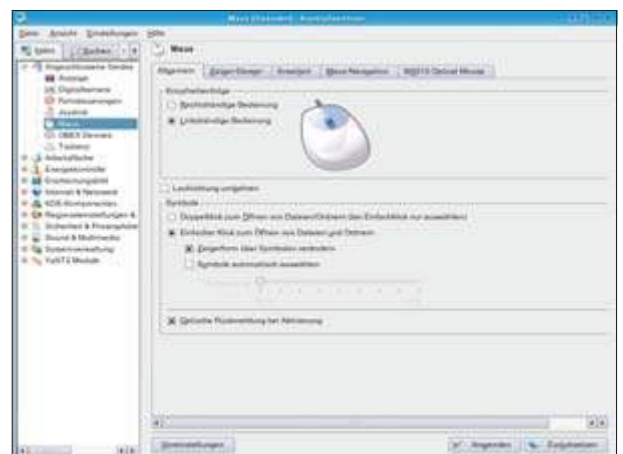
**Problem:** Ihre Maus funktioniert unter Suse Linux nicht, obwohl Sie bei der Installation den korrekten Maustreiber ausgewählt haben.

**Lösung:** Bestätigen Sie einfach noch einmal die korrekte Einstellung des Maustreibers im Yast-Einrichtungsdialog. Starten Sie dazu Yast, indem Sie die Tastenkombination <Alt><F2> drücken und in das sich öffnende Dialogfeld „yast“ eingeben. Bestätigen Sie mit <Return>. Nun müssen Sie noch Ihr root-Passwort in das Abfragefenster eingeben und ebenfalls mit <Return> bestätigen.

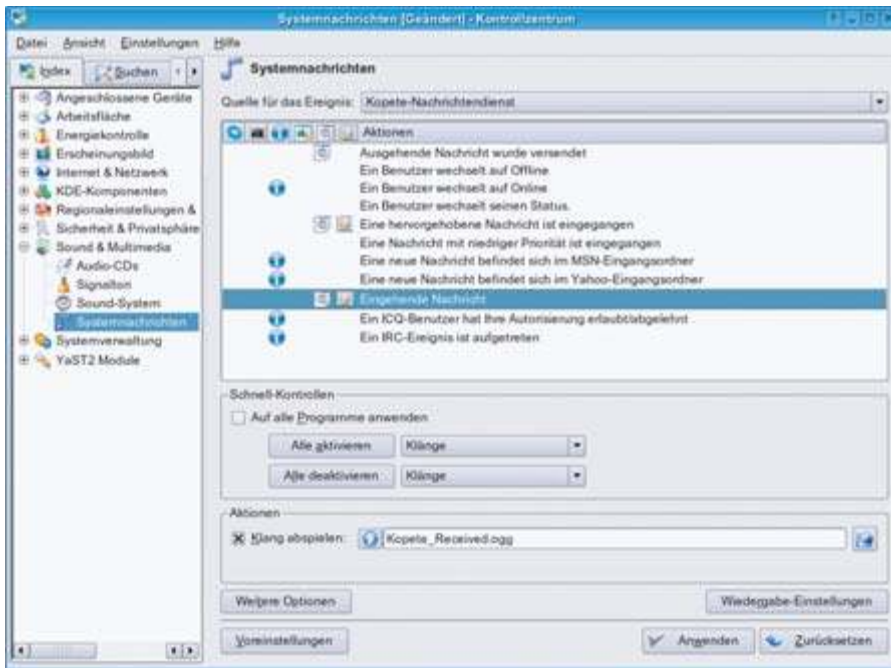
Bewegen Sie mit den Pfeiltasten die Markierung im linken Teil des Yast-Fensters auf „Hardware“, und drücken Sie dann die Tabulatortaste, um in den rechten Fenster Teil zu wechseln. Dort wechseln Sie nun ebenfalls mit den Pfeiltasten auf den Eintrag „Mausmodell wählen“ und drücken erneut <Return>.

Nun öffnet sich das Dialogfenster „Konfiguration der Maus“, wo Sie mit Hilfe der Pfeiltasten aus den vorhandenen Treibern den passenden für Ihr Mausmodell auswählen.

Versuchen Sie dabei zunächst erneut denselben Treiber. Die korrekte Funktion Ihrer Auswahl testen Sie mit der Tastenkombination <Alt><T>. Funktioniert Ihre Maus schließlich einwandfrei, klicken Sie auf die Schaltfläche „Übernehmen“ und schließen Yast. -dh



**Maus für Linkshänder: Im KDE-Kontrollzentrum können Sie die Tastenbelegung Ihrer Maus vertauschen (Punkt 9)**



Systemnachrichten: Im KDE-Kontrollzentrum aktivieren Sie Klänge für bestimmte Ereignisse, etwa wenn Sie eine neue Nachricht über Kopete erhalten (Punkt 1)

# Desktop-Tipps

Die beiden großen Desktops Gnome und KDE kommen mit vielen Programmen und Funktionen. Wir zeigen, wie Sie diese nutzen und den Desktop nach Ihren Bedürfnissen einrichten.

Von Liane M. Dubowy, Daniel Huber, Florence Maurice und Jörg Thoma

KDE

## 1. Systemklänge konfigurieren

**Problem:** Sie möchten eine akustische Benachrichtigung, sobald über den Instant-Messenger-Client Kopete eine Nachricht eines Chatteilnehmers eingeht.

**Lösung:** Unter KDE können Sie einzelnen System- oder Programmereignissen eigene Klänge zuweisen. Sie finden die entsprechende Konfigurationsmöglichkeit im KDE-Kontrollzentrum unter „Sound & Multimedia, Systemnachrichten“. Aus dem Drop-down-Menü rechts oben neben „Quelle für Ereignis“ wählen Sie das Programm aus, für das Sie Klänge aktivieren wollen – in unserem Beispiel den „Kopete-Nachrichtendienst“. Danach erhalten Sie im Hauptfenster des Programms eine Liste aller Aktionen, denen Sie Klänge zuweisen können.

Markieren Sie zunächst die Aktion „Eingehende Nachricht“, und aktivieren Sie dann im unteren Teil des Fensters unter „Aktionen“ die Option „Klang abspielen“. Rechts daneben wählen Sie den gewünschten Klang aus. Klicken Sie dazu auf das Ordnersymbol, und wählen Sie etwa aus dem voreingestellten Ordner `/opt/kde3/share/sounds/` eine Datei, beispielsweise „Kopete\_Received.ogg“. Die Drop-down-Liste neben „Filter“ liefert eine Liste aller unterstützten Klangtypen, etwa OGG oder MP3 (▷ Artikel ab Seite 74). Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit „OK“. Über den blauen Pfeil links neben dem Dateinamen können Sie die Datei nun anhören.

Natürlich können Sie auch eigene Sounddateien auswählen. Navigieren Sie dann einfach zum entsprechenden Ordner, wählen Sie sie aus, und bestätigen Sie ebenfalls mit „OK“. Speichern Sie Ihre Einstellungen abschließend mit „Anwenden“.

**Sounds individuell konfigurieren:** Falls Ihr Programm nicht in der Liste für die Systemnachrichten auftaucht, können Sie in der Anwendung selbst in den Einstellungen nachsehen, ob Sie dort Klänge zuweisen können.

In Kopete lässt sich beispielsweise zusätzlich zu den Systemklängen noch jedem einzelnen Kontakt eine individuelle Benachrichtigungsart zuweisen. Klicken Sie den Kontakt dazu mit der rechten Maustaste an, und wählen Sie im Kontextmenü den Punkt „Eigenschaften“. In der Registerkarte „Benutzerdefinierte Benachrichtigungen“ können Sie dann genau festlegen, wie Kopete Sie über die verschiedenen Aktivitäten dieses Kontakts informieren soll. Dadurch können Sie beispielsweise die Nachricht eines wichtigen Chatpartners schon akustisch von weniger bedeutsamen Nachrichten unterscheiden.

Ein weiteres Beispiel: Im Gnome-Standardmailprogramm Evolution finden Sie die Option unter „Werkzeuge, Einstellungen, E-Mail-Einstellungen, Allgemein, Beim Eintreffen neuer E-Mails Klangdatei abspielen“.

-jt/lmd

KDE

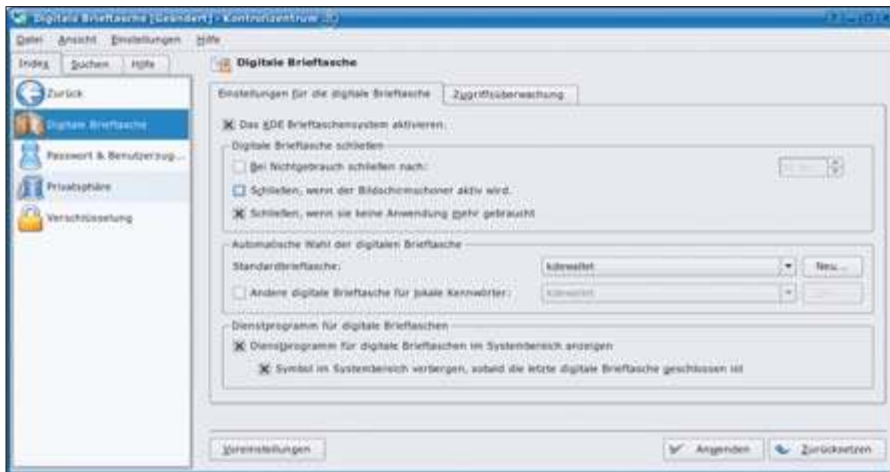
## 2. Passwörter sicher verwahren mit KWallet

**Problem:** Wenn Sie ein Passwort eingeben, bietet KDE die Nutzung der digitalen Brieftasche KWallet an, um Ihre Passwörter sicher zu speichern. Bevor Sie aber entscheiden, ob Sie dieses Programm einsetzen wollen, möchten Sie erst einmal wissen, wie es funktioniert und wozu es eigentlich gut ist.

**Lösung:** Inzwischen muss man sich unzählige Passwörter merken, wenn man im Internet- und PC-Alltag bestehen will: Formulareingaben, Log-in-Daten für Instant Messenger, Mailkonten, Newsreader und vieles mehr. KWallet kann all Ihre Passwörter sicher in einer digitalen Brieftasche speichern. Sie müssen sich dann nur noch das Masterpasswort für den Zugang zur digitalen Brieftasche merken, den Rest übernimmt KWallet. Haben Sie Ihr Masterpasswort eingegeben, trägt KWallet automatisch die gespeicherten Passwörter und Formulardaten für Sie ein, sobald Sie sie benötigen. Achtung: Vergessen Sie Ihr Masterpasswort nicht, sonst kommen Sie nicht mehr an Ihre Daten heran. Haben Sie die digitale Brieftasche eingerichtet, sehen Sie im Systemteil der KDE-

## Überblick Desktop-Tipps

Inhalt	Seite
1. Systemklänge konfigurieren	118
2. Passwörter sicher verwahren mit KWallet	118
3. Schnelles Mounten mit Kwikdisk	119
4. Konqueror: Benutzerrechte ändern	119
5. Konqueror mit root-Rechten	120
6. Konqueror: Ordner in Tabs öffnen	121
7. Desktop-Verknüpfungen mit eigenen Icons	121



**Konfiguration von KWallet im Kontrollzentrum:** Hier können Sie auch das Schließen der digitalen Brieftasche veranlassen, sobald kein Programm mehr darauf zugreift (Punkt 2)

Kontrollleiste ein kleines Gelbbörsensymbol. Per Klick darauf öffnet sich das KWallet-Dienstprogramm. Nach einem Doppelklick auf die Brieftasche und der Eingabe Ihres Masterpassworts haben Sie für die Dauer dieser KDE-Sitzung Zugriff auf Ihre Passwörter.

