

Red Hat Linux 7.1

**Das Offizielle Red Hat Linux Handbuch
Benutzerdefinierte Konfiguration**

ISBN: N/A



2600 Meridian Parkway
Durham , NC 27713 USA

Research Triangle Park, NC 27709 USA

© 2001 Red Hat, Inc.

rhl-cg(DE)-7.1-Print-RHI (2001-03-01T11:01-0500)

Copyright © 2001 Red Hat, Inc. Das vorliegende Material darf nur vertrieben werden, wenn die Bedingungen eingehalten werden, die in der Open Publication License, V0.4 oder neuer festgelegt sind (die neueste Version ist gegenwärtig unter <http://www.opencontent.org/openpub/> erhältlich).

Beträchtlich modifizierte Versionen dieses Dokumentes dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Copyright-Inhabers vertrieben werden.

Der Vertrieb des Werks oder einer Ableitung des Werks in Standardbuchform (Papier) zu kommerziellen Zwecken ist nicht zulässig, sofern dies nicht zuvor durch den Copyright-Inhaber genehmigt wurde.

Red Hat, Red Hat Network, das Red Hat "Shadow Man" Logo, RPM, Maximum RPM, das RPM Logo, Linux Library, PowerTools, Linux Undercover, RHmember, RHmember More, Rough Cuts, Rawhide und alle Red Hat-basierten Warenzeichen und Logos sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen von Red Hat, Inc. in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds.

Motif und UNIX sind eingetragene Warenzeichen von The Open Group.

Compaq und die Namen der Compaq-Produkte, die in diesem Dokument genannt sind, sind entweder Warenzeichen und/oder Servicezeichen oder eingetragene Warenzeichen und/oder Servicezeichen von Compaq.

Netscape ist ein eingetragenes Warenzeichen der Netscape Communications Corporation in den USA und anderen Ländern.

Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. FireWire ist ein Warenzeichen der Apple Computer Corporation.

SSH und Secure Shell sind Warenzeichen der SSH Communications Security, Inc.

Alle weiteren hier genannten Rechte an Warenzeichen sowie Copyrights liegen bei den jeweiligen Eigentümern.

Printed in Canada, Ireland und Japan

Inhalt

Red Hat Linux 7.1

Einführung	ix
Dokumentkonventionen	ix
Verwenden der Maus	xiii
Kopieren und Einfügen von Text mit X	xiii
Das ist für die Zukunft geplant.....	xiv
Registrieren Sie sich für Support.....	xiv
Teil I Installation	17
Kapitel 1 Einrichten eines Dual-Boot-Systems	19
1.1 Wenn auf Ihrem Computer bereits ein Betriebssystem installiert ist	19
1.2 Einrichten einer Dual-Boot-Umgebung.....	21
1.3 Partitionieren mit FIPS	24
Kapitel 2 Kickstart-Installationen	31
2.1 Was sind Kickstart-Installationen?.....	31
2.2 So führen Sie Kickstart-Installationen durch.....	31
2.3 Starten einer Kickstart-Installation.....	33
2.4 Die Kickstart-Datei	34
2.5 Kickstart-Konfigurator	36
2.6 Kickstart-Optionen.....	40
Kapitel 3 Rettungsmodus	61
3.1 Was ist ein Rettungsmodus?	61
Kapitel 4 Konfiguration Software-RAID	65
Teil II Netzwerk	69

Kapitel 5	Zugriffskontrolle für Dienste	71
5.1	Zusätzliche Ressourcen	73
Kapitel 6	Passwort für Anonymen FTP-Zugang	75
Kapitel 7	OpenSSH	77
7.1	Warum sollte OpenSSH verwendet werden?.....	77
7.2	Konfigurieren eines OpenSSH-Servers	77
7.3	Konfigurieren eines OpenSSH-Clients	78
7.4	Zusätzliche Ressourcen	84
Kapitel 8	Network File System (NFS)	85
8.1	Welches ist der Zweck des NFS?.....	85
8.2	Mounten eines NFS-Dateisystems	85
8.3	Exportieren des NFS-Dateisystems	87
8.4	Zusätzliche Ressourcen	88
Kapitel 9	Samba	89
9.1	Warum sollte man Samba verwenden?	89
9.2	Samba konfigurieren	89
9.3	Verbindung zu einem Samba-Share.....	90
9.4	Verwenden von Samba mit Windows NT 4.0 und Windows 2000.....	90
9.5	Zusätzliche Ressourcen	91
Teil III	System-Konfiguration	93
Kapitel 10	Informationen über das System	95
10.1	Systemprozesse	95
10.2	Speicherverwendung.....	97
10.3	Dateisysteme	98
10.4	Sysreport	100
10.5	Zusätzliche Ressourcen	101

Kapitel 11	Apache-Konfiguration	103
11.1	Grundeinstellungen	104
11.2	Standardeinstellungen	106
11.3	Einrichten von virtuellen Webservern	114
11.4	Servereinstellungen	121
11.5	Performance Tuning	122
11.6	Speichern der Einstellungen	124
11.7	Weitere Ressourcen.....	125
Kapitel 12	BIND-Konfiguration	127
12.1	Hinzufügen einer Forward-Masterzone	129
12.2	Hinzufügen einer Reverse-Masterzone	131
12.3	Hinzufügen einer Slave-Zone	133
Kapitel 13	Druckerkonfiguration	135
13.1	Hinzufügen eines Lokalen Druckers.....	137
13.2	Hinzufügen eines Remote-UNIX-Druckers	140
13.3	Hinzufügen eines Samba-Druckers (SMB)	142
13.4	Hinzufügen eines Novell NetWare (NCP)-Druckers	144
13.5	Hinzufügen eines JetDirect-Druckers	146
13.6	Drucken einer Testseite	147
13.7	Erstellen von Drucker-Aliasen	147
13.8	Modifizieren vorhandener Drucker.....	147
13.9	Zusätzliche Ressourcen	148
Kapitel 14	Linuxconf	149
14.1	Starten von Linuxconf.....	149
14.2	Linuxconf Benutzeroberfläche.....	149
14.3	Gnome-Linuxconf Oberfläche	150
14.4	Web-basierten Zugriff auf Linuxconf aktivieren	152
14.5	Ein Benutzer-Account hinzufügen	152
14.6	Ändern eines Benutzer-Accounts.....	159
14.7	Ändern eines Benutzerpassworts.....	159
14.8	Ändern des Root-Passworts.....	159

14.9	Deaktivieren eines Benutzer-Accounts.....	160
14.10	Aktivieren eines Benutzer-Accounts.....	160
14.11	Löschen eines Benutzer-Accounts	160
14.12	Gruppen	162
14.13	Dateisysteme	166
14.14	Konfigurieren des Netzwerks mit Linuxconf	171
14.15	So finden Sie sich zurecht mit Linuxconf.....	176
14.16	Zusätzliche Ressourcen	177
Kapitel 15	Bedienerkonsole	179
15.1	Netzwerk-Konfigurator	180
15.2	Uhrzeit und Datum	185
Kapitel 16	Erstellen eines benutzerdefinierten Kernels	187
16.1	Der 2.4 Kernel	187
16.2	Erstellen eines Modulare Kerns	188
16.3	Erstellen eines initrd-Image	192
16.4	Erstellen eines monolithischen Kerns	192
16.5	Laden der Kernel-Module.....	193
Teil IV	Paketverwaltung	195
Kapitel 17	Paketverwaltung mit RPM	197
17.1	Ziele von RPM	197
17.2	Verwenden von RPM.....	198
17.3	Überprüfen der Signatur eines Pakets	205
17.4	Die vielfältigen Möglichkeiten von RPM	206
17.5	Zusätzliche Ressourcen	209
Kapitel 18	Gnome-RPM	211
18.1	Starten von Gnome-RPM.....	212
18.2	Das Programmfenster für die Anzeige der Pakete	214
18.3	Installieren neuer Pakete	216

18.4	Konfiguration	217
18.5	Bearbeiten von Paketen	223
Kapitel 19	Red Hat Network.....	229
Teil V	Anhang.....	231
Anhang A	Einführung in Gnu Privacy Guard.....	233
A.1	Einführung in GnuPG	233
A.2	Erstellen eines Schlüsselpaars	234
A.3	Erstellen eines Schlüsselwiderruf-Zertifikats	236
A.4	Exportieren Ihres öffentlichen Schlüssels.....	237
A.5	Importieren eines öffentlichen Schlüssels	241
A.6	Was sind digitale Signaturen?.....	242
A.7	Zusätzliche Ressourcen	243

Einführung

Willkommen im *Offiziellen Red Hat Linux Handbuch Benutzerdefinierte Konfiguration*.

Das *Offizielle Red Hat Linux Handbuch Benutzerdefinierte Konfiguration* enthält Informationen darüber, wie Sie die Konfiguration Ihres Red Hat Linux System an Ihre individuellen Bedürfnisse anpassen können. Wenn Sie hierzu eine schrittweise und aufgabenspezifische Anleitung wünschen, dann ist dies das richtige Handbuch für Sie. Hier werden viele Themen behandelt, die sowohl für Linux-Neulinge als auch für Fortgeschrittene von großem Nutzen sind, darunter:

- Einstellen einer Netzwerk-Schnittstellenkarte (NIC)
- Konfiguration eines Dual-Boot-Systems
- Konfiguration von Samba
- Verwalten Ihrer Software mit RPM

Das Handbuch ist in die folgenden Hauptkategorien unterteilt:

- Installation
- Netzwerk
- Systemkonfiguration
- Paketverwaltung
- Weiterführende Themen

Dieses Handbuch setzt voraus, dass Sie Grundkenntnisse über Ihr Red Hat Linux System besitzen. Sollten Sie dagegen Referenzmaterial über grundlegende Themen benötigen, so finden Sie diese im *Offiziellen Red Hat Linux Handbuch Erste Schritte*. Für weiterführende Informationen für Fortgeschrittene steht das *Offizielle Red Hat Linux Referenzhandbuch* zur Verfügung.

HTML- und PDF-Versionen aller Offiziellen Red Hat Linux Handbücher sind online unter <http://www.redhat.com/support/manuals/> erhältlich.

Dokumentkonventionen

Sie werden sehen, dass in diesem Handbuch bestimmte Wörter in verschiedenen Schriftbildern dargestellt sind. Diese Hervorhebungen folgen einer bestimmten Logik, nach der die auf die gleiche Weise dargestellten Wörter in spezifische Kategorien eingeordnet werden, die jeweils Folgendes bedeuten:

Befehl

Die Befehle von Linux (und anderen eventuell verwendeten Betriebssystemen) sind auf diese Weise dargestellt: Sie geben ein Wort oder die Wortfolge in die Befehlszeile ein und drücken die [Eingabetaste], um den Befehl aufzurufen. Einige Befehle enthalten Wörter, die normalerweise auf unterschiedliche Weise dargestellt werden würden (beispielsweise Dateinamen). In diesen Fällen werden sie als Teil des Befehls betrachtet, und die gesamte Wortfolge wird als Befehl angezeigt. Beispiel:

Verwenden Sie den Befehl `cat testfile`, um den Inhalt der Datei mit dem Namen `testfile` im aktuellen Verzeichnis anzuzeigen.

Dateiname

Die Namen von Dateien, Verzeichnissen, Pfaden und RPM-Paketen werden auf diese Weise dargestellt, d.h. eine bestimmte Datei oder ein bestimmtes Verzeichnis existieren unter diesem Namen in Ihrem Red Hat Linux System. Beispiele:

Die Datei `.bashrc` in Ihrem Home-Verzeichnis enthält die Bash-Shell Definitionen und Aliase für Ihren persönlichen Gebrauch.

Die Datei `/etc/fstab` enthält Informationen über verschiedene Systemgeräte und Dateisysteme.

Das Verzeichnis `/usr/share/doc` enthält die Dokumentation für verschiedene Programme.

Installieren Sie das RPM-Paket `webalizer`, wenn Sie ein Analyseprogramm für Webserver-Protokolldateien verwenden möchten.

Anwendung

Diese Art der Darstellung bedeutet, dass es sich beim genannten Programm (im Gegensatz zur Systemsoftware) um eine Endbenutzer-Anwendung handelt. Beispiel:

Verwenden Sie `Netscape Navigator`, um im Internet zu navigieren.

[Taste]

Die Tasten der Tastatur werden auf diese Weise dargestellt. Beispiel:

Wenn Sie die Funktion [Tab] verwenden möchten, geben Sie einen Buchstaben ein und drücken Sie anschließend die Taste [Tab]. Es wird eine Liste mit Dateien angezeigt, die mit diesem Buchstaben beginnen.

[Taste]-[Kombination]

Eine Kombination von Tasten wird wie folgt dargestellt. Beispiel:

Anhand der Tastenkombination [Strg]-[Alt]-[Rücktaste] wird das X Window System neu gestartet.

Text auf der grafischen Benutzeroberfläche (GUI)

Ein Titel, ein Wort oder eine Phrase in einem GUI-Bildschirm oder -Fenster werden auf diese Weise dargestellt. Ein solcher Text kennzeichnet einen bestimmten Bildschirm oder ein Element eines GUI-Bildschirms (z.B. Text in Bezug auf ein Kontrollkästchen oder ein Feld). Beispiele:

Im Bildschirm **Kontrollzentrum** von GNOME können Sie Ihren GNOME-Windowmanager benutzerdefinieren.

Wählen Sie das Kontrollkästchen **Passwort anfordern**, wenn für das Beenden Ihres Bildschirm-schoners ein Passwort angefordert werden soll.

erster Menüpunkt eines Menüs in einem GUI-Bildschirm oder -Fenster

Wird ein Wort auf diese Weise angezeigt, so bedeutet das, dass es der erste Menüpunkt eines Pull-Down-Menüs ist. Wenn Sie auf das Wort klicken, wird das gesamte Menü angezeigt. Beispiel:

Unter **Einstellungen** im GNOME-Bildschirm erscheinen die folgenden Menüpunkte: **Präferenzen**, **Terminal wiederherstellen**, **Wiederherstellen und Löschen** und **Farbwähler**.

Wenn Sie eine Reihe Befehle von einem GUI-Menü aufrufen möchten, werden diese wie im folgenden Beispiel angezeigt:

Klicken Sie auf **Programme=>Anwendungen=>Emacs**, um den Texteditor von Emacs zu starten.

Schaltfläche in einem GUI-Bildschirm oder -Fenster

Diese Art der Darstellung gibt an, dass sich der Text auf einer anklickbaren Schaltfläche des GUI-Bildschirms befindet. Beispiel:

Klicken Sie auf **Zurück**, um zur vorigen Webseite zurückzukehren.

Computerausgabe

Wird Text auf diese Weise angezeigt, so weist dies auf Text hin, der vom Computer auf der Befehlszeile angezeigt wird. Dies können Antworten auf Befehle sein, die Sie eingegeben haben, Fehlermeldungen oder interaktive Prompts. Beispiel:

Wenn Sie den Inhalt eines Verzeichnisses angeben möchten, geben Sie den Befehl `ls` ein:

```
$ ls
Desktop          axhome          logs            paulwesterberg.gif
Mail             backupfiles    mail            reports
```

Die auf diesen Befehl folgende Ausgabe (in diesem Fall der Inhalt eines Verzeichnisses) erscheint wie im Beispiel angezeigt.

Prompt

Ein Prompt, d.h. der Hinweis Ihres Computers, dass Sie eine Eingabe vornehmen können, wird auf diese Weise dargestellt. Beispiele:

```
$  
#  
[stephen@maturin stephen]$  
leopard login:
```

Benutzereingabe

Text, der vom Benutzer auf der Befehlszeile oder in einem Textkästchen des GUI-Bildschirms eingegeben kann, wird auf diese Weise dargestellt. Im folgenden Beispiel erscheint **text** wie folgt:

Um Ihr System im Programm der textbasierten Installation zu booten, geben Sie den Befehl **text** am `boot`: Prompt ein.

Ein weiteres Beispiel: das Wort **root** weist darauf hin, dass der Benutzer Folgendes eingeben muss:

Geben Sie am Login Prompt **root** ein, wenn Sie sich als Root-Benutzer anmelden müssen, um Ihr System zu starten, und wenn Sie den graphischen Anmeldebildschirm verwenden. Geben Sie am Passwort Prompt das Root-Passwort ein.

Glossareintrag

Ein im Glossar enthaltenes Wort wird im Dokument auf diese Weise angezeigt. Beispiel:

Der Ipd **Dämon** bearbeitet Druckeranforderungen.

In diesem Fall weist die Darstellungsart des Wortes **Dämon** darauf hin, dass das Glossar eine Definition dieses Begriffs enthält.

Darüber hinaus werden verschiedene Strategien eingesetzt, um Ihre Aufmerksamkeit auf bestimmte Informationen zu lenken. Je nachdem, wie wichtig diese Angaben für Ihr System sind, werden sie unter "Bitte beachten", "Vorsicht" oder "Warnung" angeführt. Beispiel:

Bitte beachten

Linux achtet auf die genaue Übereinstimmung der Buchstaben: `rose` wird daher nur als `rose` und nicht als `ROSE` oder `rOsE` erkannt.



Routineaufgaben nicht als Root ausführen — verwenden Sie grundsätzlich ein normales Benutzer-Account. Ein Root-Account dient ausschließlich der Ausführung von Aufgaben im Rahmen der Systemverwaltung.

A warning icon consisting of a black rectangular box with the word "WARNUNG" in white capital letters.**WARNUNG**

Wenn Sie sich dazu entscheiden, keine manuelle Partitionierung auszuführen, berücksichtigen Sie, dass eine Server-Installation alle vorhandenen Partitionen auf allen installierten Festplatten löscht. Verwenden Sie diese Installationsklasse nur dann, wenn Sie sicher sind, dass hier keine grundlegenden Daten gespeichert sind.

Verwenden der Maus

Red Hat Linux sieht die Verwendung einer Drei-Tasten-Maus vor. Wenn Sie eine Maus mit zwei Tasten besitzen, sollten Sie bei der Installation die Emulation der drei Tasten wählen. Auf diese Weise können Sie anschließend durch gleichzeitiges Drücken der rechten und linken Maustasten die fehlende dritte (mittlere) Taste emulieren.

Wenn Sie aufgefordert werden, mit der Maus auf ein Element zu klicken, dann ist grundsätzlich die linke Maustaste gemeint. Wenn Sie dagegen die mittlere oder rechte Maustaste verwenden müssen, dann wird ausdrücklich darauf hingewiesen (das Umgekehrte gilt, wenn Ihre Maus für einen Linkshänder konfiguriert wurde).

Sehr wahrscheinlich kennen Sie die Funktion "Drag and Drop", mit der Sie ein Element auf Ihrem GUI-Bildschirm anklicken und an eine andere Stelle "ziehen" können, indem Sie die Maustaste weiterhin gedrückt halten. Wenn Sie sich an der gewünschten Stelle befinden, lassen Sie die Maustaste los, und das Element wird "fallen gelassen".

Kopieren und Einfügen von Text mit X

Das Kopieren und Einfügen von Text mit der Maus und dem X Window System ist sehr einfach. Klicken Sie auf den gewünschten Text und ziehen Sie die Maus darüber, um ihn zu markieren. Um den Text anschließend an einer anderen Stelle einzufügen, klicken Sie an der gewünschten Stelle auf die mittlere Maustaste.

Das ist für die Zukunft geplant

Das *Offizielle Red Hat Linux Handbuch Benutzerdefinierte Konfiguration* ist Bestandteil des ständig wachsenden Engagements von Red Hat, Red Hat Linux Benutzer zum richtigen Zeitpunkt durch nützliche Informationen zu unterstützen. Die künftigen Ausgaben werden die zugehörigen Informationen über neu entwickelte Tools und Anwendungen enthalten.

Wir brauchen Ihre Rückmeldung!

Wenn Sie einen Fehler im *Offiziellen Red Hat Linux Handbuch Benutzerdefinierte Konfiguration* finden oder eine Idee haben, wie das Handbuch verbessert werden könnten, lassen Sie uns das bitte wissen! Schreiben Sie an Bugzilla (<http://www.redhat.com/bugzilla>) und geben Sie die Komponente `rhl-gsg` an.

Geben Sie weiterhin die Kennzeichnung des Handbuchs an:

```
rhl-cg(DE)-7.1-Print-RHI (2001-03-01T11:01-0500)
```

Auf diese Weise wissen wir, auf welche Handbuchversion Sie sich beziehen.

Falls Sie uns einen Vorschlag zur Verbesserung der Dokumentation senden möchten, sollten Sie hierzu möglichst genaue Angaben machen. Wenn Sie einen Fehler gefunden haben, geben Sie bitte die Nummer des Abschnitts und einen Ausschnitt des Textes an, damit wir ihn leicht finden können.

Registrieren Sie sich für Support

Wenn Sie eine Offizielle Distribution von Red Hat Linux 7.1 besitzen, registrieren Sie sich, um in den Genuss der Vorteile zu kommen, die den Red Hat Kunden vorbehalten sind.

Je nachdem, welche Offizielle Distribution von Red Hat Linux Sie besitzen, haben Sie Anspruch auf Folgendes:

- Offizieller Support von Red Hat — Für Fragen zur Installation steht Ihnen das Red Hat Supportteam zur Verfügung.
 - Red Hat Network — Wenden Sie sich an die folgende Adresse, um automatisch System- und Sicherheits-Updates sowie andere Pakete und weitere Informationen zu erhalten: <http://www.redhat.com/network>.
 - Zugriff auf den Priority FTP-Server — Keine Besuche mehr auf hoffnungslos überlasteten Mirror Sites spät in der Nacht. Die Besitzer von Red Hat Linux 7.1 erhalten kostenlosen Zugriff auf priority.redhat.com, dem FTP Dienst von Red Hat für alle registrierten Kunden. Dieser Server gewährleistet rund um die Uhr hohe Übertragungsraten.
 - *Under the Brim: Die offiziellen Red Hat E-Newsletter* — Sie erhalten die neuesten Nachrichten und Produktinformationen jeden Monat direkt von Red Hat.
-

Wenn Sie sich registrieren lassen wollen, steht Ihnen die folgende Adresse zur Verfügung: <http://www.redhat.com/apps/activate>. Sie finden Ihre persönliche Produkt-ID auf einer schwarz-rot-weißen Karte in Ihrer offiziellen Red Hat Linux Packung.

Wenn Sie mehr über den technischen Support von Red Hat Linux wissen möchten, lesen Sie den Anhang *Technischen Support erhalten* im *Offiziellen Red Hat Linux Installationshandbuch*.

Viel Glück und vielen Dank, dass Sie Red Hat Linux gewählt haben!

Ihr Red Hat Dokumentationsteam

Teil I Installation

1 Einrichten eines Dual-Boot-Systems

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie Red Hat Linux auf einem Computer installieren können, auf dem bereits ein anderes Betriebssystem (wie Microsoft Windows) installiert ist, sowie die Einrichtung einer Dual-Boot-Umgebung.

1.1 Wenn auf Ihrem Computer bereits ein Betriebssystem installiert ist

Wenn auf dem Computer, auf dem Sie Red Hat Linux installieren wollen, bereits Windows oder ein anderes Betriebssystem installiert ist, müssen Sie eine wichtige Entscheidung treffen. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Sie möchten Red Hat Linux installieren, scheuen jedoch das Partitionieren der Festplatte? Sie haben die Möglichkeit, Red Hat Linux auf Ihrem System zu installieren, ohne Linux-Partitionen¹ zu erstellen indem Sie eine **partitionslose** Installation durchführen. Das Installationsprogramm kann Red Hat Linux auf einer vorhandenen formatierten Windows-Partition installieren. Lediglich die Erstellung einer Boot-Diskette ist erforderlich, um Red Hat Linux auf Ihrem System zu booten.

Diese Methode ist sehr gut geeignet, wenn Sie Red Hat Linux nicht als primäres Betriebssystem oder als Dual-Boot-Betriebssystem installieren wollen. Auf diese Weise können Sie Red Hat Linux ausprobieren, ohne auf Ihrem System Linux-Partitionen einrichten zu müssen.

Wenn Sie sich für diese Installationsart entscheiden, finden Sie die entsprechende Anleitung im *Offiziellen Red Hat Linux Installationshandbuch*.

- Sie möchten Red Hat Linux installieren und die Möglichkeit haben, entweder Red Hat Linux oder Ihr anderes Betriebssystem zu starten? Bei einer Workstation- bzw. benutzerdefinierten Installation wird Red Hat Linux auf Ihrem System installiert, ohne dass das andere Betriebssystem davon beeinflusst wird. Bei einer Workstation- Installation ist das die Standardvorgabe. Bei einer benutzerdefinierten Installation können Sie zum Booten von Linux oder eines anderen Betriebssystems LILO (den Linux LOader) installieren.

Installieren Sie zuerst das andere Betriebssystem und anschließend Red Hat Linux. Das Red Hat Linux-Installationsprogramm erkennt das andere Betriebssystem und stellt automatisch LILO so ein, dass es entweder Red Hat Linux oder das andere Betriebssystem bootet. Das *Offizielle Red Hat Linux Installationshandbuch* enthält Anweisungen für das Installieren und Konfigurieren von LILO. Im Anschluss an die Installation müssen Sie bei jedem Systemstart angeben, ob Sie Red Hat Linux oder das andere Betriebssystem starten wollen.

¹ Eine Partition ist ein physikalischer Abschnitt auf einer Festplatte.

Denken Sie daran, alle wichtigen Informationen zu sichern, bevor Sie Ihr System so konfigurieren, dass mehr als ein Betriebssystem gebootet wird. Erstellen Sie für beide Betriebssysteme eine Boot-Diskette für den Fall, dass der Bootloader versagt.

WARNUNG

Das BIOS in einigen Systemen kann nicht auf mehr als die ersten 1024 Zylinder auf einer Festplatte zugreifen. In diesem Fall muss die Linux-Partition /boot in den ersten 1024 Zylindern Ihres Laufwerks abgelegt werden, damit LILO booten kann.

WARNUNG

Wenn Sie Red Hat Linux und Windows NT dual-booten wollen, müssen Sie Windows NT zuerst installieren, so dass es seinen eigenen Bootloader im Master Boot Record (MBR) installiert. Wenn Sie nach der Installation von Windows NT LILO während des Red Hat Linux Installationsprogramms installieren, wird der NT Bootloader überschrieben. Es wird jedoch ein LILO-Eingang mit der Bezeichnung `dos` hinzugefügt, um Windows NT zu booten. Bei einer Workstation-Installation wird LILO automatisch im MBR installiert. Gelegentlich kommt es vor, dass LILO Windows NT nicht bootet. In diesem Fall sollten Sie eine benutzerdefinierte Installation durchführen und LILO im ersten Sektor der Root-Partition anstatt im MBR installieren.

Erstellen Sie in diesem Fall eine Bootdiskette. Sie müssen zum Starten von Linux entweder eine Bootdiskette verwenden oder den Loader von Windows NT so konfigurieren, dass LILO vom ersten Sektor der Root-Partition gestartet wird. Weitere Informationen zum Einrichten von LILO und NT finden Sie unter <http://www.linux-doc.org/HOWTO/mini/Linux+NT-Loader.html>.

Wenn Sie sich für diese Installationsart entscheiden, finden Sie weitere Informationen unter Abschnitt 1.2, *Einrichten einer Dual-Boot-Umgebung*.

- Sie möchten Red Hat Linux als einziges Betriebssystem auf Ihrem Computer installieren? Wählen Sie eine Server-Installation/Workstation-Installation und löschen Sie manuell die DOS (Windows)-Partitionen, oder wählen Sie die benutzerdefinierte Installation und löschen Sie die vorhandenen DOS (Windows)-Partitionen.

Bitte beachten

Die Installation von Red Hat Linux bei gleichzeitigem Beibehalten eines weiteren Betriebssystems erfordert genügend Platz für Red Hat Linux auf der Festplatte. Andernfalls werden das aktuelle Betriebssystem und vorhandene Dateien von Red Hat Linux überschrieben. Wenn Sie Ihre Festplatte nicht so partitioniert haben, dass genügend Speicherplatz für Red Hat Linux vorhanden ist oder nicht genügend unpartitionierten Speicherplatz für Ihre Installation frei gehalten haben, wird Red Hat Linux standardmäßig installiert. Dasselbe gilt für eine Server-Installation. Solange nicht genügend Speicherplatz auf Ihrer Festplatte vorhanden ist, kann Red Hat Linux nicht installiert werden.

Wenn Sie sich dafür entscheiden, müssen Sie zuerst alle Informationen auf Ihrem Computer, die Sie erhalten möchten, sichern. Sie können auch ein komplettes Backup durchführen, wenn Sie Ihr Programm in die Originalkonfiguration zurückstellen möchten. Fahren Sie anschließend, wie im *Offiziellen Red Hat Linux Installationshandbuch* beschrieben, mit der Installation fort.

1.2 Einrichten einer Dual-Boot-Umgebung

Die Installation von zwei Betriebssystemen auf einem Computer erfordert eine Dual-Boot-Umgebung. Sie können immer nur mit einem der beiden Betriebssysteme arbeiten, nicht mit beiden gleichzeitig. Jedes Betriebssystem bootet von seinen eigenen Festplatten bzw. Festplattenpartitionen.

Im Folgenden wollen wir davon ausgehen, dass das andere Betriebssystem Windows ist. Die allgemeinen Abläufe sind allerdings bei allen Betriebssystemen ähnlich.

Bitte beachten

Wenn Red Hat Linux gemeinsam mit OS/2 auf Ihrem System installiert werden soll, müssen Sie die Festplattenpartitionen mit der Partitionierungssoftware von OS/2 erstellen - andernfalls kann OS/2 möglicherweise die Festplattenpartitionen nicht erkennen. Während der Installation dürfen keine neuen Partitionen erstellt werden. Die richtigen Partitionstypen für Ihre Linux-Partition werden jedoch während der Installation mit `fdisk` eingestellt.

Bevor Sie das Installationsprogramm starten, müssen Sie zuerst Platz für Red Hat Linux schaffen. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Hinzufügen einer neuen Festplatte
- Verwenden einer vorhandenen Festplatte oder Partition
- Erstellen einer neuen Partition

1.2.1 Hinzufügen eine neuen Festplatte

Am einfachsten kann Platz für Red Hat Linux durch Hinzufügen einer neuen Festplatte geschaffen werden. Anschließend wird Red Hat Linux auf diesem Laufwerk installiert. Wenn Sie zum Beispiel eine zweite IDE-Festplatte hinzufügen, erkennt das Installationsprogramm von Red Hat Linux die zweite Festplatte als `hdb` und die vorhandene Festplatte (mit installiertem Windows) als `hda`. (Bei SCSI-Festplatten würde die neu installierte Festplatte als `sdb` und die andere Festplatte als `sda` erkannt werden.)

Wenn Sie sich für den Einbau einer neuen Festplatte für Linux entscheiden, brauchen Sie nicht weiterzulesen. Sie müssen nach dem Start des Installationsprogramms von Red Hat Linux nur angeben, dass Linux auf der neu eingebauten Festplatte (`hdb`, `sdb`) installiert werden soll, und nicht auf der von Windows genutzten Festplatte.

1.2.2 Verwenden einer vorhandenen Festplatte oder Partition

Eine weitere Möglichkeit, für Linux Platz zu schaffen, ist die Verwendung einer Festplatte oder Festplattenpartition, die derzeit von Windows verwendet wird. Angenommen, im Windows-Explorer werden zwei Festplatten angezeigt, `C:` und `D:`. Das kann bedeuten, dass im Computer entweder zwei Festplatten eingebaut sind oder eine Festplatte in zwei Partitionen aufgeteilt ist. In beiden Fällen (vorausgesetzt, die Größe reicht aus) können Sie Red Hat Linux auf der Festplatte oder der Festplattenpartition installieren, die von Windows als `D:` erkannt wird.

Diese Installationsart wird nur angezeigt, wenn der Computer über mindestens zwei Festplatten oder Festplattenpartitionen verfügt.

Bitte beachten

Windows verwendet sowohl für austauschbare Datenträger (z.B. ein ZIP-Laufwerk) und Netzlaufwerke (virtuelle Laufwerke) als auch für den lokalen Festplattenspeicher Buchstaben. Linux kann jedoch nicht auf Wechsel- oder Netzwerklaufwerken installiert werden.

Wenn eine lokale Windows-Partition zur Verfügung steht, in der Linux installiert werden soll, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Kopieren Sie alle zu sichernden Daten von der ausgewählten Festplatte oder Partition (in diesem Beispiel D:) auf ein anderes Laufwerk bzw. eine andere Partition.
2. Starten Sie das Installationsprogramm von Red Hat Linux und geben Sie das Laufwerk oder die Partition für die Linux-Installation an - in diesem Beispiel die Festplatte oder die Partition, die von Windows als D: bezeichnet wird. Beachten Sie, dass Linux zwischen Festplatten und Festplattenpartitionen unterscheidet. Folglich:
 - Wenn sich C: und D: auf zwei verschiedene Festplatten beziehen, werden diese vom Installationsprogramm als hda und hdb (IDE) bzw. sda und sdb (SCSI) erkannt. Geben Sie an, dass hdb bzw. sdb verwendet werden soll.
 - Wenn sich C: und D: auf Partitionen auf einer einzigen Festplatte beziehen, werden diese vom Installationsprogramm als hda1 und hda2 (bzw. sda1 und sda2) erkannt. Während der Partitionierungsphase der Linux-Installation löschen Sie die zweite Partition (hda2 bzw. sda2) und partitionieren dann den nicht zugewiesenen freien Speicherplatz für Linux. (Die zweite Partition muss nicht vor der Linux-Partitionierung gelöscht werden. Wenn sie jedoch nicht gelöscht wird, gibt Windows bei jedem Systemstart eine Fehlermeldung aus, dass von Laufwerk D nicht gelesen werden kann. Außerdem würde beim versehentlichen Formatieren von Laufwerk D Ihr Linux-System zerstört werden.)

1.2.3 Erstellen einer neuen Partition

Die dritte Möglichkeit, Platz für Linux zu schaffen, ist die Erstellung einer neuen Partition für Red Hat Linux auf der Festplatte, die von dem anderen Betriebssystem verwendet wird. Wenn vom Windows-Explorer nur eine Festplatte angezeigt wird (C:), und keine neue Festplatte eingebaut werden soll, müssen Sie die vorhandene Festplatte partitionieren. Nach dem Partitionieren zeigt der Windows-Explorer weniger Speicherplatz für das Laufwerk C: an. Der Rest der Festplatte wird vom Red Hat Linux Installationsprogramm für Linux partitioniert.

Sie können zum Unterteilen der Festplatte ein Partitionierungsprogramm verwenden, das die vorhandenen Daten löscht, z.B. fdisk. Dann muss allerdings Windows neu installiert werden (und somit ist das wahrscheinlich nicht die beste Lösung...).

Für das Betriebssystem Windows wird von Drittanbietern eine Reihe von Partitionierungsprogrammen angeboten, die bei der Partitionierung keine Daten löschen. Wenn Sie sich für eines dieser Programme entscheiden, sollten Sie die entsprechende Dokumentation lesen.

Informationen zum Partitionieren mit FIPS (auf der Red Hat Linux CD-ROM enthalten) finden Sie in Abschnitt 1.3, *Partitionieren mit FIPS*.

1.3 Partitionieren mit FIPS

Um unseren Kunden die Arbeit zu erleichtern, wird von uns das Dienstprogramm FIPS mitgeliefert. Dieses frei verfügbare Programm kann die Größe von FAT (File Allocation Table)-Partitionen ändern. Sie finden es auf der Red Hat Linux CD-ROM im Verzeichnis `dosutils`.

Bitte beachten

Viele haben FIPS bereits erfolgreich zum Neupartitionieren von Festplatten verwendet. Aufgrund der Komplexität der von FIPS vorgenommenen Aktionen und der großen Vielfalt der Hardware- und Softwarekonfigurationen, unter denen das Programm ausgeführt wird, kann Red Hat jedoch nicht garantieren, dass FIPS auf Ihrem System einwandfrei funktioniert. Deshalb ist für FIPS keinerlei Installations-Support verfügbar. Sie benutzen das Programm auf eigenes Risiko.

Wenn Sie sich trotzdem entschließen, Ihre Festplatte mit FIPS neu zu partitionieren, müssen Sie unbedingt zwei Dinge beachten:

- Erstellen Sie ein Backup - Erstellen Sie zwei Kopien von allen wichtigen Daten auf Ihrem Computer. Diese Kopien sollten auf Wechseldatenträgern (z.B. Band oder Disketten) gespeichert werden. Überprüfen Sie, ob die Datenträger lesbar sind, bevor Sie fortfahren.
- Lesen Sie die Dokumentation - Lesen Sie die gesamte Dokumentation zu FIPS. Sie finden sie im Verzeichnis FIPS auf der Red Hat Linux CD-ROM.

Beachten Sie, dass bei der Verwendung von FIPS nach dem Ausführen von FIPS zwei Partitionen existieren: eine verkleinerte Partition und eine mit FIPS aus dem neu zugeteilten Speicherplatz erstellte Partition. Wenn Sie diesen Speicherplatz zur Installation von Red Hat Linux nutzen wollen, müssen Sie die neu erstellte Partition entweder mit `fdisk` unter Ihrem aktuellen Betriebssystem oder beim Einrichten der Partitionen während der benutzerdefinierten Installation löschen.

Die folgenden Anweisungen sind eine vereinfachte Version der FIPS-Dokumentationsdatei (`fips.doc`), die Sie im FIPS-Verzeichnis (`/dosutils/fips20/*`) finden können. Diese Anweisungen sollten für die meisten Anwendungsfälle Gültigkeit haben. Wenn Sie Probleme haben, finden Sie entsprechende Informationen in der Dokumentationsdatei.

1. In Windows:

- Führen Sie ein komplettes Backup durch.
 - Führen Sie `scandisk` aus, um die Festplatte auf fehlerhafte Cluster zu überprüfen.
-

- Entscheiden Sie, wie Sie den auf der Festplatte verfügbaren Speicherplatz auf die Betriebssysteme aufteilen wollen. Bestimmen Sie mit dem Windows-Explorer den freien Speicherplatz auf der Festplatte. Notieren Sie den Speicherplatz (in Megabyte), der jedem Betriebssystem zugeteilt werden soll.
- Erstellen Sie eine DOS-Bootdiskette, falls Sie noch keine haben.

Starten Sie dazu Ihren Rechner unter DOS.

Legen Sie dann eine leere, formatierte Diskette in das Diskettenlaufwerk ein.

Geben Sie am Prompt den folgenden Befehl ein, und drücken Sie die [Eingabetaste]:

```
FORMAT A: /S
```

Unter Windows 95 legen Sie zuerst eine leere, formatierte Diskette in das Diskettenlaufwerk ein. Klicken Sie dann auf **Start/Run** und geben Sie Folgendes ein:

```
FORMAT A: /S
```

Die Diskette wird formatiert, und die Datei COMMAND.COM wird zusammen mit den verknüpften zugehörigen Dateien (IO.SYS, MSDOS.SYS und BDLAPCE.BIN) auf die Diskette kopiert.

- Kopieren Sie die folgenden Dateien von der Red Hat Linux CD-ROM auf die DOS-Bootdiskette. disk.

```
dosutils/fips20/fips.exe  
dosutils/fips20/restorrb.exe  
dosutils/fips20/errors.txt  
dosutils/fips20/fips.doc  
dosutils/fips20/fips.faq
```

- Defragmentieren Sie die Festplatte.

2. Legen Sie die DOS-Bootdiskette in das Diskettenlaufwerk, und starten Sie das System neu.
3. Starten Sie FIPS (geben Sie am Prompt `fips` ein).

Nach dem Start von FIPS wird ein Begrüßungsbildschirm ähnlich dem folgenden angezeigt:

Abbildung 1–1 FIPS-Begrüßungsbildschirm

```
FIPS version 2.0, Copyright (C) 1993/4 Arno Schaefer  
FAT32 Support, Copyright (C) 1997 Gordon Chaffee
```

DO NOT use FIPS in a multitasking environment like Windows, OS/2, Desqview, Novell Task manager or the Linux DOS emulator; boot from a DOS boot disk first.

If you use OS/2 or a disk compressor, read the relevant sections in FIPS.DOC.

FIPS comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, see file COPYING for details.

This is free software, and you are welcome to redistribute it under certain conditions; again, see file COPYING for details.

Press any key.

Nachdem Sie eine Taste gedrückt haben, wird ein Root-Partitionsbildschirm ähnlich dem folgenden geöffnet. (Beachten Sie, dass Sie auswählen müssen, welche Festplatte partitioniert werden soll, wenn der Computer über mehrere Festplatten verfügt.)

Abbildung 1–2 FIPS Root-Partitionierungsbildschirm

Partition table:

Part.	bootable	Start Head Cyl. Sector	System	End Head Cyl. Sector	Start Sector	Number of Sectors	MB
1	yes	0 148	1 83h	15 295 63	149184	149184	72
2	no	1 0	1 06h	15 139 63	63	141057	68
3	no	0 140	1 06h	15 147 63	141120	8064	3
4	no	0 0	0 00h	0 0 0	0	0	0

Checking root sector ... OK

Press any key.

Nachdem Sie eine Taste gedrückt haben, werden etwa folgende Details über die Festplatte angezeigt.

Abbildung 1–3 FIPS-Bootsektorbildschirm

```

Boot sector:
Bytes per sector: 512
Sectors per cluster: 8
Reserved sectors: 1
Number of FATs: 2
Number of rootdirectory entries: 512
Number of sectors (short): 0
Media descriptor byte: f8h
Sectors per FAT: 145
Sectors per track: 63

```

```
Drive heads: 16
Hidden sectors: 63
Number of sectors (long): 141057
Physical drive number: 80h
Signature: 29h
```

```
Checking boot sector ... OK
Checking FAT ... OK
Searching for free space ... OK
```

Do you want to make a backup copy of your root and boot sector before proceeding? (y/n)

Geben Sie **y** für yes (ja) ein, um eine Sicherungskopie von Ihrem Root- und Bootsektor anfertigen zu lassen, bevor Sie in FIPS fortfahren.

Als Nächstes wird folgende Meldung angezeigt:

```
Do you have a bootable floppy disk in drive A: as described in the
documentation? (y/n)
```

Überprüfen Sie, ob eine DOS-Bootdiskette im Diskettenlaufwerk eingelegt ist, und geben Sie **y** für yes (ja) ein. Ein Bildschirm ähnlich dem folgenden wird angezeigt. Hier können Sie die Größe der Partition ändern.

Abbildung 1–4 Bildschirm zur Änderung der Partitionsgröße

```
Writing file a:\rootboot:000

Enter start cylinder for new partition (33-526)

Use the cursor keys to choose the cylinder, <enter> to continue

Old partition          Cylinder          New partition
258.9 MB                33                3835.8 MB
```

Durch die vorgegebenen Anfangswerte wird der neuen Partition der *gesamte* freie Speicherplatz zugewiesen. Diese Einstellung muss geändert werden, denn so würde kein freier Speicherplatz auf Ihrer Windows-Partition verbleiben. Drücken Sie die [Nach-rechts-Taste], um die Größe der Windows-Partition zu erhöhen und die Größe der neuen (Linux-) Partition zu verringern. Drücken Sie die [Nach-links-Taste], um die Größe der Windows-Partition zu verringern und die Größe der Linux-Partition zu erhöhen. Drücken Sie die [Eingabetaste], wenn die richtige Größe eingestellt ist. Ein Kontrollbildschirm ähnlich dem folgenden wird angezeigt:

Abbildung 1–5 FIPS-Kontrollbildschirm

```
First Cluster: 17442
```

Last Cluster: 65511

Testing if empty ... OK

New partition table:

Part.	bootable	Start			System	End			Start Sector	Number of Sectors	MB
		Head	Cyl.	Sector		Head	Cyl.	Sector			
1	yes	0	148	1	83h	15	295	63	149184	149184	1090
2	no	0	139	1	06h	254	521	63	2233035	6152995	3084
3	no	0	140	1	06h	15	147	63	141120	8064	3
4	no	0	0	0	00h	0	0	0	0	0	0

Checking root sector ... OK

Do you want to continue or reedit the partition table (c/r)?

Wenn Sie **r** eingeben (zum erneuten Ändern der Partitionstabellen), Wie in Abbildung 1–4, *Bildschirm zur Änderung der Partitionsgröße* gezeigt, können Sie die Partitionsgrößen ändern. Wenn Sie **c** eingeben, wird ein Bestätigungsbildschirm (Abbildung 1–6, *FIPS-Bestätigungsbildschirm*) angezeigt:

Abbildung 1–6 FIPS-Bestätigungsbildschirm

New boot sector:

Boot sector:

Bytes per sector: 512

Sectors per cluster: 8

Reserved sectors: 1

Number of FATs: 2

Number of rootdirectory entries: 512

Number of sectors (short): 0

Media descriptor byte: f8h

Sectors per FAT: 145

Sectors per track: 63

Drive heads: 16

Hidden sectors: 63

Number of sectors (long): 141057

Physical drive number: 80h

Signature: 29h

Checking boot sector ... OK

```
Ready to write new partition scheme to disk
Do you want to proceed (y/n)?
```

Geben Sie **y** ein, um die Größenänderung abzuschließen. Möglicherweise erscheint eine harmlose Fehlermeldung, die im Prinzip anzeigt, dass **FIPS** das System nicht neu starten kann.

Nach der erfolgreichen Durchführung dieser Schritte ist die Festplatte in zwei Partitionen eingeteilt. Die erste Partition (`hda1` bzw. `sda1`) wird für Windows verwendet. Wir empfehlen, Windows zu starten (denken Sie daran, die Bootdiskette aus dem Laufwerk **A:** zu entfernen) und das Laufwerk **C:** mit `scandisk` zu überprüfen.

Wenn Probleme auftreten (z.B. Windows lässt sich nicht starten), können Sie die mit **FIPS** durchgeführte Größenänderung mit dem von Ihnen auf die DOS-Bootdiskette kopierten Programm `restorb.exe` wieder rückgängig machen. Falls Fehler auftreten, finden Sie entsprechende Hinweise in den **FIPS**-Dokumentationsdateien (`fips.doc` und `fips.faq`). Dort sind zahlreiche Faktoren aufgeführt, die Probleme bei der Größenänderung verursachen können. Im schlimmsten Fall können Sie mit Hilfe der angefertigten Sicherungskopie Windows wiederherstellen.

Die zweite Partition (`hda2` bzw. `sda2`) umfasst den vom Red Hat Linux Installationsprogramm verwendeten Speicherplatz. Wenn während der Installation der Bildschirm von **Disk Druid** geöffnet wird, löschen Sie diese Partition (Vorgehensweise siehe Installationshandbuch), und fahren Sie dann mit der Linux-Partitionierung fort.

2 Kickstart-Installationen

2.1 Was sind Kickstart-Installationen?

Da die Nachfrage nach automatisierten Installationen wächst, hat Red Hat die Installationsart "Kickstart" entwickelt. Der Systemadministrator kann dabei alle Informationen, die während einer typischen Installation von Red Hat Linux abgefragt werden, in einer einzigen Datei zusammenstellen.

Die Kickstart-Dateien werden auf einem einzelnen Server-System bereitgestellt und können von dort während der Installation von den einzelnen Computern gelesen werden. Diese Methode ist so leistungsfähig, dass oft eine einzige Kickstart-Datei genügt, um Red Hat Linux auf mehreren Maschinen zu installieren. Dadurch ist sie ideal für Netzwerk- und Systemadministratoren geeignet.

Kickstart ermöglicht die Automatisierung des größten Teils der Red Hat Linux-Installation. Dazu gehören:

- Auswählen der Sprache
- Netzwerk-Konfiguration
- Tastatúrauswahl
- Bootloaderinstallation (LILO)
- Partitionieren der Festplatte
- Auswählen der Maus
- X Window Systemkonfiguration

2.2 So führen Sie Kickstart-Installationen durch

Kickstart-Installationen können mit Hilfe einer lokalen CD-ROM, eines lokalen Festplattenlaufwerks oder mit Hilfe von Installationsarten wie NFS, FTP oder HTTP durchgeführt werden.

Zunächst müssen Sie eine Kickstart-Datei (`ks.cfg`) erstellen und dem Red Hat Linux Installationsprogramm zugänglich machen.

2.2.1 Speicherort der Kickstart-Datei

Eine Kickstart-Datei muss an einem der folgenden zwei Orte vorliegen:

- auf einer Bootdiskette
 - auf einem Netzwerk
-

Normalerweise wird die Kickstart-Datei auf die Bootdiskette kopiert oder im Netzwerk bereitgestellt. Gewöhnlich wird die Verwendung des Netzwerks bevorzugt, da die meisten Kickstart-Installationen auf vernetzten Computern durchgeführt werden.

Im Folgenden wird genauer erläutert, wo die Kickstart-Datei gespeichert werden kann.

Bei einer diskettenbasierten Kickstart-Installation hat die Kickstart-Datei den Namen `ks.cfg` und befindet sich im Hauptverzeichnis der Bootdiskette. Beachten Sie, dass die Bootdisketten für Red Hat Linux im MS-DOS-Format vorliegen, was das Kopieren der Kickstart-Datei unter Linux mit dem Befehl `mcopy` vereinfacht:

```
mcopy ks.cfg a:
```

(stattdessen können Sie auch Windows verwenden). Sie können auch die MS-DOS-Bootdiskette mounten und die Datei mit `cp` kopieren. Die meisten diskettenbasierten Kickstart-Installationen von Red Hat Linux werden von CD-ROM ausgeführt, auch wenn es keine technischen Gründe dafür gibt.

Netzwerkbasierte Kickstart-Installationen kommen recht häufig vor und sind empfehlenswerter als diskettenbasierte Installationen, weil sie Systemadministratoren in die Lage versetzen, die Installation auf mehreren miteinander vernetzten Computern schnell und einfach zu automatisieren. In der Regel hat der Systemadministrator im lokalen Netzwerk sowohl einen BOOTP/DHCP- als auch einen NFS-Server eingerichtet. Der BOOTP/DHCP-Server liefert dem Client-System die notwendigen Informationen zur Einrichtung der Netzwerk-Software, und der NFS-Server stellt die tatsächlich für die Installation benötigten Dateien bereit. Die beiden Serverprozesse werden oft auf derselben Maschine ausgeführt, was jedoch nicht unbedingt notwendig ist.

Um eine netzwerkbasierte Kickstart-Installation durchzuführen, benötigen Sie einen in Ihr Netzwerk eingebundenen BOOTP/DHCP-Server, der die Konfigurationsinformationen für den Rechner enthält, auf dem Red Hat Linux installiert werden soll. Der BOOTP/DHCP-Server liefert den Clients die Informationen für deren Netzwerkkonfiguration sowie den Speicherort der Kickstart-Datei.

Wenn der BOOTP/DHCP-Server eine Kickstart-Datei angibt, versucht das Client-System, den Pfad über NFS einzubinden, und kopiert die angegebene Datei auf das lokale System. Die genauen Einstellungen hängen vom verwendeten BOOTP/DHCP-Server ab.

Hier ein Beispiel für eine Zeile aus der Datei `dhcpd.conf` für den DHCP-Server, der mit Red Hat Linux geliefert wird:

```
filename "/usr/new-machine/kickstart/";  
next-server blarg.redhat.com;
```

Beachten Sie, dass die Zeile `filename` für den Namen der Kickstart-Datei (oder das Verzeichnis der Kickstart-Datei) zu verwenden ist und die Zeile `next-server` für den Namen des NFS-Servers.

Wenn der vom BOOTP/DHCP-Server ausgegebene Dateiname mit einem Schrägstrich ("/") endet, wird er lediglich als Pfad interpretiert. In diesem Fall bindet das Client-System den Pfad über NFS in das eigene Dateisystem ein und sucht nach einer Datei mit dem Namen:

```
<ip-addr>-kickstart
```

Der Teil *<IP-Adresse>* des Dateinamens ist durch die IP-Adresse des Clients zu ersetzen. Die IP-Adresse wird in durch Punkte getrennten Dezimalzahlen angegeben. Der Dateiname für einen Computer mit der IP-Adresse 10.10.0.1 würde beispielsweise `10.10.0.1-kickstart` lauten.

Wenn Sie keinen NFS-Server angeben, versucht das Client-System, den Server als NFS-Server zu verwenden, der auf die BOOTP/DHCP-Anfrage geantwortet hat. Wenn Sie keinen Pfad oder Dateinamen angeben, wird das Client-System versuchen, `/kickstart` vom BOOTP/DHCP-Server zu mounten und - wie oben beschrieben - die Kickstart-Datei unter Verwendung desselben *<IP-Adresse>*-Kickstart-Dateinamens aufzufinden.

2.3 Starten einer Kickstart-Installation

Booten Sie zunächst das System von einer Red Hat Linux Bootdiskette und geben Sie am Boot-Prompt den entsprechenden Bootbefehl ein. Wenn sich die Kickstart-Datei auf der Bootdiskette befindet, die von der Image-Datei `boot.img` oder `bootnet.img` erstellt wurde, lautet der entsprechende Bootbefehl folgendermaßen:

```
boot: linux ks=floppy
```

Der Befehl `linux ks=floppy` funktioniert auch, wenn die Datei `ks.cfg` auf einem VFAT-Dateisystem auf einer Diskette abgelegt ist und Sie von der Red Hat Linux CD-ROM booten.

Folgender Befehl stellt eine Alternative für das Booten von einer Red Hat Linux CD-ROM mit der Kickstart-Datei auf einem VFAT-Dateisystem auf einer Diskette dar:

```
boot: linux ks=hd:fd0/ks.cfg
```

Das Red Hat Linux Installationsprogramm sucht nach einer Kickstart-Datei, wenn das Befehlszeilenargument `ks` an den Kernel übergeben wird. Das kann auf verschiedene Weise geschehen:

ks=nfs:<Server:>/<Pfad>

Das Installationsprogramm sucht nach der Kickstart-Datei auf dem NFS-Server *<Server>* als Datei *<Pfad>*. Das Installationsprogramm verwendet DHCP zur Konfiguration der Ethernet-Karte. Wenn Ihr NFS-Server zum Beispiel `server.example.com` ist und sich die Kickstart-Datei auf NFS `/mydir/ks.cfg` befindet, lautet der korrekte Befehl `ks=nfs:server.example.com/mydir/ks.cfg`.

ks=floppy

Das Installationsprogramm sucht nach der Datei `ks.cfg` in einem VFAT-Dateisystem auf der Diskette im Laufwerk `/dev/fd0`.

ks=hd:<Gerät>/<Datei>

Das Installationsprogramm mountet das Dateisystem auf *<Gerät>* (muss VFAT oder ext2 sein) und sucht nach der Kickstart-Konfigurationsdatei *<Datei>* in diesem Dateisystem (z.B. `ks=hd:sda3/mydir/ks.cfg`).

ks=file: /<Datei>

Das Installationsprogramm versucht, die Datei *<Datei>* im Dateisystem zu lesen. Es werden keine Mounts vorgenommen. So wird normalerweise vorgegangen, wenn sich die Kickstart-Datei bereits auf dem `initrd`-Image befindet.

ks=cdrom: /<Pfad>

Das Installationsprogramm sucht nach der Kickstart-Datei auf der CD-ROM als Datei *<Pfad>*.

ks

Wenn `ks` ohne weitere Informationen eingegeben wird, konfiguriert das Installationsprogramm die Ethernet-Karte im System mit DHCP. Das System verwendet den "Bootserver" gemäß der DHCP-Rückmeldung als NFS-Server, von dem die Kickstart-Datei gelesen wird (die Standardeinstellung ist dieselbe wie für den DHCP-Server). Der Name der Kickstart-Datei wird wie folgt vergeben:

- Wenn DHCP angegeben ist und die "Bootdatei" mit einem / beginnt, wird diese Datei auf dem NFS-Server gesucht.
- Wenn DHCP angegeben ist und die "Bootdatei" nicht mit einem / beginnt, wird im Verzeichnis `/kickstart` auf dem NFS-Server nach dieser Datei gesucht.
- Wenn DHCP keine "Bootdatei" angegeben hat, versucht das Installationsprogramm, die Datei `/kickstart/1.2.3.4-kickstart` zu lesen, wobei *1.2.3.4* die numerische IP-Adresse des Rechners ist, auf dem die Installation vorgenommen wird.

2.4 Die Kickstart-Datei

Nachdem Sie einige Hintergrundinformationen zur Kickstart-Installation erhalten haben, wird im Folgenden die Kickstart-Datei selbst näher beschrieben. Es handelt sich dabei um eine einfache Textdatei, die mehrere jeweils durch Schlüsselwörter gekennzeichnete Einträge enthält. Sie können diese Datei entweder durch Bearbeiten einer Kopie der im Verzeichnis `RH-DOCS` der Red Hat Linux CD-ROM gespeicherten Datei `sample.ks` erstellen oder ganz neu anlegen. Die Datei kann mit einem beliebigen Texteditor oder Textverarbeitungsprogramm bearbeitet werden, falls mit diesem Programm das Speichern der Dateien als ASCII-Text möglich ist.

Zunächst ein paar prinzipielle Regeln, die bei der Erstellung der Kickstart-Datei berücksichtigt werden müssen:

- Die *Reihenfolge* der Einträge ist vorgeschrieben. Die Reihenfolge lautet:

```
<command section>  
<any combination of %pre, %post, %packages>  
<installclass>
```

- Nicht erforderliche Einträge können weggelassen werden.
- Falls erforderliche Einträge fehlen, wird der Benutzer wie beim herkömmlichen Installationsprozess aufgefordert, die nötigen Angaben zu machen. Danach wird die Installation im automatischen Modus fortgesetzt.
- Zeilen, die mit einem Gatter-Zeichen ("#") beginnen, werden als Kommentar interpretiert und ignoriert.
- Bei *Upgrades* mit der Kickstart-Methode sind die folgenden Einträge erforderlich:
 - Sprache
 - Installationsart
 - Geräteangabe (wenn das Gerät für die Installation erforderlich ist)
 - Tastaturkonfiguration
 - Schlüsselwort `upgrade`
 - LILO-Konfiguration

Andere eingetragene Informationen werden bei einer Aktualisierung ignoriert (dies gilt auch für ausgewählte Pakete).

- Kickstart-Dateien sind in drei Abschnitte unterteilt: Befehle, Paketliste und Skripten. Die Datei muss folgende Form haben:
 - *<Kickstart-Befehle>*
 - `%packages`
 - *<Paketliste>*
 - `%post`
 - *<Skripten, die nach der Installation ausgeführt werden sollen>*

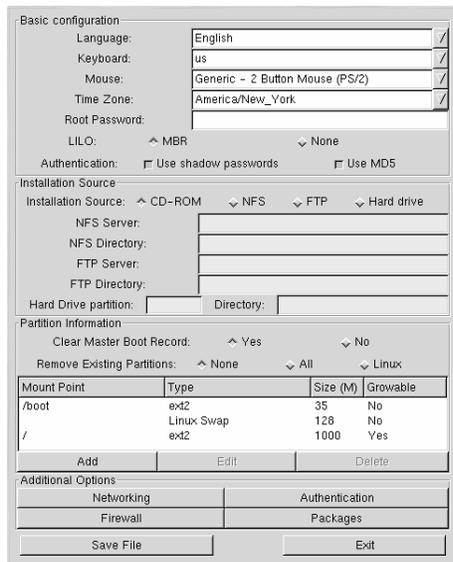
Die Reihenfolge muss genau eingehalten werden. Der Abschnitt `post` muss sich am Ende der Datei befinden und bildet gleichzeitig die Endmarkierung für die Datei.

2.5 Kickstart-Konfigurator

Der Kickstart-Konfigurator ermöglicht es Ihnen, eine Kickstart-Datei mithilfe einer grafischen Benutzeroberfläche zu erstellen, so dass Sie sich nicht unbedingt an die genaue Syntax der Datei erinnern müssen. Klicken Sie nach der Auswahl der Kickstart-Optionen auf **Save File**. Daraufhin wird eine Kickstart-Datei erstellt.

Weitere Informationen zu den Kickstart-Optionen finden Sie unter Abschnitt 2.6, *Kickstart-Optionen*.

Abbildung 2–1 Kickstart-Konfigurator



Um Kickstart-Konfigurator zu verwenden, ist das X Window System erforderlich. Starten Sie den Kickstart-Konfigurator mit einer der folgenden Methoden:

- Folgen Sie auf dem GNOME-Desktop dem Pfad **Main Menu** (auf dem Panel) => **Programs** => **System** => **Kickstart Configurator**.
- Folgen Sie auf dem GNOME-Desktop dem Pfad **Main Menu** (auf dem Panel) => **Red Hat** => **System** => **Kickstart Configurator**
- Geben Sie den Befehl `ksconfig` am Shell Prompt ein (zum Beispiel in einem XTerm- oder GNOME-Terminal).

Alle Optionen im Abschnitt **Basic Configuration** sind erforderlich. Wählen Sie die Standardsprache, die Tastatur, die Maus und die Zeitzone. Geben Sie im Textfeld **Root Password** ein Root-Passwort ein, um das Root-Passwort für Ihr System einzustellen. Bestimmen Sie, ob LILO auf dem MBR oder überhaupt nicht installiert werden soll. Wählen Sie neben **Authentication**, ob Shadow-Passwörter und MD5 aktiviert werden sollen.

Wählen Sie im Abschnitt **Installation Source CD-ROM, NFS, FTP** oder **Hard drive** als Installationsquelle. Wenn Sie **NFS** wählen, geben Sie den NFS-Server und das NFS-Verzeichnis ein. Wählen Sie dagegen **FTP**, geben Sie den FTP-Server und das FTP-Verzeichnis ein. Im Falle von **Hard drive** geben Sie die Festplattenpartition und das Verzeichnis an.

Bestimmen Sie im Abschnitt **Partition Information**, ob der MBR gelöscht werden soll. Sie können entscheiden, die vorhandenen Partitionen nicht zu entfernen, alle existierenden Partitionen zu entfernen oder nur die vorhandenen Linux-Partitionen zu entfernen. Konfigurieren Sie Ihre Partitionstabelle und Mountpoints (dies kann mit *Disk Druid* oder *fdisk* verglichen werden). Standardmäßig werden ein 35 MB `/boot` Verzeichnis, eine 128 MB Swap-Partition partition und eine (Root-) Partition erstellt. Löschen Sie diese, wenn Sie verschiedene Partitionen erstellen möchten. Klicken Sie auf **Add**, um weitere Partitionen hinzuzufügen.

Klicken Sie im Abschnitt **Additional Options** auf **Networking**, um die Netzwerk-Einstellungen zu konfigurieren. Wählen Sie **DHCP**, **Static IP** oder **None** wie in *Abbildung 2-2, Netzwerk-Konfiguration*. Wenn Sie **Static IP** wählen, geben Sie die IP-Adresse, die Netzmaske, das Gateway und den primären Nameserver in den Textfeldern ein.

Abbildung 2-2 Netzwerk-Konfiguration

Network Configuration

Network Configuration: DHCP Static IP None

IP Address: [] . [] . [] . []

Netmask: [] . [] . [] . []

Gateway: [] . [] . [] . []

Nameserver: [] . [] . [] . []

Ok Cancel

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Authentication**, um NIS, LDAP, Kerberos 5 und den Hesiod-Support zu aktivieren. Es erscheint das in *Abbildung 2-3, Authentifizierung* gezeigte Fenster.

Abbildung 2–3 Authentifizierung

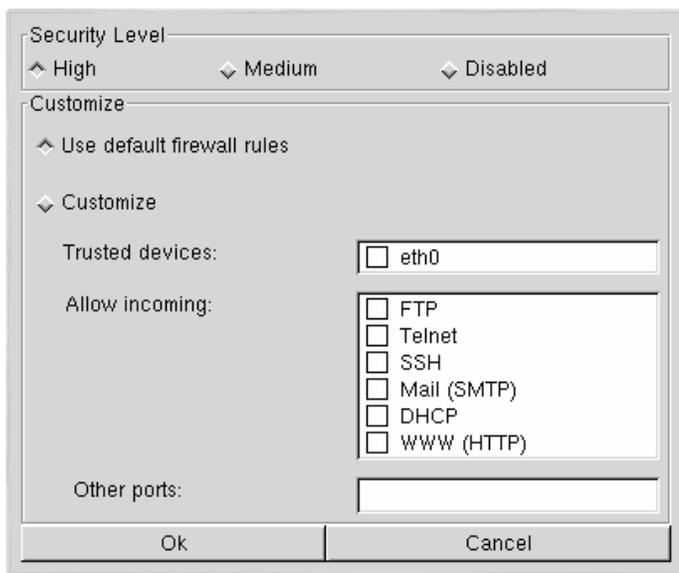
The image shows a dialog box titled "Authentication Configuration" with four sections:

- NIS Configuration:** Includes a checkbox for "Enable NIS", a text field for "NIS Domain:", a checkbox for "Use broadcast to find NIS server", and a text field for "NIS Server:".
- LDAP Configuration:** Includes a checkbox for "Enable LDAP", a dropdown menu for "Use LDAP authentication:" with "Yes" selected, a text field for "LDAP Server:", and a text field for "LDAP Distinguished Name (DN):".
- Kerberos 5 Configuration:** Includes a checkbox for "Enable Kerberos 5 Authentication", a text field for "Kerberos Realm:", a text field for "Kerberos Domain Controller (KDC):", and a text field for "Kerberos Master Server:".
- Hesiod Configuration:** Includes a checkbox for "Enable Hesiod Support", a text field for "Hesiod LHS:", and a text field for "Hesiod RHS:".

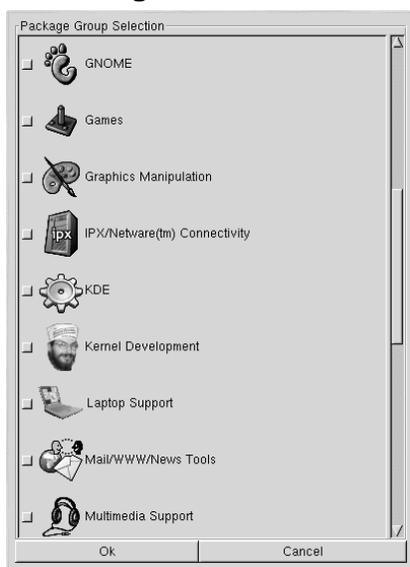
At the bottom of the dialog are "Ok" and "Cancel" buttons.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Firewall**, um die Firewall-Einstellungen für Ihr System zu konfigurieren. Das in Abbildung 2–4, *Firewall-Konfiguration* gezeigte Firewall-Fenster entspricht dem Firewall-Bildschirm, der während des Red Hat Linux Installationsprogramms verwendet wird. Weitere Informationen über die Konfiguration der Firewall-Einstellungen finden Sie im *Offiziellen Red Hat Linux Installationshandbuch*.

Abbildung 2–4 Firewall-Konfiguration



Klicken Sie auf **Packages**, um zu konfigurieren, welche Pakete installiert werden sollen. Es handelt es sich hierbei um die gleichen Paketgruppen wie auch im Red Hat Linux Installationsprogramm.

Abbildung 2–5 Paketauswahl

Klicken Sie nach der Auswahl Ihrer Kickstart-Optionen auf **Save File**, um einen Datei-Dialog aufzurufen. Speichern Sie die Datei als `ks.cfg`. Weitere Informationen über den Start der Kickstart-Installation finden Sie unter Abschnitt 2.3, *Starten einer Kickstart-Installation*.

2.6 Kickstart-Optionen

Folgende Optionen können in einer Kickstart-Datei verwendet werden.

2.6.1 `auth` — Authentifizierungsoptionen

`auth` (obligatorisch)

Richtet die Authentifizierungsoptionen für das System ein. Dieser Befehl ähnelt dem Befehl `authconfig`, der nach der Installation ausgeführt werden kann. Standardmäßig wird statt Shadow-Passwörtern die normale Verschlüsselung verwendet.

`--enablemd5`

Verwenden von MD5-Verschlüsselung für die Benutzerpasswörter.

`--enablenis`

Aktiviert die NIS-Unterstützung. Standardmäßig verwendet `--enablenis` die nächste Domäne, die im Netzwerk gefunden wird. Eine Domäne sollte fast immer manuell eingestellt werden (über `--nisdomain`).

--nisdomain

NIS-Domänenname für NIS-Dienste.

--nisserver

Server für NIS-Dienste (Standardvorgabe ist Broadcast).

--useshadow

Shadow-Passwörter verwenden.

--enableldap

Aktiviert die LDAP Unterstützung in `/etc/nsswitch.conf` und ermöglicht es Ihrem System, Informationen über Benutzer (UIDs, Home-Verzeichnis, Shells etc.) aus einem LDAP-Verzeichnis abzufragen. Um diese Option verwenden zu können, muss das Paket `nss_ldap` installiert sein. Außerdem müssen Sie einen Server und einen Basis-DN angeben.

--enableldapauth

Verwenden Sie LDAP als Methode zur Authentifizierung. Dadurch wird das Modul `pam_ldap` in die Lage versetzt, Authentifizierungen und Passwortänderungen unter Verwendung eines LDAP-Verzeichnisses vorzunehmen. Um diese Option verwenden zu können, muss das Paket `nss_ldap` installiert sein. Außerdem müssen Sie einen Server und einen Basis-DN angeben.

--ldapserver=

Der Name des verwendeten LDAP-Servers, wenn Sie entweder `--enableldap` oder `--enableldapauth` angegeben haben. Diese Option wird in der Datei `/etc/ldap.conf` eingerichtet.

--ldapbasedn=

Der eindeutige Name (Distinguished Name, DN) in Ihrem LDAP-Verzeichnisbaum, unter dem die Benutzerinformationen gespeichert sind. Diese Option wird in der Datei `/etc/ldap.conf` eingerichtet.

--enablekrb5

Verwenden Sie Kerberos 5 zur Überprüfung von Benutzern. Kerberos selbst kann keine Informationen über Home-Verzeichnisse, UIDs oder Shells abrufen. Das bedeutet: Wenn

Sie Kerberos aktivieren, müssen Sie auch weiterhin noch LDAP, NIS oder Hesiod aktivieren, falls Sie es vermeiden möchten, den Befehl `/usr/sbin/useradd` zu verwenden, um Informationen zu Accounts dieser Workstation zu übergeben. Um diese Option verwenden zu können, muss das Paket `pam_krb5` installiert sein.

--krb5realm

Der Kerberos 5 Realm, zu dem Ihre Workstation gehört.

--krb5kdc

KDC (Key Distribution Center) oder KDCs, die Anfragen für den Realm (d.h. Gültigkeitsbereich) bearbeiten. Falls sich mehrere KDCs in Ihrem Realm befinden, müssen Sie ihre Namen durch Komma trennen ([,]).

--krb5adminserver

Das KDC in Ihrem Realm, das ebenfalls `kadmind` ausführt. Dieser Server, der (falls Sie über mehr als ein KDC verfügen) nur auf dem Master-KDC ausgeführt werden kann, bearbeitet Passwortänderungen und andere Verwaltungsanforderungen.

--enablehesiod

Aktivieren Sie die Hesiod-Unterstützung, um Home-Verzeichnisse von Benutzern, UIDs und Shells anzuzeigen. Weitere Informationen dazu, wie Sie Hesiod in Ihrem Netzwerk einrichten und verwenden, finden Sie in der Datei `/usr/share/doc/glibc-2.x.x/README.hesiod`, die im Lieferumfang des Paketes `glibc` enthalten ist. Hesiod ist eine Erweiterung des DNS und verwendet DNS-Datensätze, um Informationen über Benutzer, Gruppen und andere Objekte zu speichern.

--hesiodlhs

Die Option Hesiod LHS ("left-hand side", linke Seite), die in `/etc/hesiod.conf` eingerichtet wird. Diese Option wird von der Hesiod-Bibliothek verwendet, um den Namen zu bestimmen, nach dem im DNS bei der Abfrage von Informationen gesucht werden soll. Die Funktionsweise ähnelt der Art, wie LDAP einen Basis-DN verwendet.

--hesiodrhs

Die Option Hesiod RHS ("right-hand side", rechte Seite), die in `/etc/hesiod.conf` eingerichtet wird. Diese Option wird von der Hesiod-Bibliothek verwendet, um den Namen zu bestimmen, nach dem im DNS bei der Abfrage von Informationen gesucht werden soll. Die Funktionsweise ähnelt der Art, wie LDAP einen Basis-DN verwendet.

Tipp

Um z.B. Benutzerinformationen zu "jim" anzuzeigen, sucht die Hesiod-Bibliothek nach *jim.passwd*<LHS><RHS>. Das Suchergebnis wäre dann ein TXT-Eintrag, der dem Passworteintrag des Benutzers "Jim" entspricht (*jim:*:501:501:Jungle Jim:/home/jim:/bin/bash*). Dieselbe Vorgehensweise gilt auch für Gruppen, mit dem einzigen Unterschied, dass hier *jim.group*<LHS><RHS> verwendet würde.

Es kann auch anhand von Nummern nach Benutzern und Gruppen gesucht werden. Dazu muss "501.uid" als CNAME für "jim.passwd" und "501.gid" als CNAME für "jim.group" angegeben werden. Bitte beachten Sie, dass keine Punkte [.] vor LHS und RHS gesetzt werden, wenn die Bibliothek den zu suchenden Namen bestimmt, obwohl LHS und RHS meist mit Punkten beginnen.

2.6.2 clearpart — Löschen von Partitionen auf Basis des Partitionstyps

clearpart (optional)

Entfernt Partitionen, bevor neue Partitionen erstellt werden. Standardmäßig werden keine Partitionen entfernt.

--linux

Löscht Linux-Partitionen (Typ 0x82, 0x83 und 0xfd [RAID]).

--all

Löscht alle Partitionen vom System.

2.6.3 device --opts

device (optional)

Auf den meisten PCI-Systemen erkennt das Installationsprogramm automatisch die meisten Ethernet- und SCSI-Karten ordnungsgemäß. Auf älteren Systemen und einigen PCI-Systemen

muss Kickstart jedoch beim Finden der richtigen Geräte unterstützt werden. Der Befehl `device` weist Anaconda an, Zusatzmodule zu installieren. Die Befehlssyntax ist wie folgt:

```
device <Typ> <Modulname> --opts <Optionen>
```

<Typ> sollte "scsi" oder "eth" angegeben werden, und der <Modulname> ist der Name des Kernel-Moduls, das installiert sein sollte.

--opts

Optionen, die an das Kernelmodul übergeben werden sollen. Beachten Sie, dass durch das Einschließen in Anführungszeichen mehrere Optionen übergeben werden können.
Beispiel:

```
--opts "aic152x=0x340 io=11"
```

2.6.4 Treiberdiskette

driverdisk (optional)

Beim Kickstart können Treiberdisketten verwendet werden. Kopieren Sie dazu den Inhalt einer Treiberdiskette in das Root-Verzeichnis einer Partition auf der Festplatte des Systems, und verwenden Sie dann den Befehl `driverdisk`, um das Installationsprogramm anzuweisen, wo es danach suchen soll.

```
driverdisk <Partition> [--type <FS-Typ>]
```

<partition> ist die Partition, in der sich die Treiberdiskette befindet.

--type

Dateisystemtyp (z.B. VFAT oder ext2).