Ihre digitale Brieftasche können Sie zur Weiterverwendung auch auf andere Computer exportieren. Ziehen Sie dafür die Brieftasche aus dem Dienstprogramm in Ihren Dateimanager. Die Datei „\*.kwl“ lässt sich dann auf dem umgekehrten Weg in das KWallet-Dienstprogramm eines anderen Computers importieren.

Das Verhalten von KWallet können Sie im KDE-Kontrollzentrum unter „Sicherheit & Privatsphäre“ konfigurieren, wo sich das Programm auch (de-)aktivieren lässt. - fm

Partitionen unter KDE einbinden

### 3. Schnelles Mounten mit Kwikdisk

**Problem:** Sie suchen eine Möglichkeit, auch als User Partitionen schnell und bequem in das Dateisystem einzubinden als auch wieder auszuhängen.

**Lösung:** Das KDE-Desktop-Applet Kwikdisk stellt Ihnen hierfür das geeignete Werkzeug mit grafischer Oberfläche zur Verfügung. Das Tool können Sie als normaler Benutzer nur einsetzen, wenn Sie auch über die entsprechenden Berechtigungen verfügen, also auch als User Partitionen mounten dürfen. Um diese Voraussetzung zu schaffen, müssen Sie als Administrator root die Konfigurationsdatei /etc/fstab entsprechend bearbeiten. Mehr darüber erfahren Sie im > Artikel ab Seite 32 unter Punkt 11.

#### Partitionen einbinden

Starten Sie das Programm Kwikdisk über die Tastenkombination <Alt><F2> und die Eingabe von „kwikdisk“. Daraufhin sehen Sie im Systemteil der KDE-Kontrollleiste das entsprechende Icon mit drei farbigen Würfeln. Mit einem Mausklick öffnen Sie eine Liste aller Partitionen, die in der Datei fstab eingetragen sind. Entsprechende Berechtigung vorausgesetzt, genügt ein Mausklick auf die jeweilige Partitionsbezeichnung, um diese einzubinden beziehungsweise wieder auszuhängen. Bereits eingebundene Laufwerke erkennen Sie an einem kleinen grünen Pfeil rechts unten am jeweiligen Symbol. Praktisch: In der Liste, die Sie per Mausklick auf das Symbol öffnen, sehen Sie außerdem den noch verfügbaren Speicherplatz.

#### Partitionsbezeichnungen

Die Namen der Partitionen entsprechen den Verzeichnissen, in die sie laut fstab eingebunden werden. Möchten Sie aussagekräftigere Namen, erstellen Sie als root neue Verzeichnisse an beliebiger Stelle im



**Schnelles Mounten: Mit Kwikdisk binden Sie Partitionen per Mausklick ein (Punkt 3)**

Dateisystem mit den gewünschten Bezeichnungen. Ändern Sie dann die Zugriffsrechte der neuen Ordner mit dem Konsolenbefehl „chmod 777 <Verzeichnisname>“, und tragen Sie dann die neuen Pfade in die Datei /etc/fstab ein. Danach starten Sie Kwikdisk neu, um die Änderungen zu übernehmen.

#### Partition automatisch öffnen

Wenn Sie im Kwikdisk-Menü den Punkt „Kwikdisk einrichten...“ wählen, können Sie in der Registerkarte „Allgemeine Einstellungen“ die Option „Dateiverwaltung automatisch beim Mounten öffnen“ aktivieren. Dann öffnet sich in Zukunft beim Mounten einer Partition diese auch gleich in einem Konqueror-Fenster.

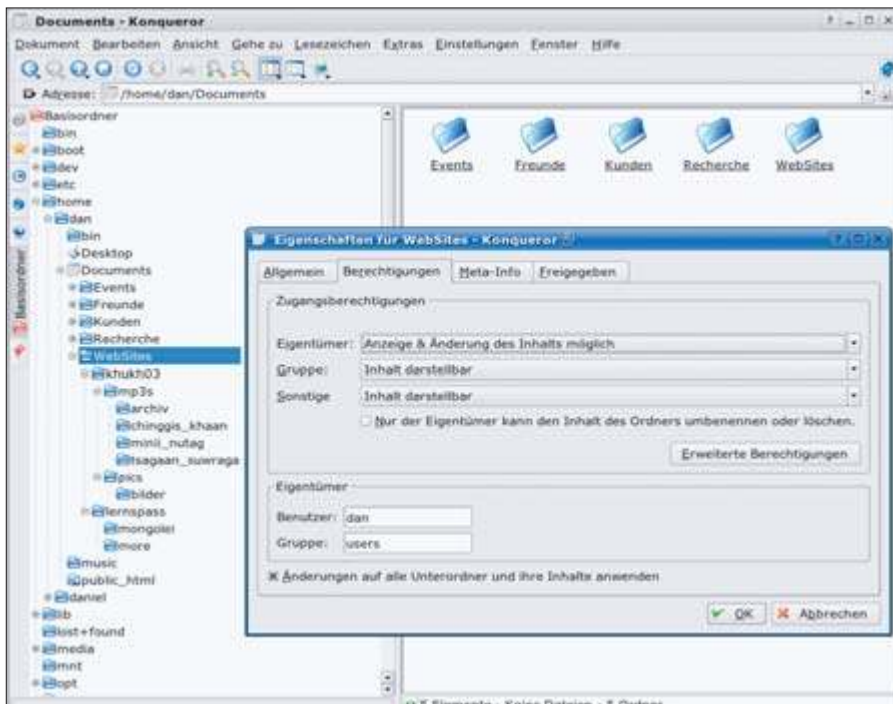
Über das Kwikdisk-Menü können Sie auch das Programm KDiskfree starten, das detaillierte Informationen zu den einzelnen Partitionen liefert, etwa Partionstyp, Größe sowie belegter und verbliebener Speicherplatz. -jt

KDE

### 4. Konqueror: Benutzerrechte ändern

**Problem:** Sie haben Dateien oder Ordner kopiert, verfügen aber nicht über die Zugriffsrechte, um sie zu bearbeiten.

**Lösung:** Um die Dateien und Ordner bearbeiten zu können, müssen Sie die Zugriffsrechte entsprechend ändern. Das brauchen Sie nicht unbedingt an der Konsole zu erledigen. Sie können dazu auch den KDE-Dateimanager Konqueror nutzen. Starten Sie den Konqueror im Systemverwaltungsmodus etwa über das KDE-Menü und den Punkt „System, Dateiverwaltung“.



**Zugriffsrechte ohne Konsole bearbeiten: Mit dem Konqueror können Sie bequem die Rechte von Dateien und Ordnern bearbeiten – auch stapelweise (Punkt 4)**

In das sich öffnende Dialogfenster müssen Sie Ihr root-Passwort eingeben und bestätigen, bevor sich der Konqueror öffnet.

**Zugriffsrechte**

Um die Rechte einer Datei zu bearbeiten, klicken Sie sie mit der rechten Maustaste an und wählen im Kontextmenü den Punkt „Eigenschaften“. In der Registerkarte „Berechtigungen“ sehen Sie im Bereich „Zugangsberechtigungen“ die Rechte, die der Eigentümer der Datei, die zugehörige Gruppe und alle anderen haben.

Mit kryptischen Abkürzungen müssen Sie sich hierzu nicht vertraut machen – Angaben wie „Unzulässig“ oder „Lesen möglich“ sind selbsterklärend.

Im Bereich Eigentümer können Sie den Benutzer (= Eigentümer) und die dieser Datei zugeordnete Gruppe ändern. Hilfreich ist hierbei die automatische Ausfüllhilfe: Fangen Sie an zu tippen, schlägt Ihnen Konqueror einen passenden Eintrag vor. Über die Schaltfläche „Erweiterte Berechtigungen“ können Sie dieselben Änderungen vornehmen wie mit dem Konsolenbefehl „chmod“. Mehr dazu erfahren Sie im > Artikel ab Seite 32.

**Rechte gleich stapelweise ändern**

Um die Benutzerrechte für ganze Ordner oder Verzeichnisbäume und deren Inhalte auf einmal zu ändern, öffnen Sie den Punkt „Eigenschaften“ im Kontextmenü eines Ordners und wechseln in die Register-

karte „Berechtigungen“. Zusätzlich zu den Möglichkeiten, die Sie bei einzelnen Dateien haben, können Sie über die Option „Nur der Eigentümer kann den Inhalt des Ordners umbenennen oder löschen“ mit einem einzigen Mausklick den kompletten Inhalt des Ordners schützen. Und per „Änderungen auf alle Unterordner und ihre Inhalte anwenden“ legen Sie in nur einem einzigen Arbeitsschritt die Berechtigungen für ganze Verzeichnisbäume fest. - dh

KDE

**5. Konqueror mit root-Rechten**

**Problem:** Sie benötigen als Benutzer häufig root-Rechte für den Zugriff auf Dateien Ihres Systems und möchten hierfür unter KDE den Dateimanager Konqueror einsetzen. Der Weg, den Dateimanager immer über ein Terminal-Fenster zu starten, ist Ihnen auf Dauer zu umständlich.

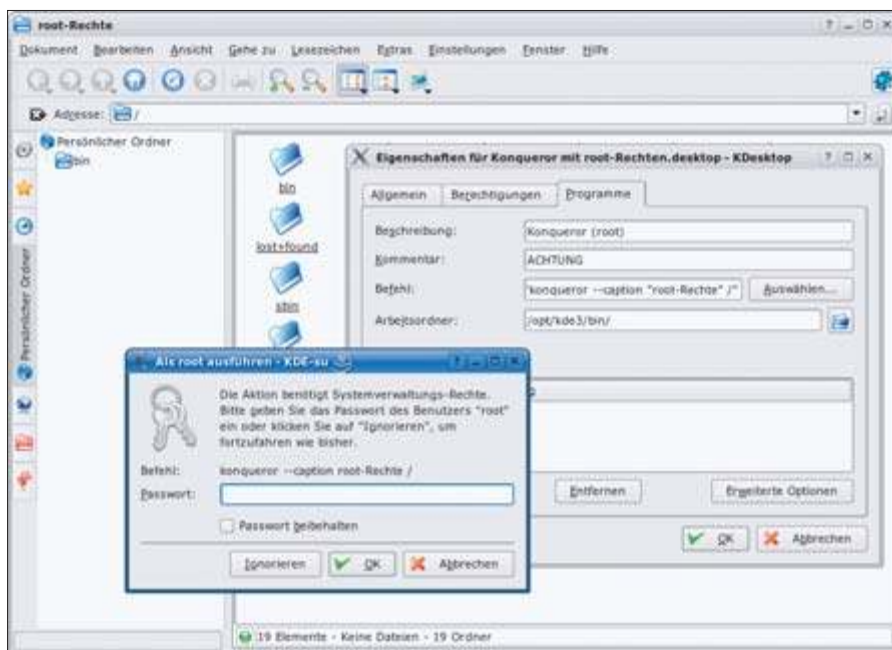
**Lösung:** Der schnellste Weg, um den Konqueror zu starten, ist sicherlich eine Desktop-Verknüpfung, der Sie auch Befehlszeilen übergeben können.