2.6.5 firewall

firewall (optional)

Die Firewall-Optionen können in Kickstart konfiguriert werden, was dem Bildschirm **Firewall Configuration** im Installationsprogramm entspricht.

```
firewall [--high | --medium | --disabled] [--trust  
<device>] [--dhcp] [--ssh] [--telnet] [--smtp] [--http]  
[--ftp] [--port <portspec>]
```

Sicherheitsstufen

Wählen Sie eine der folgenden Sicherheitsstufen:

- `--high`
- `--medium`
- `--disabled`

`--trust <Gerät>`

Wenn Sie das Gerät, zum Beispiel `eth0`, hier auflisten, werden alle Kommunikationen von diesem Gerät über die Firewall ermöglicht. Verwenden Sie `--trust eth0 --trust eth1`, um mehrere Geräte aufzulisten. Verwenden Sie KEIN Format, das Kommas enthält (beispielsweise `--trust eth0, eth1`).

Eingang ermöglichen

Sind diese Optionen aktiviert, so ermöglichen sie die angegebenen Dienste über die Firewall.

- `--dhcp`
- `--ssh`
- `--telnet`
- `--smtp`
- `--http`
- `--ftp`

`--port <portspec>`

Mit `port:protocol` format können Sie angeben, dass die Ports über die Firewall zugelassen werden. Wenn Sie den IMAP-Zugriff über Ihre Firewall zulassen möchten, geben Sie `imap:tcp` an. Sie können numerische Ports ausdrücklich angeben. Um zum Beispiel UDP-Pakete über Port 1234 zuzulassen, geben Sie `1234:udp` an. Wenn Sie mehrere Ports angeben, trennen Sie sie durch Kommas.

2.6.6 `install`

`install (optional)`

Weist das System an, ein neues System zu installieren, anstatt ein vorhandenes System zu aktualisieren. Dies ist der Standardmodus.

2.6.7 Installationsarten

Sie müssen einen dieser vier Befehle verwenden, um anzugeben, welche Art von Kickstart ausgeführt werden soll:

`nfs`

Installation vom NFS-Server.

- `--server <Server>`
Server, von dem aus die Installation vorgenommen werden soll (Rechnername oder IP).
- `--dir <Verzeichnis>`
Verzeichnis mit dem Red Hat Installationsverzeichnisbaum.

Beispiel:

```
nfs --server <Server> --dir <Verzeichnis>
```

cdrom

Installation vom ersten CD-ROM-Laufwerk des Systems.

Beispiel:

```
cdrom
```

harddrive

Installation von einem Red Hat Installationsverzeichnisbaum auf einem lokalen Laufwerk (VFAT oder ext2).

- `--partition <Partition>`
Partition, von der installiert werden soll (z.B. sdb2).
- `--dir <Verzeichnis>`
Verzeichnis mit dem Red Hat Installationsverzeichnisbaum.

Beispiel:

```
harddrive --partition <Partition> --dir <Verzeichnis>
```

url

Installation von einem Red Hat Installationsverzeichnisbaum auf einem Remote-Server über FTP oder HTTP.

Beispiel:

```
url --url http://<server>/<dir>
```

```
url --url ftp://<username>:<password>@<servername>;/<dir>
```

2.6.8 keyboard

keyboard (obligatorisch)

Zur Angabe des Typs der Systemtastatur. Hier die Liste der verfügbaren Tastaturen auf i386- und Alpha-Rechnern:

```
azerty, be-latin1, be2-latin1, fr-latin0, fr-latin1, fr-pc, fr,
wangbe, ANSI-dvorak, dvorak-l, dvorak-r, dvorak, pc-dvorak-latin1,
tr_f-latin5, trf, bg, cf, cz-lat2-prog, cz-lat2, defkeymap,
defkeymap_V1.0, dk-latin1, dk. emacs, emacs2, es, fi-latin1, fi,
gr-pc, gr, hebrew, hul01, is-latin1, it-ibm, it, it2, jp106,
la-latin1, lt, lt.l4, nl, no-latin1, no, pc110, pl, pt-latin1,
pt-old, ro, ru-cp1251, ru-ms, ru-yawerty, ru, ru1, ru2, ru_win,
se-latin1, sk-prog-qwerty, sk-prog, sk-qwerty, tr_q-latin5, tralt,
trf, trq, ua, uk, us, croat, cz-us-qwertz, de-latin1-nodeadkeys,
de-latin1, de, fr_CH-latin1, fr_CH, hu, sg-latin1-lk450,
sg-latin1, sg, sk-prog-qwertz, sk-qwertz, slovene
```

Hier die Liste für SPARC-Rechner:

```
sun-pl-altgraph, sun-pl, sundvorak, sunkeymap, sunt4-es,
sunt4-no-latin1, sunt5-cz-us, sunt5-de-latin1, sunt5-es,
sunt5-fi-latin1, sunt5-fr-latin1, sunt5-ru, sunt5-uk, sunt5-us-cz
```

2.6.9 Sprache

lang (obligatorisch)

Gibt die Standardsprache für das installierte System an. Die angegebene Sprache wird während der Installation und zur Konfiguration aller sprachspezifischen Aspekte des installierten Systems verwendet. Wenn Sie zum Beispiel die Sprache Deutsch einrichten möchten, lautet der entsprechende Eintrag in der Kickstart-Datei:

```
lang de_DE
```

Gültige Sprachcodes sind (beachten Sie, dass sich diese jederzeit ändern können):

```
cs_CZ, da_DK, en_US, fr_FR, de_DE, hu_HU, is_IS, it_IT,
ja_JP.eucJP, no_NO, ro_RO, sk_SK, sl_SI, sr_YU, es_ES,
ru_RU.KOI8-R, uk_UA.KOI8-U, sv_SE, tr_TR
```

2.6.10 lilo

lilo (obligatorisch)

Gibt an, wie der Bootloader auf dem System installiert werden soll. Standardmäßig wird LILO in den MBR der ersten Festplatte installiert. Wenn eine DOS-Partition gefunden wird, wird ein

Dual-Boot-System installiert. (Das DOS/Windows-System wird gebootet, wenn am LILO:-Prompt **dos** durch den Benutzer eingegeben wird.)

--append <Parameter>

Angabe von Kernelparametern.

--linear

Verwendung der `linear` LILO-Option. Dies dient nur der Abwärtskompatibilität. (Linear wird inzwischen als Standardeinstellung verwendet.)

--nolinear

Verwendung der `nolinear` LILO-Option. Linear wird inzwischen als Standardeinstellung verwendet.

--location

Gibt an, wo der LILO-Booteintrag gespeichert wird. Gültige Werte sind **mbr** (Standardvorgabe), **partition** (installiert den Bootloader in den ersten Sektor der Partition, in der sich der Kernel befindet) oder **none**, wodurch keine Bootloader installiert wird.

2.6.11 lilocheck

lilocheck (optional)

Wenn diese Angabe vorhanden ist, prüft das Installationsprogramm, ob sich LILO im MBR der ersten Festplatte befindet und startet das System neu, falls dies zutrifft - in diesem Fall wird keine Installation durchgeführt. Dadurch kann verhindert werden, dass Kickstart ein bereits installiertes System nochmals installiert.

2.6.12 mouse

mouse (obligatorisch)

Konfiguriert die Maus für das System, sowohl für den grafischen Modus als auch für den Textmodus. Optionen:

--device <dev>

Das Gerät, an dem die Maus angeschlossen ist (z.B. `--device ttyS0`).

--emulthree

Wenn das X Window System installiert ist, werden die linke und die rechte Maustaste zum Emulieren einer dritten Maustaste verwendet (nur bei Zwei-Tasten-Mäusen).

Nach den Optionen kann einer der folgenden Maustypen angegeben werden:

```
alpsps/2, ascii, asciips/2, atibm, generic, generic3,  
genericps/2, generic3ps/2, geniusnm, geniusmps/2,  
geniusnps/2, thinking, thinkingps/2, logitech,  
logitechcc, logibm, logimman, logimmanps/2, logimman+,  
logimman+ps/2, microsoft, msnew, msintelli, msintellips/2,  
msbm, mousesystems, mmseries, mmhittab, sun, none
```

Wenn der Befehl `mouse` ohne Argumente angegeben oder weggelassen wird, versucht das Installationsprogramm, die Maus selbst zu erkennen (funktioniert bei den meisten neueren Mäusen).

2.6.13 network

network (optional)

Konfiguriert Netzwerkinformationen für das System. Wenn diese Option nicht angegeben ist und die Kickstart-Installation keine Netzwerkfunktion erfordert (also keine Installation über NFS), wird keine Netzwerkfunktionalität für das System konfiguriert. Wenn die Installation Netzwerkfunktionalität erfordert, geht **Anaconda** davon aus, dass über `eth0` und eine dynamische IP-Adresse (BOOTP/DHCP) installiert werden soll, und konfiguriert das fertig installierte System so, dass die IP-Adresse automatisch bestimmt wird. Der Befehl `network` konfiguriert die Netzwerkinformationen für Netzwerk-Kickstart-Installationen und für das fertig installierte System.

--bootproto

Eine der folgenden Angaben: **dhcp**, **bootp**, oder **static** (Standardvorgabe DHCP, **dhcp** und **bootp** werden gleich behandelt). **static** muss angegeben werden, wenn statische IP-Informationen verwendet werden sollen.

--device <Gerät>

Wird verwendet, um ein spezifisches Ethernet-Gerät für die Installation auszuwählen. Bitte beachten Sie: Der Befehl `--device <Gerät>` wird erst dann wirksam, wenn es sich bei der Kickstart-Datei um eine lokale Datei handelt (z.B. `ks=floppy`), da das Installationsprogramm das Netzwerk für das Auffinden der Kickstart-Datei konfiguriert. Beispiel:

```
network --bootproto dhcp --device eth0
```

--ip

IP-Adresse des zu installierenden Rechners.

--gateway

Standard-Gateway als IP-Adresse.

--nameserver

Primärer Nameserver als IP-Adresse.

--netmask

Netzmaske für das installierte System.

--hostname

Rechnername für das installierte System.

Es gibt drei Möglichkeiten zur Netzwerkkonfiguration:

- DHCP
- BOOTP
- statisch

Bei der DHCP-Methode bezieht das System die Informationen zur Netzwerkkonfiguration von einem DHCP-Serversystem. Die BOOTP-Methode benötigt entsprechend einen BOOTP-Server, der die Informationen zur Netzwerkkonfiguration liefert.

Bei der statischen Methode müssen Sie selbst alle erforderlichen Informationen zum Netzwerk in die Kickstart-Datei eintragen. Diese Informationen sind statisch, d.h. sie werden während der Installation und auch nach der Installation verwendet.

Mit der folgenden Zeile weisen Sie ein System an, die Netzwerkkonfiguration über DHCP zu beziehen:

```
network --bootproto dhcp
```

Entsprechend bestimmt die nächste Zeile für diese Aufgabe einen BOOTP-Server:

```
network --bootproto bootp
```

Wenn Sie die statische Methode gewählt haben, ist die Zeile etwas komplexer, da Sie alle Konfigurationsinformationen in einer Zeile angeben müssen. Die folgenden Angaben sind obligatorisch:

- IP-Adresse
 - Netzmaske
 - IP-Adresse des Gateways
 - IP-Adresse des Nameservers
-

Hier ein Beispiel für eine statische Zeile:

```
network --bootproto static --ip 10.0.2.15 --netmask 255.255.255.0 --gateway 10.0.2.254 --nameserver 10.0.2.1
```

Beachten Sie bitte die folgenden Einschränkungen, die für die statische Methode gelten:

- Alle statischen Informationen zur Netzwerkkonfiguration müssen in *einer* Zeile angegeben werden. Es ist nicht möglich, Zeilen z.B. mit Hilfe eines umgekehrten Schrägstrichs umzubrecheln.
- Sie können hier nur einen Nameserver angeben. Im Abschnitt `%post` der Kickstart-Datei (beschrieben in Abschnitt 2.6.25, `%post — Konfigurieren nach der Installation`) können Sie jedoch bei Bedarf weitere Nameserver hinzufügen.

2.6.14 partition

part (obligatorisch für Installationen, bei Aktualisierungen ignoriert)

Erstellt auf dem System eine Partition. Die Partitionsvorgaben haben die Form:

```
part <mntpoint> --size <size> [--grow]
[--onpart <partc>] [--ondisk <disk>]
[--onprimary <N>] [--asprimary]
```

Am `<Mountpoint>` ist die Partition gemountet. Die Angaben müssen mit einer der folgenden Methoden gemacht werden:

/<Mountpoint>

(z.B. `/`, `/usr`, `/home`)

swap

Die Partition wird als Swap-Bereich verwendet.

raid.<id>

Die Partition wird für Software-RAID verwendet (siehe Befehl `raid` weiter unten).

--size <Größe>

Legt die Mindestgröße der Partition fest (in Megabytes). Geben Sie einen ganzen Wert an, beispielsweise 500 und lassen Sie dabei die Angabe MB weg.

--grow

Weist die Partition an, sich an den verfügbaren Platz (falls vorhanden) anzupassen oder die maximale Größe anzunehmen.

--maxsize <Größe>

Richtet die maximale Partitionsgröße in MB ein, wenn die Partition angewiesen wurde, ihre Größe anzupassen. Geben Sie einen ganzen Wert an und lassen Sie dabei die Angabe MB weg.

--noformat

Weist das Installationsprogramm an, die Partition nicht zu formatieren, damit sie für die Verwendung mit dem Befehl `--onpart` zur Verfügung steht.

--onpart <Partition> or --usepart <Partition>

Weist das Installationsprogramm an, die Partition auf dem *bereits vorhandenen* Gerät `<Partition>` anzulegen. `partition /home --onpart hda1` legt zum Beispiel `/home` auf Gerät `/dev/hda1` an, das bereits vorhanden sein muss.

--ondisk <Laufwerk>

Erzwingt die Erstellung der Partition auf einer speziellen Festplatte. `--ondisk sdb` legt die Partition zum Beispiel auf der zweiten Systemfestplatte an.

--onprimary <N>

Erzwingt die Erstellung der Partition auf der primären Partition `<N>` oder ein Fehlschlagen der Partitionserstellung. `<N>` kann die Werte 1 bis 4 annehmen. Zum Beispiel wird durch `--onprimary=1` festgelegt, dass die Partition auf der ersten Partition erstellt wurde.

--asprimary

Erzwingt die automatische Zuweisung als primäre Partition oder die Partitionierung schlägt fehl.

--bytes-per-inode=<N>

`<N>` steht für die Anzahl Byte pro Inode im Dateisystem, während dieses erstellt wird. Der Wert muss im Dezimalformat angegeben werden. Diese Option ist besonders bei Anwendungen nützlich, bei denen Sie die Anzahl der Inodes im Dateisystem erhöhen möchten.

--type=<X>

Stellt den Partitionstyp auf `<X>` ein, wobei `<X>` für einen numerischen Wert steht.

Alle erstellten Partitionen werden während des Installationsvorgangs formatiert, es sei denn, Sie verwenden die Befehle `--noformat` und `--onpart`.

Bitte beachten

Falls der Befehl `--clearpart` in der Datei `ks.cfg` verwendet wird, dann kann `--onpart` nicht für eine logische Partition verwendet werden.

Bitte beachten

Falls die Partitionierung aus irgendeinem Grund nicht vorgenommen werden kann, werden auf VC3 Diagnosemeldungen angezeigt.

2.6.15 raid

raid (optional)

Erstellt ein Software-RAID-Gerät. Dieser Befehl hat die Form:

```
raid <Mountpoint> --level <Level> --device
<mdGerät><Partitionen*>
```

Am `<Mountpoint>` wird das RAID-Dateisystem gemountet. Bei `/` muss RAID Level 1 verwendet werden, es sei denn, es ist eine Boot-Partition vorhanden (`/boot`). In diesem Fall muss die `/boot`-Partition vom Typ Level 1 sein. Für den Typ der Root (`/`)-Partition kann jeder der verfügbaren Typen festgelegt werden. `<Partitionen*>` (* deutet an, dass mehrere Partitionen aufgeführt werden können) gibt die RAID-Bezeichnungen an, die zum RAID-Array hinzugefügt werden sollen.

--level <Level>

Zu verwendender RAID-Level (0, 1 oder 5).

--device <mdGerät>;

Bezeichnung des zu verwendenden RAID-Gerätes (z.B. `md0` oder `m1`). Für RAID-Geräte können die Bezeichnungen `md0` bis `md7` (und jede nur einmal) verwendet werden.

Im Folgenden sehen Sie ein Beispiel dafür, wie eine Partition vom Typ RAID Level 1 für `/` und eine Partition vom Typ RAID Level 5 für `/usr` erstellt wird. In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass im System drei SCSI-Platten vorhanden sind. Es werden außerdem drei Swap-Partitionen erstellt, auf jedem Laufwerk eine.

```
part raid.01 --size 60 --ondisk sda
part raid.02 --size 60 --ondisk sdb
```

```
part raid.03 --size 60 --ondisk sdc
part swap --size 128 --ondisk sda part swap --size 128 --ondisk
sdb part swap --size 128 --ondisk sdc
part raid.11 --size 1 --grow --ondisk sda part raid.12 --size 1
--grow --ondisk sdb part raid.13 --size 1 --grow --ondisk sdc
raid / --level 1 --device md0 raid.01 raid.02 raid.03 raid /usr
--level 5 --device md1 raid.11 raid.12 raid.13
```

2.6.16 reboot

reboot (optional)

Neustart nach fertig gestellter Installation (keine Argumente). Normalerweise zeigt Kickstart eine Meldung an und wartet darauf, dass der Benutzer zum Neustart eine Taste betätigt.

2.6.17 rootpw

rootpw (obligatorisch)

```
rootpw [--iscrypted] <password>
```

Setzt das Root-Passwort auf das als Argument angegebene <Password>.

--iscrypted

Wenn diese Angabe vorhanden ist, wird davon ausgegangen, dass das Passwort-Argument bereits verschlüsselt ist.

2.6.18 skipx

skipx (optional)

Wenn diese Angabe vorhanden ist, wird auf dem installierten System X nicht konfiguriert.

2.6.19 timezone

timezone (obligatorisch)

```
timezone [--utc] <Zeitzone>
```

Die System-Zeitzone wird auf <Zeitzone> eingestellt. Es kann jede der in timeconfig aufgeführten Zeitzonen angegeben werden.

--utc

Wenn diese Angabe vorhanden ist, geht das System davon aus, dass die Hardware-Uhr auf UTC (Greenwich Mean)-Zeit eingestellt ist.

2.6.20 upgrade

upgrade (optional)

Weist das System an, ein vorhandenes System zu aktualisieren, statt ein neues System zu installieren.

2.6.21 xconfig

xconfig (optional)

Konfiguriert das X Window System. Wenn diese Option nicht angegeben wird, muss X während der Installation vom Benutzer manuell konfiguriert werden, falls X installiert wurde. Diese Option sollte nur verwendet werden, wenn X auf dem Endsystem installiert ist.

--noprobe

Keine Monitor-Erkennung.

--card <Karte>

Verwendung von <Karte>. Der Kartenname muss in der Kartenliste in Xconfigurator enthalten sein. Wenn dieses Argument nicht angegeben wird, fragt Anaconda den PCI-Bus nach der Karte ab.

--monitor <Monitor>

Verwendung von <Monitor>. Der Monitorname muss in der Monitorliste in Xconfigurator enthalten sein. Diese Angabe wird ignoriert, wenn **--hsync** oder **--vsync** angegeben ist. Wenn keine Monitorinformationen angegeben sind, wird die Monitorerkennung automatisch durchgeführt.

--hsync <Monitorfrequenz>

Gibt die Horizontalfrequenz des Monitors an.

--vsync <Monitorfrequenz>

Gibt die Bildwiederholrate des Monitors an.

--defaultdesktop=GNOME oder --defaultdesktop=KDE

Stellt als Standard-Desktop entweder GNOME oder KDE ein (und geht davon aus, dass GNOME und/oder KDE durch %packages installiert wurde).

--startxonboot

Verwendung eines grafischen Dialogfelds für die Anmeldung an das installierte System.

2.6.22 zerombr — Initialisieren der Partitionstabelle

zerombr (optional)

Wenn `zerombr` angegeben wird und `yes` das einzige Argument ist, werden alle auf den Festplatten gefundenen ungültigen Partitionstabellen initialisiert. Dadurch wird der gesamte Inhalt der Festplatten mit ungültigen Partitionstabellen gelöscht. Verwendung:

```
zerombr yes
```

Es ist kein anderes Format möglich.

2.6.23 %packages — Auswählen der Pakete

Der Befehl `%packages` steht am Beginn eines Kickstart-Dateiabschnitts, in dem die zu installierenden Pakete aufgeführt sind (nur für Installationen, die Paketauswahl bei Aktualisierungen wird nicht unterstützt).

Pakete können als Komponenten oder als einzelne Paketnamen angegeben werden. Das Installationsprogramm definiert verschiedene Komponenten, in denen Pakete mit ähnlichen Funktionen zusammengefasst sind. Eine Liste der Komponenten finden Sie in der Datei `RedHat/base/comps` auf jeder Red Hat Linux CD-ROM. Die Zeilen zur Angabe von Komponenten beginnen mit einer Zahl, gefolgt von einem Leerzeichen und dem Namen der Komponente. In dieser Komponente sind die einzelnen Komponenten Zeile für Zeile aufgelistet. Einzelpaketen ist keine Zahl vorangestellt.

Zusätzlich gibt es drei weitere Zeilentypen in der Datei `comps`:

Architekturspezifisch (alpha:, i386: und sparc64:)

Wenn ein Paketname mit einem Architekturtyp beginnt, muss nur der Paketname eingegeben werden, nicht der Architekturname. Beispiel:

Für `i386:` `netscape-common`. Es muss nur der Teil `netscape-common` angegeben werden, damit dieses Paket installiert wird.

Zeilen mit vorangestelltem ?

Zeilen, die mit `?` beginnen, gelten nur für das Installationsprogramm. Diese Zeilentypen sollten Sie nicht ändern.

Zeilen mit vorangestelltem --hide

Wenn ein Paketname mit `--hide` beginnt, muss nur der Paketname ohne `--hide` angegeben werden. Beispiel:

Bei `--hide KDE Workstation` muss nur der Teil `KDE Workstation` angegeben werden, um dieses Paket zu installieren.

Normalerweise reicht es aus, wenn Sie nur die gewünschten Komponenten und nicht die einzelnen Pakete angeben. Bitte beachten Sie, dass standardmäßig immer die Base Komponente ausgewählt wird. Es ist daher nicht notwendig, sie im Abschnitt `%packages` anzugeben.

Hier ein Beispiel für eine `%packages`-Auswahl:

```
%packages
@ Networked Workstation
@ C Development
@ Web Server
@ X Window System
bsd-games
```

Wie das Beispiel zeigt, werden die Komponenten zeilenweise angegeben. Die Zeilen werden mit dem Zeichen `@` eingeleitet, gefolgt von einem Leerzeichen und dem vollständigen Namen der Komponente (aus der Datei `comps`). Einzelne Pakete werden ohne zusätzliche Zeichen eingetragen (im obigen Beispiel steht die Zeile `bsd-games` für ein einzelnes Paket).

Bitte beachten

Sie können die Kickstart-Installation auch anweisen, die Workstation- und Server-Installationen zu verwenden. (Sie können auch die vollständige Installation auswählen, um alle Pakete zu installieren.) Fügen Sie hierzu einfach *eine* der folgenden Zeilen in den Abschnitt `%packages` ein:

```
@ Gnome Workstation
@ KDE Workstation
@ Server
@ Everything
```

2.6.24 `%pre` — Konfigurieren vor der Installation

Sie können Befehle hinzufügen, die direkt nach der Analyse von `ks.cfg` im System ausgeführt werden. Dieser Abschnitt muss sich am Ende der Kickstart-Datei befinden (nach den Befehlen) und mit dem Befehl `%pre` beginnen. Bitte beachten Sie, dass Sie im Abschnitt `%pre` auf das Netzwerk zugreifen können. Allerdings wurde **name service** bisher noch nicht konfiguriert, so dass nur IP-Adressen funktionieren. Im Folgenden sehen Sie ein Beispiel für den Abschnitt `%pre`:

```
%pre

# add comment to /etc/motd
echo "Kickstart-installed Red Hat Linux `date`" > /etc/motd

# add another nameserver
echo "nameserver 10.10.0.2" >> /etc/resolv.conf
```

Dieser Abschnitt erstellt eine Message-of-the-day-Datei, die das Datum der Kickstart-Installation enthält und die Beschränkung des Befehls `network` auf nur einen Nameserver dadurch umgeht, dass ein weiterer Nameserver zu `/etc/resolv.conf` hinzugefügt wird.

Bitte beachten

Das pre-Installationskript wird nicht in der chroot-Umgebung ausgeführt.

2.6.25 %post — Konfigurieren nach der Installation

Sie können Befehle hinzufügen, die nach der abgeschlossenen Installation auf dem System ausgeführt werden. Dieser Abschnitt muss sich am Ende der Kickstart-Datei befinden und mit dem Befehl `%post` beginnen. Bitte beachten Sie, dass Sie im Abschnitt `%post` auf das Netzwerk zugreifen können. Allerdings wurde bisher kein **name service** konfiguriert, so dass nur IP-Adressen funktionieren. Hier ein Beispiel für einen `%post`-Abschnitt:

```
%post

# add comment to /etc/motd
echo "Kickstart-installed Red Hat Linux `date`" > /etc/motd

# add another nameserver
echo "nameserver 10.10.0.2" >> /etc/resolv.conf
```

Dieser Abschnitt erstellt eine Message-of-the-day-Datei, die das Datum der Kickstart-Installation enthält und die Beschränkung des Befehls `network` auf nur einen Nameserver dadurch umgeht, dass ein weiterer Nameserver zu `/etc/resolv.conf` hinzugefügt wird.

Bitte beachten

Die nach der Installation ausgeführten Skripten werden in einer chroot-Umgebung ausgeführt. Daher ist zum Beispiel das Kopieren von Skripten oder RPMs vom Installationsmedium nicht möglich.

--nochroot

Damit können Befehle angegeben werden, die außerhalb der chroot-Umgebung ausgeführt werden sollen.

Im folgenden Beispiel wird die Datei `/etc/resolv.conf` in das gerade installierte Dateisystem installiert.

```
%post --nochroot
cp /etc/resolv.conf /mnt/sysimage/etc/resolv.conf
```

--interpreter */usr/bin/perl*

Ermöglicht es Ihnen, eine andere Skript-Sprache wie z.B. perl anzugeben. Ersetzen Sie `/usr/bin/perl` mit der Skript-Sprache Ihrer Wahl.

Im folgenden Beispiel wird ein perl-Skript angegeben, um `/etc/HOSTNAME` zu ersetzen.

```
%post --interpreter /usr/bin/perl

# replace /etc/HOSTNAME
open(HN, ">HOSTNAME");
print HN "1.2.3.4 an.ip.address\n"
```


3 Rettungsmodus

Wenn Probleme auftreten, gibt es auch immer Möglichkeiten, sie zu lösen. Es ist hierzu jedoch erforderlich, dass Sie das System gut kennen. In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie Rettungsmodi starten können und wo Sie Ihr eigenes Wissen einsetzen können, um Schäden am System zu beheben.

3.1 Was ist ein Rettungsmodus?

Der Rettungsmodus bedeutet, eine kleine Linux-Umgebung vollständig von einer Diskette oder einer CD zu booten oder eine andere Methode zu verwenden.

Wie der Name schon sagt, dient der Rettungsmodus dazu, etwas zu "retten". Während des normalen Betriebs verwendet Ihr Red Hat Linux System Dateien, die auf der Festplatte Ihres Systems gespeichert sind — um Programme auszuführen, Dateien zu speichern u.v.m.

Es kann jedoch vorkommen, dass Sie keinen Zugriff auf die Dateien Ihrer Festplatte erhalten. Der Rettungsmodus ermöglicht es Ihnen, auch dann auf diese Dateien zuzugreifen, auch wenn Linux nicht von der entsprechenden Festplatte ausgeführt werden kann.

Üblicherweise ist der Rettungsmodus aus den beiden folgenden Gründen erforderlich:

- Es ist Ihnen nicht möglich, Linux zu booten.
- Es sind Probleme mit der Hardware oder der Software aufgetreten, und Sie möchten wichtige Dateien von der Festplatte Ihres Systems entfernen.

Betrachten wir diese Fälle näher.

3.1.1 Nicht möglich, Linux zu booten

Dieses Problem lässt sich häufig darauf zurückführen, dass ein anderes Betriebssystem installiert wurde, nachdem Sie Red Hat Linux installiert haben. Es gibt Betriebssysteme, die davon ausgehen, dass kein anderes Betriebssystem auf Ihrem Computer vorhanden ist und überschreiben daher den Master Boot Record (MBR), der jedoch den LILO-Bootloader enthält. Wird LILO überschrieben, kann Red Hat Linux nicht gebootet werden. Die einzige Abhilfe ist hier der Rettungsmodus.

3.1.2 Probleme mit Hardware/Software

Hier ist eine große Vielfalt an verschiedenen Fällen vorgesehen. Zwei Beispiele beziehen sich auf Fehler der Festplatten und das Nicht-Ausführen von LILO nach der Erstellung eines neuen Kernels. In beiden Fällen kann Red Hat Linux wahrscheinlich nicht gestartet werden. Wenn Sie den Rettungsmodus aktivieren können, können Sie das Problem lösen oder zumindest Kopien der wichtigsten Dateien erstellen.

Geben Sie den folgenden Befehl am Bootprompt der Installation ein, um Ihr System im Rettungsmodus zu starten:

```
boot: linux rescue
```

Auf eine der folgenden Weisen rufen Sie das Bootprompt der Installation auf:

- Booten Sie Ihr System von einer Installationsbootdiskette¹ oder der Red Hat Linux CD-ROM #1.
- Booten Sie von einer Netzwerk- oder PCMCIA-Bootdiskette. Dies ist jedoch nur möglich, wenn Ihre Netzwerkverbindung aktiviert ist. Geben Sie den Netzwerkrechner und den Übertragungstyp an. Weitere Informationen hierüber finden Sie unter *Installieren über das Netzwerk* im *Offiziellen Red Hat Linux Installationshandbuch*.

Nachdem sich Ihr System im Rettungsmodus befindet, wird ein Prompt an der Virtuellen Konsole 2 angezeigt (verwenden Sie die Tastenkombination [Strg]-[Alt]-[F2], um auf die Konsole zuzugreifen.

```
bash#
```

Von diesem Prompt können zahlreiche nützliche Befehle aufgerufen werden, darunter:

anaconda	gzip	mkfs.ext2	ps
badblocks	head	mknod	python
bash	hwclock	mkraid	python1.5
cat	ifconfig	mkswap	raidstart
chattr	init	mlabel	raidstop
chmod	insmod	mmd	rcp
chroot	less	mmount	rlogin
clock	ln	mmove	rm
collage	loader	modprobe	rmmod
cp	ls	mount	route
cpio	lsattr	mpartition	rpm
dd	lsmod	mrd	rsh
ddcprobe	mattrib	mread	sed
depmode	mbadblocks	mren	sh
df	mcd	mshowfat	sync
e2fsck	mcopy	mt	tac
fdisk	mdel	mtools	tail
fsck	mdeltree	mtype	tar
fsck.ext2	mdir	mv	touch
fsck.ext3	mdu	mzip	traceroute
ftp	mformat	open	umount
gnome-pty-helper	minfo	pico	uncpio
grep	mkdir	ping	uniq

¹ Um eine Installationsbootdiskette zu erstellen, verwenden Sie die Datei `images/boot.img` auf der Red Hat Linux CD-ROM #1 und den Befehl `dd if=boot.img of=/dev/fd0` sowie eine unbeschriebene Diskette.

```
gunzip          mke2fs          probe          zcat
```

Wenn Ihr Root-Dateisystem unbeschädigt ist, können Sie es mounten und jedes Standarddienstprogramm von Linux ausführen. Wenn sich Ihr Root-Dateisystem in `/dev/hda5` befindet, können Sie diese Partition mithilfe des folgenden Befehls mounten:

```
mount -t ext2 /dev/hda5 /foo
```

Im obigen Befehl ist `/foo` ein von Ihnen erstelltes Verzeichnis.

Nun können Sie `chroot`, `fsck`, `man` und andere Dienstprogramme ausführen. Linux läuft im Einzelbenutzermodus.

Wenn Sie die Namen Ihrer Linux-Partitionen nicht kennen, können Sie sie erraten. Das Mounten von nicht existierenden Partitionen richtet keinen Schaden an.

3.1.3 Direktes Booten im Einzelbenutzermodus

Sie können auch direkt im Einzelbenutzermodus booten. Wenn Ihr System startet, es Ihnen nach dem Bootvorgang nicht möglich ist, sich anzumelden, dann booten Sie erneut und geben Sie am LILO-Bootprompt eine der folgenden Optionen an (wenn Sie den graphischen LILO verwenden, drücken Sie die Tastenkombination `[Strg]-[x]`, um den graphischen Bildschirm zu schließen, und rufen Sie das `boot:` Prompt auf):

```
boot: linux single
boot: linux emergency
```

Im Einzelbenutzermodus bootet Ihr Computer auf Runlevel 1. Ihre lokalen Dateisysteme werden gemountet, Ihr Netzwerk wird jedoch nicht aktiviert. Sie benötigen eine verwendbare Shell zur Systemwartung.

Der Notfallmodus bedeutet, dass Sie in eine minimale Umgebung booten. Das Root-Dateisystem wird im schreibgeschützten Modus gemountet, und es werden fast keine Einstellungen vorgenommen. Der Hauptvorteil des Notfallmodus gegenüber `linux single` ist, dass Ihre `init` Dateien nicht geladen werden. Wenn `init` beschädigt ist oder nicht funktioniert, können Sie immer noch Dateisysteme mounten, um Daten zu sichern, die bei einer erneuten Installation verloren gehen würden.

Haben Sie schon einmal einen Kernel neu erstellt und dann, vor lauter Eifer, Ihr Werk zu testen, neu gebootet, bevor Sie `/sbin/lilo` ausgeführt haben? Wenn in `lilo.conf` kein Eintrag für einen älteren Kernel vorlag, dann ergibt sich ein Problem. In diesem Abschnitt wird eine Lösung vorgestellt.

In vielen Fällen können Sie Ihr Red Hat Linux System von der Red Hat Linux Bootdiskette ¹, auf der Ihr Root-Dateisystem gemountet ist, starten. Gehen Sie wie folgt vor:

Geben Sie den folgenden Befehl am `boot:` Prompt der Bootdiskette ein:

```
linux single root=/dev/hdXX initrd=
```

Ersetzen Sie in `/dev/hdXX XX` mit dem entsprechenden Buchstaben und der Nummer für Ihre Root-Partition.

Was bewirkt dieser Befehl? Er startet den Bootvorgang im Einzelbenutzermodus mit der Root-Partition auf Ihrer Root-Partition. Die leere `initrd` Angabe umgeht dabei das installationsbezogene Image der Bootdiskette, wodurch sofort der Einzelbenutzermodus aktiviert wird.

Gibt es auch Nachteile bei dieser Methode? Leider ja. Da der Kernel auf der Red Hat Linux Bootdiskette nur eine eingebaute IDE unterstützt, werden Sie sie nicht verwenden können, wenn Ihr System auf SCSI basiert. In diesem Fall müssen Sie den Rettungsmodus über den oben beschriebenen Befehl **linux rescue** abrufen.

4 Konfiguration Software-RAID

Lesen Sie zuerst den Anhang zu RAID im *Offiziellen Red Hat Linux Referenzhandbuch*. Dort wird RAID und die Unterschiede zwischen der Hardware-RAID und Software-RAID beschrieben.

Die Software-RAID kann sowohl während der grafischen Installation von Red Hat Linux als auch im Kickstart-Installationsmodus konfiguriert werden. Ihre RAID-Konfiguration können Sie mit `fdisk` oder Disk Druid erstellen. Diese Anleitung konzentriert sich jedoch hauptsächlich auf die Verwendung von Disk Druid für diese Aufgabe.

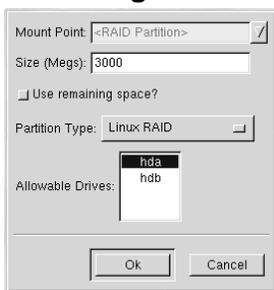
Bevor Sie ein RAID-Gerät erstellen können, müssen zuerst RAID-Partitionen erstellt werden. Gehen Sie dabei nach der folgenden Schritt-für-Schritt-Anweisung vor.

Tip: Verwendung von `fdisk`

Wenn Sie `fdisk` zum Erstellen einer RAID-Partition verwenden, ist Folgendes zu beachten: Sie müssen statt einer Partition vom Typ 83 (= Linux Native) eine Partition vom Typ `fd` (Linux RAID) erstellen. Die beste Leistung erzielen Sie außerdem, wenn die Partitionen innerhalb eines festgelegten RAID-Arrays auf den Laufwerken identische Zylinder umfassen.

- Erstellen Sie eine Partition. In Disk Druid müssen Sie **Add** wählen, um eine neue Partition zu erstellen (siehe Abbildung 4–1, *Creating a New RAID Partition*).

Abbildung 4–1 Creating a New RAID Partition

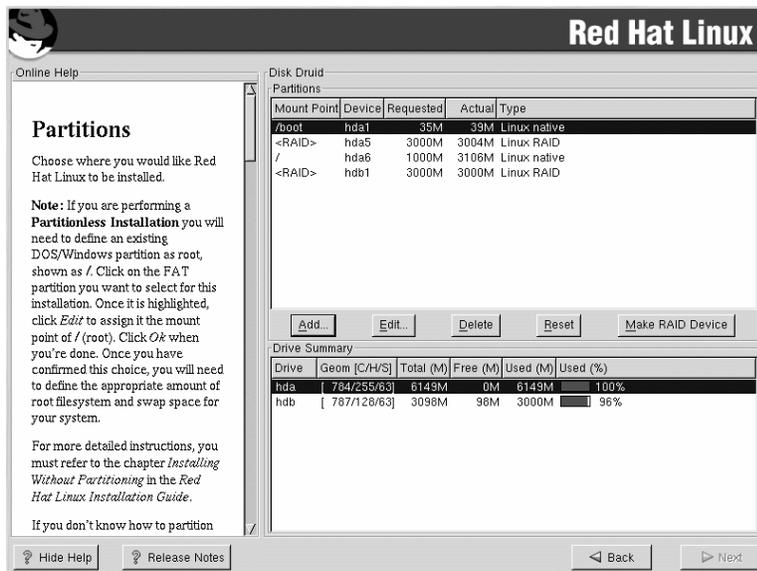


- Sie können dabei noch keinen Mount-Point eingeben. (Das können Sie erst, wenn Sie Ihr RAID-Gerät erstellt haben.)
 - Geben Sie die Größe der Partition ein.
-

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Use remaining space**, wenn Sie die Partition so anpassen wollen, dass sie die gesamte Festplatte einnimmt. Ihre Größe ist variabel und hängt davon ab, wie Sie die anderen Partitionen festlegen. Wenn Sie mehr als eine anpassbare Partition erstellen, dann werden die verschiedenen Partitionen um den verfügbaren freien Festplattenplatz konkurrieren.
- Wählen Sie in Pull-Down-Menü den **Partition Type Linux RAID**.
- Wählen Sie schließlich unter **Allowable Drives** das RAID-Laufwerk aus. Wenn Sie über mehrere Laufwerke verfügen, werden hier alle Laufwerke aktiviert. Sie müssen diejenigen Laufwerke deaktivieren, auf denen *kein* RAID-Array erstellt werden soll.

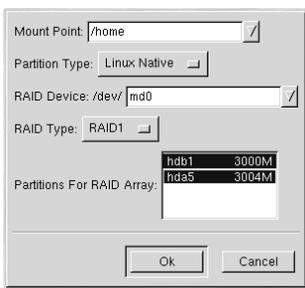
Fahren Sie auf diese Weise fort, und erstellen Sie so viele Partitionen, wie für das RAID-Array benötigt werden. Beachten Sie, dass nicht alle Partitionen RAID Partitionen sein müssen. So ist zum Beispiel in Abbildung 4–2, *RAID-Partitionen* nur die Partition `/home` ein Software-RAID Gerät.

Abbildung 4–2 RAID-Partitionen



Wenn Sie alle RAID-Partitionen erstellt haben, wählen Sie die Schaltfläche **Make RAID Device** im Hauptpartitionierungsbildschirm von Disk Druid (siehe Abbildung 4–2, *RAID-Partitionen*).

Dann erscheint Abbildung 4–3, *Erstellen eines RAID-Gerätes*. Hier können Sie ein RAID-Gerät erstellen.

Abbildung 4–3 Erstellen eines RAID-Gerätes

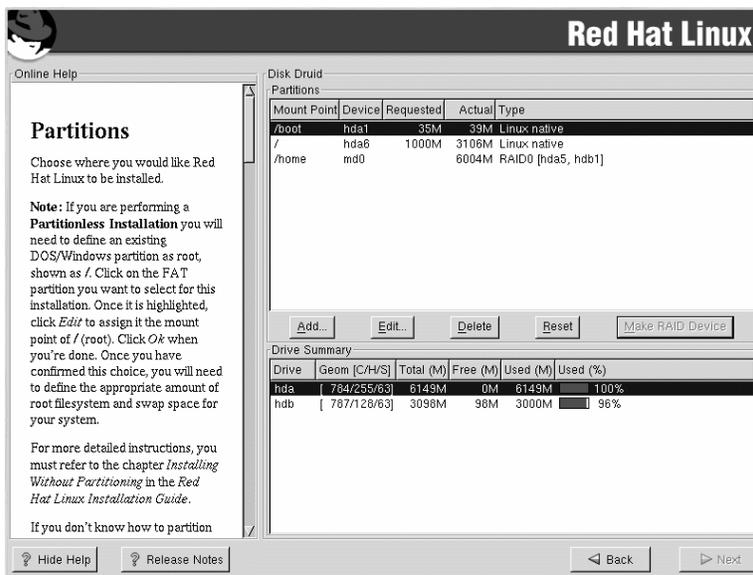
- Geben Sie zuerst den Mountpoint an.
- Wählen Sie dann den Partitionstyp für die Partition aus.
- Wählen Sie Ihr RAID-Gerät aus. Wählen Sie für das erste Gerät md0, für das zweite Gerät md1 usw., es sei denn es liegt ein wichtiger Grund vor, andere Bezeichnungen für die Geräte auszuwählen. Für RAID-Geräte können die Bezeichnungen md0 bis md7 und jede nur einmal verwendet werden.
- Wählen Sie den RAID-Typ aus. Sie können zwischen **RAID 0**, **RAID 1** und **RAID 5** wählen.

Bitte beachten

Wenn Sie eine RAID-Partition von `/boot` erstellen, müssen Sie RAID Level 1 auswählen. Zudem muss eines der ersten beiden Laufwerke (IDE als erstes, SCSI als zweites) verwendet werden. Wenn Sie keine RAID-Partition von `/boot`, sondern von `/` erstellen, müssen Sie ebenfalls RAID Level 1 auswählen. Auch in diesem Fall muss eines der beiden ersten Laufwerke (IDE als erstes, SCSI als zweites) verwendet werden.

- Wählen Sie schließlich die Partitionen aus, die zum RAID-Array gehören sollen (siehe Abbildung 4–4, *Erstellen eines RAID-Arrays*), und klicken Sie auf **Next**.
-

Abbildung 4–4 Erstellen eines RAID-Arrays



- Ab hier können Sie mit dem Installationsprozess fortfahren. Weitere Informationen finden Sie im *Offiziellen Red Hat Linux Installationshandbuch*.

Teil II Netzwerk

5 Zugriffskontrolle für Dienste

Die Sicherheit in Ihrem Red Hat Linux System ist sehr wichtig. Eine Möglichkeit, die Sicherheit in Ihrem System zu verwalten, ist das umsichtige Handhaben von Zugriffen auf Systemdienste. Auch wenn für Ihr System für bestimmte Dienste einen offenen Zugriff bereitstehen muss (z.B. `httpd` für einen Web-Server), sollten Sie diesen Zugriff, wenn er nicht verwendet wird, sperren — das verringert das Risiko, das Unbefugte Zugriff erlangen.

Es gibt einige verschiedene Möglichkeiten, den Zugriff zu Systemdiensten zu verwalten. Anhand des Dienstes, Ihrer Systemkonfiguration und Ihrer Erfahrungen mit Linux sollten Sie entscheiden, welche Möglichkeit für Sie am geeignetesten ist.

Der einfachste Weg den Zugriff zu Ihrem System zu verwehren, ist das System einfach abzuschalten. Beide Dienste, die von `xinetd` verwaltet werden (was wir zu einem späteren Zeitpunkt genauer beschreiben), und die Dienste in der `/etc/rc.d` Hierarchie, können so konfiguriert werden, dass sie durch das Dienst- programm `ntsysv` oder den Befehl `chkconfig` gestartet oder angehalten werden können. Diese Tools sind einfacher zu verwenden, als die andere Alternative — das manuelle Bearbeiten der vielen Symbolischen Links in den Verzeichnissen unter `/etc/rc.d` oder das Bearbeiten der `/etc/rc.d` Konfigurationsdateien in `/etc/xinetd.d`.

Das Dienstprogramm `ntsysv` hat ein einfaches Interface zum Aktivieren oder Deaktivieren von Diensten. Sie können `ntsysv` zu Ein- und Ausschalten von `xinetd`-verwalteten Diensten sowie zum Starten und Anhalten eines Dienstes in der `/etc/rc.d` Hierarchie verwenden. In diesem Fall konfiguriert der Befehl `ntsysv` Ihren aktuellen Runlevel. Wenn Sie einen anderen Runlevel konfigurieren möchten, verwenden Sie zum Beispiel den Befehl `ntsysv --levels 016`. (In diesem Beispiel werden die Dienste für die Runlevels 0, 1 und 6 eingestellt.)

Das `ntsysv`-Interface arbeitet wie das textbasierte Installationsprogramm. Sie können mit den Aufwärts- und Abwärtspfeilen in der Liste navigieren. Mit der Leertaste können Dienste ausgewählt und abgewählt werden. Sie wird außerdem verwendet, die Buttons **Ok** und **Cancel** zu "drücken". Um sich in der Liste von Diensten und den Buttons **Ok** und **Cancel** bewegen zu können, benutzen Sie die Taste [Tab]. Das Zeichen * zeigt an, dass ein Service auf "on" gestellt ist. Mit der Taste [F1] wird eine kurze Beschreibung jedes Dienstes aufgerufen.

Mit dem Befehl `chkconfig` können Dienste aktiviert und deaktiviert werden. Der Befehl `chkconfig --list` zeigt eine Liste von System-Diensten, und ob diese Dienste in den Runlevels 0-6 gestartet (`on`) oder angehalten (`off`) wurden. (Am Ende der Liste erscheint Abschnitt über die Dienste, die mit `xinetd` verwaltet werden. Wir gehen später näher darauf ein).

Wenn Sie mit `chkconfig --list` einen Dienst anfragen, der von `xinetd` verwaltet wird, erhalten Sie die Meldung, ob der Dienst eingeschaltet (`on`) oder ausgeschaltet (`off`) ist. Mit dem folgenden Befehl wird zum Beispiel angezeigt, dass `finger` als `xinetd`-Dienst aktiviert ist:

```
$ chkconfig --list finger
finger          on
```

Das heisst, wenn `xinetd` ausgeführt wird, ist `finger` aktiviert.

Wenn Sie `chkconfig --list` für eine Anfrage eines Dienstes in `/etc/rc.d` verwenden, werden die Einstellungen des Dienstes für jeden Runlevel wie folgt angezeigt:

```
$ /sbin/chkconfig --list anacron
anacron        0:off  1:off  2:on   3:on
4:on          5:on   6:off
```

Mit `chkconfig` kann ein Dienst so eingestellt werden, dass er in einem bestimmten Runlevel gestartet (oder nicht gestartet) wird. Wenn zum Beispiel `nscd` in den Runlevels 3, 4 und 5 ausgeschaltet werden soll, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
chkconfig --level 345 nscd off
```

In der man-Seite von `chkconfig` finden Sie weitere Informationen.

WARNUNG

Die mit `ntsysv` oder `chkconfig` vorgenommenen Änderungen werden nicht sofort wirksam. Dafür müssen Sie den Dienst mit dem Befehl `service daemon stop` anhalten und wieder starten. Ersetzen Sie im vorherigen Beispiel `daemon` durch den Namen des Dienstes, der angehalten werden soll (z.B. `httpd`). Ersetzen Sie dann `stop` durch `start` oder `restart`, um den Dienst dann wieder zu starten bzw. neu zu starten. Wenn Sie einen von `xinetd` verwalteten Dienst starten oder anhalten möchten, geben Sie den Befehl `service xinetd restart` ein.

Für die Zugangskontrolle zu Internet-Diensten können Sie `xinetd` verwenden, einen sicheren Ersatz für `inetd`. Der Dämon `xinetd` enthält System-Ressourcen, Zugriffs- und Anmeldekontrollen und kann zum Starten von speziellen, zweckgebundenen Servern verwendet werden. `xinetd` kann zusätzlich dazu verwendet werden festzulegen, dass zu bestimmten Zeiten nur auf bestimmte Hosts zugegriffen werden kann, die Anzahl der ankommenden Verbindungen und/oder die durch die Verbindung entstehende Belastung einzuschränken.

`xinetd` ist ständig in Betrieb und wartet an den Ports auf zu verwaltende Dienste. Wenn die Nachfrage für eine Verbindung zu einem von `xinetd` verwalteten Dienst ankommt, wird der entsprechende Server für diesen Dienst gestartet.

`/etc/xinetd.conf` ist die Konfigurationsdatei für `xinetd`. Bei näherer Betrachtung der Datei, werden Sie feststellen, dass sie nur wenige Vorgaben und Anweisungen enthält, um das Verzeichnis `/etc/xinetd.d` einzufügen. Um einen `xinetd` Dienst zu aktivieren oder zu deaktivieren, bearbeiten Sie im Verzeichnis `/etc/xinetd.d` die Konfigurationsdatei dieses Dienstes. Wenn das Attribut `disable` auf **yes** eingestellt ist, ist der Service ausgeschaltet. Ist das Attribut `disable` auf **no** eingestellt ist, ist der Dienst aktiviert. Wenn Sie alle `xinetd` Konfigurationsdateien mit `ntsysv` oder `chkconfig` bearbeitet haben oder den aktiven Status geändert haben, müssen Sie `xinetd` mit dem Befehl `service xinetd restart` neu starten, bevor die Änderungen aktiviert werden.

Viele UNIX-Systemadministratoren verwenden gewöhnlich TCP-Wrapper zum Verwalten von Zugriffen auf bestimmte Netzwerkdienste. Alle von `xinetd` verwalteten Netzwerkdienste (sowie alle Programme mit integriertem Support für `libwrap`) können TCP-Wrapper zur Zugriffsverwaltung verwenden werden. `xinetd` kann die Dateien `/etc/hosts.allow` und `/etc/hosts.deny` für das Konfigurieren von Zugriffen auf Systemdienste verwenden. Wenn Sie TCP-Wrapper benutzen möchten, finden Sie in der `man`-Seite `host_access` (5) detaillierte Informationen.

Eine andere Möglichkeit Zugriffe auf Systemdienste zu verwalten, ist die Verwendung von `ipchains` zum Konfigurieren einer IP-Firewall. Für Linux-Einsteiger ist `ipchains` jedoch nicht die optimale Lösung. Das Einstellen von `ipchains` kann kompliziert sein und sollte am Besten von erfahrenen UNIX/Linux Systemadministratoren durchgeführt werden.

Andererseits bietet die Verwendung von `ipchains` eine größere Flexibilität. Wenn Sie zum Beispiel eine individuell angepasste Lösung benötigen, die Zugriff zu bestimmten Diensten bestimmter Hosts liefert, können Sie `ipchains` verwenden. Mehr Informationen über `ipchains` finden Sie im *Linux IPCHAINS-HOWTO* unter <http://www.linuxdoc.org/HOWTO/IPCHAINS-HOWTO.html>. *Linux IPCHAINS-HOWTO* ist auf der Dokumentations-CD enthalten.

Wenn Sie alternativ ein Dienstprogramm verwenden möchten, das die allgemeinen Regeln für Zugriffe auf Ihren Heimcomputer einstellt und/oder wenn Sie Linux-Einsteiger sind, sollten Sie das Dienstprogramm `gnome-lokkit` verwenden. `gnome-lokkit` ist ein GUI-Dienstprogramm, das Sie fragt, wozu Sie Ihren Computer verwenden möchten. `gnome-lokkit` wird dann für Sie eine auf Ihren Antworten basierende Firewall konfigurieren.

5.1 Zusätzliche Ressourcen

Unter den nachstehenden Quellen erhalten Sie weitere Informationen über `gnome-lokkit`.

5.1.1 Installierte Dokumentationen

- `man xinetd` — Die `man`-Seite `xinetd`.
- `man xinetd.conf` — Die `man`-Seite für die Konfigurationsdatei `xinetd.conf`.

5.1.2 Hilfreiche Websites

- <http://www.xinetd.org> — Die `xinetd` Webseite. Sie enthält eine sehr detaillierte Liste von Eigenschaften und Beispielen für Konfigurationsdateien.

6 Passwort für Anonymen FTP-Zugang

Das Einrichten eines anonymen FTP-Passworts ist sehr einfach. Sie brauchen hierzu nur das `anonftp` RPM Paket zu installieren (was Sie möglicherweise bereits bei der Installation getan haben).

Es gibt ein paar Dateien, die Sie möglicherweise bearbeiten möchten, um Ihren FTP-Server zu konfigurieren.

`/etc/ftpaccess`

Diese Datei bestimmt einen großen Teil der Zugriffskontrolle auf Ihren FTP-Server und kann konfiguriert werden, um logische Gruppen für die Kontrolle des Zugriffs von verschiedenen Sites einzurichten, die Anzahl der gleichzeitigen FRP-Verbindungen zu beschränken u.v.m. Detaillierte Informationen finden Sie auf den man-Seiten über `ftpaccess`.

`/etc/ftphosts`

Die `ftphosts` Datei wird verwendet, um den Zugriff von verschiedenen Rechnern auf bestimmte Accounts zu erlauben oder zu verweigern. Weitere Informationen finden Sie auf der man-Seite `ftphosts`.

`/etc/ftpusers`

Diese Datei listet alle Benutzer auf, die *keine* FTP-Berechtigung für Ihren Rechner besitzen. `root` ist zum Beispiel standardmäßig in `/etc/ftpusers` aufgelistet. Das bedeutet, dass Sie kein FTP für Ihren Rechner besitzen und sich nicht als Root-Benutzer anmelden können. Hierbei handelt es sich um eine effiziente Sicherheitsmaßnahme. Einige Administratoren ziehen es jedoch vor, `root` aus dieser Datei zu entfernen.

7 OpenSSH

OpenSSH ist eine frei verfügbare, offene Quellen-Implementierung des SSH (Secure SHell) Protokolls. Es ersetzt `telnet`, `ftp`, `rlogin`, `rsh` und `rcp` durch sichere, verschlüsselte Tools für die Netzwerkverbindung. OpenSSH unterstützt die Versionen 1.3, 1.5 und 2.0 des SSH-Protokolls. Standardmäßig wird die Version 2.0 von Red Hat Linux 7.1 verwendet.

7.1 Warum sollte OpenSSH verwendet werden?

Durch die Verwendung des OpenSSH-Tools erhöhen Sie die Sicherheit Ihres Computers. Alle Verbindungen, die die OpenSSH-Tools verwenden (einschließlich Passwörter) sind verschlüsselt. `Telnet` und `ftp` verwenden Passwörter im Klartext und versenden alle Informationen unverschlüsselt. Somit können Informationen abgefangen und Passwörter abgerufen werden wodurch, sich unbefugte Personen mit diesem Passwort in Ihrem System anmelden können. Das OpenSSH-Set sollte verwendet werden, wann immer es möglich ist, um diese Sicherheitsprobleme zu vermeiden.

Ein anderer Grund für die Verwendung von OpenSSH ist, dass die `DISPLAY`-Variablen zum Client-Rechner weitervermittelt werden. Anders ausgedrückt, wenn Sie das X Window System auf Ihrem lokalen Rechner ausführen und mit dem Befehl `ssh` in einem Remote-Rechner angemeldet sind, auf dem Sie ein Programm ausführen wollen, welches X verlangt, wird dies auf Ihrem lokalen Rechner angezeigt. Das ist nützlich, wenn Sie grafische Systemadministrations-Tools bevorzugen, jedoch nicht immer tatsächlich Zugriff zu Ihrem Server haben.

7.2 Konfigurieren eines OpenSSH-Servers

Um einen OpenSSH-Server auszuführen, müssen Sie sicherstellen, dass Sie die richtigen RPM-Pakete installiert haben. Das Paket `openssh-server` ist notwendig und vom Paket `openssh` abhängig. Beide Pakete sind in Red Hat Linux 7.1 enthalten.

Der OpenSSH-Dämon verwendet die Konfigurationsdatei `/etc/ssh/sshd_config`. Die standardmäßig in Red Hat Linux 7.1 installierten Konfigurationsdateien sind in der Regel ausreichend. Wenn Sie den Dämon in anderer Weise konfigurieren möchten als in der Standarddatei `sshd_config` angegeben, lesen Sie die `sshd` man-Seite, in der Sie eine Liste von Schlüsselwörtern finden, die für die Konfigurationsdatei festgelegt werden können.

Um den OpenSSH-Service zu starten, verwenden Sie den Befehl `/sbin/service sshd start`. Um ihn anzuhalten, benutzen Sie den Befehl `/sbin/service sshd stop`. Wenn Sie den Dämon automatisch beim Booten starten möchten, finden Sie unter Kapitel 5, *Zugriffskontrolle für Dienste* die entsprechenden Informationen.

7.3 Konfigurieren eines OpenSSH-Clients

Um von einem Client-Rechner mit einem OpenSSH-Server verbunden zu sein, müssen die Pakete `openssh-clients` und `openssh` auf dem Client-Rechner installiert sein.

7.3.1 Verwenden des Befehls `ssh`

Der Befehl `ssh` ist ein sicherer Ersatz für die Befehle `rlogin`, `rsh`, und `telnet`. Mit diesem Befehl können Sie sich in einem Remote-Rechner anmelden und in diesem Rechner Befehle ausführen.

Der Befehl `ssh` für die Anmeldung in einem Rechner ist gleichbedeutend mit dem Befehl `telnet`. Wenn Sie sich in einem Remote-Rechner mit dem Namen `penguin.example.net` anmelden möchten, geben Sie am Shell-Prompt den folgenden Befehl ein:

```
ssh penguin.example.net
```

Wenn Sie sich das erste Mal mit dem Befehl `ssh` in einem Remote-Rechner anmelden, erscheint folgende (oder eine ähnliche) Meldung:

```
The authenticity of host 'penguin.example.net' can't be established.  
DSA key fingerprint is 94:68:3a:3a:bc:f3:9a:9b:01:5d:b3:07:38:e2:11:0c.  
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

Geben Sie **yes** ein, um fortzufahren. Der Server wird zu Ihrer Liste von bekannten Hosts hinzugefügt, wie die folgende Meldung zeigt:

```
Warning: Permanently added 'penguin.example.net' (DSA) to the list of known hosts.
```

Anschließend werden Sie aufgefordert, Ihr Passwort für den Remote-Rechner einzugeben. Nach der Eingabe des Passworts befinden Sie sich im Shell-Prompt des Remote-Rechners. Durch die Verwendung des Befehls `ssh` wird der Benutzername, unter dem Sie im lokalen Client-Rechner angemeldet sind, an den Remote-Rechner übermittelt. Mit dem folgenden Befehl können Sie einen anderen Benutzernamen festlegen:

```
ssh -l username penguin.example.net
```

Sie können auch die Syntax `ssh username@penguin.example.net` verwenden

Mit dem Befehl `ssh` können Sie Befehle in einem Remote-Rechner ausführen, ohne am Shell-Prompt angemeldet sein zu müssen. Die entsprechende Syntax ist `ssh hostnamecommand`. Wenn Sie zum Beispiel den Befehl `ls /usr/share/doc` auf dem Remote-Rechner `penguin.example.net` ausführen möchten, geben Sie am Shell-Prompt den folgenden Befehl ein:

```
ssh penguin.example.net ls /usr/share/doc
```

Nachdem Sie das korrekte Passwort eingegeben haben, wird der Inhalt der Datei `/usr/share/doc` angezeigt, und Sie kehren zum Shell-Prompt zurück.

7.3.2 Verwenden des Befehls `scp`

Der Befehl `scp` kann für die Übertragung von Dateien zwischen Computern über eine sichere, verschlüsselte Verbindung verwendet werden und ist vergleichbar mit dem Befehl `rcp`.

Die allgemeine Syntax für die Übermittlung einer lokalen Datei zu einem Remote-System ist `scp localfile username@tohostname:/newfilename . localfile` legt die Quelle fest und `username@tohostname:/newfilename` den Bestimmungsort.

Um die lokale Datei `shadowman` an `penguin.example.net` zu übermitteln, geben Sie Folgendes am Shell-Prompt ein (ersetzen Sie dabei `username` durch Ihren Benutzernamen):

```
scp shadowman username@penguin.example.net:/home/username
```

Die Datei `shadowman` wird somit an die Datei `/home/username/shadowman` des Rechners `penguin.example.net` übermittelt.

Die allgemeine Syntax für die Übermittlung von Remote-Dateien zu einem lokalen System ist `scp username@tohostname:/remotefile/newlocalfile remotefile` legt die Quelle fest und `newlocalfile` den Bestimmungsort.

Viele Dateien können als Quelldateien festgelegt sein. Um zum Beispiel den Inhalt des Verzeichnisses `/downloads` an das Verzeichnis `uploads` des Remote-Rechners `penguin.example.net` zu übertragen, geben Sie Folgendes am Shell-Prompt ein:

```
scp /downloads/* username@penguin.example.net:/uploads/
```

7.3.3 Verwenden des Befehls `sftp`

Das Dienstprogramm `sftp` kann zum Öffnen einer sicheren, interaktiven FTP-Sitzung verwendet werden. Es gleicht `ftp`, mit dem Unterschied, dass es eine sichere, verschlüsselte Verbindung verwendet. Die allgemeine Syntax ist `sftpusername@hostname.com`. Nachdem sie authentifiziert sind, können Sie einen Satz von Befehlen verwenden (ähnlich wie die Verwendung von FTP). In der `man`-Seite `sftp` finden Sie eine Liste dieser Befehle. Um die `man`-Seite lesen zu können, müssen Sie am Shell-Prompt den Befehl `man sftp` ausführen. Das Dienstprogramm `sftp` ist nur in den OpenSSH Versionen 2.5Po1 und höher verfügbar.

7.3.4 Erstellen eines Schlüsselpaares

Wenn Sie nicht jedesmal Ihr Passwort eingeben möchten, wenn Sie die Befehle `ssh`, `scp` oder `sftp` auf einem Remote-Rechner ausführen, können Sie ein Autorisierungsschlüsselpaar erstellen.

Separate Authorisierungsschlüsselpaare

Für das SSH-Protokoll 1 (RSA) und das SSH-Protokoll 2 (DSA) müssen Sie eine separate Authorisierungsschlüsselpaar haben.

WARNUNG

Für jeden Benutzer müssen Schlüssel erstellt werden. Wenn Sie als Benutzer mit einem Remote-Rechner verbunden werden möchten, müssen Sie die Schlüssel gemäß den folgenden Schritten erstellen. Wenn Sie diese Schritte als Root ausführen, können diese Schlüssel auch nur von Root verwendet werden.

Erstellen eines DSA-Schlüsselpaares

Führen Sie für die Erstellung eines DSA-Schlüsselpaares folgende Schritte aus. DSA wird vom SSH-Protokoll 2 verwendet und standardmäßig in Red Hat Linux 7.1 enthalten.

1. Um ein DSA-Schlüsselpaar für das Arbeiten mit der Version 2.0 des Protokolls zu erstellen, geben Sie am Shell-Prompt den folgenden Befehl ein:

```
ssh-keygen -t dsa
```

Übernehmen Sie die standardmäßige Speicherstelle `~/.ssh/id_dsa`. Geben Sie einen Pass-Satz ein, der sich von Ihrem Accountpasswort unterscheidet. Bestätigen Sie diesen, indem Sie ihn erneut eingeben. ¹

Was ist ein Pass-Satz?

Ein Pass-Satz ist eine Zeichenkette aus Wörtern und Zeichen, der für die Authentifizierung eines Benutzers verwendet wird. Pass-Sätze unterscheiden sich insofern von Passwörtern, dass Sie für Pass-Sätze Leerzeichen und Tabulatoren verwenden können. Pass-Sätze sind im allgemeinen länger als Passwörter, da sie üblicherweise aus einem Satz und nicht nur aus einem Wort bestehen.

2. Ändern Sie die Berechtigungen Ihres Verzeichnisses `.ssh` mit dem Befehl `chmod 755 ~/.ssh`.
3. Kopieren Sie den Inhalt von `~/.ssh/id_dsa.pub` in die Datei `~/.ssh/authorized_keys2` des Rechners, mit dem Sie verbunden werden möchten. Wenn die Datei `~/.ssh/authorized_keys2` nicht existiert, können Sie die Datei `~/.ssh/id_dsa.pub` in die Datei `~/.ssh/authorized_keys2` des anderen Computers kopieren.¹
4. Wenn Sie GNOME ausführen, gehen Sie zu *ssh-agent mit GNOME konfigurieren* in Abschnitt 7.3.4. Wenn Sie das X Window System nicht ausführen, gehen Sie zu *ssh-agent Konfigurieren* in Abschnitt 7.3.4.

Erstellen eines RSA-Schlüsselpaares für die Version 2.0

Befolgen Sie die nachstehenden Schritte für die Erstellung eines RSA-Schlüsselpaares für die Version 2.0 des SSH-Protokolls.

1. Um ein RSA-Schlüsselpaar für das Arbeiten mit der Version 2.0 des Protokolls zu erstellen, geben Sie am Shell-Prompt den folgenden Befehl ein:

```
ssh-keygen -t rsa
```

Übernehmen Sie die standardmäßige Dateispeicherstelle `~/.ssh/id_rsa`. Geben Sie einen Pass-Satz ein, der sich von Ihrem Accountpasswort unterscheidet. Bestätigen Sie diesen, indem Sie ihn erneut eingeben.¹

2. Ändern Sie die Berechtigungen Ihres Verzeichnisses `.ssh` mit dem Befehl `chmod 755 ~/.ssh`.
3. Kopieren Sie den Inhalt von `~/.ssh/id_rsa.pub` in die Datei `~/.ssh/authorized_keys2` des Rechners, mit dem Sie verbunden werden möchten. Wenn die Datei `~/.ssh/authorized_keys2` nicht existiert, können Sie die Datei `~/.ssh/id_rsa.pub` in die Datei `~/.ssh/authorized_keys2` des anderen Computers kopieren.¹
4. Wenn Sie GNOME ausführen, gehen Sie über zu *ssh-agent mit GNOME konfigurieren* in Abschnitt 7.3.4. Wenn Sie das X Window System nicht ausführen, rufen Sie *ssh-agent Konfigurieren* in Abschnitt 7.3.4 auf.

Erstellen eines RSA-Schlüsselpaares für die Version 1.3 und 1.5

Befolgen Sie die nachstehenden Schritte für die Erstellung eines RSA-Schlüsselpaares für die Version 1 des SSH-Protokolls. Wenn Sie nur mit Red Hat Linux 7.1 Systemen verbunden sind, ist die Erstellung des RSA-Schlüsselpaares nicht notwendig.

1. Um ein RSA-Schlüsselpaar für das Arbeiten mit den Versionen 1.3 und 1.5 des Protokolls zu erstellen, geben Sie am Shell-Prompt folgenden Befehl ein:

```
ssh-keygen
```

Übernehmen Sie standardmäßige Dateispeicherstelle (`~/.ssh/identity`). Geben Sie einen Pass-Satz ein, der sich von Ihrem Accountpasswort unterscheidet. Bestätigen Sie diesen, indem Sie ihn erneut eingeben.

2. Ändern Sie die Berechtigungen Ihres Verzeichnisses `.ssh` und Ihrer Schlüssel mit dem Befehlen `chmod 755 ~/.ssh` und `chmod 644 ~/.ssh/identity.pub`.
3. Kopieren Sie den Inhalt von `~/.ssh/identity.pub` in die Datei `~/.ssh/authorized_keys` des Rechners, mit dem Sie verbunden werden möchten. Wenn die Datei `~/.ssh/authorized_keys` nicht existiert, können Sie die Datei `~/.ssh/identity.pub` in die Datei `~/.ssh/authorized_keys` des anderen Computers kopieren.¹
4. Wenn Sie GNOME ausführen, gehen Sie zu *ssh-agent mit GNOME konfigurieren* in Abschnitt 7.3.4. Wenn Sie das X Window System nicht ausführen, gehen Sie zu *ssh-agent Konfigurieren* in Abschnitt 7.3.4.

ssh-agent mit GNOME konfigurieren

Das Dienstprogramm `ssh-agent` kann zum Speichern Ihres Pass-Satzes verwendet werden. Somit müssen Sie den Pass-Satz nicht jedesmal eingeben, wenn Sie eine `ssh` oder `scp`-Verbindung starten. Wenn Sie GNOME verwenden, fordert das `openssh-askpass-gnome` Dienstprogramm Sie auf, Ihren Pass-Satz einzugeben, wenn Sie sich in GNOME anmelden, und sichert den Pass-Satz, wenn Sie sich aus GNOME abmelden. Sie müssen Ihr Passwort oder Ihren Pass-Satz während einer GNOME-Sitzung nicht jedesmal eingeben, wenn Sie eine `ssh` oder `scp`-Verbindung ausführen. Wenn Sie GNOME nicht verwenden, gehen Sie zu *ssh-agent Konfigurieren* in Abschnitt 7.3.4.

Um Ihren Pass-Satz während Ihrer GNOME-Sitzung zu sichern, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Das Paket `openssh-askpass-gnome` muss installiert sein. Um dies festzustellen, verwenden Sie den Befehl `rpm -qopenssh-askpass-gnome`. Installieren Sie das Paket von Ihrem Red Hat CD-ROM-Set, von einer Red Hat FTP Mirror-Site oder vom Red Hat Network für den Fall, dass es nicht vorhanden ist.
2. Wenn Sie keine `~/.Xclients`-Datei haben, können Sie `switchdesk` ausführen, um sie zu erstellen. Bearbeiten Sie in der `~/.Xclients`-Datei die folgende Zeile:

```
exec $HOME/.Xclients-default
```

Ändern Sie die Zeile, so dass stattdessen Folgendes zu lesen ist:

¹ `~` steht für das Home-Verzeichnis des derzeit angemeldeten Benutzers. Weitere Informationen finden Sie im *Offiziellen Red Hat Linux Handbuch Erste Schritte*.

```
exec /usr/bin/ssh-agent $HOME/.Xclients-default
```

3. Öffnen Sie das Control Center (**GNOME Main Menu => Programs => Settings => GNOME Control Center**) und gehen Sie zu **Session => Startup Programs**. Klicken Sie auf **Add** , und geben Sie `/usr/bin/ssh-add` in den Textbereich **Startup Command** ein. Die Prioritätszahl für diesen Befehls muss eine Ziffer höher sein als für alle anderen Befehle, damit sichergestellt wird, dass dieser Befehl zuletzt ausgeführt wird. Eine gute Prioritätszahl für `ssh-add` ist 70 oder höher. Je höher diese Ziffer ist, umso niedriger ist die Priorität. Sollten noch andere Programme aufgelistet sein, sollte `ssh-add` die niedrigste Priorität haben. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Einstellungen zu sichern, und verlassen Sie das GNOME Control Center.
4. Melden Sie sich aus GNOME ab und wieder an. Mit anderen Worten, starten Sie X erneut. Nachdem GNOME wieder gestartet wurde, erscheint ein Dialogfeld und Sie werden aufgefordert, Ihren Pass-Satz/Pass-Sätze einzugeben. Wenn Sie DSA und RSA- Schlüsselpaare konfiguriert haben, müssen Sie für beide Schlüsselpaare den Pass-Satz eingeben. Ab diesem Zeitpunkt sollten Sie von `ssh`, `scp` , oder `sftp` nicht mehr aufgefordert werden, ein Passwort einzugeben.

ssh-agent Konfigurieren

`ssh-agent` kann zum Speichern Ihres Pass-Satzes verwendet werden. Somit müssen Sie den Pass-Satz nicht jedesmal eingeben, wenn Sie eine `ssh` oder `scp`-Verbindung starten. Wenn Sie das X Window System nicht ausführen, führen Sie diese Schritte vom Shell-Prompt aus durch. Wenn Sie GNOME ausführen, aber nicht so konfigurieren möchten, dass Sie beim Anmelden aufgefordert werden, den Pass-Satz einzugeben, (siehe *ssh-agent mit GNOME konfigurieren* in Abschnitt 7.3.4), wird die Prozedur in einem Terminalfenster wie zum Beispiel einem `xterm` ausgeführt. Ihr Pass-Satz wird dann jedoch nur für dieses Terminalfenster wiedererkannt. Es handelt sich also nicht um eine globale Einstellung.

1. Geben Sie am Shell-Prompt folgenden Befehl ein:

```
exec /usr/bin/ssh-agent $SHELL
```

Anschließend:

```
ssh-add
```

und Ihren Pass-Satz/Pass-Sätze. Wenn Sie das DSA und das RSA- Schlüsselpaar konfiguriert haben, müssen Sie die Pass-Sätze entsprechend für beide eingeben.

2. Wenn Sie sich abmelden, geht Ihr Pass-Satz verloren. Sie müssen diese beiden Befehle immer wieder ausführen, wenn Sie sich in einer virtuellen Konsole oder in einem offenen Terminalfenster anmelden.

7.4 Zusätzliche Ressourcen

Die Projekte OpenSSH und OpenSSL werden ständig weiterentwickelt. Sie finden daher die aktuellsten Informationen in den entsprechenden Websites. Eine weitere Quelle für detaillierte Informationen sind die man-Seiten von OpenSSH und OpenSSL.

7.4.1 Installierte Dokumentation

- Die Befehle `ssh`, `scp`, `sshd` und `ssh-keygen` — Diese man-Seiten enthalten Informationen über die Verwendung dieser Befehle sowie alle Parameter, die für diese Befehle verwendet werden können.

7.4.2 Hilfreiche Websites

- <http://www.openssh.com> — Die OpenSSH FAQ-Seite, Fehlerberichte, Mailing-Lists, Projektziele und weitere technische Erklärungen der Sicherheitsmerkmale.
 - <http://www.openssl.org> — Die OpenSSL FAQ-Seite, Mailing-Lists und Beschreibungen der Projektziele.
 - <http://www.freessh.org> — SSH-Client-Software für andere Plattformen.
-

8 Network File System (NFS)

Das Network File System (NFS) bietet die Möglichkeit, Dateien unter Rechnern eines Netzwerks gemeinsam zu benutzen, als ob sie auf Ihrer lokalen Festplatte gespeichert wären. Red Hat Linux kann dabei sowohl ein NFS-Server als auch ein NFS-Client sein, d.h. kann Dateisysteme in andere Systeme exportieren und aus anderen Rechnern importierte Dateisysteme mounten.