Testen Sie Ihre Kommandos zunächst in einem Terminal-Fenster. Funktioniert alles, können Sie dann Ihre Befehlszeile auf ein Desktop-Icon übertragen.

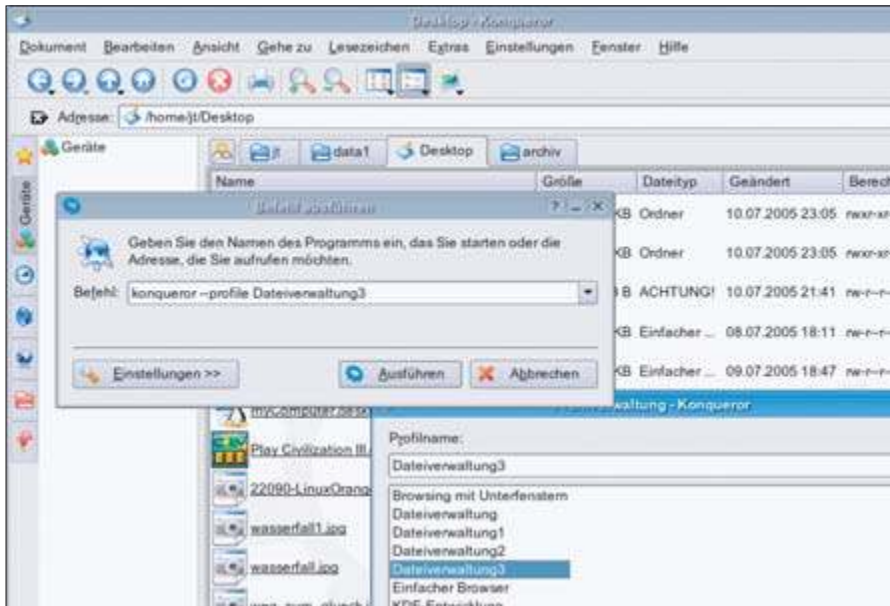
Um den KDE-Dateimanager Konqueror als Benutzer mit root-Rechten zu starten, verwenden Sie das Programm „kdesu“. Der Befehl „kdesu konqueror“ startet zwar den Konqueror nach einer Passwortabfrage im Administratormodus, allerdings nur als Browser-Fenster. Sie können der Befehlszeile aber als Parameter auch gleich ein Verzeichnis übergeben, etwa

```
kdesu "konqueror /"
```

Damit öffnet der Konqueror das root-Verzeichnis im Dateiverwaltungsmodus. Schließlich können Sie den Fenstertitel noch mit einem eindeutigen Namen versehen, damit Sie Konqueror-Fenster mit und ohne root-Rechte nicht verwechseln. Dazu verwenden Sie den Parameter



**Konqueror mit root-Rechten: Mit dem Befehl „kdesu“ starten Sie Konqueror mit Administratorrechten auf Wunsch auch über eine Desktop-Verknüpfung (Punkt 5)**



**Tabbed Browsing für Verzeichnisse:** Im Konqueror können Sie mehrere Ordner für den schnellen Zugriff in eigenen Tabs öffnen und als Profil abspeichern (Punkt 6)

„--caption“, gefolgt von einer Zeichenkette, beispielsweise

```
kdesu "konqueror --caption "root-Rechte" /"
```

Beachten Sie bitte, dass die Zeichenkette keine Leerzeichen enthalten darf.

Um nun eine Desktop-Verknüpfung mit der oben getesteten Befehlszeile zu erstellen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Desktop und wählen den Eintrag „Neu erstellen, Verknüpfung zu Programm“. In der Registerkarte „Allgemein“ geben Sie der Verknüpfung einen beliebigen Namen. Unter „Programme“ tragen Sie als „Beschreibung“ und „Kommentar“ beliebige Werte ein – Sie sehen sie später als Tool-Tipp, wenn Sie mit dem Mauszeiger über Ihre neue Desktop-Verknüpfung fahren. Als Befehl verwenden Sie die obige Befehlszeile. Die Einstellungen unter „Unterstützte Datei-Typen“ können Sie leer lassen. Mit „OK“ schließen Sie die Konfiguration ab.

Übrigens können Sie im Passwortdialog von Kdesu auch die Option „Passwort beibehalten“ aktivieren; dann starten Sie Konqueror künftig mit root-Rechten ganz ohne Passwordeingabe. -jt

KDE

## 6. Konqueror: Ordner in Tabs öffnen

**Problem:** Sie möchten im Dateimanager Konqueror schnell auf den Inhalt mehrerer Ordner zugreifen und dabei nicht für jedes Verzeichnis ein eigenes Fenster öffnen.

**Lösung:** Die Tabbed-Browsing-Funktion können Sie im Konqueror nicht nur für Internet-Seiten, sondern auch für lokale Ordner verwenden. Öffnen Sie hierzu ein Konqueror-Fenster, entweder über das Haussymbol in der Kontrollleiste oder über <Alt><F2> mit der Eingabe von „konqueror“. In die Adresszeile geben Sie dann das erste Verzeichnis ein, das Sie öffnen möchten, etwa /home/<Benutzername>. Über „Dokument, Neues Unterfenster“ oder mit der Tastenkombination <Strg><Shift><N> öffnen Sie ein neues Fenster als Registerkarte. Auch hier geben Sie einen Pfad ein. Weitere Tabs können Sie jetzt über das Symbol links neben dem ersten Tab per Mausklick öffnen.

Einziges Manko: Sie können Dateien nicht zwischen den einzelnen Fenstern per Drag & Drop verschieben oder kopieren; hierzu müssen Sie die üblichen Tastenkombinationen <Strg><C> (kopieren), <Strg><X> (ausschneiden) und <Strg><V> (einfügen) verwenden.

Wenn Sie eine Datei auf eine geöffnete Registerkarte ziehen, sehen Sie dort – je nach Dateityp – eine Vorschau, etwa bei Bilddateien, oder Konqueror öffnet die Datei mit der verknüpften Anwendung. Das Verhalten entspricht dem einfachen Mausklick auf eine Datei.

Wollen Sie stets ein Konqueror-Fenster mit den gleichen Tabs öffnen, verwenden Sie die Profilfunktion. Arrangieren Sie in einem Fenster alle Ordner so, wie Sie sie beim Start vorfinden möchten, und öffnen Sie dann über „Einstellungen, Ansichtsprofile verwalten“ die Profilverwaltung.

Geben Sie Ihrem neuen Profil einen passenden Namen.

Legen Sie noch fest, ob Konqueror sich die gegenwärtige Fenstergröße merken soll, und klicken Sie auf „Schließen“. Sie können das Konqueror-Fenster später mit einer neuen Fenstergröße oder weiteren Unterfenstern über Einstellungen, Ansichtsprofil, <Profilname> 'speichern' erneut sichern. Sie starten dann Konqueror mit <Alt><F2> und der Eingabe von

```
konqueror --profile <Profilname>
```

direkt mit dem neu erstellten Profil. Den Befehl können Sie auch einer neuen Desktop-Verknüpfung zuweisen und dann flugs per Mausklick starten (siehe > Punkt 5, „Konqueror mit root-Rechten“). -jt

KDE

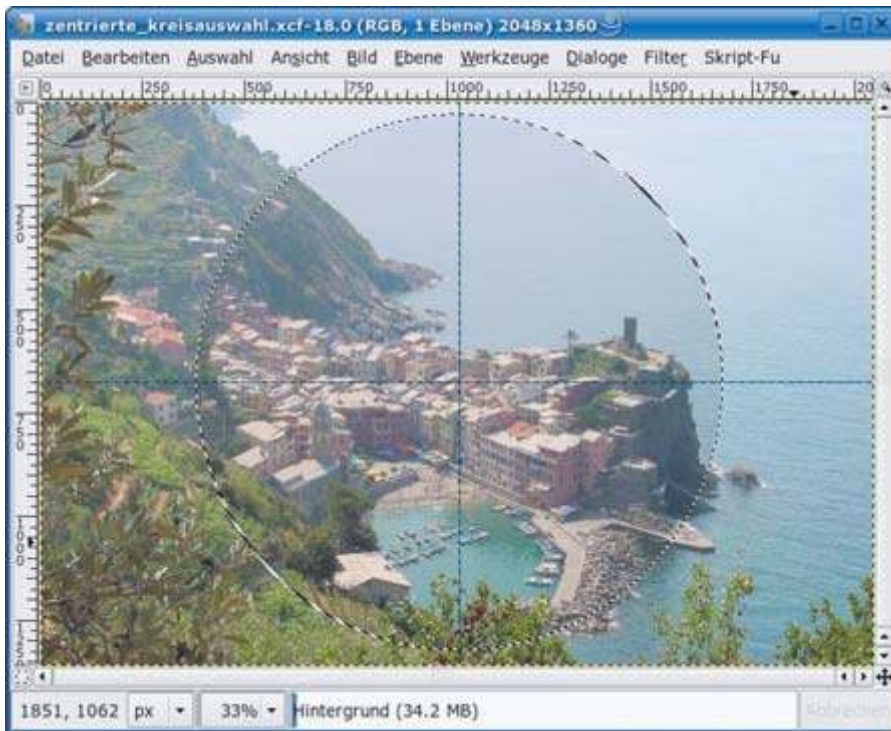
## 7. Desktop-Verknüpfungen mit eigenen Icons

**Problem:** Sie haben eine neue Desktop-Verknüpfung erstellt. Auf der Arbeitsfläche erscheint diese allerdings mit dem Standardsymbol, einem blauen Zahnrad. Nun möchten Sie der Verknüpfung ein eigenes Symbol zuweisen.

**Lösung:** Klicken Sie eine Desktop-Verknüpfung mit der rechten Maustaste an, und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag „Eigenschaften“. Hier können Sie nun ein beliebiges Symbol für Ihre Verknüpfung auswählen. In der Registerkarte „Allgemein“ öffnen Sie dazu per Klick auf die Schaltfläche mit dem gegenwärtigen Symbol das Dialogfeld „Symbol auswählen“. Standardmäßig sind dort die „System-Symbole“ aktiviert, die über die Dropdown-Liste rechts daneben in Kategorien unterteilt sind, etwa „Programme“. Hier finden Sie Programmsymbole, teilweise auch für noch nicht installierte Anwendungen. Verschiedene Ordnersymbole finden Sie in der Rubrik „Dateisysteme“.

Die Standardsymbole werden aus den Ordnern /opt/kde3/share/icons und /opt/gnome/share/icons gesammelt und hier dargestellt. Ist die Option „Sonstige Symbole“ aktiviert, können Sie über die Schaltfläche „Auswählen“ auch Symbole auswählen, die an anderer Stelle im Dateisystem abgelegt werden, so zum Beispiel unter /usr/share/icons oder in Ihrem Home-Verzeichnis.

KDE erkennt und unterstützt Symbole in folgenden Formaten: PNG, SVG, SVGZ und XPM. -jt



Kreisauswahl in einem Foto zentriert: Der Schnittpunkt der Hilfslinien stellt den Mittelpunkt der kreisförmigen Auswahl im Bildbearbeitungsprogramm Gimp dar (Punkt 1)

# Software-Tipps

Umfangreiche Programme bringen eine Vielzahl unbekannter Funktionen mit. Hier stellen wir Ihnen einige Kniffe für Gimp, Openoffice.org, Scribus, Thunderbird und andere vor.

Von Liane M. Dubowy, Thorsten Eggeling, Marion Exner, Andreas Kroschel und Jörg Thoma

Gimp

## 1. Kreisauswahl zentriert ausrichten

**Problem:** Sie möchten eine Kreisform zentriert in einem Bild ausrichten, zum Beispiel für einen Lochblendeneffekt.

**Lösung:** Mit Hilfslinien und dem richtigen Werkzeugeinsatz für eine elliptische Auswahl erscheint Ihre Kreisform an der gewünschten Stelle. Und so gehen Sie vor:

1. Ziehen Sie sich zunächst eine horizontale und eine vertikale Hilfslinie aus den Linealen und positionieren sie jeweils genau mittig. Wenn Sie jetzt das Auswahlwerkzeug für den „elliptischen Bereich“ aktivieren, wird der Mauszeiger im Bild zu einem Pfeil. Positionieren Sie die Pfeilspitze am Schnittpunkt Ihrer Hilfslinien.

2. Ziehen Sie die Auswahl ein kleines Stück auf, bevor Sie die <Shift>- und zusätzlich die <Strg>-Taste drücken. Aus der elliptischen Auswahl wird dadurch ein Kreis und der Schnittpunkt Ihrer Hilfslinien zu seinem Mittelpunkt. Haben Sie den Kreis auf die gewünschte Größe aufgezo- gen, lassen Sie zunächst die Maus los, und anschließend die Tasten. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass Ihre Auswahl auch funktioniert.

**Tipp:** Einen Lochblendeneffekt erzeugen Sie über „Auswahl, Invertieren“ und indem Sie das Schwarz des Symbols „Vorder- und Hintergrundfarbe“ einfach mit der Maus ins Bild ziehen. Über „Bearbeiten, Auswahl nachziehen“ versehen Sie Ihren Kreis alternativ mit Konturen und können auf diese Weise Auswahlen leicht zum Bestandteil von Zeichnungen machen. - me

Gimp

## 2. Zeichnen mit Gimp: Formen erstellen

**Problem:** Sie möchten die Bildbearbeitungs-Software Gimp zum Zeichnen benutzen und gerade Linien, exakte Winkel oder auch harmonische Kurven erzeugen.

**Lösung:** Gimp hält für Sie im Umgang mit Pinsel und Pfadwerkzeug einige Kniffe bereit, die Ihnen die Arbeit sehr erleichtern können.

**1. Formen mit dem Pinsel erstellen:** Bei einfachen Formen können Sie problemlos mit dem Pinsel arbeiten. Setzen Sie den Pinsel an den Ausgangspunkt Ihrer ersten Linie. Um eine einfache Gerade zu erzeugen, drücken Sie die <Shift>-Taste und bestimmen durch Ziehen mit der Maus den Endpunkt. Wenn Sie zusätzlich zur <Shift>- die <Strg>-Taste gedrückt halten, versetzen Sie den Endpunkt Ihrer Linie in 15-Grad-Schritten. Auf diese Weise erzeugen Sie zum Beispiel exakte 45-Grad-Winkel für Dreiecke. Auch hier helfen Ihnen Hilfslinien bei der Orientierung.

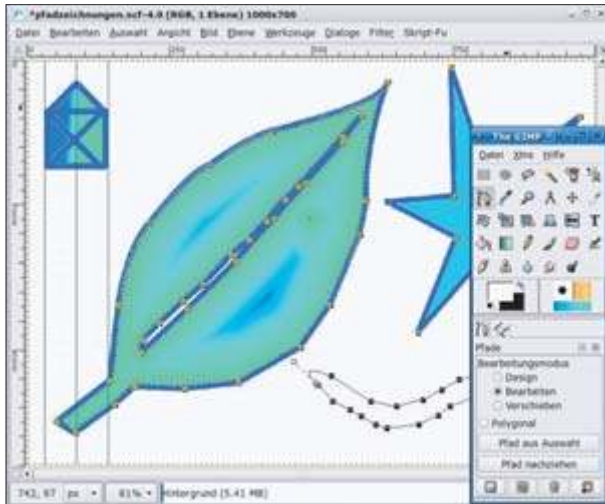
**2. Formen mit dem Pfadwerkzeug:** Für differenziertere oder organischere Formen benutzen Sie das Werkzeug für Pfade. Aktivieren Sie bei den Werkzeugeinstellungen unter „Bearbeitungsmodus“ gegebenenfalls noch „Design“. Mit dem Pfadwerkzeug setzen Sie jetzt nacheinander Punkte, die Verbindungslinien dazwischen erzeugt Gimp automatisch. Die einzelnen Punkte verschieben Sie mit der Maus auch nachträglich noch in alle Richtungen, im Bearbeitungsmodus „Verschieben“ versetzen Sie den ganzen Pfad.

**3. Pfade bearbeiten:** Im „Bearbeiten“-Modus löschen Sie mit gedrückter <Shift>-Taste einzelne Punkte des Pfads. Der Cursor zeigt Ihnen die aktivierte Funktion durch ein Minuszeichen an. Gekrümmte Linien erhalten Sie durch Ziehen an einem Punkt mit Hilfe eines Anfassers. Bei aktivierter Option „Polygonal“ erzeugen Sie statt der Kurve eine Ecke. Um den Pfad zu schließen, positionieren Sie den Mauszeiger wieder am ersten Punkt Ihrer Zeichnung, neben dem Mauszeiger erscheint ein kleines Hufeisen. Mit einem Klick erstellen Sie die letzte fehlende Verbindungslinie.

**4. Pfade duplizieren und speichern:** Bei den Werkzeugeinstellungen holen Sie sich über die Schaltfläche mit dem Dreieck und „Reiter hinzufügen, Pfade“ zusätzlich den Pfadmanager. Darin sehen Sie Ihren Pfad

## Überblick Software-Tipps

Inhalt	Seite
1. Gimp: Kreisauswahl zentriert ausrichten	122
2. Gimp: Formen erstellen	122
3. Openoffice.org: Verschachtelte Texttabellen	123
4. Openoffice.org: Fortlaufende Nummerierung unterbrechen	123
5. Firefox: Rechtschreibung im Web	124
6. Audacity: Schallplatten digitalisieren	124
7. Scribus: PDFs mit Checkboxes	125
8. Thunderbird: Antwortzeile anpassen	126
9. Normalize: Lautstärke anpassen	126
10. Openoffice.org: Zwischenablage mit Klipper erweitern	127
11. Openoffice.org: Daten aus Kombinationsfeld	127



**Formen erstellen: Pfade können Sie im Bild speichern und sich jederzeit wieder anzeigen lassen (Punkt 2)**

erstellten Form über die Option „Mit Hilfe eines Malwerkzeugs nachziehen“ auch mit einem beliebigen Gimp-Werkzeug formen lassen, zum Beispiel mit der „Sprühpistole“.

**Tipp:** Um Ihre Form anschließend zu füllen, erzeugen Sie zuerst eine Auswahl mit dem Werkzeug „Zauberstab“ für einen „Zusammenhängenden Bereich“.

Sehr schöne Füllungen erhalten Sie mit dem Werkzeug „Verlauf“.

als Thumbnail. Per Rechtsklick und „Pfad duplizieren“ legen Sie eine Kopie an; auf diese Weise sichern Sie sich bisherige Arbeitsergebnisse. Wie Ebenen lassen sich einzelne Pfade über das Augensymbol ein- oder ausblenden. Wenn Sie Ihr Bild im Gimp-eigenen XCF-Format speichern, bleiben die Pfade erhalten. Die einzelnen Punkte können Sie im „Bearbeiten“-Modus per Klick auf den Pfad jederzeit wieder sichtbar machen und weiterbearbeiten.

**5. Form sichtbar machen:** Um die Umrisse der Form nun sichtbar zu machen und zu gestalten, wählen Sie im Gimp-Fenster die gewünschte Farbe und in den Werkzeugeinstellungen des Pfadwerkzeugs die Schaltfläche „Pfad nachziehen“.

Hier stellen Sie nun die gewünschte Linienstärke ein oder entscheiden sich für „Muster“. Sie können die Konturen der

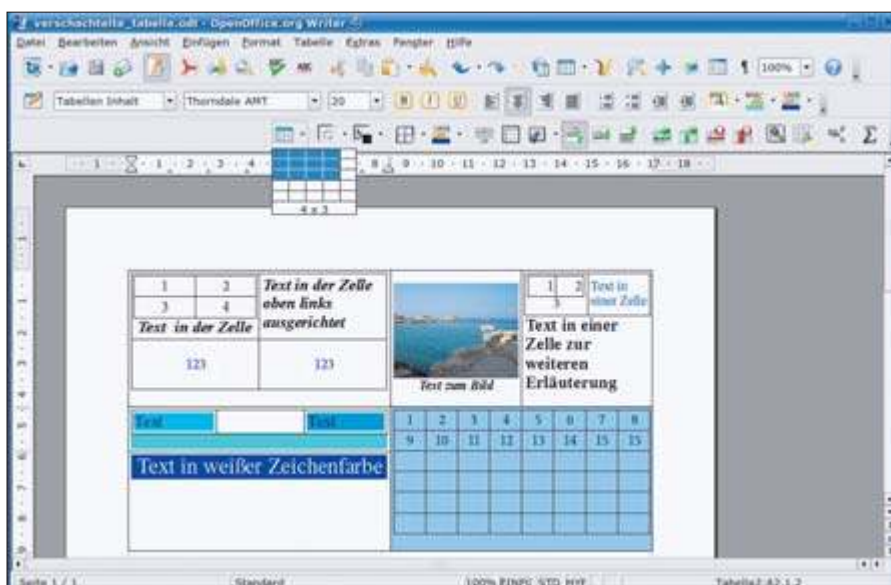
Openoffice.org

### 3. Verschachtelte Texttabellen

**Problem:** Sie möchten verschachtelte Tabellen erzeugen und haben dafür unter Windows bisher Microsoft Office genutzt. Nun möchten Sie diese Aufgaben mit Openoffice.org erledigen.

**Lösung:** Die neue Version Openoffice.org 2.0 bringt jetzt auch die Möglichkeit mit, Tabellen mit beliebig vielen Verschachtelungen zu erstellen. Sie gehen folgendermaßen vor:

1. Erstellen Sie dazu wie gewohnt über „Einfügen, Tabelle“ eine erste Texttabelle mit der gewünschten Anzahl von Spalten und Zeilen. Alternativ funktioniert dasselbe über die Schaltfläche „Tabelle“ in der Werkzeugleiste. Hier wählen Sie durch



**Verschachtelte Texttabelle in Openoffice.org Writer: Mit unterschiedlichen Hintergrundfarben heben Sie die Zellen farblich voneinander ab (Punkt 3)**

Markieren mit der Maus in einem Gitter die gewünschte Spalten- und Zeilenanzahl. 2. Über dasselbe Symbol nehmen Sie auch die weitere Unterteilung der Tabelle vor. Platzieren Sie den Cursor in der gewünschten Zelle, und wählen Sie mit der Maus die gewünschte Anzahl neuer Zellen aus. So erzeugen Sie auch weitere Verschachtelungen. Über das Symbol „Hintergrundfarbe“ in der Werkzeugleiste setzen Sie die Zellen farblich voneinander ab.