8.1 Welches ist der Zweck des NFS?

NFS dient der gemeinsamen Nutzung von Dateiverzeichnissen unter mehreren Benutzern desselben Netzwerks. Zum Beispiel kann eine Gruppe Benutzer, die am gleichen Projekt arbeiten, Zugriff auf einen gemeinsamen Teil des NFS-Systems im Verzeichnis `/myproject` haben. Um auf die gemeinsam genutzten Dateien zuzugreifen, ruft der Benutzer das Verzeichnis `/myproject` auf seinem Rechner auf. In diesem Fall müssen keine Passwörter oder spezielle Programme eingegeben werden. Der Benutzer arbeitet in diesem Verzeichnis, als ob es sich tatsächlich in seinem lokalen System befinden würde.

8.2 Mounten eines NFS-Dateisystems

Verwenden Sie den Befehl `mount`, um ein NFS-Dateisystem eines anderen Rechners zu mounten.

```
mount shadowman:/mnt/export /mnt/local
```

Verzeichniss muss existieren

Das Mountpoint-Verzeichnis auf dem lokalen Rechner (`/mnt/local` im obigen Beispiel) muss existieren.

In diesem Befehl ist `shadowman` der Rechnername des NFS-Dateiservers, `/mnt/export` ist das Dateisystem, das `shadowman` exportiert, und `/mnt/local` ist das Verzeichnis des lokalen Rechners, wo das Dateisystem gemountet werden soll. Nachdem der Befehl `mount` aktiviert wurde (und wenn `shadowman` die notwendigen Berechtigungen erteilt hat), können Sie `ls/mnt/local` eingeben, um eine Liste der Dateien in `/mnt/export` auf `shadowman` abzurufen.

8.2.1 Mounten des NFS-Dateisystems mit `/etc/fstab`

Eine andere Möglichkeit, ein NFS-Dateisystem eines anderen Rechners zu mounten, besteht darin, in Ihrer Datei `/etc/fstab` eine Zeile hinzuzufügen. In dieser Zeile muss der Rechnername des NFS-Servers, das zu exportierende Verzeichnis auf dem Server und das Verzeichnis auf dem lokalen

Rechner angegeben werden, in das das Dateisystem gemountet werden soll. Beachten Sie, dass Sie als Root-Benutzer angemeldet sein müssen, um die Datei `/etc/fstab` bearbeiten zu können.

Die allgemeine Syntax für die Zeile in `/etc/fstab` lautet:

```
server:/usr/local/pub /pub nfs rsize=8192,wsiz=8192,timeo=14,intr
```

Der Mountpoint `/pub` muss auf Ihrem Rechner vorhanden sein. Nachdem Sie die Zeile in `/etc/fstab` hinzugefügt haben, können Sie den Befehl `mount /pub` an der Shell Prompt eingeben. Der Mountpoint `/pub` wird nun vom Server gemountet.

8.2.2 Mouneten des NFS-Dateisystems mit autofs

Weiterhin besteht die Möglichkeit, ein NFS-Dateisystem mithilfe von autofs zu mouneten. Autofs verwendet zur Verwaltung Ihrer Mountpoints den automount-Dämon, indem er sie dynamisch mouneten, wenn auf sie zugegriffen wird.

Autofs bestimmt anhand der Master Map Konfigurationsdatei `/etc/auto.master`, welche Mountpoints definiert werden. Anschließend wird automount mit den für jeden Mountpoint entsprechenden Parametern gestartet. Jede Zeile im Master Map kennzeichnet einen Mountpoint und eine separate Map-Datei, die bestimmt, welche Dateisysteme unter diesem Mountpoint gemountet werden sollen. Die Datei `/etc/auto.mnt` zum Beispiel kann Mountpoints im Verzeichnis `/mnt` definieren. Diese Beziehung wird entsprechend in der Datei `/etc/auto.master` bestimmt.

Jeder Eintrag in `auto.master` besitzt drei Felder. Das erste Feld entspricht dem Mountpoint, das zweite der Speicherstelle der Map-Datei, und das dritte Feld ist fakultativ und kann Informationen wie zum Beispiel einen Wert der Zeitüberschreitung enthalten.

Um beispielsweise das Verzeichnis `/project52` des fernen Rechners `penguin.host.net` am Mountpoint `/mnt/myproject` in Ihrem System zu mouneten, fügen Sie die folgende Zeile in `auto.master` hinzu:

```
/mnt /etc/auto.mnt --timeout 60
```

Fügen Sie in `/etc/auto.mnt` die folgende Zeile hinzu:

```
myproject -rw,soft,intr,rsize=8192,wsiz=8192 penguin.host.net:/project52
```

Das erste Feld in `/etc/auto.mnt` ist der Name des `/mnt` Unterverzeichnisses. Dieses Verzeichnis wird dynamisch durch das automount erstellt und sollte im Client-Rechner nicht existieren. Das zweite Feld enthält Optionen zum Mouneten wie `rw` für den Lese- und Schreibzugriff. Das dritte Feld ist die Speicherstelle des NFS-Exports einschließlich des Rechnernamens und des Verzeichnisses.

Das Verzeichnis `/mnt` muss im lokalen Dateisystem vorhanden sein. Hier sollten jedoch keine Unterverzeichnisse zu `/mnt` bestehen. The directory `/mnt` must exist on th

Autofs ist ein Dienst. Um diesen Dienst zu starten, geben Sie die folgenden Befehle am Shell Prompt ein:

```
service autofs restart
```

Um die aktiven Mountpoints anzuzeigen, geben Sie am Shell Prompt den folgenden Befehl ein:

```
service autofs status
```

Wenn Sie die `/etc/auto.master` Konfigurationsdatei ändern, während `autofs` ausgeführt wird, müssen Sie den automount-Dämon zum Neuladen anweisen. Geben Sie hierzu den folgenden Befehl am Shell Prompt ein:

```
service autofs reload
```

Informationen darüber, wie Sie `autofs` konfigurieren müssen, um beim Booten zu starten, finden Sie unter Kapitel 5, *Zugriffskontrolle für Dienste*.

8.3 Exportieren des NFS-Dateisystems

Die Datei `/etc/exports` prüft die zu exportierenden Dateisysteme. Das Format ist das folgende:

```
Verzeichnis      Rechnername(Optionen)
```

Die *(Optionen)* sind nicht erforderlich. Zum Beispiel würde

```
/mnt/export      speedy.redhat.com
```

`speedy.redhat.com` veranlassen, `/mnt/export` zu mounten, aber:

```
/mnt/export      speedy.redhat.com(ro)
```

würde es `speedy` erlauben, `/mnt/export` nur im schreibgeschützten Modus zu mounten.

Jedes Mal, wenn Sie `/etc/exports` ändern, müssen Sie die NFS-Dämonen anweisen, hier nach neuen Informationen zu suchen. Die Dämonen können zu diesem Zweck einfach gestoppt und gestartet werden:

```
/etc/rc.d/init.d/nfs stop
/etc/rc.d/init.d/nfs start
```

Mit dem folgenden Befehl starten Sie die Dämonen neu:

```
/etc/rc.d/init.d/nfs restart
```

Auch der folgende Befehl kann verwendet werden:

```
killall -HUP rpc.nfsd rpc.mountd
```

8.4 Zusätzliche Ressourcen

In diesem Kapitel werden die Grundkenntnisse im Gebrauch von NFS vorgestellt. Detailliertere Informationen finden Sie in den folgenden Quellen.

8.4.1 Installierte Dokumentation

- man-Seiten über `nfsd(8)`, `mountd(8)`, `exports(5)`, `auto.master(5)`, `autofs(5)` und `autofs(8)` — In diesen man-Seiten wird die korrekte Syntax für die Konfigurationsdateien NFS und autofs angegeben.

8.4.2 Zusätzliche Literatur

- *Managing NFS and NIS Services* von Hal Stern, O'Reilly & Associates, Inc.
-

9 Samba

Samba verwendet der SMB-Protokoll zur gemeinsamen Nutzung von Dateien und Druckern in einem Netzwerk. Betriebssysteme, die dieses Protokoll unterstützen, enthalten Microsoft Windows (mit seinem Network Neighborhood), OS/2 und Linux.

9.1 Warum sollte man Samba verwenden?

Samba ist nützlich, wenn Sie über ein Netzwerk mit Windows- und Linux-Rechnern verfügen. Samba ermöglicht allen Systemen in Ihrem Netzwerk die gemeinsame Nutzung von Dateien und Druckern. Wenn Sie Dateien ausschließlich für Red Hat Linux-Geräte gemeinsam nutzen möchten, gehen Sie zu Kapitel 8, *Network File System (NFS)*. Wenn Sie Drucker ausschließlich für Red Hat Linux-Geräte gemeinsam nutzen möchten, gehen Sie zu Kapitel 13, *Druckerkonfiguration*.

9.2 Samba konfigurieren

Samba verwendet `/etc/samba/smb.conf` als Konfigurationsdatei. Wenn Sie diese Konfigurationsdatei ändern, werden diese Änderungen nur dann wirksam, wenn Sie den Samba-Dämon mit dem Befehl `service smb restart` neu starten.

Mit der standardmäßigen Konfigurationsdatei (`smb.conf`) in Red Hat Linux 7.1 können Benutzer, die sich in einem Windows-Rechner mit dem selben Benutzernamen und Passwort angemeldet haben, Ihre Linux-Home-Directory als Samba-Zugang ansehen. Es können auch alle Drucker, die für das Red Hat Linux-System konfiguriert wurden als gemeinsame Drucker für Samba verwendet werden. Anders ausgedrückt, können Sie einen Drucker an Ihr Red Hat Linux-System anschließen und von einem Windows-Rechner aus über Ihr Netzwerk auf ihm drucken.

Bearbeiten Sie die folgenden Zeilen in Ihrer Datei `smb.conf`, um die Windows-Workgroup und die Zeichenkette zu festzulegen:

```
workgroup = WORKGROUPNAME
server string = BRIEF COMMENT ABOUT SERVER
```

Ersetzen Sie `WORKGROUPNAME` mit dem Namen der Windows-Workgroup, zu der dieser Rechner gehört. `BRIEF COMMENT ABOUT SERVER` ist optional und kommentiert das Samba-System.

Um eine gemeinsam genutztes Verzeichnis für Samba in Ihrem Linux-System zu erstellen, fügen Sie den folgenden Teil zu Ihrer `smb.conf`-Datei hinzu (nachdem Sie diese Datei an Ihre Bedürfnisse und Ihr System angepasst haben):

```
[sharename]
comment = Insert a comment here
path = /home/share/
```

```
valid users = tfox carole
public = no
writable = yes
printable = no
create mask = 0765
```

Dieses Beispiel erlaubt den Benutzern tfox und carole von einem Samba-Client aus das Verzeichnis /home/share im Samba-Server zu lesen und darin zu schreiben.

9.3 Verbindung zu einem Samba-Share

Um eine Verbindung von einem Microsoft Windows Rechner zu einem Linux Samba-Share herzustellen, verwenden Sie Network Neighborhood oder den Windows Explorer.

Um von einem Shell-Prompt aus mit dem Linux Samba-Share verbunden zu werden, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
smbclient //hostname/sharename -U username
```

Sie müssen den *hostname* durch den Hostnamen oder der IP-Adresse des Samba-Server, mit dem Sie verbunden werden möchten, ersetzen, den *sharename* durch den Namen des gemeinsam verwendeten Verzeichnisses, in dem Sie suchen möchten ersetzen und den *username* durch den Samba-Benutzernamen des Systems ersetzen. Geben Sie dann das richtige Passwort ein oder drücken Sie die [Eingabetaste] (falls kein Passwort erforderlich ist).

Wenn Sie nun den smb: \>-Prompt sehen, haben Sie sich erfolgreich angemeldet. Geben Sie nun **Hilfe** ein, um eine Liste von Befehlen zu erhalten. Wenn Sie die Inhalte Ihrer Home-Directory durchsuchen möchten, ersetzen Sie den *sharename* durch Ihren Benutzernamen. Wenn die -U-Taste nicht verwendet wird, wurde der Benutzernamen des aktuellen Benutzers für den Samba-Server zugelassen.

Um smbclient zu beenden, geben Sie **Beenden** am smb: \>-Prompt ein.

9.4 Verwenden von Samba mit Windows NT 4.0 und Windows 2000

Das SMB-Protokoll von Microsoft verwendet im Original Passwörter im Klartext. Windows 2000 und Windows NT 4.0 mit dem Servicepaket 3 oder höher erfordern jedoch verschlüsselte Samba Passwörter. Um Samba zwischen einem Red Hat Linux-System und einem System mit Windows 2000 oder Windows NT 4.0 Servicepaket 3 und höher zu verwenden, können Sie entweder die Windows-Registrierung bearbeiten, um Klartext-Passwörter zu benutzen, oder Samba in Ihrem Linux-System so konfigurieren, dass verschlüsselte Passwörter verwendet werden. Wenn Sie sich dafür entscheiden, die Registrierung zu modifizieren, müssen Sie dies für alle Windows NT oder Windows 2000-Rechner durchführen — was riskant ist und zu weiteren Konflikten führen kann.

Um Samba auf Ihrem Red Hat Linux-System so zu konfigurieren, dass verschlüsselte Passwörter verwendet werden, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Erstellen Sie eine separate, auf der `/etc/passwd`-Datei basierende Passwort-Datei für Samba. Geben Sie am Shell-Prompt dazu folgende Befehle ein:

```
cat /etc/passwd | mksmbpasswd.sh > /etc/samba/smbpasswd
```

Das Skript `mksmbpasswd.sh` ist in im Verzeichnis `/usr/bin` des Paketes `samba package` installiert.

2. Um die Berechtigungen für die Samba-Passwort-Datei so zu ändern, dass nur Root die Berechtigung zum Lesen und Schreiben hat, geben Sie den Befehl `chmod 600 /etc/samba/smbpasswd` ein.
3. Das Skript kopiert die Benutzerpasswörter nicht in die neue Datei. Um jedes Benutzerpasswort für Samba einzustellen, verwenden Sie den Befehl `smbpasswdusername` (*username* ist durch den jeweiligen Benutzernamen zu ersetzen). Ein Benutzerzugriff für Samba wird nicht aktiviert, solange das Samba-Passwort für den Zugriff eingestellt ist.
4. Anschließende müssen die verschlüsselten Passwörter für die Samba-Konfigurations-Datei aktiviert werden. Kommentieren Sie in der Datei `smb.conf` folgende Zeilen aus:

```
encrypt password = yes  
smb passwd file = /etc/samba/smbpasswd
```

5. Um die Änderungen zu aktivieren, starten Sie Samba erneut. Geben Sie dafür am Shell-Prompt den Befehl `service smb restart` ein.

Zusätzliche Informationen

Um mehr über *Verwenden von Samba mit Windows NT 4.0 und Windows 2000* zu erfahren, lesen Sie die Dateien `ENCRYPTION.txt`, `Win95.txt`, `WinNT.txt` des Verzeichnisses `/usr/share/doc/samba-version-number/docs/textdocs/` (*version-number* wird durch die Versionsnummer von Samba ersetzt, das Sie installiert haben).

9.5 Zusätzliche Ressourcen

Konfigurationsoptionen, die hier nicht beschrieben wurden, finden Sie unter folgenden Quellen.

9.5.1 Installierte Dokumentationen

- `smb.conf` man-Seite — Erklärt, wie die Konfigurationsdatei von Samba zu konfigurieren ist
- `smbd` man-Seite — Beschreibt, wie der Samba-Dämon arbeitet
- `/usr/share/doc/samba-version-number/docs/` — HTML und Hilfstext-Dateien im Paket `samba`

9.5.2 Hilfreiche Websites

- <http://www.samba.org> — Die Samba-Web-Seite enthält nützliche Dokumentationen über Adressenlisten und eine Liste von GUI-Interfaces.
-

Teil III System-Konfiguration

10 Informationen über das System

Bevor Sie erfahren, wie Ihr System zu konfigurieren ist, sollten Sie sich damit vertraut machen, wie Sie grundlegende Informationen zu Ihrem System abrufen können. Sie sollten zum Beispiel wissen, wie Sie den freien Speicherplatz anzeigen können, wie Ihre Festplatte partitioniert ist und welche Prozesse gerade ausgeführt werden. In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie diese Angaben mithilfe von kurzen Befehlen und einfachen Programmen von Ihrem Red Hat Linux abrufen können.

10.1 Systemprozesse

Der Befehl `ps ax` zeigt eine Liste der laufenden Systemprozesse, einschließlich der Prozesse anderer Benutzer. Um den Eigentümer eines Prozesses und den Prozess selbst anzuzeigen, verwenden Sie den Befehl `ps aux`. Bei der erscheinenden Liste handelt es sich um eine statische Liste, mit anderen Worten stellt sie einen kurzen Überblick über die Prozesse dar, die gerade liefen, als Sie den Befehl aktivierten. Wenn Sie eine ständig aktualisierte Liste der laufenden Prozesse möchten, rufen Sie diese dagegen anhand von `top` wie unten beschrieben ab.

Sie können `ps` zusammen mit dem Befehl `grep` verwenden, um zu prüfen, ob ein Prozess gerade ausgeführt wird. Um beispielsweise zu bestimmen, ob `Netscape` noch läuft, benutzen Sie `ps ax | grep netscape`.

Der Befehl `top` zeigt derzeit laufende Prozesse und die zugehörigen grundlegenden Informationen einschließlich Speicher und CPU an. Es handelt sich hierbei um eine Echtzeit- und auch interaktive Liste. Im Folgenden ein Beispiel für die Ausgabe von `top`:

```
6:14pm up 2 days, 19:29, 5 users, load average: 0.10, 0.06, 0.07
71 processes: 68 sleeping, 2 running, 1 zombie, 0 stopped
CPU states: 2.7% user, 0.5% system, 0.0% nice, 96.6% idle
Mem: 256812K av, 252016K used, 4796K free, 97228K shrd, 43300K buff
Swap: 265032K av, 1328K used, 263704K free, 86180K cached
```

PID	USER	PRI	NI	SIZE	RSS	SHARE	STAT	%CPU	%MEM	TIME	COMMAND
15775	joe	5	0	11028	10M	3192	S	1.5	4.2	0:46	emacs
14429	root	15	0	63620	62M	3284	R	0.5	24.7	63:33	X
17372	joe	11	0	1056	1056	840	R	0.5	0.4	0:00	top
17356	joe	2	0	4104	4104	3244	S	0.3	1.5	0:00	gnome-terminal
14461	joe	1	0	3584	3584	2104	S	0.1	1.3	0:17	sawfish
1	root	0	0	544	544	476	S	0.0	0.2	0:06	init
2	root	0	0	0	0	0	SW	0.0	0.0	0:00	kflushd
3	root	1	0	0	0	0	SW	0.0	0.0	0:24	kupdate
4	root	0	0	0	0	0	SW	0.0	0.0	0:00	kpiod
5	root	0	0	0	0	0	SW	0.0	0.0	0:29	kswapd
347	root	0	0	556	556	460	S	0.0	0.2	0:00	syslogd

```

357 root      0  0   712  712   360 S    0.0  0.2   0:00 klogd
372 bin       0  0   692  692   584 S    0.0  0.2   0:00 portmap
388 root      0  0     0    0     0 SW   0.0  0.0   0:00 lockd
389 root      0  0     0    0     0 SW   0.0  0.0   0:00 rpciod
414 root      0  0   436  432   372 S    0.0  0.1   0:00 apmd
476 root      0  0   592  592   496 S    0.0  0.2   0:00 automount

```

Um `top` zu beenden, drücken Sie die Taste `[q]`.

Zu den nützlichen interaktiven Befehlen, die Sie mit `top` verwenden können, gehören die folgenden:

Tabelle 10–1 Interaktive `top` Befehle

Befehl	Beschreibung
[Leertaste]	Bildschirm sofort auffrischen
[h]	Hilfebildschirm anzeigen
[k]	Prozess beenden. Sie werden aufgefordert, die Prozess-ID und das zu sendende Signal anzugeben.
[n]	Anzahl der angezeigten Prozesse ändern. Sie werden aufgefordert, die entsprechende Anzahl einzugeben.
[u]	Nach Benutzer anordnen.
[M]	Nach Speicherverwendung anordnen.
[P]	Nach CPU-Gebrauch anordnen.

Wenn Sie eine graphische Schnittstelle für `top` vorziehen, steht Ihnen der GNOME System Monitor zur Verfügung. Folgen Sie hierzu **GNOME Main Menu => Programs => System => System Monitor** oder geben Sie `gtop` am Shell Prompt ein.

Abbildung 10–1 GNOME System Monitor

PID	User	Pri	Size	Resident	Stat	CPU	MEM	Time	Cmd
14429	root	9	63620	63620	S	1.3	8.7	1:03h	/etc/X11/X
14444	tfox	0	3064	3064	S	0.0	1.1	5:04m	magicdev
16154	tfox	19	4388	4388	R	4.6	1.7	3:38m	gtop
14501	tfox	0	41132	41132	S	0.0	15.9	1:15m	/usr/lib/netscape/ne
15775	tfox	0	11008	11008	S	0.0	4.2	43.97s	emacs
5	root	0	0	0	SW	0.0	0.0	29.58s	kswapd
3	root	0	0	0	SW	0.0	0.0	24.81s	kupdate
14837	tfox	0	6772	6772	S	0.0	2.6	23.68s	emacs
14461	tfox	1	3584	3584	S	0.0	1.3	16.52s	sawfish
659	root	0	364	356	S	0.0	0.1	13.38s	gpm
14466	tfox	0	6292	6292	S	0.0	2.4	13.15s	panel
1	root	0	544	544	S	0.0	0.2	6.49s	init
14475	tfox	0	4416	4416	S	0.0	1.7	6.33s	tasklist_applet
14477	tfox	0	3932	3932	S	0.0	1.5	5.88s	deskguide_applet
16151	tfox	3	21132	21132	S	1.9	8.2	5.45s	gimp
14462	tfox	1	1840	1840	S	0.6	0.7	4.58s	xscreensaver
817	xfs	0	5532	4780	S	0.0	1.8	4.52s	xfs
14483	tfox	0	4244	4244	S	0.0	1.6	2.28s	gnome-terminal
15800	tfox	0	4096	4096	S	0.0	1.5	1.46s	gnome-terminal
14442	tfox	0	2124	2124	S	0.0	0.8	1.43s	gnome-smpoxy

10.2 Speicherverwendung

Der Befehl `free` zeigt den gesamten physischen Speicher und Swap-Platz des Systems nach der unten angegebenen Aufteilung an:

```

                total          used          free          shared    buffers       cached
Mem:           256812        240668        16144        105176        50520        81848
-/+ buffers/cache:
Swap:          265032           780        264252

```

Mithilfe des Befehls `free -m` können die gleichen Informationen in Megabytes abgerufen werden, die einfacher zu lesen sind:

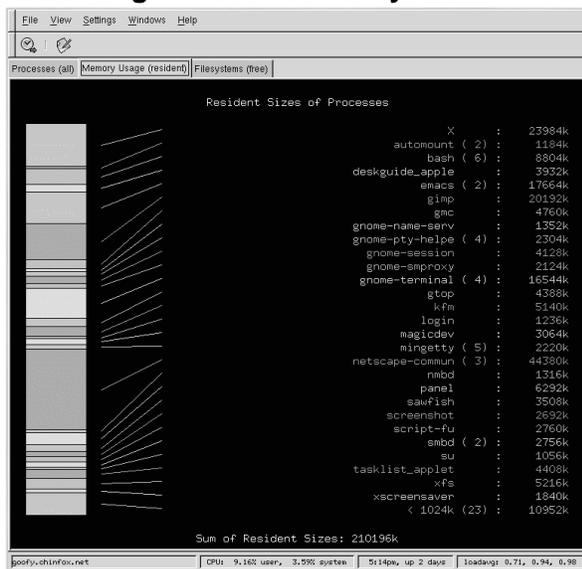
```

                total          used          free          shared    buffers       cached
Mem:              250           235           15           102           49           79
-/+ buffers/cache:
Swap:             258              0           258

```

Wenn Sie eine graphische Schnittstelle für `free` vorziehen, steht Ihnen der GNOME System Monitor zur Verfügung. Folgen Sie hierzu **GNOME Main Menu => Programs => System => System Monitor** oder geben Sie `gtop` am Shell Prompt ein. Wählen Sie anschließend **Memory Usage**.

Abbildung 10–2 GNOME System Monitor



10.3 Dateisysteme

Der Befehl `df` liefert Informationen über den Platz auf der Festplatte. Wenn Sie `df` am Shell Prompt eingeben, erscheint in etwa die folgende Ausgabe:

Filesystem	1k-blocks	Used	Available	Use%	Mounted on
/dev/hda2	10325716	2902060	6899140	30%	/
/dev/hda1	15554	8656	6095	59%	/boot
/dev/hda3	20722644	2664256	17005732	14%	/home

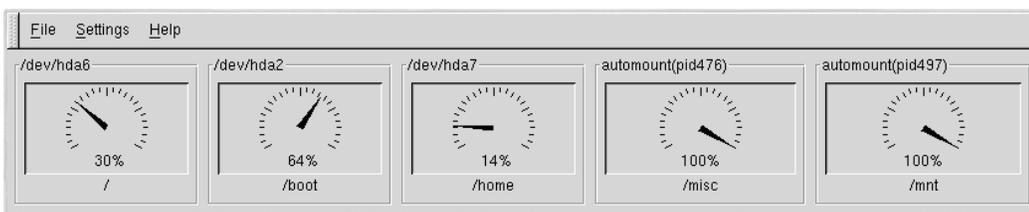
Standardmäßig wird die Partitionsgröße in Blöcken von 1 Kilobyte und der verwendete und der verfügbare Festplattenplatz in Kilobytes angegeben. Um diese Informationen in Megabytes und Gigabytes abzurufen, verwenden Sie den Befehl `df -h`. Das Argument `-h` steht für 'human-readable' (von Menschen lesbar). Die Ausgabe sieht etwa wie folgt aus:

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/hda2	9.8G	2.8G	6.5G	30%	/

```
/dev/hda1          15M  8.5M  5.9M  59% /boot
/dev/hda3          20G  2.6G  16G   14% /home
```

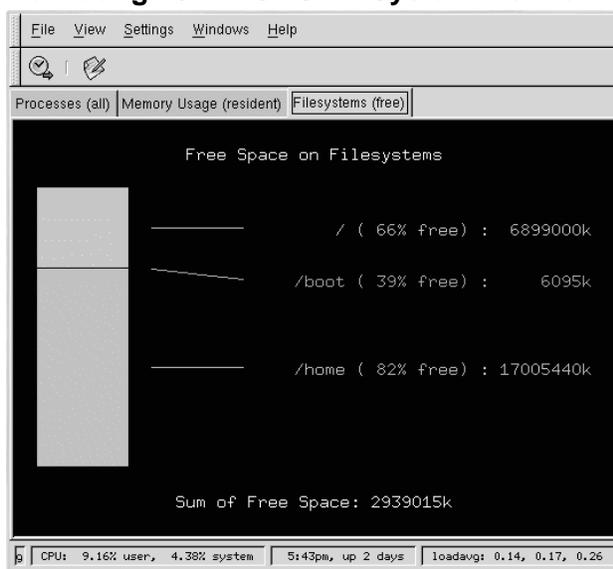
Um den Speicher im graphischen Format anzuzeigen, steht Ihnen **GDiskFree** zur Verfügung. Folgen Sie dem Pfad **GNOME Main Menu => Programs => System => GNOME Disk Free** oder geben Sie `gdfree` am Shell Prompt ein. Alle gemounteten Dateisysteme und der jeweilige Speicher werden in einem Scheibendiagramm angezeigt.

Abbildung 10–3 GDiskFree



Sie können auch **Dateisysteme** im GNOME System Monitor wählen. Folgen Sie hierzu dem Pfad **GNOME Main Menu => Programs => System => System Monitor** oder geben Sie `gtop` am Shell Prompt ein. Wählen Sie anschließend **Filesystems**.

Abbildung 10–4 GNOME System Monitor



Mit dem Befehl `du` wird die geschätzte Menge Platz, die von den Dateien in einem Verzeichnis verwendet wird, angegeben. Wenn Sie `du` am Shell Prompt eingeben, werden diese Angaben für jedes Unterverzeichnis in einer Liste angezeigt. Die Gesamtsumme für das aktuelle Verzeichnis und die Unterverzeichnisse wird ebenfalls in der letzten Zeile der Liste ausgegeben. Wenn Sie dagegen die Unterverzeichnisse nicht anzeigen möchten, sondern nur die Gesamtsumme des aktuellen Verzeichnisses, verwenden Sie `du -hs`. Mit `du --help` können Sie weitere Optionen aufrufen.

10.4 Sysreport

`Sysreport` ist ein Dienstprogramm, das konzipiert wurde, um wichtige Systemdaten zu sammeln, um die Technischen Support- und Entwicklungsteams von Red Hat bei der Behebung von Problemen zu unterstützen. `Sysreport` sucht so viele Informationen wie möglich und vermeidet dabei bestimmte Vorgänge wie zum Beispiel die Erstellung von großen Dateien, die Verletzung der Privacy und das Sammeln von Informationen, die die Integrität des Systems bedrohen könnten.

Für den Start von `Sysreport` müssen Sie als Root-Benutzer angemeldet sein. Geben Sie anschließend den Befehl `sysreport` ein.

Es erscheint die folgende Meldung:

```
This utility will go through and collect some detailed information
```

about the hardware and setup of your Red Hat Linux system. This information will be used to diagnose problems with your system, and will be considered confidential information. Red Hat will use this information for diagnostic purposes ONLY.

Please wait while we collect information about your system.

This process may take awhile to complete...
No changes will be made to your system during this process.

NOTE: You can safely ignore a failed message. This only means a file we were checking for did not exist.

Press ENTER to continue, or CTRL-C to quit.

Ignorieren Sie alle Fehlermeldungen, wie in der Meldung angegeben. Sysreport prüft alle Red Hat Linux Systempakete. Wenn Sie nicht alle Red Hat Linux Pakete installiert haben, werden Fehlermeldungen angezeigt.

Nachdem Sie die [Eingabetaste] gedrückt haben, sucht Sysreport nach Informationen über die Konfiguration Ihres Systems. Anschließend wird die folgende Meldung angezeigt:

Geben Sie den Anfangsbuchstaben Ihres Vornamens und Ihren gesamten Nachnamen ohne Leerzeichen ein (zum Beispiel jsmith).

Geben Sie die geforderten Informationen ein und drücken Sie die [Eingabetaste]. Sysreport überträgt eine komprimierte TAR-Datei, die mit den von Ihnen eingegebenen Buchstaben beginnt, in das Verzeichnis /tmp. Es erscheint eine Meldung, in der Sie aufgefordert werden, diese Datei an das Red Hat Support-Team zu senden. Sollten Sie keinen Support benötigen, können Sie diese Informationen als Backup für einen Großteil Ihrer Systemkonfiguration verwenden.

Verwenden Sie den Befehl `tar ztvf Dateiname` mit dem Namen der komprimierten TAR-Datei, um den Inhalt dieser Datei anzuzeigen.

10.5 Zusätzliche Ressourcen

Um mehr über das hier beschriebene Thema zu erfahren, stehen Ihnen die folgenden Ressourcen zur Verfügung.

10.5.1 Installierte Dokumentation

- `ps --help` — Der Befehl `ps --help` zeigt eine Liste Optionen an, die mit `ps` verwendet werden.
- `top` man-Seite — Geben Sie `man top` ein, um mehr Informationen über `top` und die zugehörigen Optionen zu erhalten.

- `free` man-Seite — Geben Sie `man free` ein, um mehr Informationen über `free` und die zugehörigen Optionen zu erhalten.
- `df` man-Seite — Geben Sie `man df` ein, um mehr Informationen über `df` und die zugehörigen Optionen zu erhalten.
- `du` man-Seite — Geben Sie `man du` ein, um mehr Informationen über `du` und die zugehörigen Optionen zu erhalten.
- `/proc` — Der Inhalt des Verzeichnisses `/proc` kann verwendet werden, um detaillierte Informationen über das System zu sammeln. Zusätzliche Informationen über dieses Verzeichnis finden Sie im *Offiziellen Red Hat Linux Referenzhandbuch*.

10.5.2 Nützliche Websites

- <http://www.ibiblio.org/shadow/sysreport/> — Die Website `Sysreport` bietet die jüngste Version und die zugehörigen Anleitungen.
-

11 Apache-Konfiguration

Das Apache-Konfigurationstool erfordert das X Window System und die Anmeldung als Root-Benutzer. Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um das Apache-Konfigurationstool zu starten.

- Gehen Sie auf dem GNOME-Desktop in **Main Menu** (auf dem Panel) => **Programs** => **System** => **Apache Configuration**.
- Gehen Sie auf dem KDE-Desktop in **Main Menu** (auf dem Panel) => **Red Hat** => **System** => **Apache Configuration**.
- Geben Sie den Befehl `apacheconf` am Shell Prompt ein (beispielsweise in einem XTerm oder GNOME-Terminal).

httpd.conf nicht editieren

Editieren Sie die Apache-Konfigurationsdatei `/etc/httpd/conf/httpd.conf` nicht, wenn Sie dieses Tool verwenden möchten. Das Apache-Konfigurationstool erstellt diese Datei, nachdem Sie die vorgenommenen Änderungen gespeichert und das Programm beendet haben. Wenn Sie zusätzliche Module oder Konfigurationsoptionen hinzufügen möchten, die nicht im Apache-Konfigurationstool zur Verfügung stehen, dann können Sie dieses Tool nicht benutzen.

Das Apache-Konfigurationstool ermöglicht es Ihnen, die Konfigurationsdatei `/etc/httpd/conf/httpd.conf` für den Apache Web-Server zu konfigurieren. Dabei verwendet es die alten Konfigurationsdateien `srn.conf` oder `access.conf` nicht, die leer bleiben. Über die grafische Schnittstelle können Sie Apache-Anweisungen wie virtuelle Webserver, Protokollattribute und die maximale Anzahl von Verbindungen konfigurieren.

Nur im Lieferumfang von Red Hat Linux enthaltene Module können mit dem Apache-Konfigurationstool konfiguriert werden. Werden zusätzliche Module installiert, können diese nicht anhand dieses Tools konfiguriert werden.

Im Folgenden eine Beschreibung der allgemeinen Schritte für die Konfiguration des Apache Web-Servers mit dem Apache-Konfigurationstool:

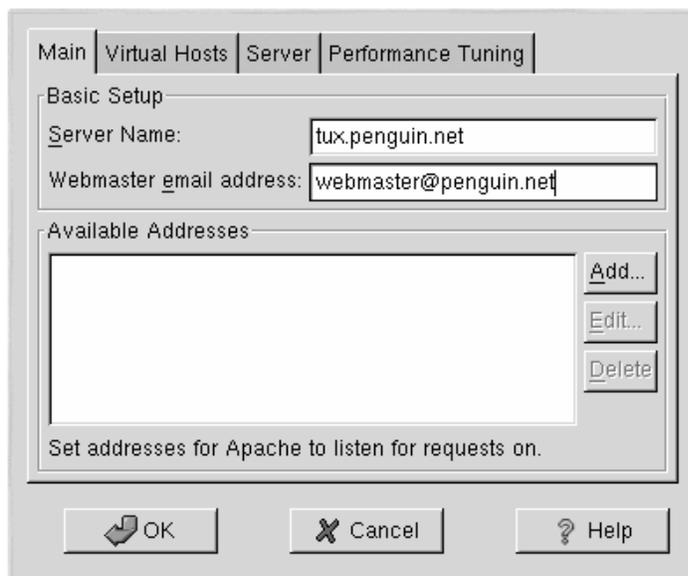
1. Konfigurieren Sie die Basiseinstellungen in **Main**.
 2. Klicken Sie auf **Virtual Hosts** und konfigurieren Sie die standardmäßigen Einstellungen.
 3. Konfigurieren Sie den standardmäßigen virtuellen Webserver unter **Virtual Hosts**.
-

4. Wenn Sie mehr als eine URL oder einen virtuellen Webserver möchten, fügen Sie die zusätzlichen virtuellen Webserver hinzu.
5. Konfigurieren Sie die Servereinstellungen unter **Server**.
6. Konfigurieren Sie die Einstellungen der Verbindungen unter **Performance Tuning**.
7. Kopieren Sie alle notwendigen Dateien in die Verzeichnisse DocumentRoot und cgi-bin, und speichern Sie Ihre Einstellungen im Apache-Konfigurationstool.

11.1 Grundeinstellungen

Konfigurieren Sie unter **Main** die Grundeinstellungen des Servers.

Abbildung 11–1 Grundeinstellungen



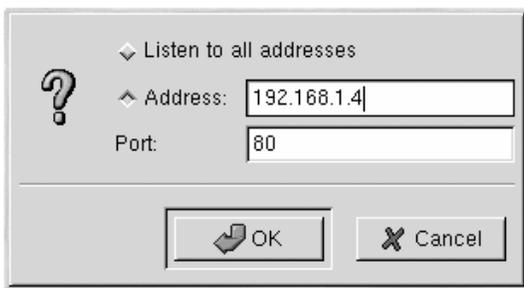
Geben Sie einen gültigen Domännennamen im Textbereich **Server Name** ein. Diese Option entspricht der Anweisung `ServerName` in `httpd.conf`. Die `ServerName`-Anweisung richtet den Rechnernamen des Web-Servers ein. Der Name wird bei der Erstellung von Umleitungs-URL verwendet. Wenn Sie keinen Servernamen definieren, versucht Apache, den Namen der IP-Adresse des Systems zu geben. Der Servername darf nicht der Domännename der IP-Adresse des Servers sein. So können Sie

den Servernamen möglicherweise auf `www.your_domain.com` einstellen, wenn der DNS-Name Ihres Servers `foo.your_domain.com` lautet.

Geben Sie die E-Mail-Adresse der Person an, die den Web-Server im Textbereich **Webmaster email address** wartet. Diese Option entspricht der Anweisung `ServerAdmin` in `httpd.conf`. Wenn Sie die Fehlerseite des Servers mit einer E-Mail-Adresse konfigurieren, kann diese Adresse vom Benutzer verwendet werden, um dem Administrator ein Problem zu melden. Der standardmäßige Wert für die Adresse lautet `root@localhost`.

Verwenden Sie **Available addresses**, um die Ports zu definieren, auf denen Apache die eingehenden Anfragen annimmt. Diese Option entspricht der Anweisung `Listen` in `httpd.conf`. Standardmäßig konfiguriert Red Hat Apache auf die Ports 80 und 8080 für nicht verschlüsselte Web-Mitteilungen. Klicken Sie auf **Add**, um zusätzliche Ports zu bestimmen. Es erscheint ein Fenster wie in Abbildung 11–2, *Verfügbare Adressen* angegeben. Wählen Sie entweder **Listen to all addresses** für alle IP-Adressen auf dem definierten Port oder geben Sie im Feld **Address** eine bestimmte Adresse an, über die der Server Verbindungen annimmt. Geben Sie nur eine IP-Adresse pro Portnummer an. Wenn Sie mehr als eine IP-Adressen für dieselbe Portnummer angeben möchten, erstellen Sie einen Eintrag für jede IP-Adresse. Wenn möglich, verwenden Sie eine IP-Adresse statt einen Domännennamen, um einen DNS-Abfragefehler zu vermeiden. Weitere Informationen über *Themen in Bezug auf DNS und Apache* finden Sie unter <http://httpd.apache.org/docs/dns-caveats.html>. Die Eingabe eines (*) im Feld **Address** entspricht der Auswahl von **Listen to all addresses**. Wenn Sie auf die Schaltfläche **Edit** drücken, wird das gleiche Fenster wie bei **Add** angezeigt, mit Ausnahme der Felder für den gewählten Eintrag. Wenn Sie einen Eintrag löschen möchten, wählen Sie ihn aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Delete**.

Abbildung 11–2 Verfügbare Adressen



Tipp

Wenn Sie Apache so konfigurieren, dass an einem Port kleiner als 1024 gewartet wird, muss der Prozess `httpd` als Root starten. Für Port 1024 und darüber kann `httpd` als normaler Benutzer starten.

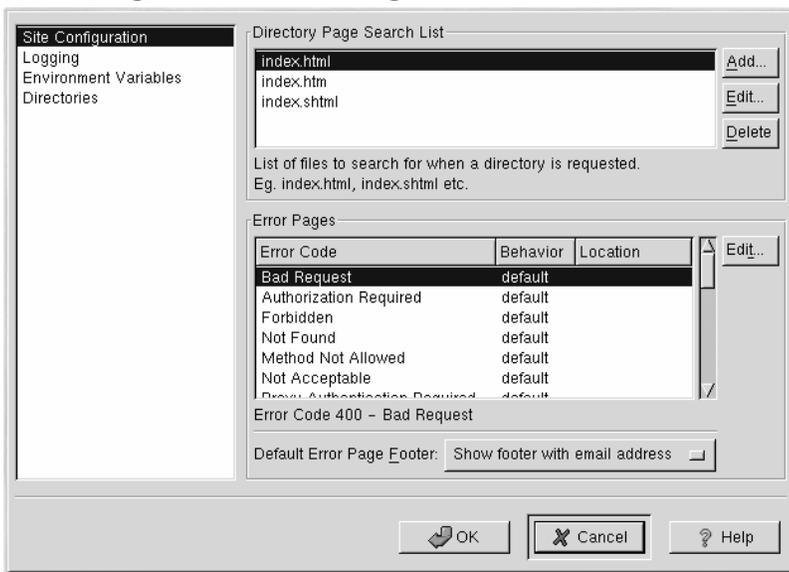
11.2 Standardeinstellungen

Nach der Definition des Servernamens, der Webmaster E-Mail-Adresse und der Verfügbaren Adressen klicken Sie auf **Virtual Hosts** und anschließend auf **Edit Default Settings**. Das in Abbildung 11-3, *Site-Konfiguration* gezeigte Fenster erscheint. Konfigurieren Sie hier die Standardeinstellungen Ihres Web-Servers. Wenn Sie einen virtuellen Webserver konfigurieren, dann wird den Einstellungen dieses Rechners Priorität eingeräumt. Für eine Anweisung, die nicht in den Einstellungen des virtuellen Webservers definiert ist, wird der standardmäßige Wert verwendet.

11.2.1 Site-Konfiguration

Die standardmäßigen Werte für **Directory Page Search List** und **Error Pages** gelten für die meisten Server. Wenn Sie sich jedoch nicht sicher sind, ändern Sie diese Einstellungen grundsätzlich nicht.

Abbildung 11–3 Site-Konfiguration



Die Einträge in der **Directory Page Search List** definieren die Anweisung `DirectoryIndex`. Der Befehl `DirectoryIndex` ist die standardmäßige Seite, die vom Server verwendet wird, wenn ein Benutzer den Index eines Verzeichnisses anfordert und hierfür `/` am Ende des Verzeichnisnamens angibt.

Wenn ein Benutzer beispielsweise die Seite `http://your_domain/this_directory/` sucht, wird entweder die Seite `DirectoryIndex` - wenn vorhanden - oder eine vom Server erstellte Verzeichnisliste aufgerufen. Der Server wird versuchen, eine der Dateien der Anweisung `DirectoryIndex` zu finden und das erste Ergebnis angeben. Wenn der Server keine solche Dateien findet und wenn `OptionsIndexes` für dieses Verzeichnis eingestellt wurde, wird er eine Liste der Unterverzeichnisse und Dateien dieses Verzeichnisses im HTML-Format erstellen und zurücksenden.

Verwenden Sie **Error Code**, um Apache so zu konfigurieren, dass das Tool den Client an eine lokale oder externe URL umleitet, wenn ein Problem oder Fehler auftritt. Diese Option entspricht der Anweisung `ErrorDocument`. Wenn ein Problem oder Fehler auftritt, während der Client versucht, eine Verbindung zum Apache Web-Server herzustellen, wird standardmäßig eine kurze Fehlermeldung in der Spalte **Error Code** angezeigt. Wenn Sie diese standardmäßige Konfiguration überschreiben möchten, wählen Sie den Fehlercode und klicken Sie auf **Edit**. Wählen Sie **Default**, um die standardmäßige Kurzmeldung anzuzeigen. Wählen Sie **URL**, um den Client an eine externe URL umzuleiten, und geben Sie eine vollständige URL einschließlich `http://` im Feld **Location** ein. Wählen Sie **File**, um den

Client auf eine interne URL umzuleiten, und geben Sie eine Datei unter dem Dokument-Root für den Web-Server ein. Die Speicherstelle muss mit einem (/) beginnen und sich auf den Dokument-Root beziehen.

Um zum Beispiel einen 404 Not Found Fehlercode auf eine Web-Seite umzuleiten, die Sie in einer Datei mit dem Namen `404.html` erstellt haben, kopieren Sie `404.html` in `DocumentRoot/errors/404.html`. In diesem Fall ist `DocumentRoot` das von Ihnen definierte Dokument-Root Verzeichnis (Standard: `/var/www/html`). Wählen Sie anschließend **File** als Verhalten für den Fehlercode **404 - Not Found** und geben Sie `/errors/404.html` als **Location** an.

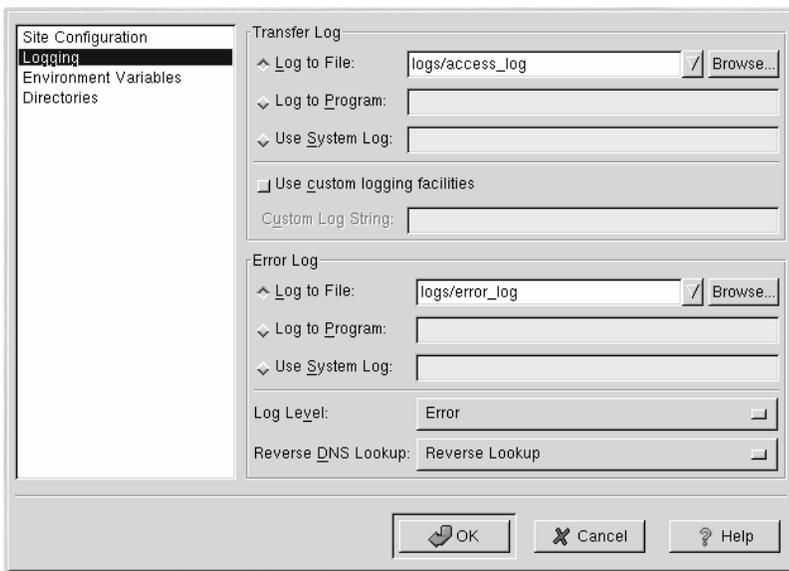
Im Menü **Default Error Page Footer** können Sie eine der folgenden Optionen wählen:

- **Show footer with email address** — Standardmäßige Apache-Fußzeile am Ende aller Fehlerseiten zusammen mit der E-Mail-Adresse des Website-Maintainers unter der Anweisung `ServerAdmin` anzeigen. Weitere Informationen über die Konfiguration der `ServerAdmin`-Anweisung finden Sie unter *Allgemeine Optionen* in Abschnitt 11.3.1.
- **Show footer** — Apache-Fußzeile am Ende der Fehlerseiten anzeigen.
- **No footer** — Keine Fußzeile am Ende der Fehlerseiten anzeigen.

11.2.2 Anmelden

Standardmäßig schreibt Apache das Übertragungsprotokoll in die Datei `/var/log/httpd/access_log` und das Fehlerprotokoll in die Datei `/var/log/httpd/error_log`.

Abbildung 11–4 Protokollieren



Das Übertragungsprotokoll enthält eine Liste aller Versuche, eine Verbindung zum Web-Server herzustellen. In diesem Protokoll werden die IP-Adresse des entsprechenden Clients sowie das Datum und die Uhrzeit des Verbindungsversuchs und die Datei des Web-Servers aufgezeichnet, nach der gesucht wird. Geben Sie den Namen des Pfads und der Datei ein, in der diese Informationen gespeichert werden sollen. Wenn der Name des Pfads und der Datei nicht mit (/) beginnt, bezieht sich der Pfad auf das konfigurierte Server-Rootverzeichnis. Diese Option entspricht der Anweisung `TransferLog`.

Sie können ein benutzerdefiniertes Protokollformat wie folgt konfigurieren: markieren Sie **Use custom logging facilities** und geben Sie eine individuell definierte Protokoll-Zeichenkette in das Feld **Custom Log String** ein. Auf diese Weise wird die Anweisung `LogFormat` konfiguriert. Weitere Informationen über das Format dieser Anweisung finden Sie unter http://httpd.apache.org/docs/mod/mod_log_config.html#formats.

Das Fehlerprotokoll enthält eine Liste aller aufgetretenen Serverfehler. Geben Sie den Namen des Pfads und der Datei ein, in der diese Informationen gespeichert werden sollen. Wenn der Name des Pfads und der Datei nicht mit (/) beginnt, bezieht sich der Pfad auf das konfigurierte Server-Rootverzeichnis. Diese Option entspricht der Anweisung `ErrorLog`.

Stellen Sie anhand des Menüs **Log Level** ein, wie umfassend die Fehlermeldungen des Fehlerprotokolls ein sollen. Mögliche Einstellungen (von wenig umfassend bis sehr umfassend) sind `emerg`, `alert`, `crit`, `error`, `warn`, `notice`, `info` oder `debug`. Diese Option entspricht der Anweisung `LogLevel`.

Der im **Reverse DNS Lookup** gewählte Wert definiert die Anweisung `HostnameLookups`. Wenn Sie **No Reverse Lookup** wählen, wird der Wert auf "Off" gesetzt, durch die Auswahl von **Reverse Lookup** dagegen auf "On". Wenn Sie **Double Reverse Lookup** wählen, wird der Wert auf "Double" gesetzt.

Mit **Reverse Lookup** löst Ihr Server die IP-Adresse für jede Verbindung, die ein Dokument von Ihrem Web-Server anfordert, automatisch auf. Das Auflösen der IP-Adresse bedeutet, dass Ihr Server eine oder mehrere Verbindungen zu DNS herstellt, um den Rechnernamen zu ermitteln, der einer bestimmten IP-Adresse entspricht.

Wenn Sie **Double Reverse Lookup** wählen, führt Ihr Server einen doppelt-umgekehrten DNS aus. Mit anderen Worten: nach nach einem umgekehrten Lookup wird ein Vorwärts-Lookup ausgeführt. Mindestens eine der IP-Adressen im Vorwärts-Lookup muss der Adresse des ersten umgekehrten Lookups entsprechen.

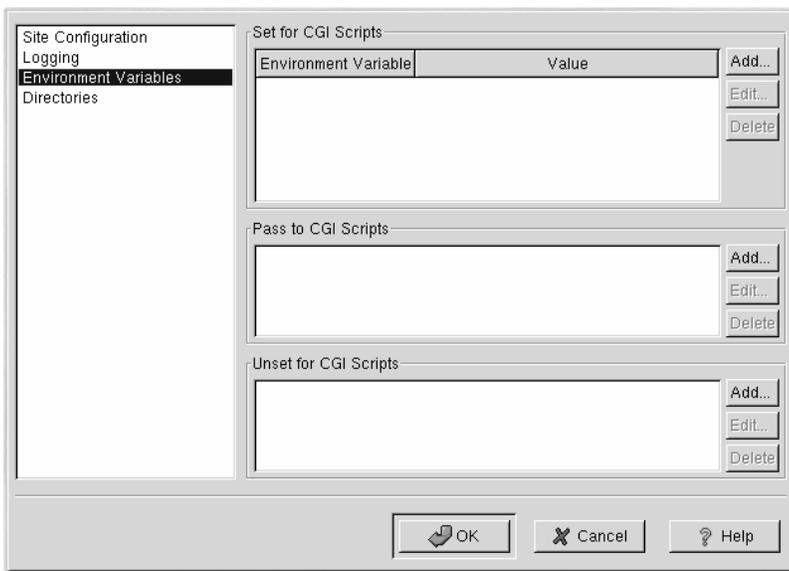
Im Allgemeinen sollten Sie diese Option auf **No Reverse Lookup** belassen, da die DNS-Anforderungen Ihren Server zusätzlich belasten und ihn unter Umständen langsamer machen. Wenn Ihr Server ausgelastet ist, kann die Wirkung der Einstellung von `HostnameLookups` ziemlich deutlich spürbar sein.

Umgekehrte und doppelt-umgekehrte Lookups sind auch für das Internet insgesamt von Bedeutung. Die einzelnen Verbindungen für das Heraussuchen des Rechnernamens addieren sich. Deshalb ist es sowohl für Ihren Server als auch für das Internet insgesamt von Vorteil, die Einstellung auf **No Reverse Lookup** zu belassen.

11.2.3 Umgebungsvariablen

Apache kann das `mod_env` Modul verwenden, um die Umgebungsvariablen zu definieren, die auf die CGI-Skripten und SSI-Seiten übertragen werden. Konfigurieren Sie die Anweisungen für dieses Apache-Modul mithilfe der Seite **Environment Variables**.

Abbildung 11–5 Umgebungsvariablen



Mithilfe des Abschnitts **Set for CGI Scripts** stellen Sie die Umgebungsvariable ein, die auf CGI-Skripte und SSI-Seiten übertragen wird. Stellen Sie die Variable `MAXNUM` zum Beispiel auf 50 ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Add** im Abschnitt **Set for CGI Script** (siehe Abschnitt 11.2.3, *Umgebungsvariablen*) und geben Sie `MAXNUM` im Textfeld **Environment Variable** und `50` im Textfeld **Value to set** ein. Klicken Sie anschließend auf **OK**. Der Abschnitt **Set for CGI Scripts** konfiguriert die Anweisung `SetEnv`.

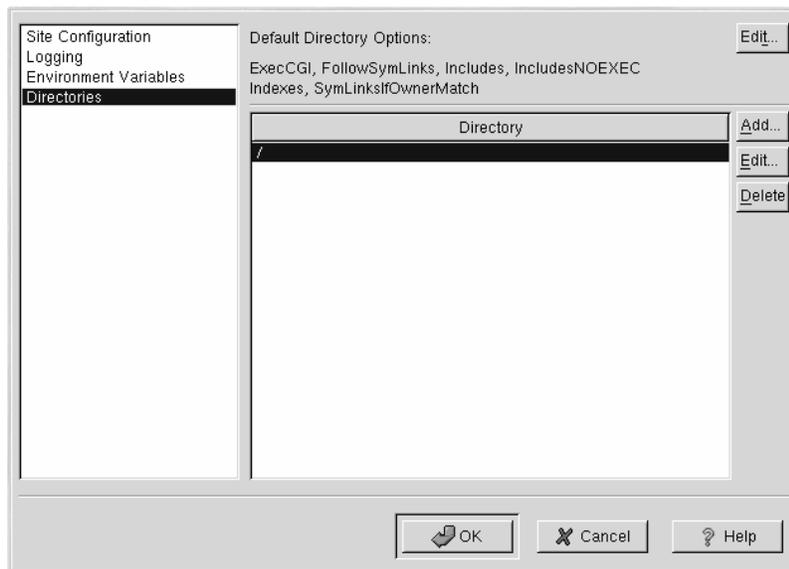
Verwenden Sie **Pass to CGI Scripts**, um den Wert der Umgebungsvariable zu übertragen, als Apache zum ersten Mal für die CGI-Skripten gestartet wurde. Geben Sie den Befehl `env` am Shell Prompt ein, um diese Variable anzuzeigen. Klicken Sie auf **Add** im Abschnitt **Pass to CGI Scripts** und geben Sie den Namen der Umgebungsvariable in das entsprechende Dialogfeld ein. Klicken Sie auf **OK**. Der Abschnitt **Pass to CGI Scripts** konfiguriert die Anweisung `PassEnv`.

Wenn Sie eine Umgebungsvariable entfernen möchten, so dass der Wert nicht auf CGI-Skripten und SSI-Seiten übertragen wird, verwenden Sie den Abschnitt **Unset for CGI Scripts**. Klicken Sie in diesem Abschnitt auf **Add** und geben Sie den Namen der Variable ein, die Sie entfernen möchten. Diese Option entspricht der Anweisung `UnsetEnv`.

11.2.4 Verzeichnisse

Verwenden Sie die Seite **Directories**, um die Optionen für bestimmte Verzeichnisse zu konfigurieren. Diese Option entspricht der Anweisung `<Directory>`.

Abbildung 11–6 Verzeichnisse



Klicken Sie auf **Edit** am rechten oberen Bildschirmrand, um die **Default Directory Options** für alle Verzeichnisse zu konfigurieren, die nicht in der angezeigten **Directory** Liste angegeben sind. Die von Ihnen gewählten Optionen sind als Options directive in `<Directory>` aufgelistet. Sie können folgende Optionen konfigurieren:

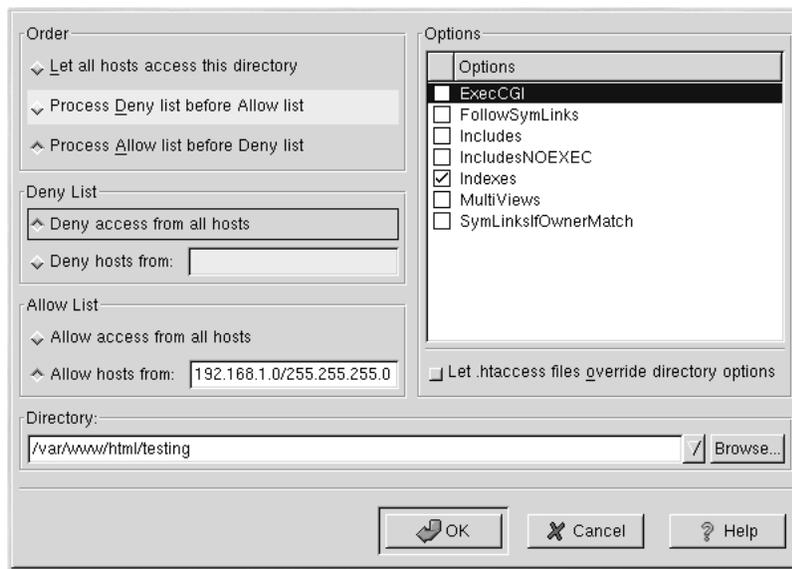
- **ExecCGI** — Ausführung von CGI-Skripten zulassen. Diese Skripten werden nicht ausgeführt, wenn diese Option nicht ausgewählt wurde.
- **FollowSymLinks** — Zulassen, dass symbolischen Verknüpfungen gefolgt wird.
- **Includes** — Serverseitige Includes zulassen.
- **IncludesNOEXEC** — Serverseitige Includes zulassen, aber `#exec` und `#include` in den CGI-Skripten deaktivieren.
- **Indexes** — Eine formatierte Liste des Verzeichnisinhalts anzeigen, wenn kein `DirectoryIndex` (wie `index.html`) im angeforderten Verzeichnis vorhanden sind.

- **Multiview** — Inhaltsbezogene Mehrfachanzeigen unterstützen. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
- **SymLinkIfOwnerMatch** — Symbolischen Verknüpfungen nur dann folgen, wenn die Zielfeile oder das Verzeichnis den gleichen Besitzer wie die Verknüpfung aufweist.

Klicken Sie auf **Add** neben **Directory**, um die Optionen für bestimmte Verzeichnisse zu bestimmen. Es erscheint das in Abbildung 11-7, *Verzeichniseinstellungen* gezeigte Fenster. Geben Sie das Verzeichnis, das konfiguriert werden soll, im Textfeld **Directory** am unteren Rand des Fensters an. Wählen Sie die Optionen in der rechts aufgeführten Liste und konfigurieren Sie Anweisung Order anhand der links aufgeführten Optionen. Die Auftragsanweisung steuert den Auftrag, in dem die Anweisungen zum Zulassen und Verweigern bewertet werden. In den Textfeldern **Allow hosts from** und **Deny hosts from** können Sie Folgendese angeben:

- Alle Rechner zulassen — Geben Sie **a.l.l** ein, um den Zugriff auf alle Rechner zuzulassen.
- Teilweiser Domänenname — Alle Rechner zulassen, deren Namen mit der angegebenen Zeichenkette übereinstimmen.
- Vollständige IP-Adresse — Zugriff auf eine bestimmte IP-Adresse zulassen.
- Ein Unternetz — zum Beispiel **192.168.1.0/255.255.255.0**
- Eine Netzwerk-CIDR-Angabe — zum Beispiel **10.3.0.0/16**

Abbildung 11–7 Verzeichniseinstellungen



Wenn Sie **Let .htaccess files override directory options** markieren, erhalten die Konfigurationsanweisungen in der Datei `.htaccess` Priorität.

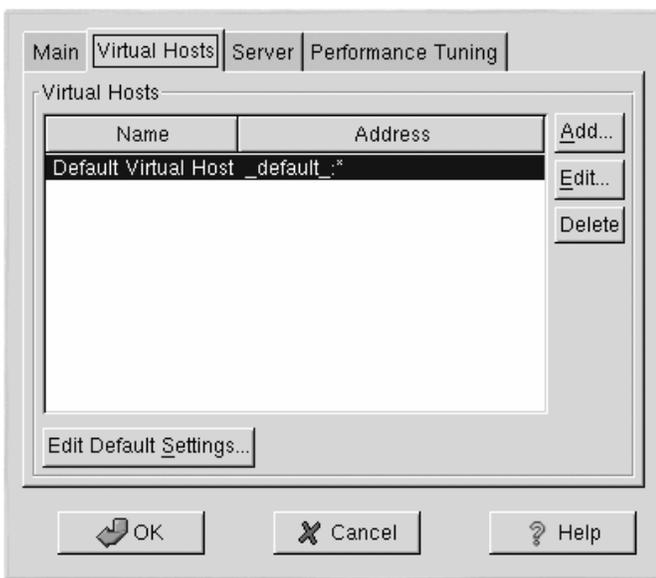
11.3 Einrichten von virtuellen Webservern

Sie können das Apache-Konfigurationstool verwenden, um virtuelle Webserver zu konfigurieren. Virtuelle Webserver ermöglichen es Ihnen, verschiedene Server für verschiedene IP-Adressen, verschiedene Rechnernamen oder verschiedene Ports auf dem gleichen Rechner auszuführen. Anhand von virtuellen Webservern können Sie die Website für `http://www.your_domain.com` and `http://www.your_second_domain.com` auf dem gleichen Apache-Server ausführen. Diese Option entspricht der Anweisung `<VirtualHost>` für den standardmäßigen virtuellen Webserver und die IP-basierten virtuellen Rechner. Im Falle eines namensbasierten virtuellen Rechners entspricht diese Option der Anweisung `<NameVirtualHost>`.

Die für einen virtuellen Rechner eingestellten Apache-Anweisungen gelten nur für diesen bestimmten virtuellen Rechner. Wird eine Anweisung serverweit anhand von **Edit Default Settings** eingestellt und nicht innerhalb der Einstellungen für den virtuellen Rechner definiert, dann werden die Standardeinstellungen verwendet. Sie können zum Beispiel eine **Webmaster email address** in **Main** bestimmen und keine individuellen E-Mail-Adressen für jeden virtuellen Rechner definieren.

Das Apache-Konfigurationstool enthält einen standardmäßigen virtuellen Rechner wie in Abbildung 11–8, *Virtuelle Rechner* angegeben. Weitere Informationen über den standardmäßigen virtuellen Rechner finden Sie unter **Default Virtual Host** in Abschnitt 11.3.1.

Abbildung 11–8 Virtuelle Rechner

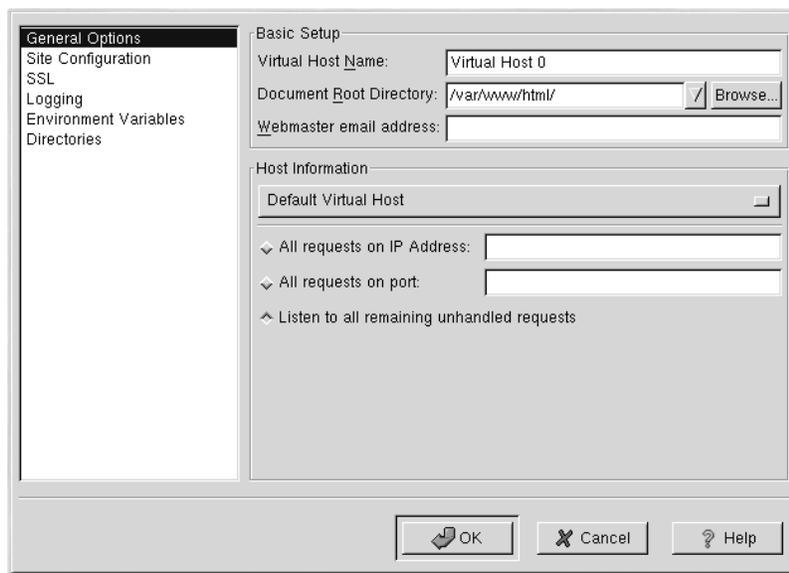


Die Apache-Dokumentation auf Ihrem Rechner oder unter <http://www.apache.org/docs/vhosts/> liefert weitere Informationen über virtuelle Rechner.

11.3.1 Hinzufügen und Bearbeiten eines virtuellen Rechners

Klicken Sie auf **Virtual Hosts** und dann auf **Add**, um einen virtuellen Rechner hinzuzufügen. Es erscheint ein Fenster wie in Abbildung 11–9, *Konfiguration der virtuellen Rechner* angegeben. Sie können einen virtuellen Rechner auch bearbeiten, indem Sie ihn in der Liste auswählen und anschließend die Schaltfläche **Edit** drücken.

Abbildung 11–9 Konfiguration der virtuellen Rechner



Allgemeine Optionen

Die Einstellungen der **General Options** gelten nur für den virtuellen Rechner, den Sie gerade konfigurieren. Geben Sie den Namen des virtuellen Rechners im Textfeld **Virtual Host Name** an. Dieser Name wird vom Apache-Konfigurationstool verwendet, um zwischen den einzelnen virtuellen Rechnern zu unterscheiden.

Geben Sie für den Wert von **Document Root Directory** das Verzeichnis an, das das Root-Dokument (wie zum Beispiel index.html) für den virtuellen Rechner enthält. Diese Option entspricht der Anweisung `DocumentRoot` in `VirtualHost`.

Die **Webmaster email address** entspricht der Anweisung `ServerAdmin` in `VirtualHost`. Diese E-Mail-Adresse wird für die Fußzeile von Fehlerseiten verwendet, wenn Sie die entsprechende Option wählen.

Im Abschnitt **Host Information** wählen Sie **Default Virtual Host**, **IP based Virtual Host** oder **Name based Virtual Host**.

Default Virtual Host

Wenn Sie **Default Virtual Host** wählen, wird Abbildung 11–10, *Standardmäßige virtuelle Rechner* angezeigt. Sie sollten nur einen einzigen standardmäßigen virtuellen Rechner konfigurieren. Die standardmäßigen Einstellungen für diesen Rechner werden verwendet, wenn die geforderte IP-Adresse nicht ausdrücklich in einem anderen virtuellen Rechner aufgelistet ist. Wenn kein virtueller Rechner als Standard bestimmt wurde, werden die Einstellungen des Hauptservers verwendet.

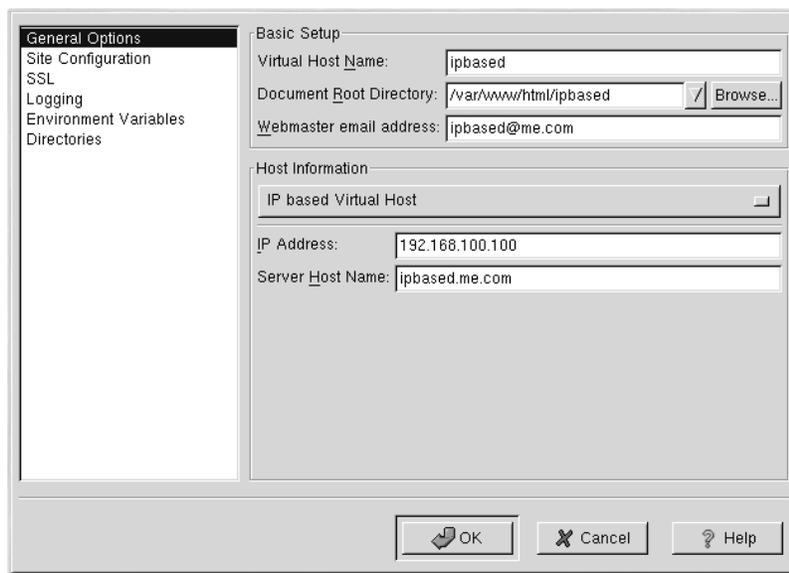
Abbildung 11–10 Standardmäßige virtuelle Rechner

The image shows a configuration window titled 'Basic Setup'. On the left is a sidebar with a tree view containing 'General Options' (selected), 'Site Configuration', 'SSL', 'Logging', 'Environment Variables', and 'Directories'. The main area is divided into sections: 'Basic Setup' with fields for 'Virtual Host Name' (Default Virtual Host), 'Document Root Directory' (/var/www/html/ with a 'Browse...' button), and 'Webmaster email address' (empty). Below is 'Host Information' with a dropdown menu set to 'IP based Virtual Host'. Underneath are fields for 'IP Address' (_default_*) and 'Server Host Name' (_default_). At the bottom are three buttons: 'OK', 'Cancel', and 'Help'.

IP-basierte virtuelle Rechner

Wenn Sie **IP based Virtual Host** wählen, wird Abbildung 11–11, *IP-basierte virtuelle Rechner* angezeigt, um die Anweisung `<VirtualHost>`, die auf der IP-Adresse des Servers basiert, zu konfigurieren. Geben Sie diese IP-Adresse im Feld **IP Address** an. Wenn Sie mehr als eine IP-Adresse angeben, trennen Sie die einzelnen Adressen durch Leerstellen voneinander. Verwenden Sie die Syntax *IP-Adresse:Port*, um einen Port anzugeben. Verwenden Sie `*`, um alle Ports für die IP-Adresse zu konfigurieren. Geben Sie den Rechnernamen für den virtuellen Rechner im Feld **Server Host Name** an.

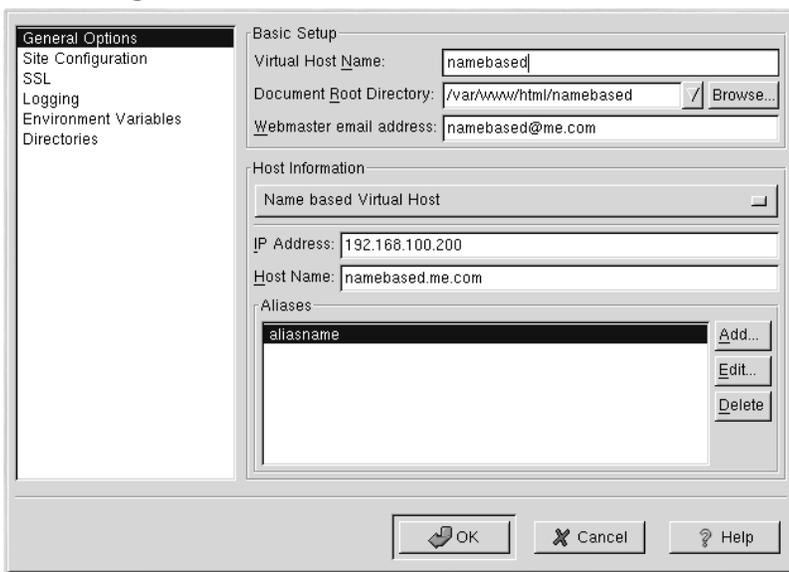
Abbildung 11–11 IP-basierte virtuelle Rechner



Namensbasierter virtueller Rechner

Wenn Sie **Name based Virtual Host** wählen, wird Abbildung 11–12, *Namensbasierte virtuelle Rechner* angezeigt, um die Anweisung `NameVirtualHost` zu konfigurieren, die auf dem Rechnernamen des Servers basiert. Geben Sie die IP-Adresse im Feld **IP Address** an. Wenn Sie mehr als eine IP-Adresse angeben, trennen Sie die einzelnen Adressen durch Leerstellen voneinander. Verwenden Sie die Syntax *IP-Adresse:Port*, um einen Port anzugeben. Verwenden Sie `*`, um alle Ports für die IP-Adresse zu konfigurieren. Geben Sie den Rechnernamen für den virtuellen Rechner im Feld **Server Host Name** an. Klicken Sie im Abschnitt **Alias** auf **Add**, um einen Alias eines Rechnernamens hinzuzufügen. Hierdurch wird die Anweisung `ServerAlias` in der Anweisung `NameVirtualHost` hinzugefügt.

Abbildung 11–12 Namensbasierte virtuelle Rechner



SSL

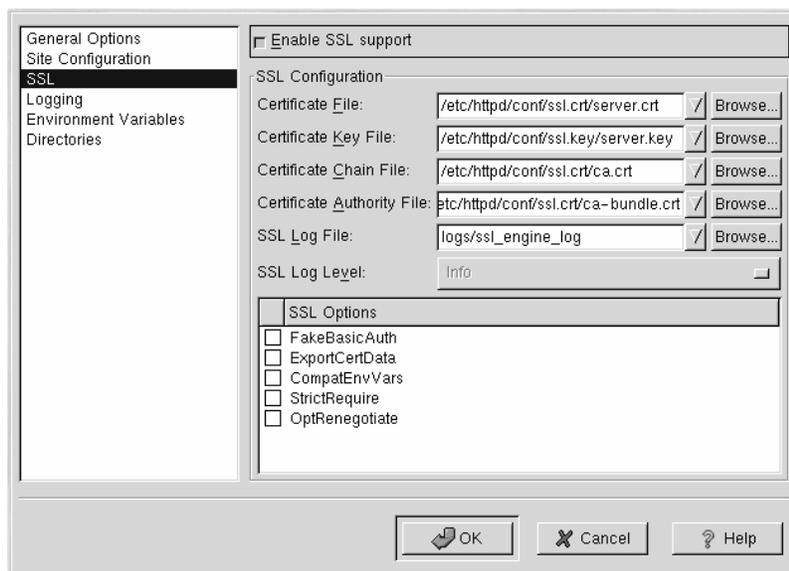
Bitte beachten

Namensbasierte virtuelle Rechner können nicht gemeinsam mit SSL verwendet werden, da die SSL-Erkennung (wenn der Browser das Zertifikat des sicheren Web-Servers annimmt) vor der HTTP-Anforderung erfolgt, durch die der korrekte namensbasierte virtuelle Rechner gekennzeichnet wird. Beachten Sie, dass namensbasierte virtuelle Rechner nur mit nicht-sicheren Web-Servern funktionieren.

Wenn ein Apache-Server nicht mit SSL-Support konfiguriert wurde, wird die Kommunikation zwischen einem Apache-Server und seinen Clients nicht verschlüsselt. Dies ist empfehlenswert für Websites, die keine persönlichen oder vertraulichen Daten enthalten. Eine Open-Source Website, auf der Open-Source Software und die zugehörige Dokumentation zur Verfügung steht, benötigt dagegen keine Verschlüsselung. Eine e-Commerce Website, auf der Informationen über Kreditkarten verarbeitet werden, sollte den SSL-Support von Apache für die Verschlüsselung der Kommunikation verwenden. Mit diesem Support wird das Modul `mod_ssl` aktiviert. Um dieses Modul mithilfe des

Apache-Konfigurationstools zu aktivieren, müssen Sie den Zugriff über Port 443 unter **Main** tab => Available Addresses zulassen. Weitere Informationen finden Sie unter Abschnitt 11.1, *Grundeinstellungen*. Wählen Sie den Namen des virtuellen Rechners in **Virtual Hosts**, klicken Sie auf **Edit**, wählen Sie **SSL** aus dem links aufgeführten Menü und markieren Sie die Option **Enable SSL Support** wie in Abbildung 11–13, *SSL-Support* angegeben. Der Abschnitt **SSL Configuration** ist mit dem digitalen Dummy-Zertifikat vorkonfiguriert. Das digitale Zertifikat liefert die Berechtigung für Ihren sicheren Web-Server und kennzeichnet den Client Web-Browsern den sicheren Server. Sie müssen Ihr eigenes digitale Zertifikat erwerben. Verwenden Sie nicht das Dummy-Zertifikat von Red Hat Linux. Weitere Informationen hierüber finden Sie unter *Apache-Related Reference* des *Offiziellen Red Hat Linux Referenzhandbuchs*.

Abbildung 11–13 SSL-Support



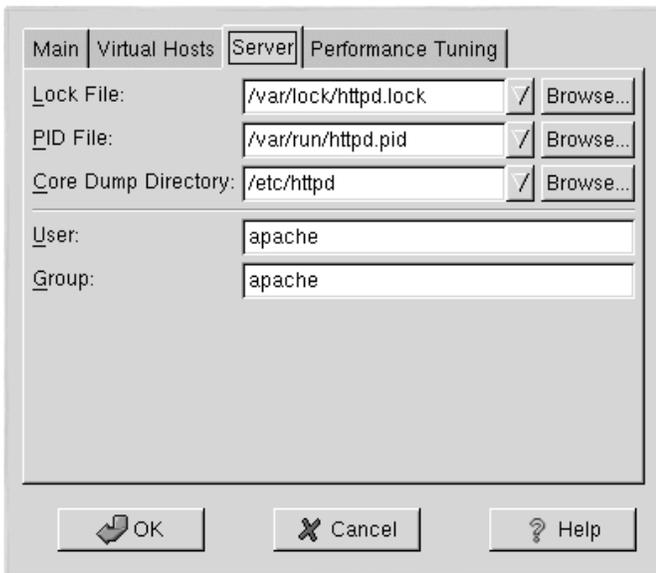
Weitere Optionen für virtuelle Rechner

Die Optionen **Site Configuration**, **Environment Variables** und **Directories** für die virtuellen Rechner sind identisch mit den Anweisungen, die Sie einstellen, wenn Sie auf **Edit Default Settings** klicken, mit Ausnahme der Tatsache, dass die hier eingestellten Optionen den einzelnen virtuellen Rechnern dienen, die Sie konfigurieren. Weitere Informationen über diese Optionen finden Sie unter Abschnitt 11.2, *Standardeinstellungen*.

11.4 Servereinstellungen

Mit **Server** können Sie grundlegende Einstellungen für den Server konfigurieren. Die Standardeinstellungen für diese Optionen eignen sich für die meisten Fälle.

Abbildung 11–14 Serverkonfiguration



Der Wert **Lock File** entspricht der Anweisung `LockFile`. Diese Anweisung stellt den Pfad für die Sperrdatei ein, die verwendet wird, wenn Apache mit `USE_FCNTL_SERIALIZED_ACCEPT` oder `USE_FLOCK_SERIALIZED_ACCEPT` kompiliert wird, und muss auf einer lokalen Festplatte gespeichert werden. Weiterhin sollte der Standardwert beibehalten werden, es sein denn, das Verzeichnis `logs` ist auf einem NFS abgelegt. Ist dies der Fall, sollte der Standardwert auf den Speicherort der lokalen Festplatte und nicht auf ein Verzeichnis, das nur vom Root-Benutzer verwendet werden kann, geändert werden.

Der Wert **PID File** entspricht der Anweisung `PidFile`. Diese Anweisung stellt die Datei ein, in der der Server die Prozess-ID (pid) aufzeichnet. Diese Datei sollte nur für den Root-Benutzer lesbar sein. In den meisten Fällen wird darüber hinaus empfohlen, den Standardwert beizubehalten.

Der Wert **Core Dump Directory** entspricht der Anweisung `CoreDumpDirectory`. Apache versucht, auf dieses Verzeichnis zuzugreifen, bevor eine Fehlermeldung ausgegeben wird. `ServerRoot` ist der Standardwert. Wenn der Benutzer, als der der Server läuft, nicht in dieses Verzeichnis schreiben kann,

kann die Fehlermeldung nicht geschrieben werden. Ändern Sie diesen Wert auf ein Verzeichnis, das der Benutzer, als der der Server läuft, schreiben kann, wenn Sie die Fehlermeldungen zu Debugging-Zwecken auf die Festplatte schreiben möchten.

Der Wert **User** entspricht der Anweisung `User`. Er stellt die Benutzer-ID ein, die vom Server verwendet wird, um auf Anfragen zu antworten. Diese Einstellungen bestimmen den Zugriff auf den Server. Alle Dateien, auf die dieser Benutzer nicht zugreifen kann, sind auch für die Besucher Ihrer Website nicht zugänglich. Die Standardeinstellung für `User` ist `apache`.

Der Benutzer sollte nur die Privilegien besitzen, die er benötigt, um auf Dateien zuzugreifen, die auch für externe Benutzer zugänglich sind. Der Benutzer ist auch der Besitzer aller CGI-Prozesse, die vom Server erzeugt werden. Der Benutzer sollte nicht die Berechtigung haben, die Codes auszuführen, die nicht in den Antworten auf die HTTP- Antworten enthalten sind.

WARNUNG

Stellen Sie den Benutzer nicht auf Root ein, es sei denn, Sie sind sich ganz sicher, was Sie tun. Andernfalls besteht ein großes Sicherheitsrisiko für Ihren Web-Server.

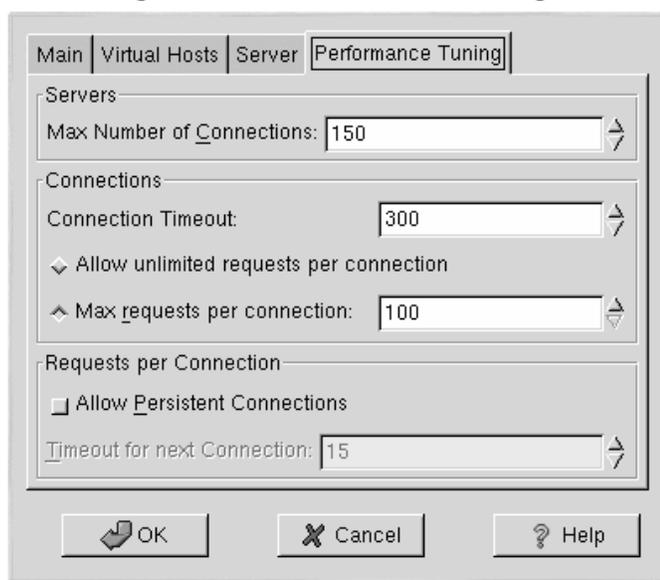
Der Eltern-`httpd`-Prozess wird zunächst bei normalen Vorgängen als Root ausgeführt, wird dann jedoch unverzüglich an den `apache`-Benutzer übergeben. Der Server muss als Root starten, da er sich mit einem Port kleiner als 1024 Zylinder verbinden muss. Ports kleiner als 1024 sind dem System vorbehalten und können damit nur vom Rootbenutzer verwendet werden. Nachdem sich der Server mit dem entsprechenden Port verbunden hat, übergibt er den Prozess an den `apache`-Benutzer, bevor jegliche Verbindungsanforderungen angenommen werden.

Der Wert **Group** entspricht der Anweisung `Group`. Diese Anweisung ähnelt der Benutzer-Anweisung. Die Gruppe legt die Gruppe fest, unter der der Server auf Anforderungen antwortet. Die Standardgruppe ist ebenfalls `apache`.

11.5 Performance Tuning

Klicken Sie auf **Performance Tuning**, um die von Ihnen gewünschte maximale Anzahl Kindserverprozesse sowie die Apache-Optionen für Client-Verbindungen zu konfigurieren. Die Standardeinstellungen für diese Optionen eignen sich in den meisten Fällen. Wenn Sie diese Einstellungen ändern, kann dies die Leistung Ihres Web-Servers beeinflussen.

Abbildung 11–15 Performance Tuning



Stellen Sie **Max Number of Connections** auf die maximale Anzahl gleichzeitiger Client-Anforderungen ein, die der Server bearbeitet. Für jede Verbindung wird ein Kind- `httpd`-Prozess erstellt. Nachdem die maximale Anzahl erreicht ist, wird sich so lange kein Benutzer mehr mit dem Web-Server verbinden können, bis ein Kindserverprozess frei wird. Dieser Wert kann auf höchstens 256 eingestellt werden, ohne Apache neu kompilieren zu müssen. Diese Option entspricht der Anweisung `MaxClients` .

Connection Timeout bestimmt die Zeit (in Sekunden), die Ihr Server auf Eingänge und Übertragungen wartet. Diese Option definiert dabei insbesondere, wie lange Ihr Server auf eine GET-Anforderung und auf TCP-Pakete nach einer POST- oder PUT-Anforderung wartet und wie lange er zwischen ACKs auf TCP-Pakete wartet. Standardmäßig sind hier 300 Sekunden eingestellt, was sich für die meisten Situationen eignet. Diese Option entspricht der Anweisung `TimeOut` .

Stellen Sie **Max requests per connection** auf die maximale Anzahl Anforderungen ein, die für eine ständige Verbindung zugelassen sind. Der Standardwert ist 100, was sich für die meisten Situation eignet. Diese Option entspricht der Anweisung `MaxRequestsPerChild`.

Wenn Sie die Option **Allow unlimited requests per connection** markieren und `MaxKeepAliveRequests` directive auf 0 setzen, ist eine uneingeschränkte Anzahl Anforderungen zugelassen.

Wenn Sie **Allow Persistent Connections** entmarkieren, wird `KeepAlive` directive auf falsch eingestellt. Wenn Sie diese Option dagegen markieren, wird `KeepAlive` directive auf wahr gesetzt und die Anweisung `KeepAliveTimeout` directive auf die Nummer eingestellt, die als Wert für **Timeout for next Connection** gewählt wurde. Diese Anweisung stellt die Anzahl Sekunden ein, die Ihr Server auf eine nachfolgende Anforderung wartet, nachdem eine Anforderung eingegangen ist, bevor die Verbindung beendet wird. Nachdem eine Anforderung eingegangen ist, wird dagegen der Wert von **Connection Timeout** verwendet.

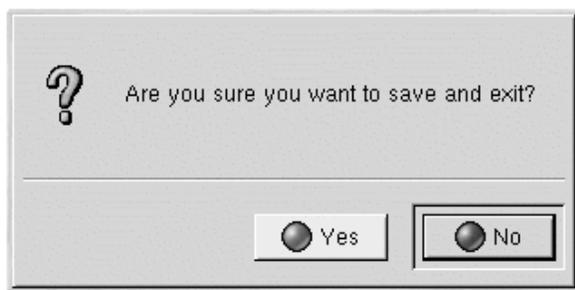
Wird **Persistent Connections** auf einen hohen Wert eingestellt, kann das zur Folge haben, dass der Server langsamer arbeitet. Dies hängt davon ab, wie viele Benutzer eine Verbindung herstellen möchten. Je höher diese Anzahl, desto länger müssen die einzelnen Clients warten.

11.6 Speichern der Einstellungen

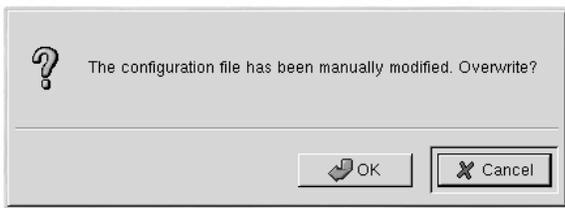
Wenn Sie die Einstellungen Ihrer Apache-Konfiguration nicht speichern möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Cancel** rechts unten im Fenster **Apache-Konfigurationstool**. Sie werden dazu aufgefordert, dies zu bestätigen. Wenn Sie hierzu auf **Yes** klicken, werden Ihre Einstellungen nicht gespeichert.

Wenn Sie dagegen die Einstellungen Ihrer Apache-Konfiguration speichern möchten, klicken Sie rechts unten im Fenster **Apache-Konfigurationstool** auf **OK**. Es erscheint der Dialog, der in Abbildung 11–16, *Speichern und Beenden* angezeigt wird. Wenn Sie hier **Yes** anklicken, werden Ihre Einstellungen in `/etc/httpd/conf/httpd.conf` gespeichert. Beachten Sie, dass Ihre ursprüngliche Konfigurationsdatei überschrieben wird.

Abbildung 11–16 Speichern und Beenden



Wenn Sie das **Apache-Konfigurationstool** zum ersten Mal verwenden, erscheint das Dialogfenster, das in Abbildung 11–17, *Manuell geänderte Konfigurationsdatei* angezeigt ist und eine Warnmeldung enthält, dass die Konfigurationsdatei manuell geändert wurde. Wenn **Apache-Konfigurationstool** feststellt, dass die Konfigurationsdatei `httpd.conf` manuell geändert wurde, wird diese Datei als `/etc/httpd/conf/httpd.conf.bak` gespeichert.

Abbildung 11–17 Manuell geänderte Konfigurationsdatei

Neustarten des Dämons

Nachdem Ihre Einstellungen gespeichert wurden, müssen Sie den Apache-Web-Server Dämon (`httpd`) ausgeführt wird, können Sie die Apache-Dokumentation anzeigen. Öffnen Sie einen Web-Browser und rufen Sie die URL `http://localhost` auf dem Server auf, auf dem Apache ausgeführt wird. Klicken Sie anschließend auf den Link **Documentation**.

11.7 Weitere Ressourcen

Weitere Informationen über Apache finden Sie in den folgenden Ressourcen.

11.7.1 Installierte Dokumentation

- Apache-Dokumentation — Wenn Sie das `apache-manual` Paket installiert haben und der Apache Web-Server Dämon (`httpd`) ausgeführt wird, können Sie die Apache-Dokumentation anzeigen. Öffnen Sie einen Web-Browser und rufen Sie die URL `http://localhost` auf dem Server auf, auf dem Apache ausgeführt wird. Klicken Sie anschließend auf den Link **Documentation**.

11.7.2 Nützliche Websites

- <http://www.apache.org> — *Die Apache Software Foundation*
 - <http://httpd.apache.org/docs/> — *Apache HTTP Server Version 1.3 Benutzerhandbuch*
 - <http://localhost/manual/index.html> — Nachdem Sie den Apache-Server auf Ihrem lokalen System gestartet haben, können Sie über diese URL *Apache HTTP Server Version 1.3 Benutzerhandbuch* abrufen.
-

11.7.3 Zusätzliche Literatur

- *Apache: The Definitive Guide* von Ben Laurie und Peter Laurie; O'Reilly & Associates, Inc.

12 BIND-Konfiguration

In diesem Kapitel wird vorausgesetzt, dass Sie bereits über Grundwissen über BIND und DNS verfügen, da hier die Basiskonzepte nicht erläutert werden, sondern erklärt wird, wie das BIND-Konfigurationstool verwendet wird, um die grundlegenden BIND-Serverzonen für BIND Version 8 zu konfigurieren. Das BIND-Konfigurationstool erstellt die Konfigurationsdatei `/etc/named.conf` und die Zonen-Konfigurationsdateien im Verzeichnis `/var/named`, sobald Ihre Änderungen Anwendung finden.

Wenn Sie mehr Funktionen benötigen, als dieses Tool bietet, können Sie die Konfigurationsdatei `/etc/named.conf` mithilfe des BIND-Konfigurationstools erstellen und dann Ihre benutzerdefinierten Einstellungen hinzufügen. Wenn Sie jedoch Ihre Konfigurationsdatei manuell ändern, können Sie das BIND-Konfigurationstool nicht verwenden, um die individuellen Konfigurationseinstellungen zu bearbeiten, die manuell hinzugefügt wurden.

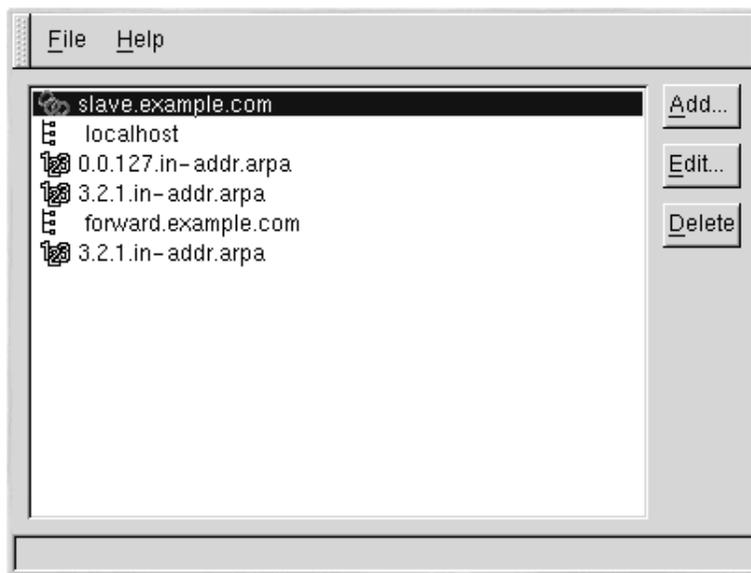
Nicht bearbeiten `/etc/named.conf`

Bearbeiten Sie die Konfigurationsdatei `/etc/named.conf` nicht. Das BIND-Konfigurationstool generiert diese Datei, nachdem Ihre Änderungen angewendet wurden. Wenn Sie Einstellungen konfigurieren möchten, die nicht mit dem BIND-Konfigurationstool konfigurierbar sind, dann verwenden Sie diese Datei nicht.

Das BIND-Konfigurationstool erfordert das X Window System und die Anmeldung als Root-Benutzer. Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um das BIND-Konfigurationstool zu starten.

- Rufen Sie auf dem GNOME-Desktop **Main Menu Button** (auf dem Panel) => **Programs** => **System** => **bindconf** auf.
 - Rufen Sie auf dem KDE-Desktop **Main Menu Button** (auf dem Panel) => **Red Hat** => **System** => **bindconf** auf.
 - Geben Sie den Befehl `bindconf` am Shell Prompt ein (zum Beispiel in einem XTerm- oder GNOME-Terminal).
-

Abbildung 12–1 bindconf



Das BIND-Konfigurationstool konfiguriert das standardmäßige Zonenverzeichnis auf `/var/named`. Alle angegebenen Zonendateien beziehen sich auf dieses Verzeichnis. Das BIND-Konfigurationstool sieht bei der Eingabe von Werten auch die Kontrolle der Syntax vor. Wenn ein gültiger Eintrag beispielsweise eine IP-Adresse ist, können Sie ausschließlich Nummer und (.) in das Textfeld eingeben.

Das BIND-Konfigurationstool ermöglicht es Ihnen, eine Forward-Masterzone, eine Reverse-Masterzone und eine Slave-Zone hinzuzufügen. Nachdem Sie diese Zonen hinzugefügt haben, können Sie sie im Hauptfenster bearbeiten oder löschen (siehe Abbildung 12–1, *bindconf*).

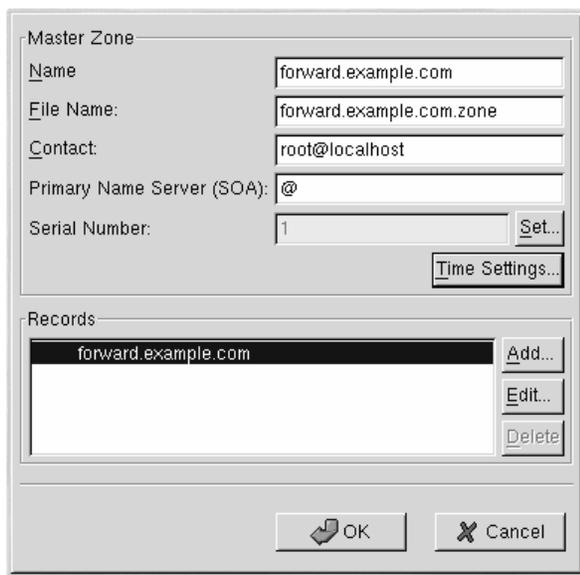
Nachdem eine Zone hinzugefügt, editiert oder gelöscht wurde, folgen Sie **File => Apply**, um die Konfigurationsdatei `/etc/named.conf` und alle Zonendateien in das Verzeichnis `/var/named` zu schreiben. Durch die Anwendung Ihrer Änderungen wird weiterhin der `named` Dienst dazu veranlasst, die Konfigurationsdateien neu zu laden. Sie können auch **File => Exit** folgen und **Yes** für **Do you want to apply your changes before exiting?** anklicken.

12.1 Hinzufügen einer Forward-Masterzone

Um eine Forward-Masterzone (auch bekannt als primärer Master) hinzuzufügen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Add**. Wählen Sie **Forward Master Zone**, und geben Sie den Domännennamen für die Masterzone im Textfeld **Domain name** ein.

Es erscheint ein neues Fenster (siehe Abbildung 12–2, *Hinzufügen einer Forward-Masterzone*) mit den folgenden Optionen:

- **Name** — Der Domänenname, der im vorigen Fenster eingegeben wurde.
- **File Name** — Der Dateiname der DNS- Datenbankdatei in Bezug auf `/var/named`.
- **Contact** — Die E-Mail-Adresse des Hauptkontakts für die Masterzone.
- **Primary Name Server (SOA)** — Datensatz des Berechtigungsstatus (State of Authority, SOA). Hiermit wird der Name des Servers angegeben, der die beste Informationsressource für diese Domäne darstellt. Der Standardwert ist `@`, was bedeutet, dass SOA dem Domännennamen entspricht, der im o.g. Feld **Name** eingegeben wurde.
- **Serial Number** — Die Seriennummer der DNS-Datenbankdatei. Diese Nummer muss jedes Mal erhöht werden, wenn die Datei geändert wird, so dass die Slave-Nameserver für die Zone die jüngsten Daten abrufen. Das BIND-Konfigurationstool erhöht diese Nummer, sobald die Konfiguration verändert wird. Die Nummer kann auch manuell geändert werden. Klicken Sie hierzu auf **Set** neben dem Wert **Serial Number**.
- **Time Settings** — Die Werte **Refresh**, **Retry**, **Expire** und **Minimum TTL** (Time to Live), die in der DNS-Datenbankdatei gespeichert sind.
- **Records** — Datensatzressourcen des Typs **Host**, **Alias** und **Name server** hinzufügen, bearbeiten und löschen.

Abbildung 12–2 Hinzufügen einer Forward-Masterzone

Die in Abbildung 12–2, *Hinzufügen einer Forward-Masterzone* gezeigte Konfiguration erstellt den folgenden Eintrag in `/etc/named.conf`:

```
zone "forward.example.com" {
    type master;
    file "forward.example.com.zone";
};
```

Sie erstellt weiterhin die Datei `/var/named/forward.example.com.zone` mit den folgenden Informationen:

```
$TTL 86400
@ IN SOA @ root.localhost (
    1 ; serial
    28800 ; refresh
    7200 ; retry
    604800 ; expire
    86400 ; ttl
)
```

Klicken Sie nach der Konfiguration der Forward-Masterzone auf **OK**, um in das in Abbildung 12–1, *bindconf* gezeigte Hauptfenster zurückzukehren. Wählen Sie im Pull-Down-Menü **File => Apply**, um die Konfigurationsdatei `/etc/named.conf` zu schreiben, um alle Zonendateien in das Verzeichnis `/var/named` zu schreiben und den Dämon zu veranlassen, die Konfigurationsdateien neu zu laden.

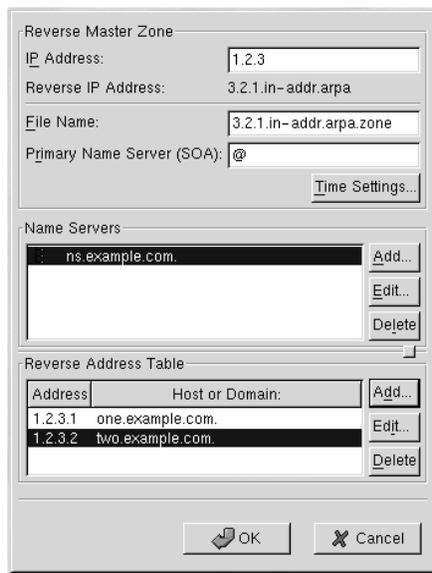
12.2 Hinzufügen einer Reverse-Masterzone

Um eine Reverse-Masterzone hinzuzufügen, klicken Sie auf **Add** und wählen Sie **Reverse Master Zone**. Geben Sie die ersten drei Oktetts des IP-Adressbereichs ein, den Sie konfigurieren möchten. Wenn Sie beispielsweise den Bereich `192.168.10.0/255.255.255.0` konfigurieren möchten, geben Sie `192.168.10` in das Textfeld **IP Address (first 3 Octets)** ein.

Ein neues, in Abbildung 12–3, *Hinzufügen einer Reverse-Masterzone* gezeigtes Fenster, mit den folgenden Optionen wird angezeigt:

1. **IP Address** — Die ersten drei Oktetts, die Sie im vorigen Fenster eingegeben haben.
2. **Reverse IP Address** — Nicht editierbar und bereits auf der Grundlage der eingegebenen IP-Adresse ausgefüllt.
3. **File Name** — Dateiname der DNS- Datenbankdatei im Verzeichnis `/var/named`.
4. **Primary Name Server (SOA)** — Datensatz des Berechtigungsstatus (State of Authority, SOA). Hiermit wird der Name des Servers angegeben, der die beste Informationsressource für diese Domäne darstellt. Der Standardwert ist `@`, was bedeutet, dass SOA dem Domänennamen entspricht, der im o.g. Feld **Name** eingegeben wurde.
5. **Time Settings** — Die Werte **Refresh**, **Retry**, **Expire** und **Minimum TTL** (Time to Live), die in der DNS-Datenbankdatei gespeichert sind.
6. **Name Servers** — Nameserver für die Reverse-Masterzone hinzufügen, bearbeiten und löschen. Mindestens ein Nameserver ist erforderlich.
7. **Reverse Address Table** — Liste mit IP- Adressen innerhalb der Reverse-Masterzone und den entsprechenden Rechnernamen. Für die Reverse-Masterzone `1.2.3` zum Beispiel können Sie `1.2.3.100` in **Reverse Address Table** mit dem Rechnernamen `foo.example.com` hinzufügen. Der Rechnername muss mit `(.)` enden, um anzugeben, dass es sich um einen vollständigen Rechnernamen handelt.

Abbildung 12–3 Hinzufügen einer Reverse-Masterzone



Die in Abbildung 12–3, *Hinzufügen einer Reverse-Masterzone* gezeigte Konfiguration erstellt den folgenden Eintrag in `/etc/named.conf`:

```
zone "3.2.1.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "3.2.1.in-addr.arpa.zone";
};
```

Sie erstellt weiterhin die Datei `/var/named/3.2.1.in-addr.arpa.zone` mit den folgenden Informationen:

```
$TTL 86400
@ IN SOA @ root.localhost (
    2 ; serial
    28800 ; refresh
    7200 ; retry
    604800 ; expire
    86400 ; ttk
)
```

```
@ IN NS ns.example.com.  
  
1 IN PTR one.example.com.  
2 IN PTR two.example.com.
```

Klicken Sie nach der Konfiguration der Reverse-Masterzone auf **OK**, um in das in Abbildung 12–1, *bindconf* gezeigte Hauptfenster zurückzukehren. Wählen Sie im Pull-Down-Menü **File => Apply**, um die Konfigurationsdatei `/etc/named.conf` zu schreiben, um alle Zonendateien in das Verzeichnis `/var/named` zu schreiben und den Dämon zu veranlassen, die Konfigurationsdateien neu zu laden.

12.3 Hinzufügen einer Slave-Zone

Um eine Slave-Zone hinzuzufügen (auch bekannt als sekundärer Master), klicken Sie auf **Add** und wählen Sie **Slave Zone**. Geben Sie den Domännennamen für die Slave-Zone im Textfeld **Domain name** ein.

Ein neues, in Abbildung 12–3, *Hinzufügen einer Reverse-Masterzone* gezeigtes Fenster, mit den folgenden Optionen wird angezeigt:

- **Name** — Der Domänenname, der im vorigen Fenster eingegeben wurde.
- **Masters List** — Der Nameserver, von dem die Slave-Zone die Daten erhält. Dieser Wert muss eine gültige IP-Adresse sein. In diesem Textfeld können nur Nummern und (.) eingegeben werden.
- **File Name** — Dateiname der DNS- Datenbankdatei in `/var/named`.

Abbildung 12–4 Hinzufügen einer Slave-Zone



The image shows a dialog box titled "Add Slave Zone". It contains three text input fields. The first field is labeled "Name:" and contains the text "slave.example.com". The second field is labeled "Masters List:" and contains the text "1.2.3.4". The third field is labeled "File Name:" and contains the text "slave.example.com.zone". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Cancel".

Die in Abbildung 12–4, *Hinzufügen einer Slave-Zone* gezeigte Konfiguration erstellt den folgenden Eintrag in `/etc/named.conf`:

```
zone "slave.example.com" {  
    type slave;  
    file "slave.example.com.zone";  
    masters {
```