**Tipp:** Sie können auch weiterhin die Menüpunkte „Tabelle, Zelle teilen“ und „Tabelle, Zellen verbinden“ für die Unterteilung der jeweils markierten Zellen Ihrer Tabellen nutzen.

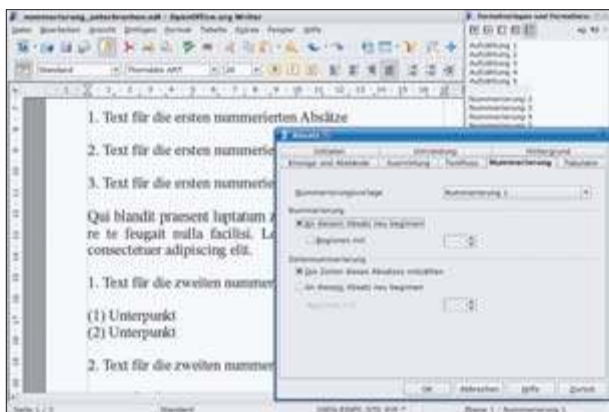
Openoffice.org

### 4. Fortlaufende Nummerierung unterbrechen

**Problem:** Sie haben in Ihrem Openoffice-Writer-Dokument eine oder mehrere Nummerierungsvorlagen zugewiesen, wünschen aber keine fortlaufende Nummerierung durch das ganze Dokument.

**Lösung:** Das Durchzählen der Absätze können Sie ganz einfach unterbrechen und wieder aufnehmen.

1. Wenden Sie zunächst Ihre Nummerierungsvorlage auf die gewünschten Absätze an: Öffnen Sie mit der Taste <F11> den Assistenten „Formatvorlagen und



**Nummerierung unterbrechen: Im Absatzdialog aktivieren Sie den Neuanfang der Nummerierung (Punkt 4)**

Formatierung“, klicken Sie das Symbol „Listenvorlagen“ an, und weisen Sie die gewünschte Vorlage per Doppelklick dem jeweiligen Absatz zu.

2. Damit bei der automatischen Nummerierung nicht weiter durchgezählt wird, setzen Sie den Cursor in den ersten falsch nummerierten Absatz und gehen per Rechtsklick und „Absatz“ ins Register „Nummerierung“ des Dialogs. Aktivieren Sie dort unter „Nummerierung“ die Option „An diesem Absatz neu beginnen“. Jetzt startet Ihre Nummerierung wieder von vorn und wird fortgeführt, bis Sie sie wieder unterbrechen. - me

Firefox

## 5. Rechtschreibung im Web

**Problem:** Sie schreiben viel in Web-Foren. Deshalb wäre es praktisch, direkt in Firefox eine Rechtschreibprüfung zu haben.

**Lösung:** Die Rechtschreibprüfung für Firefox heißt Spellbound. Um sie zu installieren, brauchen Sie drei Erweiterungen, die zusammen eingerichtet werden müssen. Nur Spellbound selbst passt auf alle Feuerfische. Laden Sie sich die Erweiterung Spellbound sowie die passenden Bibliotheken für Linux unter <http://spellbound.sourceforge.net/download> herunter. Wörterbücher in den gewünschten Sprachen finden Sie unter <http://dictionaries.mozdev.org/installation.html>. Anschließend gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie ein Terminal-Fenster, wechseln Sie mit „su“ und der Eingabe Ihres root-Passwortes zum Administrator-Account, und starten Sie Firefox mit dem Konsolenbefehl „firefox &“ mit root-Rechten. Ziehen Sie dann die Datei „spellbound\_lib\_linux\_1.0.2.xpi“ in das Browser-Fenster, und bestätigen Sie mit „Jetzt installieren“.

2. Ziehen Sie das Wörterbuch „spell-de-DE.xpi“ ins Browser-Fenster, und bestätigen Sie ebenfalls mit „Jetzt installieren“. Nun starten Sie Firefox noch einmal neu – diesmal als normaler Benutzer.

3. Spellbound selbst installieren Sie nun per Drag & Drop von „spellbound\_0.7.3.xpi“.

4. Starten Sie Firefox noch einmal neu. Unter „Extras, Erweiterungen“ klicken Sie „Spell-Bound 0.7.3“ an

und wählen „Einstellungen“. Hier können Sie unter „Sprache“ Ihr bevorzugtes Wörterbuch aktivieren. In der Vorschau ist eine farbige Auszeichnung für Fehler zu sehen. Sie funktioniert allerdings nicht direkt während der Eingabe. Bestätigen Sie Ihre Angaben mit „OK“.

Ab sofort können Sie in einem Texteingabefeld mit der rechten Maustaste den Menüpunkt „Rechtschreibprüfung“ aufrufen. Wollen Sie ihn auch ins Menü „Extras“ integrieren oder künftig per Tastenkürzel aktivieren, rufen Sie in der Adresszeile „about:config“ auf und doppelklicken auf den Eintrag „spellbound.toolsmenuitem.hidden“, so dass er auf „false“ steht. Starten Sie danach Firefox neu. Nun können Sie die Rechtschreibprüfung über das Menü „Extras“ und über den Hotkey <Strg><Shift><F7> aufrufen.

**Mehr Sprachen:** Haben Sie Spellbound eingerichtet, können Sie unter <http://dictionaries.mozdev.org/> Wörterbücher für weitere Sprachen herunterladen. Sie installieren sie wie oben beschrieben als root. - akr/lmd

**Spellbound-Paket:** Rechtschreibprüfung für Firefox ab 1.0 unter <http://spellbound.sourceforge.net/> (505 KB). Download auch unter [www.pcwelt.de/heft/](http://www.pcwelt.de/heft/). Wörterbücher: <http://dictionaries.mozdev.org/>

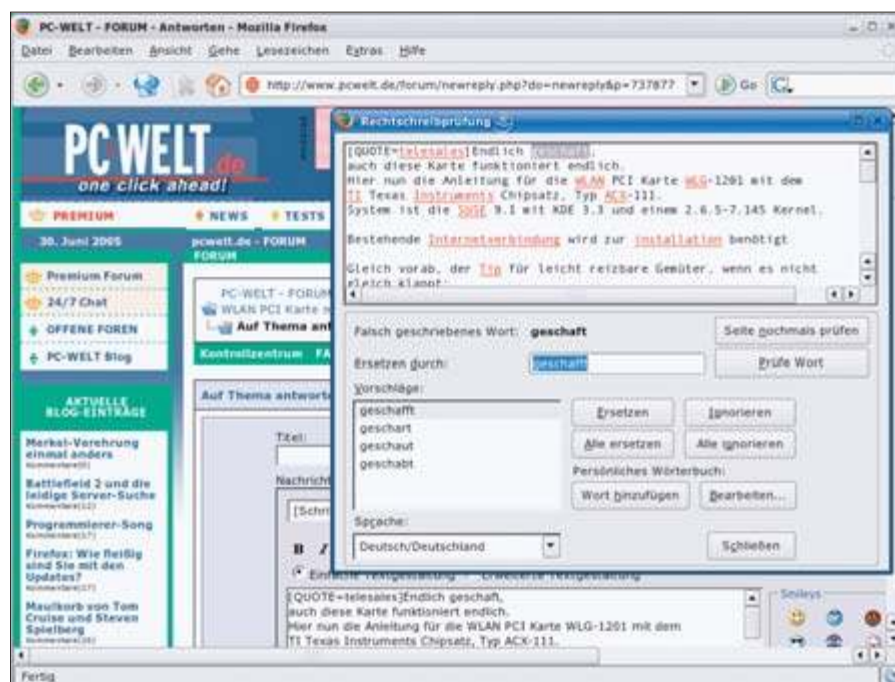
Audacity

## 6. Schallplatten digitalisieren

**Problem:** Sie sind dabei, Ihre alten Schallplatten zu digitalisieren, und möchten die Ergebnisse beispielsweise im MP3- oder OGG-Format speichern. Dafür suchen Sie nun ein geeignetes Programm, das für jedes Stück jeweils eine einzelne Datei erzeugt und diese auch gleich mit ID3-Tags versieht.

**Lösung:** Ein empfehlenswerter Open-Source-Audio-Editor ist Audacity. Das Programm ist in fast allen Linux-Distributionen enthalten. Für den Export in das MP3-Format benötigen Sie zusätzlich einen MP3-Encoder.

**MP3-Encoder:** Audacity kann Audio-Aufnahmen standardmäßig nur in den Formaten WAV und OGG speichern. Für den Export in das MP3-Format benötigen Sie zusätzliche Software. Audacity kann den kostenlosen MP3-Encoder Lame verwenden.



**Rechtschreibprüfung für Firefox: Mit der Erweiterung Spellbound können Sie Ihre Texte in Foren und Formularen prüfen lassen, bevor Sie sie absenden (Punkt 5)**



**Musikalent: Audacity kann aufnehmen und die Datei gleich in automatisch benannte MP3s zerlegen (Punkt 6)**

5. Gehen Sie auf „Datei, Export Multiple“. Wählen Sie unter „Export Format“ aus der Liste den Eintrag „MP3“, geben Sie unter „Export location“ ein Ausgabeverzeichnis an, und klicken Sie auf „Exportieren“. Im folgenden Dialog können Sie Infos für den ID3-Tag eingeben. Der Export startet nach einem Klick auf „OK“. Die MP3-Dateien im Zielverzeichnis tragen danach die in der Textspur von Ihnen eingegebenen Namen. - te

Den Quellcode der Software finden Sie unter <http://lame.sourceforge.net>. Die fertig kompilierte Lame-Programm-Bibliothek gibt es in der bei Redaktionsschluss aktuellen Version 3.96.1 unter <http://mitiok.cjb.net/> (600 KB). Aus dem entpackten ZIP-Archiv benötigen Sie nur die Datei lame\_enc.dll, die Sie in ein beliebiges Verzeichnis auf Ihrem PC kopieren. Wenn Sie in Audacity das erste Mal den MP3-Export verwenden, fragt das Programm Sie nach dem Speicherort der DLL-Datei.

**So geht's:**

1. Zur Aufnahme verbinden Sie den Ausgang Ihrer Stereo-Anlage mit dem Line-in-Eingang der Soundkarte. Starten Sie dann Audacity beispielsweise über die Tastenkombination <Alt>-<F2> und die Eingabe von „audacity“. Gehen Sie dann auf „Datei, Einstellungen, Audio E/A“. Unter „Kanäle“ stellen Sie „2 (Stereo)“ ein. Klicken Sie auf „OK“.
2. In der Mixerleiste stellen Sie den Eingang auf „Line-in“. Starten Sie die Aufnahme über die rote Schaltfläche und dann die Wiedergabe der Schallplatte. Über den Schieberegler neben dem Mikrofonsymbol regeln Sie den Aufnahmepegel. Ist alles aufgezeichnet, klicken Sie auf die Stopp-Schaltfläche. Speichern Sie das Ergebnis über „Datei, Projekt speichern“.
3. Für den halbautomatischen Schnitt und den Export in einzelne Dateien benötigen Sie eine Textspur. Fügen Sie diese über „Projekt, Neue Textspur“ ein.
4. Suchen Sie in der Textspur die Pause vor einem Musikstück, klicken Sie an dieser Stelle in die Textspur, und geben Sie dann den Namen dieses Stücks ein. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle Stücke.

**Audacity 1.2.3:** Kostenloser Audio-Editor unter <http://audacity.sourceforge.net> (2,4 MB). Download auch unter [www.pcwelt.de/heft](http://www.pcwelt.de/heft)

Scribus

**7. PDFs mit Checkboxes**

**Problem:** Sie möchten PDF-Formulare erstellen, in denen Benutzer mit der Maus-taste Optionen an- oder abwählen können. Dafür fehlt Ihnen noch das geeignete Linux-Programm.

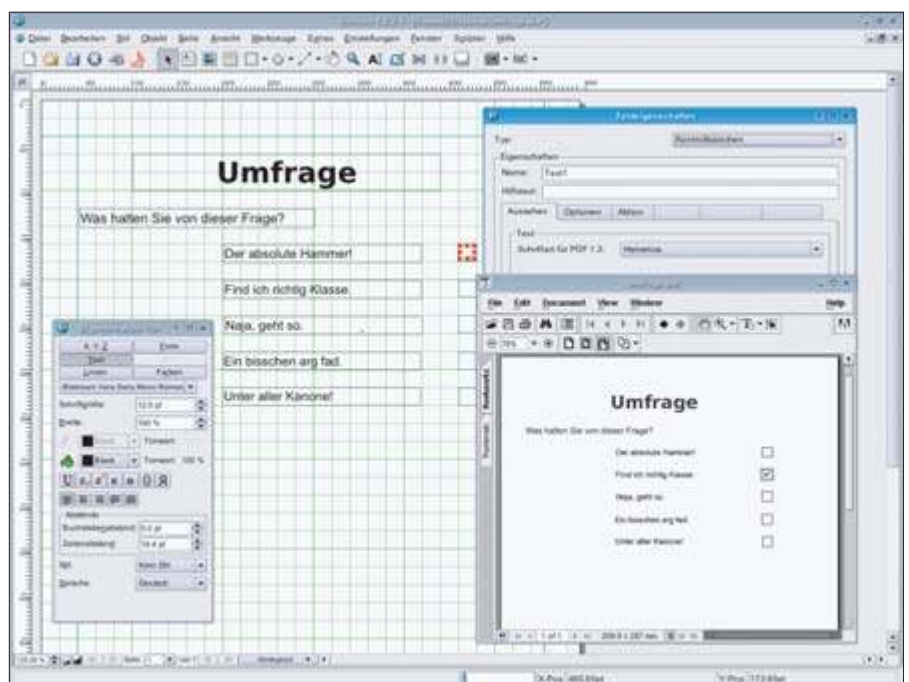
**Lösung:** Mit dem Programm Scribus erstellen Sie Layouts mit PDF-Feldern, die Sie dann als PDF-Formular exportieren können. Öffnen Sie dazu in Scribus ein

neues Dokument. In der Werkzeugleiste finden Sie das Werkzeug „PDF-Felder einfügen“ als zweites Symbol von rechts. Klicken Sie auf den kleinen Pfeil rechts neben dem Symbol, um das Untermenü aufzuklappen, und wählen Sie die Option „Kontrollkästchen“.

Ziehen Sie nun mit dem Cursor ein Quadrat an einer beliebigen Stelle im Dokument auf. Lassen Sie es markiert, und klicken Sie nun mit der rechten Maustaste darauf. Aus dem Kontextmenü wählen Sie den Eintrag „PDF-Optionen, Feldeigenschaften“. Dort vergeben Sie einen beliebigen Namen für das Kontrollfeld und tragen einen Hilfstext ein. Unter „Schriftart für PDF 1.3“ in der Registerkarte „Aussehen“ suchen Sie sich eine Schriftart aus, die dann das Aussehen des Häkchensymbols beeinflusst, das Sie später im PDF-Dokument setzen können. Unter „Rand“ definieren Sie, wie das Kästchen selbst aussehen soll.

In der Registerkarte „Optionen“ bestimmen Sie über „Art des Häkchens“, ob beim Anklicken des Kästchens etwa ein Häkchen, eine Raute oder ein Kreuz erscheinen soll. Nach dem Setzen aller Optionen bestätigen Sie mit „OK“ und speichern Ihr Dokument zunächst als Scribus-Datei ab.

**PDF-Export:** Exportieren Sie nun Ihr Dokument als PDF über das entsprechende Symbol in der Werkzeugleiste. Daraufhin öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie sämtliche Exporteinstellungen vornehmen. Wenn Sie in Ihrem Dokument exotische



**Interaktive Kontrollkästchen: Mit Scribus erstellen Sie PDF-Dokumente, in denen der Betrachter per Mausclick eine Auswahl treffen kann (Punkt 7)**

Schriftarten verwenden, sollten Sie in der Registerkarte „Schriftarten“ die Option „Alle Schriftarten vollständig einbetten“ aktivieren, um sicherzustellen, dass Ihr PDF-Dokument für alle gleich aussieht. -jt

Thunderbird/Mozilla Mail

## 8. Antwortzeile anpassen

**Problem:** Wenn Sie mit Thunderbird auf eine Mail antworten, trägt das Programm oberhalb des zitierten Textes automatisch „<Absender> schrieb:“ beziehungsweise in der englischen Version „<Absender> wrote“ ein. Sie möchten diese Antwortzeile an Ihre eigenen Vorstellungen anpassen, finden in Thunderbird aber keine geeignete Option dafür.

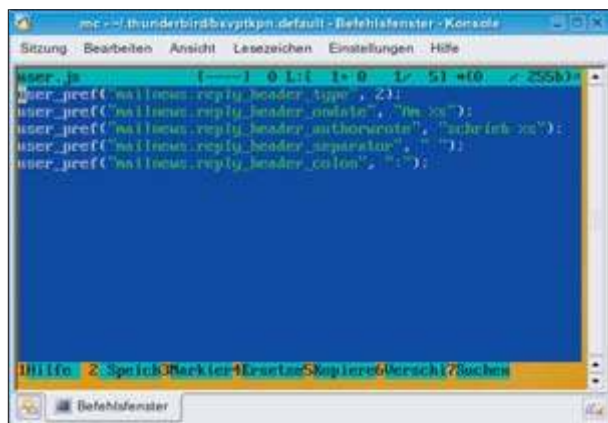
**Lösung:** In der Datei user.js können Sie Thunderbird um einige versteckte Optionen erweitern. Unter anderem können Sie dort die Antwortzeile anpassen, etwa in das Format:

Am <Datum> schrieb <Absender>:

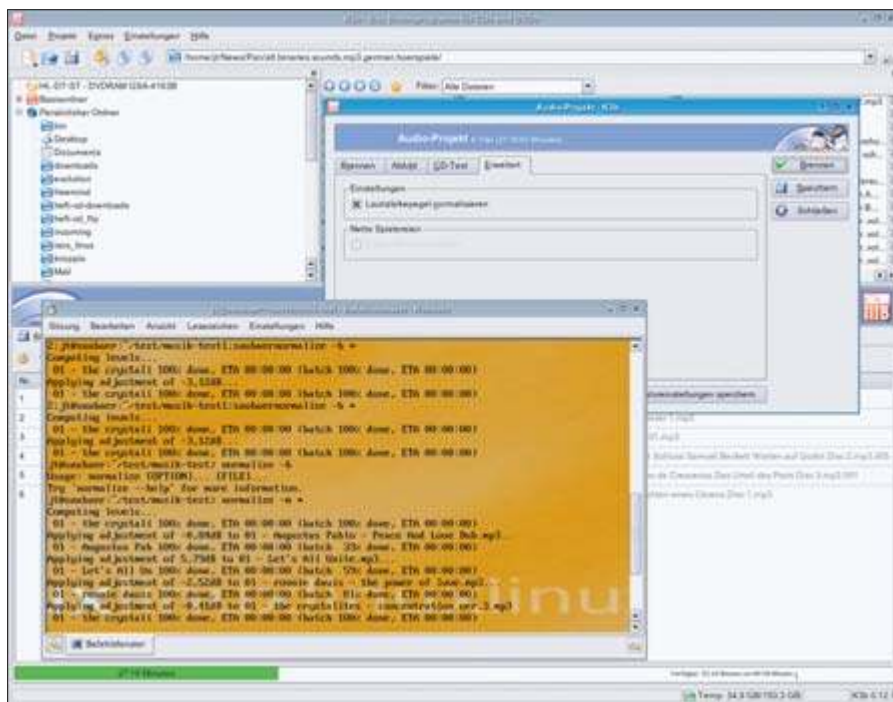
Schließen Sie zunächst das Programm, um die Änderungen vorzunehmen. Falls Sie die Datei user.js nicht in Ihrem persönlichen Ordner ~/.thunderbird/<alphanumerische Zeichenkette>.default vorfinden, erstellen Sie sie dort neu mit einem beliebigen Text-Editor. Zunächst tragen Sie die Zeile

```
user_pref("mailnews.reply_header_type", <x>);
```

ein; sie bestimmt über den Eintrag „<x>“, welche Einträge in welcher Reihenfolge die Antwortzeile enthalten soll. Wenn Sie das „<x>“ durch eine „0“ ersetzen, fällt die Zeile komplett weg, eine „1“ beschränkt die Zeile auf den Absendernamen samt Doppelpunkt, eine „2“ setzt das Absende-



Alternative Antwortzeile: Mit diesen Zeilen in der Datei user.js passen Sie Ihre Antwortmails an (Punkt 8)



Musikdateien normalisieren: Das Kommandozeilen-Tool gleicht Musikstücke unterschiedlicher Lautstärke an. Auch K3b greift darauf zurück (Punkt 9)

datum samt folgendem Leerzeichen vor den Namen des Absenders, und eine „3“ kehrt die Reihenfolge um. Für unser Beispiel wählen Sie die „2“. In der nächsten Zeile definieren Sie die Ausgabe des Datums:

```
user_pref("mailnews.reply_header_ondate", "Am %s");
```

Thunderbird fügt hier die Zeichenkette „Am“ vor den Platzhalter „%s“ ein, der die Zeit und das Datum aus der empfangenen E-Mail übernimmt. Eine weitere Zeile fügt den Absender der E-Mail in die Antwortzeile ein:

```
user_pref("mailnews.reply_header_authorwrote", "schrieb %s");
```

Sie können die Zeichenketten „Am“ und „schrieb“ natürlich durch eigene Begriffe ersetzen. Zu guter Letzt müssen Sie noch die Zeichenketten für den Separator – in unserem Fall ein Leerzeichen – und den Doppelpunkt folgendermaßen definieren:

```
user_pref("mailnews_reply_header_separator", " ");
user_pref("mailnews_reply_header_colon", ":");
```

Mit der Befehlszeile

```
user_pref("mailnews.reply_header_separator", "\n");
```

können Sie die Angaben auf zwei Zeilen verteilen. -jt

Normalize

## 9. Lautstärke anpassen

**Problem:** Sie haben MP3- oder OGG-Dateien mit verschiedenen Lautstärken, und Sie möchten sie so angleichen, dass jede Datei die gleiche Lautstärke hat.

**Lösung:** Das Kommandozeilen-Tool normalize bietet mehrere Optionen, um Sounddateien mit unterschiedlichen Lautstärkepegeln anzupassen. Das Tool ist Teil der meisten Distributionen und wird automatisch mit dem Brennprogramm K3b installiert.

Sie können das Programm entweder gezielt auf einzelne Musikstücke anwenden, etwa:

```
normalize <Option> <Musikstück1>.mp3 <Musikstück2>.mp3
```

oder auf sämtliche Dateien in einem Verzeichnis:

```
normalize <Option> *
```

Normalize kennt zwei wichtige Optionen:

### 1. Der Batch-Modus (Option: „-b“):

Hier werden alle Sounddateien analysiert, dabei wird aber berücksichtigt, dass ein-

zelle Musikstücke schon bei der Aufnahme etwas leiser oder lauter aufgenommen wurden und das auch beabsichtigt war. Das Programm berechnet dabei einen Lautstärke-Mittelwert und gleicht alle Musikstücke daran an, klammert aber diejenigen Dateien aus, deren Lautstärke aus dem Rahmen fällt. Dieser Modus ist dann sinnvoll, wenn Sie beispielsweise eine Mischung aus Pop- und Klassikstücken normalisieren wollen.

## 2. Der Mix-Modus (Option: „-m“):

Diese Option ist speziell für gängige Mix-CDs gedacht, bei denen einfach alle Musikstücke einer durchschnittlichen Lautstärke angepasst werden.

Wenn Sie mit K3b Audio-CDs brennen wollen, können Sie dort normalisieren auch direkt zwischenschalten. K3b startet normalisieren standardmäßig über die Option „-m“. Erstellen Sie zunächst Ihre Audio-CD. Starten Sie dann den Brennvorgang, und deaktivieren Sie in der Registerkarte „Brennen“ die Option „On-the-fly“. Unter „Erweitert“ aktivieren Sie die Option „Lautstärkepegel normalisieren“ und setzen den Brennvorgang über „Brennen“ fort. -jt

Openoffice.org

## 10. Zwischenablage mit Klipper erweitern

**Problem:** Die Zwischenablage von Openoffice.org nimmt immer nur einen einzigen Eintrag auf. Sie möchten mehrere Textteile kopieren und immer wieder einfügen.

**Lösung:** Sie können die KDE-Zwischenablage Klipper auch in Kombination mit Openoffice.org verwenden. Das Desktop-

Appllet erscheint standardmäßig als Papierklemmbrett-Symbol im Systemteil der Kontrollleiste. Alternativ starten Sie es über <Alt>-<F2> mit der Eingabe „klipper“.

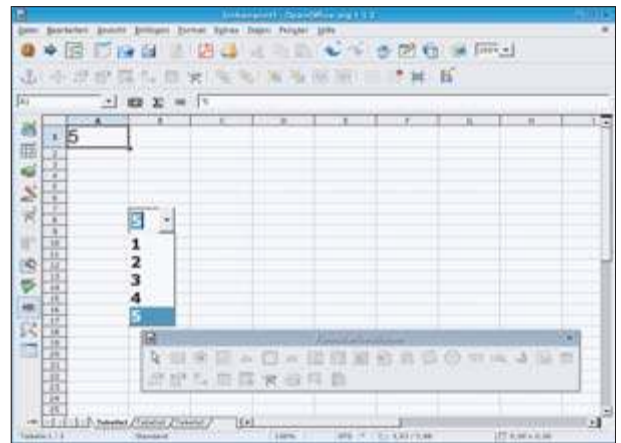
Wenn Sie nun beispielsweise einen Textteil in Openoffice.org markieren, erscheint dieser auch in der KDE-Zwischenablage in einer Liste, die Sie per Klick mit der rechten Maustaste auf das entsprechende Symbol öffnen. Mit der linken Maustaste klicken Sie dort auf den Eintrag, den Sie einfügen möchten. Danach verwenden Sie in Openoffice.org das Einfügen-Symbol, die Tastenkombination <Strg>-<V> oder die mittlere Maustaste, um den Text einzufügen.

Standardmäßig kann Klipper bis zu sieben Einträge aufnehmen. Sie können diese Zahl über „Klipper einrichten, Größe des Verlaufsspeichers“ auf bis zu 2048 erhöhen. Klipper übernimmt übrigens auch Ihren gesamten Text, wenn Sie diesen über <Strg>-<S> oder die automatische Sicherung zwischenspeichern. Außerdem speichert das Programm auch mit <Entf> oder <Strg>-<X> gelöschte Textteile. -jt

Openoffice.org ab 1.1.2

## 11. Daten aus Kombinationsfeld

**Problem:** Sie möchten in der Tabellenkalkulation Calc die Dateneingabe vereinfachen.



Vereinfachte Dateneingabe: Ab Open Office 1.1.2 lassen sich Einträge aus Kombinationsfeldern verknüpfen (Punkt 11)

Das Programm soll Daten aus einer vorgegebenen Liste per Mausklick in die Tabelle übernehmen.

**Lösung:** Ab Open Office 1.1.2 lassen sich Einträge aus Kombinationsfeldern mit Tabellenzellen verknüpfen. Sie können Daten aus der Liste auswählen und in eine beliebige Zelle des Arbeitsblatts übertragen. Und so gehen Sie dabei vor:

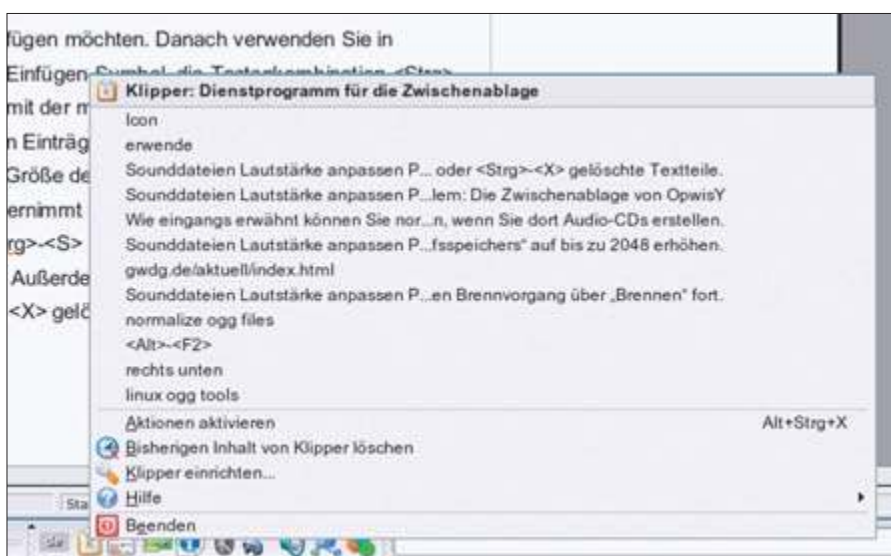
1. Öffnen Sie ein Tabellendokument, und klicken Sie in der Werkzeugleiste auf „Formularfunktionen anzeigen“. Die Leiste lässt sich besser bedienen, wenn Sie sie oben herauslösen und an eine beliebige Position auf dem Bildschirm ziehen. Klicken Sie anschließend auf „Entwurfsmodus an/aus“.

2. Klicken Sie auf „Kombinationsfeld“, und ziehen Sie das Feld im Arbeitsblatt auf. Wenn sich der „Autopilot“ öffnet, wählen Sie „Abbrechen“.

3. Wählen Sie aus dem Kontextmenü des Kombinationsfeldes „Kontrollfeld“. Auf der Registerkarte „Allgemein“ geben Sie hinter „Listen-Einträge“ die Werte ein. Eine neue Zeile erzeugen Sie mit <Shift>-<Return>.

4. Wechseln Sie auf die Registerkarte „Daten“. Hinter „Verknüpfte Zelle“ tragen Sie die Zelle ein, in die Sie die Werte übernehmen wollen, beispielsweise A1. Wenn die Werte in einer anderen Tabelle erscheinen sollen, geben Sie „<Tabelle2>.A1“ ein, wobei Sie für <Tabelle2> den Namen der zweiten Tabelle einsetzen. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Entwurfsmodus an/aus“. Wenn Sie jetzt einen Wert aus dem Kombinationsfeld auswählen, erscheint er in der verknüpften Zelle.

Das hier beschriebene Verfahren funktioniert übrigens entsprechend auch problemlos mit Listenfeldern. -te



Erweiterte Zwischenablage: In Kombination mit Klipper erweitern Sie die Zwischenablage von Openoffice.org um bis zu 2048 Einträge (Punkt 10)

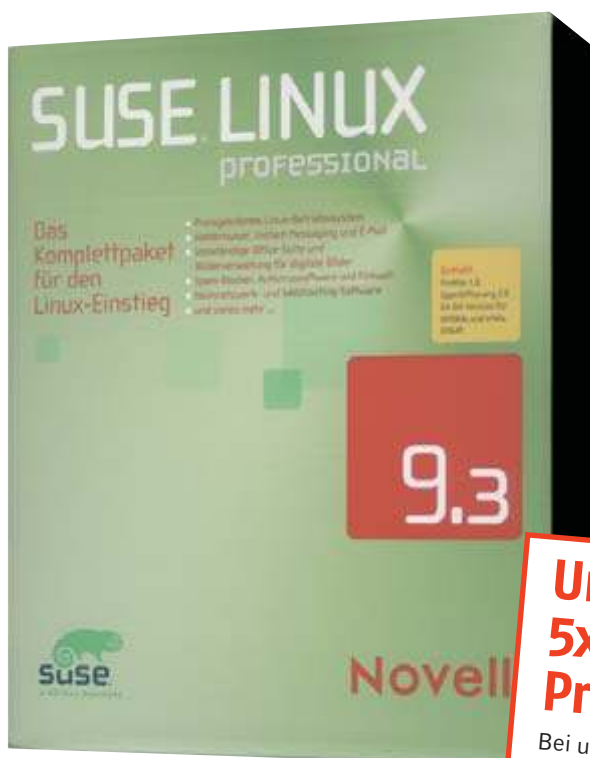
# Sagen Sie uns Ihre Meinung – und gewinnen Sie!

Wir möchten Linux-Hefte machen, die ganz Ihren Bedürfnissen und Interessen entsprechen. Dabei können Sie uns helfen! Beantworten Sie dazu unseren Fragebogen im Internet. Das Beantworten der Fragen dauert nur rund zehn Minuten.

**So funktioniert es:** Gehen Sie auf [www.pcwelt.de](http://www.pcwelt.de), geben Sie den Webcode „Linux-Befragung“ ein, und klicken Sie auf „Aktivieren“. Sie gelangen dann direkt zu unserer Leserbefragung. Sie nehmen automatisch an der Verlosung teil. Von der Verlosung ausgenommen sind Mitarbeiter des Verlags und deren Angehörige. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

**Einsendeschluss** für das Gewinnspiel in PC-WELT Linux 4/2005 ist Freitag, der 21. Oktober 2005.

**So geht's:**  
Geben Sie unter [www.pcwelt.de](http://www.pcwelt.de)  
den Webcode  
„Linux-Befragung“ ein.



## Suse Linux Professional 9.3

Das schnelle und sichere Linux-System von Novell kommt unter anderem mit einer Vorabversion von Openoffice.org 2.0, Firefox 1.0 sowie den Desktop-Umgebungen KDE 3.4 und Gnome 2.10. Für Profis sind weitere Komponenten dabei, beispielsweise die wichtigsten Networking- und Entwicklungspakete wie Samba, Apache Web-Server, KDevelop und andere.

Mehr Informationen erhalten Sie unter [www.suse.de](http://www.suse.de).

**Unsere Gewinne:  
5x Suse Linux  
Professional 9.3**

Bei uns können Sie die aktuelle Version von Suse  
Linux Professional gewinnen!

**Datenschutz beim Gewinnspiel:** Wenn Sie gewinnen, schicken wir Ihnen den Preis per Post zu. Deshalb fragen wir Sie auch nach Ihrer Adresse.

**Datenschutzerklärung:** Alle auf unserer Web-Seite erhobenen Daten werden entsprechend den Vorschriften des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) und des Informations- und Telekommunikationsdienstegesetzes (ITdG) behandelt. Eine Weitergabe der Daten an Dritte ohne ausdrückliche Einwilligung des Betroffenen erfolgt nicht. Weitere Infos finden Sie unter [www.pcwelt.de/service/datenschutz](http://www.pcwelt.de/service/datenschutz).

# Impressum

## Redaktion (neue Anschrift)

Lyonel-Feininger-Straße 26, 80807 München  
leserbrieff@pcwelt.de

**Chefredakteur:** Michael Lohmann (ml)  
(verantwortlich, Anschrift der Redaktion)

**Sellvertreter des Chefredakteurs:** Wolfgang Koser (wk)

**Sellvertretender Chefredakteur:** Andreas Perband (ap)

**Chef vom Dienst:** Andrea Kirchmeier (ak)

**Koordination Sonderhefte:** Heide Kuhlmann (Leitung/hk)

**Redaktion:** Thorsten Eggeling, Andreas Kroschel, David Wolski

**Freie Mitarbeiter:**

**Themenkoordination / Textbearbeitung:** Liane M. Dubow y

**Autoren:** Ingo Butters, Liane M. Dubow y, Marion Exner, Daniel Huber, Christoph Jopp, Kristian Kießling, Jens Kornacker, Florence Maurice, Thomas Stallinger, Marco Stipek, Jörg Thoma, Arno Trümper, Wolfgang Woehl

**Freie Mitarbeiter Schlussredaktion:** Evelyn Köhler, Marion Linssen

**Heft-CD/DVD:** Anja Laubstein (Leitung), Michael Braun

**Redaktionsassistent:** Ursula Istavrinov (Leitung), Heike

Meironk, Thamar Thomas-Ißbrücker, Christa Vetter

**Koordination www.pcwelt.de:** Stefan Willeke (Leitung/sw)

**DTP-Produktion/Disposition:** Andreas Förth (leitend)

**DTP-Layout:** Bianca Aumeyer, Anton Paunert, Hans Weber

**Design:** h2Design.de

**Titelgrafik:** Uwe Beyer

**Bildnachweis:** sofern nicht anders angegeben: Anbieter

**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 Burkhardt (-294) (verantwortlich für Anzeigen, Anschrift des Verlags)

**Sellvertretende Anzeigenleitung:**

PLZ: Reinhard Baum (-516) (verantwortlich für die Vorstellung der New-Media-Inhalte im „Promotion“-Teil der PC-WELT und auf CD-ROM; Anschrift des Verlags)

## Anzeigenverkaufsleitung Markenartikel:

Monika Fiedler (-219)

**Key Account Manager Print, CD-ROM, Online:**

PLZ 3, 6, 7: Thomas Ströhlein (-188); PLZ 4, 5: Uta Kruse (-355)

**Mediaberatung PLZ 0, 2, 8, 9:** Bettina Schwarz (-132)

**Key Account Manager Online:** Rudolf Müller (-129)

**Anzeigenverkaufsleitung Ausland:** Iris Haug (-854)

**Marketingleitung:** Katja Martin (-320)

**Leitung Marktforschung:** Frank Heublein (-785)

**New Media:** Andreas Koschinsky (-644)

**Leitung Anzeigendisposition:** Rudolf Schuster (-135)

**Anzeigendisposition:** Magdalena Lerch (-291, Fax -99291)

**Digitale Anzeigenannahme:** Andreas Frenzel, leitend (-239),

Manfred Aumaier (-602), Andreas Mallin (-603)

**Datentransfer:** ISDN: 089/208070 und 089/36086-493;

FTP: www.idgverlag.de/dispo-center

**Anzeigenpreise:** Es gilt die Anzeigenpreisliste 21 (1.10.2004).

## Bankverbindungen:

Deutsche Bank AG,

Konto 6662266, BLZ 700 700 10;

Postbank München,

Konto 220 977-800, BLZ 700 100 80

**Anschrift für Anzeigen:** siehe Anschrift des Verlags

**Erfüllungsort, Gerichtsstand:** München

**IGS Anzeigenverkaufsleitung für ausländische**

**Publikationen:** Tina Olschläger (-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 Holkade 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.: 001-508-8790700. USA

West: Larry Arthur, 501 Second Street, S 114, San Francisco,

CA 94107, Tel.: 001-415-2434141. Taiwan: The Infopro Group,

Sophia Yu, 8F, 131 Sec 3 Nanking E Road, Tel.: 00886-2-275-

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, Ooongjungro,

Seodaemun-ku, Seoul, Tel.: 0082-2364-4182/3

## Vertrieb

**Vertriebsleitung:** Josef Kreitmaier (-243)

**Leitung Vertriebsmarketing:** Peter Prieuasser (-154)

**Vertrieb Handelsauflage:** MZV

Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH,

Breslauer Straße 5, 85386 Ehing,

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

**Leserservice:** Abonnements, Archivhefte, Sonderhefte,

Umtausch defekter CDs: PC-WELT-Abobetreuung

Konrad-Zuse-Straße 16, 74172 Neckarsulm, Tel. 01805/999-801,

Fax 07132/959-166, Schweiz: Tel. 071/3140615, Österreich: Tel.

012195560, Mail: pcwelt@ d-s-center.de

**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,

Lyonel-Feininger-Straße 26, 80807 München,

Tel. 089/36086-0, Fax 089/36086-501

## Verlag (neue Anschrift)

IDG Magazine Verlag GmbH,

Lyonel-Feininger-Straße 26, 80807 München,

Tel. 089/36086-0, Fax 089/36086-501, www.pcwelt.de



**Geschäftsführer:** York von Heimbürg

**Group Publisher:** Stephan Scherzer

**Verlagsleitung:** Axel Beisner

Veröffentlichung gemäß § 8, Absatz 3 des Gesetzes über die Presse vom 8.10.1949: Alleinigere Gesellschafter der IDG Magazine Verlag GmbH ist die IDG Communications Verlag AG, München, die 100%ige Tochter der International Data Group Inc., Boston, USA, ist.

**Vorstand:** York von Heimbürg, Keath Annot, Pat Kenealy

**Mitglieder der Konzerngeschäftsführung:**

Karin Giffhorn, Stephan Scherzer, Josef Lohner

**Aufsichtsratsvorsitzender:** Patrick J. McGovern

ISSN 1860-7934

# Inserentenverzeichnis

Inserenten	Fax	Telefon	Online-/E-Mail-Adresse	Seite
1 & 1 Internet AG	02602/96-1013	02602/96-0	http://www.1und1.de	15
IDG World Expo		089/36071368	http://www.linuxworldexpo.de	130
Kaspersky	0841/98189-18	0841/98189-0	http://www.kaspersky.de	2.US
LinuxLand	089/99341499	089/99341430	http://www.linux-discount.de	3.US
STRATO AG	030/88615-113	030/88615-0	http://www.strato.de	4.US

PC-WELT-Service	Fax	Telefon	Online-/E-Mail-Adresse	Seite
Linux Abo	07132/959166	01805/999801 (12ct/min)	http://www.pcwelt.de/linux	42/43
Mini-Abo	07132/959166	01805/999801 (12ct/min)	http://www.pcwelt.de/shop	16
pcwelt.de/premium	07132/959166	01805/999801 (12ct/min)	http://www.pcwelt.de/premium	128

Das Inserentenverzeichnis ist eine Serviceleistung der Anzeigenabteilung der PC-WELT.

Kontakt: media@pcwelt.de, Tel. 089/36086-210, Fax 089/36086-263

# PC-WELT-Extra 10/2005 ab 16.9. am Kiosk Digitale Fotografie

## Das leisten die neuen Digicams

Digitalkameras sind den Kinderschuhen endlich entwachsen. Die Modelle der neuesten Generation bieten viele Funktionen, die das Fotografieren leichter machen. Die PC-WELT hilft bei der Auswahl der maßgeschneiderten Digitalkamera und verrät, von welchen Werbeaussagen Sie sich besser nicht täuschen lassen sollten. Dazu informieren wir Sie über schnelle Speicherkarten und stellen die Neuigkeiten der Internationalen Funkausstellung vor.



## Fotopraxis für jeden Anlass



Sie wünschen sich das gewisse Etwas für Ihre Fotos? Erfahrende Profis sagen Ihnen, mit welchen Tricks Sie exzellente Schnappschüsse, schöne Urlaubsbilder und Panoramafotos schießen. Mit unseren Tipps und Tricks meistern Sie jede Aufnahmesituation.

## Fotos am PC ruckzuck nachbearbeiten

Die Kamera bei der Aufnahme schief gehalten, das Licht stimmt nicht, oder Sie haben den falschen Motivausschnitt gewählt – und aus dem Top-Foto wird ein Durchschnittsbild. Doch die meisten Aufnahmefehler lassen sich am PC binnen weniger Minuten ausmerzen. Wir zeigen, wie Sie Bilder perfekt aufpolieren, und stellen Ihnen die neuesten Foto-Tools vor.



## Fotodienste im Test

Sie müssen Ihre Digitalfotos nicht für teures Geld auf Ihrem Tintenstrahler ausgeben. Online-Fotodienste liefern oft zu sehr günstigen Preisen Papierabzüge Ihrer Lieblingsbilder. Wir haben nachgeprüft, bei welchen Anbietern Sie schnell und einfach zu qualitativ hochwertigen Abzügen kommen.

## PC-WELT Sonderheft-Abo

**Ihre Vorteile:** Bequeme E-Mail-Vorabinform über kommende Sonderhefte mit Abbestellmöglichkeit • Sie entscheiden vor jedem neuen Heft, ob Sie es haben möchten • 1 Euro Preisvorteil pro Heft • Versandkostenfreie Lieferung • Service jederzeit kündbar

**Jetzt risikolos anfordern:** [www.pcwelt.de/shop](http://www.pcwelt.de/shop), Tel. 01805/999801\* Fax: 07132/959166,  
E-Mail: [pcwelt@d-s-center.de](mailto:pcwelt@d-s-center.de), PC-WELT Abobetreuung, Konrad-Zuse-Straße 16, 74172 Neckarsulm

\*12 Cent/Minute