```
    1.2.3.4;  
};  
};
```

Die Konfigurationsdatei `/var/named/slave.example.com.zone` wird vom Dienst `named` erstellt, wenn dieser die Zonendaten vom Master-Server herunterlädt.

Klicken Sie nach der Konfiguration der Slave-Zone auf **OK**, um in das in Abbildung 12–1, *bind-conf* gezeigte Hauptfenster zurückzukehren. Wählen Sie im Pull-Down-Menü **File => Apply**, um die Konfigurationsdatei `/etc/named.conf` zu schreiben und den Dämon zu veranlassen, die Konfigurationsdateien neu zu laden.

13 Druckerkonfiguration

printtool ist nicht mehr in Red Hat Linux enthalten. Es wurde durch das Dienstprogramm `printconf` ersetzt. Das `printconf` Dienstprogramm wartet die Konfigurationsdatei `/etc/printcap`, die Verzeichnisse für die Druckerspools und Druckerfilter.

Um `printconf` verwenden zu können, müssen Sie das X Window System ausführen und Root-Berechtigungen haben. Starten Sie `printconf` wie folgt:

- Gehen Sie im GNOME-Desktop zu **Main Menu Button** (im Panel) => **Programs** => **System** => **Printer Configuration**.
- Gehen Sie im KDE-Desktop zu **Main Menu Button** (im Panel) => **Red Hat** => **System** => **Printer Configuration**.
- Geben Sie am Shell-Prompt den Befehl `printconf-gui` ein (z.B. in einem XTerm oder GNOME-Terminal).¹

Bearbeiten Sie `/etc/printcap` nicht

Die Datei `/etc/printcap` müssen Sie nicht bearbeiten, da sie bei jedem Start oder Neustart des Drucker-Dämon (`lpd`) dynamisch neu erstellt wird.

Wenn Sie einen Drucker, ohne Verwendung von `printconf` hinzufügen möchten, müssen Sie die Datei `/etc/printcap.local` bearbeiten. Die Eingaben in `/etc/printcap.local` werden zwar in `printconf` nicht angezeigt, sie werden jedoch vom Drucker-Dämon gelesen. Wenn Sie eine frühere Version von Red Hat Linux aktualisieren, wird Ihre bestehende Konfigurationsdatei auf das neue, von `printconf` verwendete Format übertragen. Jedesmal, wenn `printconf` eine neue Konfigurationsdatei erstellt, wird die alte Datei als `/etc/printcap.old` gespeichert.

¹ Nachdem Sie den Befehl `printtool` am Shell-Prompt eingegeben haben, wird `printconf` gestartet.

Abbildung 13–1 `printconf`

The screenshot shows a window titled 'printconf' with a menu bar (File, Test, Help) and a toolbar with icons for New, Edit, Delete, Default, and Apply. Below the toolbar is a table with the following data:

	Queue	Alias List	Queue Type	Details
<input checked="" type="checkbox"/>	test		LOCAL	PostScript queue on local device /dev/lp0
<input type="checkbox"/>	test2		LPD	HP Color LaserJet 5 lpd queue lp@servername
<input type="checkbox"/>	test3		SMB	PostScript SMB queue on share //machinename/printer
<input type="checkbox"/>	test4		NCP	Canon BJ-10e Novell queue queue on server servername
<input type="checkbox"/>	test5		JETDIRECT	HP Color LaserJet 5000 JetDirect queue 192.168.1.10:9100

Mit `printconf` können fünf verschiedene Arten von Druckerwarteschlangen konfiguriert werden:

- **Local Printer** — ein Drucker, der über einen parallelen oder einen USB-Port an Ihrem Computer angeschlossen ist. In der Hauptdruckerliste, (wie in Abbildung 13–1, *printconf* gezeigt), ist der **Queue Type** eines lokalen Druckers als **LOCAL** aufgeführt.
- **Unix Printer (lpd Spool)** — ein Drucker, der an ein anderes UNIX-System angeschlossen ist, auf das über ein TCP/IP-Netzwerk zugegriffen werden kann (oder auch ein Drucker zu einem anderen Red Hat Linux System in Ihrem Netzwerk). In der Hauptdruckerliste (wie in Abbildung 13–1, *printconf* gezeigt), ist der **Queue Type** eines Remote- UNIX-Druckers als **LPD** aufgeführt.
- **Windows Printer (SMB Share)** — ein Drucker, der an ein anderes System angeschlossen ist, das einen Drucker über ein SMB-Netzwerk gemeinsam verwendet (z.B. ein Drucker, der an einen Microsoft-Windows-Rechner angeschlossen ist). In der Hauptdruckerliste (wie in Abbildung 13–1, *printconf* gezeigt), ist der **Queue Type** eines Remote- Windows-Druckers als **SMB** aufgeführt.
- **Novell Printer (NCP Queue)** — ein Drucker, der an ein anderes System angeschlossen ist, das die Novell NetWare Netzwerk-Technologie verwendet. In der Hauptdruckerliste (wie in Abbildung 13–1, *printconf* gezeigt), ist der **Queue Type** eines Remote-Novell-Druckers als **NCP** aufgeführt.
- **JetDirect Printer** — ein Drucker, der anstatt mit einem Computer, direkt mit einem Netzwerk verbunden ist. In der Hauptdruckerliste (wie in Abbildung 13–1, *printconf* gezeigt), ist der **Queue Type** eines JetDirect-Druckers als **JETDIRECT** aufgeführt.

Wichtig

Wenn Sie eine neue Druckerwarteschlange hinzufügen oder eine bereits vorhandene modifizieren, müssen Sie den Drucker-Dämon (lpd) neu starten, damit die Änderungen wirksam werden.

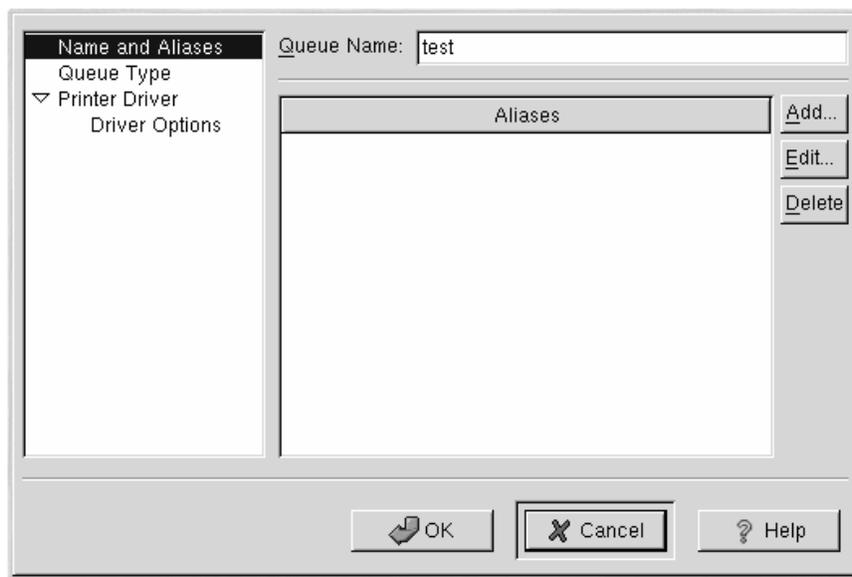
Wenn Sie auf den Button **Apply** klicken, werden alle von Ihnen vorgenommenen Änderungen gesichert, und der Drucker-Dämon wird neu gestartet.² Alternativ können Sie zum Sichern Ihrer Änderungen und Neustarten des Drucker-Dämons Folgendes wählen: **File => Save Changes** und anschließend **File => Restart lpd**.

Wenn in der Hauptdruckerliste ein Drucker angezeigt wird, dessen **Queue Type** als **INVALID** aufgeführt ist, fehlen für die Druckerkonfigurationen Optionen, die zum korrekten Funktionieren des Druckers benötigt werden. Um diesen Drucker aus der Liste zu löschen, wählen Sie diesen aus, und klicken Sie auf den Button **Delete**.

13.1 Hinzufügen eines Lokalen Druckers

Um einen lokalen Drucker, wie zum Beispiel einen, der über einen parallelen oder USB-Port an Ihrem Computer angeschlossen ist, hinzuzufügen, klicken Sie im Hauptfenster von `printconf` auf den Button **Add**. Das in Abbildung 13-2, *Hinzufügen eines Druckers* gezeigte Fenster erscheint.

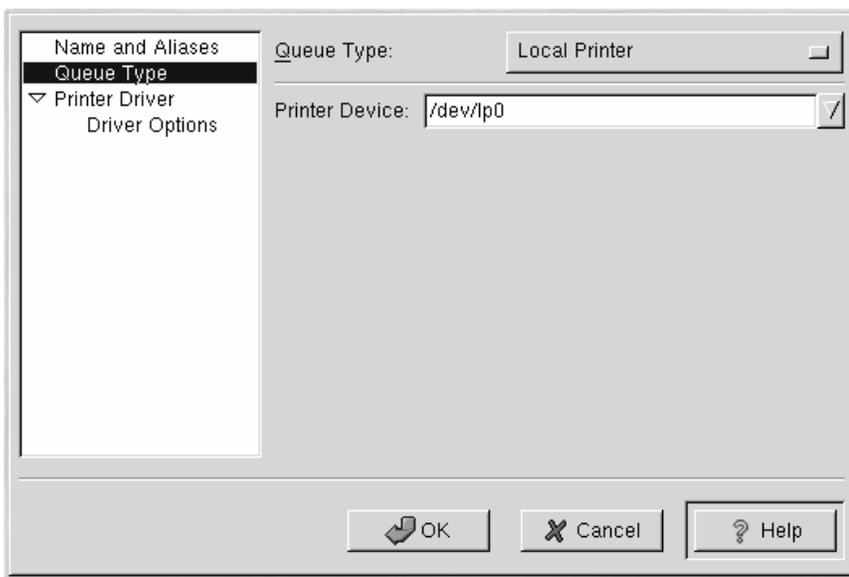
² Die Änderungen werden nicht in die Konfigurationsdatei `/etc/printcap` geschrieben, solange der Drucker-Dämon nicht neu gestartet wird.

Abbildung 13–2 Hinzufügen eines Druckers

Geben Sie einen eindeutigen Namen für Ihren Drucker in das Textfeld **Queue Name** ein. Es kann sich zum Beispiel um einen Namen handeln, der den Drucker beschreibt. Sie können auch einen Alias-Namen für den Drucker erstellen, indem Sie neben der **Aliases**-Liste auf den Button **Add** klicken. Mehr Informationen über Aliase finden Sie im Abschnitt 13.7, *Erstellen von Drucker-Aliassen*. Weder der Druckername noch ein Alias dürfen Leerzeichen enthalten und müssen mit einem Buchstaben von a bis z oder A bis Z beginnen. Gültige Zeichen sind a bis z, A bis Z, 0 bis 9, - und _.

Klicken Sie **Queue Type** im Menü auf der linken Seite an und wählen Sie **Local Printer** aus dem Menü **Queue Type** aus. Geben Sie das Druckergerät in das Textfeld **Printer Device** ein, oder wählen Sie einen Drucker aus dem Pulldown-Menü, wie in Abbildung 13–3, *Hinzufügen eines lokalen Druckers* gezeigt, aus.

Abbildung 13–3 Hinzufügen eines lokalen Druckers



Wählen Sie anschließend durch Klicken auf **Printer Driver** im Menü auf der rechten Seite, den Druckertyp aus, der mit dem System verbunden ist. Nachdem Sie den Hersteller und die Modellnummer eines Druckers ausgewählt haben, erscheint eine Liste von Treibern. Wenn für einen Drucker mehr als ein Treiber vorhanden ist, wählen Sie den Treiber, den Sie bevorzugen aus der **Printer Driver** Liste aus. Sind Sie sich nicht sicher, welchen Treiber Sie verwenden möchten, klicken Sie auf den Button **Printer Notes**. Sie erhalten aus der Linux-Druckerdatenbank Informationen über Druckertreiber.

Klicken Sie nach der Auswahl des Druckertreibers im Menü auf der linken Seite auf **Driver Options**. Diese Option variiert je nachdem, welchen Drucker Sie ausgewählt haben. Typische Optionen enthalten Papiergröße, Druckqualität und Druckerauflösung.

Klicken Sie nun auf den Button **OK**. Der neue Drucker erscheint jetzt in der Druckerliste im Hauptfenster. Klicken Sie im Hauptfenster auf den Button **Apply**, um Ihre Änderungen in der Konfigurationsdatei `/etc/printcap` zu speichern und starten Sie den Drucker-Dämon (`lpd`) neu. Nachdem die Änderungen eingerichtet sind, drucken sie eine Testseite, um sicherzustellen, dass die Konfigurationen richtig sind. Im Abschnitt 13.6, *Drucken einer Testseite* finden Sie weitere Details.

13.2 Hinzufügen eines Remote-UNIX-Druckers

Um einen Remote-UNIX-Drucker, wie zum Beispiel einen, der an ein anderes Linux-System im gleichen Netzwerk angeschlossen ist, hinzuzufügen, klicken Sie im `printconf` Hauptfenster auf den Button **Add**. Das in Abbildung 13–2, *Hinzufügen eines Druckers* gezeigte Fenster erscheint. Geben Sie einen eindeutigen Namen für Ihren Drucker in das Textfeld **Queue Name** ein. Es kann sich zum Beispiel um einen Namen handeln, der den Drucker beschreibt. Sie können auch einen Alias-Namen für den Drucker erstellen, indem Sie neben der **Aliases**-Liste auf den Button **Add** klicken. Mehr Informationen über Aliase finden Sie im Abschnitt 13.7, *Erstellen von Drucker-Aliassen*. Weder der Druckername noch ein Alias dürfen Leerzeichen enthalten und müssen mit einem Buchstaben von a bis z oder A bis Z beginnen. Gültige Zeichen sind a bis z, A bis Z, 0 bis 9, - und _.

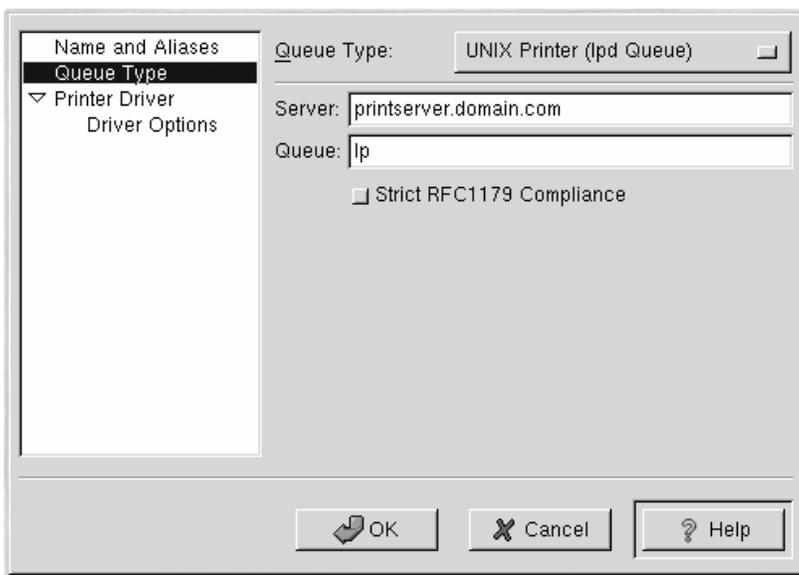
Klicken Sie **Queue Type** im Menü auf der linken Seite an und wählen Sie **UNIX Printer(lpd Spool)** aus dem Menü **Queue Type** aus.

Unterhalb des Menüs **Queue Type** erscheinen Textfelder für die folgenden Optionen. In Abbildung 13–4, *Hinzufügen eines Remote-Druckers* gezeigt:

- **Server** — Der Hostname oder die IP-Adresse des Remote-Rechners, mit dem der Drucker verbunden ist.
- **Queue** — Die Warteschlange des Remote-Druckers. Die standardmäßige Druckerwarteschlange ist normalerweise `lp`.

Die Option **Strict RFC1179 Compliance** wird standardmäßig nicht gewählt. Wenn Sie Probleme beim Drucken einer nicht-Linux `lpd` Warteschlange haben, wählen Sie diese Option, um erweiterte LPR-Drucker Merkmale auszuschalten.

Abbildung 13–4 Hinzufügen eines Remote-Druckers



Wählen Sie anschließend durch Klicken auf **Printer Driver** im Menü auf der rechten Seite, den Druckertyp aus, der mit dem Remote-System verbunden ist. Nachdem Sie den Hersteller und die Modellnummer eines Druckers ausgewählt haben, erscheint eine Liste von Treibern. Wenn für einen Drucker mehr als ein Treiber vorhanden ist, wählen Sie den Treiber, den Sie bevorzugen aus der **Printer Driver** Liste aus. Sind Sie sich nicht sicher, welchen Treiber Sie verwenden möchten, klicken Sie auf den Button **Printer Notes**. Sie erhalten aus der Linux-Druckerdatenbank Informationen über Druckertreiber. Klicken Sie nun auf **OK**.

Klicken Sie nach der Auswahl des Druckertreibers im Menü auf der linken Seite auf **Driver Options**. Diese Option variiert je nachdem, welchen Drucker Sie ausgewählt haben. Typische Optionen enthalten Papiergröße, Druckqualität und Druckerauflösung.

Klicken Sie im Hauptfenster auf den Button **Apply**, um Ihre Änderungen in der Konfigurationsdatei `/etc/printcap` zu speichern und starten Sie den Drucker-Dämon (`lpd`) neu. Nachdem die Änderungen eingerichtet sind, drucken Sie eine Testseite, um sicherzustellen, dass die Konfigurationen richtig sind. Im Abschnitt 13.6, *Drucken einer Testseite* finden Sie weitere Details.

Wichtig

Der Remote-Rechner muss so konfiguriert sein, dass der lokale Rechner auf der gewünschten Warteschlange drucken kann. Wenn Sie als Root angemeldet sind, erstellen Sie auf dem Remote-Rechner, an dem der Drucker angeschlossen ist, die Datei `/etc/hosts.lpd`. Fügen Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen jedes Computers ein, der Drucker-Zugriffsrechte haben soll.

13.3 Hinzufügen eines Samba-Druckers (SMB)

Um einen Drucker, der das SMB-Protokoll verwendet, hinzuzufügen, klicken Sie im `printconf` Hauptfenster auf den Button **Add**. Das in Abbildung 13–2, *Hinzufügen eines Druckers* gezeigte Fenster erscheint. Geben Sie einen eindeutigen Namen für Ihren Drucker in das Textfeld **Queue Name** ein. Es kann sich zum Beispiel um einen Namen handeln, der den Drucker beschreibt. Sie können auch einen Alias-Namen für den Drucker erstellen, indem Sie neben der **Aliases**-Liste auf den Button **Add** klicken. Mehr Informationen über Aliase finden Sie im Abschnitt 13.7, *Erstellen von Drucker-Aliases*. Weder der Druckername noch ein Alias dürfen Leerzeichen enthalten und müssen mit einem Buchstaben von a bis z oder A bis Z beginnen. Gültige Zeichen sind a bis z, A bis Z, 0 bis 9, - und _.

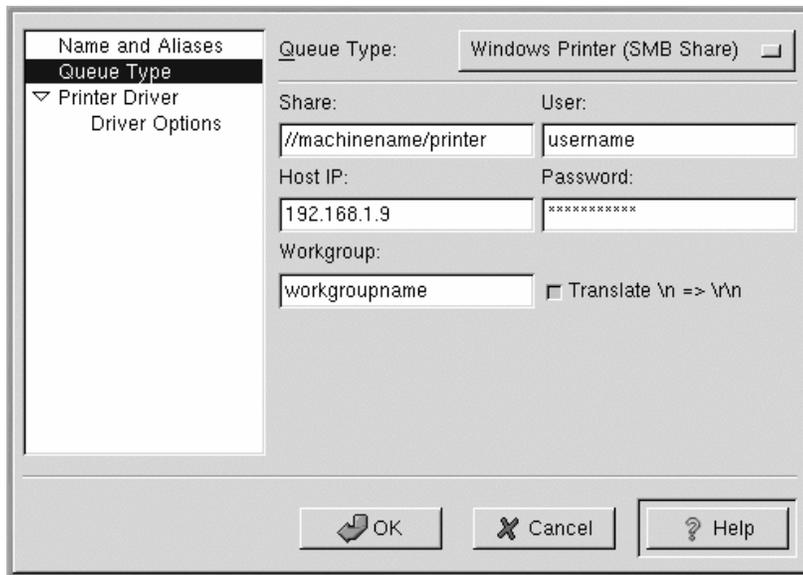
Klicken Sie **Queue Type** im Menü auf der linken Seite an und wählen Sie **Windows Printer (SMB Share)** aus den Menü **Queue Type** aus. Wenn der Drucker an ein Microsoft Windows System angeschlossen ist, wählen Sie diesen Typ.

Unterhalb des Menüs **Queue Type** erscheinen Textfelder für die folgenden Optionen. In Abbildung 13–5, *Hinzufügen eines SMB-Druckers* gezeigt:

- **Share** — Der Name des gemeinsam genutzten Druckers, auf dem Sie drucken möchten. Es muss der selbe Name sein, der auf dem Remote-Windows-Computer als Samba-Drucker festgelegt ist. Beachten Sie die Syntax von `//machinename/sharename`.
 - **User** — Der Benutzername, mit dem Sie sich anmelden müssen, um auf den Drucker zugreifen zu können. Dieser Benutzer muss auch im Windows-System existieren und Zugriffsberechtigung für den Drucker haben. Der typische Benutzername für Windows-Server ist **guest** und für Samba-Server **nobody**.
 - **Host IP** — Der Hostname oder die IP-Adresse des Remote-Systems, das den SMB-Drucker gemeinsam verwendet.
 - **Password** — Das Benutzer-Passwort (falls erforderlich) ist im Feld **User** festgelegt.
 - **Workgroup** — Der Name der Workgroup, des Computers, auf dem Samba ausgeführt wird.
-

Klicken Sie auf den Button **Translate \n => \\\n**, um das Ende der Zeichenzeile so zu übersetzen, dass es vom Microsoft Windows-System gelesen werden kann.

Abbildung 13–5 Hinzufügen eines SMB-Druckers



Wählen Sie anschließend durch Klicken auf **Printer Driver** im Menü auf der rechten Seite, den Druckertyp aus, der mit dem Remote-SMB-System verbunden ist. Nachdem Sie den Hersteller und die Modellnummer eines Druckers ausgewählt haben, erscheint eine Liste von Treibern. Wenn für einen Drucker mehr als ein Treiber vorhanden ist, wählen Sie den Treiber, den Sie bevorzugen aus der **Printer Driver** Liste aus. Sind Sie sich nicht sicher, welchen Treiber Sie verwenden möchten, klicken Sie auf den Button **Printer Notes**. Sie erhalten aus der Linux-Druckerdatenbank Informationen über Druckertreiber. Klicken Sie nun auf **OK**.

Klicken Sie nach der Auswahl des Druckertreibers im Menü auf der linken Seite auf **Driver Options**. Diese Option variiert je nachdem, welchen Drucker Sie ausgewählt haben. Typische Optionen enthalten Papiergröße, Druckqualität und Druckerauflösung.

Klicken Sie im Hauptfenster auf den Button **Apply**, um Ihre Änderungen in der Konfigurationsdatei `/etc/printcap` zu speichern und starten Sie den Drucker-Dämon (`lpd`) neu. Nachdem die Änderungen eingerichtet sind, drucken Sie eine Testseite, um sicherzustellen, dass die Konfigurationen richtig sind. Im Abschnitt 13.6, *Drucken einer Testseite* finden Sie weitere Details.

Bitte beachten

Wenn Sie einen Benutzernamen und ein Passwort für eine SMB (ALN Manager) oder NCP (NetWare) Druckerwarteschlange möchten, werden diese unverschlüsselt in einem lokalen Skript gespeichert. Das bedeutet, dass andere Personen den Benutzernamen und das Passwort lesen können. Um das zu vermeiden, sollte sich der Benutzername und das Passwort für die Verwendung des Druckers vom Benutzernamen und dem Passwort, das für den Benutzerzugriff auf das lokale Red Hat Linux System verwendet wird, unterscheiden. Somit ist das einzige Risiko nur noch der unberechtigte Zugriff auf den Drucker. Bei gemeinsam benutzten Dateien des SMB-Servers, ist es auch empfehlenswert, ein anderes Passwort zu verwenden, als jenes, das für die Druckerwarteschlange verwendet wird.

13.4 Hinzufügen eines Novell NetWare (NCP)-Druckers

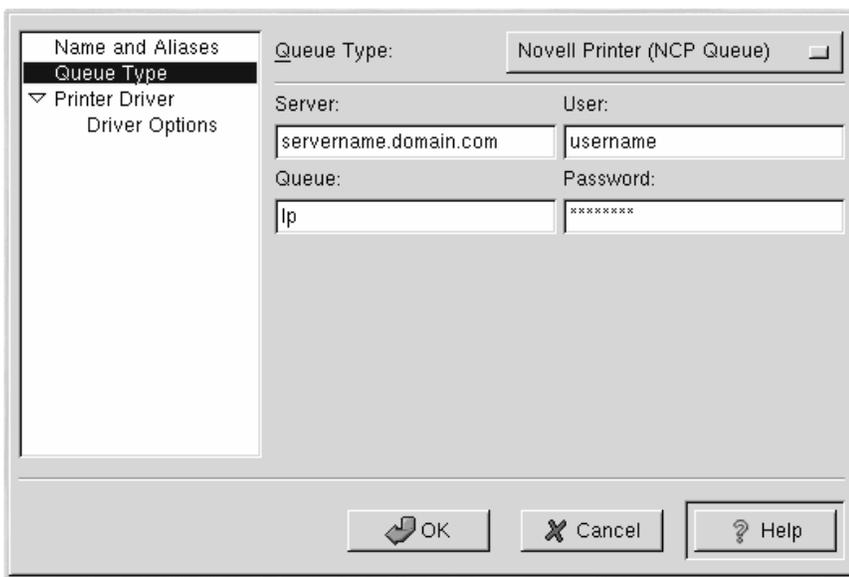
Um einen NetWare (NCP)-Drucker hinzuzufügen, klicken Sie im `printconf` Hauptfenster auf den Button **Add**. Das in Abbildung 13-2, *Hinzufügen eines Druckers* gezeigte Fenster erscheint. Geben Sie einen eindeutigen Namen für Ihren Drucker in das Textfeld **Queue Name** ein. Es kann sich zum Beispiel um einen Namen handeln, der den Drucker beschreibt. Sie können auch einen Alias-Namen für den Drucker erstellen, indem Sie neben der **Aliases**-Liste auf den Button **Add** klicken. Mehr Informationen über Aliase finden Sie im Abschnitt 13.7, *Erstellen von Drucker-Aliassen*. Weder der Druckername noch ein Alias dürfen Leerzeichen enthalten und müssen mit einem Buchstaben von a bis z oder A bis Z beginnen. Gültige Zeichen sind a bis z, A bis Z, 0 bis 9, - und _.

Klicken Sie **Queue Type** im Menü auf der linken Seite an und wählen Sie **Novell Printer (NCP) Queue** aus dem Menü **Queue Type** aus.

Unterhalb des Menüs **Queue Type** erscheinen Textfelder für die folgenden Optionen. In Abbildung 13-4, *Hinzufügen eines Remote-Druckers* gezeigt:

- **Server** — Der Hostname oder die IP-Adresse des Remote-Rechners, mit dem der Drucker verbunden ist.
 - **Queue** — Die Warteschlange des Remote-Druckers im NCP-System.
 - **User** — Der Benutzername, mit dem Sie sich anmelden müssen, um auf den Drucker zugreifen zu können.
 - **Password** — Das Benutzer-Passwort ist im Feld **User** festgelegt.
-

Abbildung 13–6 Hinzufügen eines NCP-Druckers



Wählen Sie anschließend durch Klicken auf **Printer Driver** im Menü auf der rechten Seite, den Druckertyp aus, der mit dem Remote-NCP-System verbunden ist. Nachdem Sie den Hersteller und die Modellnummer eines Druckers ausgewählt haben, erscheint eine Liste von Treibern. Wenn für einen Drucker mehr als ein Treiber vorhanden ist, wählen Sie den Treiber, den Sie bevorzugen aus der **Printer Driver** Liste aus. Sind Sie sich nicht sicher, welchen Treiber Sie verwenden möchten, klicken Sie auf den Button **Printer Notes**. Sie erhalten aus der Linux-Druckerdatenbank Informationen über Druckertreiber. Klicken Sie nun auf **OK**.

Klicken Sie nach der Auswahl des Druckertreibers im Menü auf der linken Seite auf **Driver Options**. Diese Option variiert je nachdem, welchen Drucker Sie ausgewählt haben. Typische Optionen enthalten Papiergröße, Druckqualität und Druckerauflösung.

Klicken Sie im Hauptfenster auf den Button **Apply**, um Ihre Änderungen in der Konfigurationsdatei `/etc/printcap` zu speichern und starten Sie den Drucker-Dämon (`lpd`) neu. Nachdem die Änderungen eingerichtet sind, drucken Sie eine Testseite, um sicherzustellen, dass die Konfigurationen richtig sind. Im Abschnitt 13.6, *Drucken einer Testseite* finden Sie weitere Details.

13.5 Hinzufügen eines JetDirect-Druckers

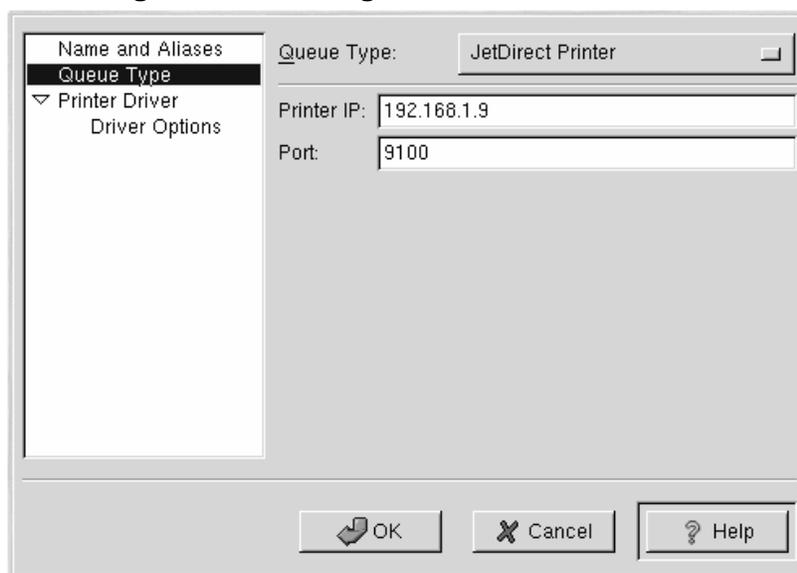
Um einen JetDirect-Drucker hinzuzufügen, klicken Sie im `printconf` Hauptfenster auf den Button **Add**. Das in Abbildung 13–2, *Hinzufügen eines Druckers* gezeigte Fenster erscheint. Geben Sie einen eindeutigen Namen für Ihren Drucker in das Textfeld **Queue Name** ein. Es kann sich zum Beispiel um einen Namen handeln, der den Drucker beschreibt. Sie können auch einen Alias-Namen für den Drucker erstellen, indem Sie neben der **Aliases**-Liste auf den Button **Add** klicken. Mehr Informationen über Aliase finden Sie im Abschnitt 13.7, *Erstellen von Drucker-Aliassen*. Weder der Druckername noch ein Alias dürfen Leerzeichen enthalten und müssen mit einem Buchstaben von a bis z oder A bis Z beginnen. Gültige Zeichen sind a bis z, A bis Z, 0 bis 9, - und _.

Klicken Sie **Queue Type** im Menü auf der linken Seite an und wählen Sie **JetDirect Printer** aus dem Menü **Queue Type** aus.

Unterhalb des Menüs **Queue Type** erscheinen Textfelder für die folgenden Optionen. In Abbildung 13–7, *Hinzufügen eines JetDirect-Druckers* gezeigt:

- **Printer IP** — Der Hostname oder die IP-Adresse des JetDirect-Druckers.
- **Port** — Der Port des JetDirect-Druckers, der auf Druckerjobs wartet.

Abbildung 13–7 Hinzufügen eines JetDirect-Druckers



Wählen Sie anschließend durch Klicken auf **Printer Driver** im Menü auf der rechten Seite, den Druckertyp aus, der mit dem Remote-System verbunden ist. Nachdem Sie den Hersteller und die Modellnummer eines Druckers ausgewählt haben, erscheint eine Liste von Treibern. Wenn für einen Drucker mehr als ein Treiber vorhanden ist, wählen Sie den Treiber, den Sie bevorzugen aus der **Printer Driver** Liste aus. Sind Sie sich nicht sicher, welchen Treiber Sie verwenden möchten, klicken Sie auf den Button **Printer Notes**. Sie erhalten aus der Linux-Druckerdatenbank Informationen über Druckertreiber. Klicken Sie nun auf **OK**.

Klicken Sie nach der Auswahl des Druckertreibers im Menü auf der linken Seite auf **Driver Options**. Diese Option variiert je nachdem, welchen Drucker Sie ausgewählt haben. Typische Optionen enthalten Papiergröße, Druckqualität und Druckerauflösung.

Klicken Sie im Hauptfenster auf den Button **Apply**, um Ihre Änderungen in der Konfigurationsdatei `/etc/printcap` zu speichern und starten Sie den Drucker-Dämon (`lpd`) neu. Nachdem die Änderungen eingerichtet sind, drucken Sie eine Testseite, um sicherzustellen, dass die Konfigurationen richtig sind. Im Abschnitt 13.6, *Drucken einer Testseite* finden Sie weitere Details.

13.6 Drucken einer Testseite

Nachdem Sie Ihren Drucker konfiguriert haben, sollten Sie eine Testseite drucken, um sicherzustellen, dass der Drucker richtig funktioniert. Wählen Sie dazu den Drucker, den Sie testen wollen, aus der Druckerliste aus, und wählen Sie dann **Test => Postscript-Testseite drucken, A4 Postscript-Testseite drucken**, oder **Print ASCII-Testseite drucken**. Wenn der Drucker keine PostScripte drucken kann, wählen Sie **Postscript-Testseite drucken** nicht aus.

13.7 Erstellen von Drucker-Aliasen

Ein Alias ist ein Name alternativer Name für einen Drucker. Um einen Alias-Namen zu einem vorhandenen Drucker hinzuzufügen, wählen Sie einen Drucker aus der Druckerliste aus, und klicken Sie in der Symbolleiste auf den Button **Alias**. In dem erscheinenden Fenster können Sie Aliase hinzufügen oder vorhandene Aliasnamen löschen. Ein Drucker kann mehrere Aliasnamen haben. Die Aliasnamen für jeden Drucker sind in der Spalte **Alias List** der Druckerliste aufgeführt. Klicken Sie auf **Apply**, um die Aliase zu sichern und den Drucker-Dämon neu zu starten.

13.8 Modifizieren vorhandener Drucker

Nachdem Sie Ihrer(n) Drucker hinzugefügt haben, können Sie die Einstellungen eines aus der Druckerliste ausgewählten Druckers bearbeiten, indem Sie auf den Button **Edit** klicken. Es erscheint das gleiche Fenster, das beim Hinzufügen eines Druckers erscheint, wie in Abbildung 13-2, *Hinzufügen eines Druckers* gezeigt. Das Fenster enthält die aktuellen Werte des Druckers, den Sie bearbeiten möchten. Klicken Sie, nachdem Sie alle Änderungen vorgenommen haben, auf **OK** und anschließend auf **Apply**, um die Änderungen zu sichern, und den Drucker-Dämon neu zu starten.

Wenn Sie einen Drucker neu benennen möchten, wählen Sie einen Drucker aus der Druckerliste aus, indem Sie in der Symbolleiste auf den Button **Rename** klicken. In einem Dialogfeld erscheint der aktuelle Name des Druckers. Benennen Sie den Drucker neu, und klicken Sie auf den Button **OK**.

Um einen vorhandenen Drucker zu löschen, wählen Sie den entsprechenden Drucker aus, und klicken Sie in der Symbolleiste auf den Button **Delete**. Der Drucker wird aus der Druckerliste entfernt. Klicken Sie auf **Apply**, um die Änderungen zu sichern, und den Drucker-Dämon neu zu starten.

Für die Einstellung eines Standarddruckers, wählen Sie den Drucker aus der Druckerliste aus, und klicken Sie in der Symbolleiste auf den Button **Default**. In der ersten Spalte der Druckerliste erscheint neben dem Standarddrucker das Symbol ♡ für den Standarddrucker.

Sie können die Einstellungen eines importierten Druckers nicht direkt modifizieren. Sie müssen den Drucker überschreiben. Dies geht jedoch nur, wenn der Drucker unter Verwendung der Alchemist-Bibliotheken importiert wurde. Importierte Drucker sind in der ersten Spalte der Druckerliste durch das Symbol ⚡ gekennzeichnet.

Um einen Drucker zu überschreiben, wählen Sie den entsprechenden Drucker aus, und danach Folgendes im Pulldown-Menü: **File => Override Queue**. Nachdem ein Drucker überschrieben wurde, ist der original importierte Drucker in der ersten Spalte der Druckerliste durch das Symbol ⚡ gekennzeichnet.

13.9 Zusätzliche Ressourcen

In den folgenden Ressourcen können Sie sich umfangreich über das Drucken in Red Hat Linux informieren.

13.9.1 Installierte Dokumentation

- `man printcap` — Die man-Seite der Konfigurationsdatei `/etc/printcap`.

13.9.2 Hilfreiche Websites

- <http://www.linuxprinting.org> — *GNU/Linux Printing* enthält eine Vielzahl an Informationen über das Drucken in Linux.
-

14 Linuxconf

Linuxconf ermöglicht es Ihnen, die verschiedenen Aspekte Ihres Systems zu konfigurieren und zu kontrollieren. Für eine vollständige Dokumentation über Linuxconf würden wir ein ganzes Buch benötigen, und für das Ausmaß an Informationen ist dieses Kapitel bestimmt nicht ausreichend. Wir versuchen daher die wichtigsten Aufgaben hervorzuheben, wie zum Beispiel das Hinzufügen von neuen Benutzern und den Anschluss an ein Netzwerk.

Wenn Sie Ihr System mit Linuxconf konfiguriert haben, werden die Änderungen nicht automatisch aktiviert. Sie können die Änderungen aktivieren, indem Sie die folgende Datei **File** => **Act/Changes** aus dem Pull-down-Menü in der GUI Version von Linuxconf wählen, indem Sie auf den Button **Accept** klicken, oder ihn im textbasierten Linuxconf auswählen.

14.1 Starten von Linuxconf

Sie müssen als Root angemeldet sein, um Linuxconf zu benutzen. Wenn Sie sich in Ihrem Benutzer-Account befinden, geben Sie `su -` am Shell Prompt ein, um sich als Root anzumelden und geben Sie den Befehl `Linuxconf` ein. Wenn das Verzeichnis `/sbin` nicht in Ihrem Pfad enthalten ist, geben Sie den Befehl mit dem vollständigen Pfad ein: `/sbin/linuxconf`. Wenn Sie die GUI-Version von Linuxconf betätigen wollen, müssen Sie sowohl das X Window System als auch GNOME installiert haben.

14.2 Linuxconf Benutzeroberfläche

Linuxconf beinhaltet vier Benutzeroberflächen:

- Textbasiert — Diese Oberfläche entspricht der des textbasierten Installationsprogramms von Red Hat Linux. Das Navigieren durch `linuxconf` ist einfach, wenn Sie X nicht ausführen. Wenn Sie X ausführen, schalten Sie auf eine virtuelle Konsole um, melden sich als Root an, und geben `linuxconf` ein, um `linuxconf` im Textmodus aufzurufen.

Verwenden Sie die [Tabulator]- und [Cursor]-Tasten zum Navigieren in Textmodus-Bildschirmen. Ein **down arrow** auf einer Zeile zeigt an, dass in dieser Zeile ein Pull-down-Menü vorhanden ist. Mit der Tastenkombination [Strg]-[X] können Pull-Down-Menüs geöffnet werden.

- Grafische Benutzeroberfläche (GUI) — `linuxconf` kann vom X Window System profitieren. Red Hat Linux enthält `gnome-linuxconf`, eine GUI für `linuxconf`.

Die in dieser Dokumentation dargestellten Bildschirme von `linuxconf` gehören zur Oberfläche `gnome-linuxconf`. Sie sollten jedoch anhand der hier aufgeführten Anweisungen auch mit den anderen Oberflächen problemlos arbeiten können.

- **Web-basiert**— Die Oberfläche auf Web-Basis macht die Verwaltung von Remote-Systemen zum Kinderspiel. Sie kann auch mit dem textbasierten Browser Lynx dargestellt werden.

Sie können die Web-Oberfläche von linuxconf verwenden, indem Sie Ihren Web-Browser mit dem Port 98 des Rechners verbinden, auf dem linuxconf ausgeführt wird (also `http://Ihr_Rechner:98`).

Bevor Sie die Web-basierte Oberfläche verwenden können, müssen Sie linuxconf so konfigurieren, dass Verbindungen von dem Rechner, auf dem der Browser ausgeführt wird, zugelassen sind. Eine Anleitung für das Aktivieren des Web-Zugriffs auf linuxconf finden Sie in Abschnitt 14.4, *Web-basierten Zugriff auf Linuxconf aktivieren*.

- **Befehlszeile** — Der Befehlszeilenmodus von linuxconf eignet sich zur Änderung Ihrer Systemkonfiguration mit Skripten.

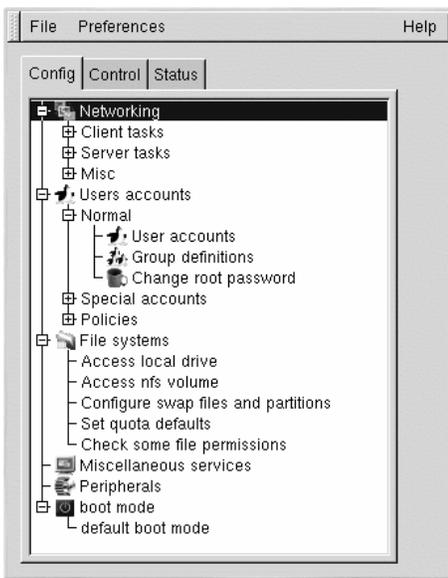
linuxconf startet normalerweise entweder im Textmodus oder im X-Modus, je nachdem, wie die Umgebungsvariable **DISPLAY** gesetzt ist. Wenn Sie linuxconf zum ersten Mal aufrufen, wird eine einleitende Meldung angezeigt. Später können Sie diese grundlegenden Informationen durch Aufrufen der Hilfe vom Hauptbildschirm aus finden.

linuxconf bietet kontextspezifische Hilfe. Weitere Informationen zu speziellen Aspekten von linuxconf erhalten Sie, wenn Sie in dem Bildschirm, zu dem Sie Hilfe benötigen, auf **Help** klicken. Beachten Sie, dass momentan noch nicht alle Hilfebildschirme vollständig sind. Die Bildschirme werden nach und nach aktualisiert und in die nachfolgenden Versionen von linuxconf eingefügt.

14.3 Gnome-Linuxconf Oberfläche

Gnome-Linuxconf erleichtert das Navigieren in der hierarchischen Struktur von Linuxconf.

Abbildung 14–1 Linuxconf Menüanzeige



Wenn die oben dargestellte Baumstruktur nicht angezeigt wird, befolgen Sie die folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie **Control** => **Control files and systems** => **Configure Linuxconf modules**.
2. Wählen Sie das Kontrollkästchen **treemenu**.
3. Klicken Sie auf den Button **Accept**.
4. Klicken Sie auf **Quit**.
5. Starten Sie Linuxconf neu.

Wenn Sie das Baummenü benutzen, werden Sie das passende Panel sehr leicht und schnell finden. Verkleinern und erweitern Sie Abschnitte, indem Sie auf **+** oder **-** neben den Menüpunkten klicken.

Die gewählten Einträge erscheinen auf der rechten Seite im Panel, bis sie geschlossen werden. Wenn Sie mehr Punkte öffnen als Sie benötigen, wählen Sie **Cancel**, um das entsprechende Fenster zu schließen, ohne irgendwelche Änderungen vorzunehmen, oder **Accept**, um eventuelle Änderungen rückgängig zu machen.

14.4 Web-basierten Zugriff auf Linuxconf aktivieren

Aus Sicherheitsgründen ist der web-basierte Zugriff zu Linuxconf standardgemäß nicht möglich. Bevor Sie versuchen, mit einem Web-Browser Zugriff zu Linuxconf zu bekommen, müssen Sie den Zugriff aktivieren. Das geschieht auf folgende Weise:

1. Öffnen Sie **Config => Netzwerk => Misc => Linuxconf Netzwerk access**.
2. Geben Sie im Dialogfeld **Linuxconf html access control** den Rechnernamen der Computer ein, denen Zugriff zu Linuxconf ermöglicht werden soll. Das betrifft auch Ihr eigenes System, wenn Sie die web-basierte Oberfläche lokal benutzen wollen. Der Web-Zugriff zu Linuxconf kann in Ihrer Systemdatei `htmlaccess.log` gespeichert werden, indem Sie das Kontrollkästchen auswählen.
3. Wählen Sie den Button **Accept**.
4. Stellen Sie auch sicher, dass in der deaktivierten Zeile in der Datei `/etc/xinetd.d/linuxconf-web`

```
Folgendes steht:  
disable=no
```

Aktivieren Sie den Befehl `/sbin/service xinetd reload` vom Shell Prompt aus.

Der web-basierte Zugriff sollte aktiviert sein. Um es auszuprobieren, gehen Sie auf ein System über, das Sie der Zugriffskontrollliste beigelegt haben. Starten Sie dann Ihren Web-Browser unter der folgenden URL:

```
http://<host>:98/
```

(Ersetzen Sie `<host>` mit dem Rechnernamen Ihres Systems.) Daraufhin sollten Sie die Hauptseite von Linuxconf sehen. Beachten Sie, dass Sie Ihr Root-Passwort eingeben müssen, wenn Sie über die erste Seite hinaus gelangen wollen.

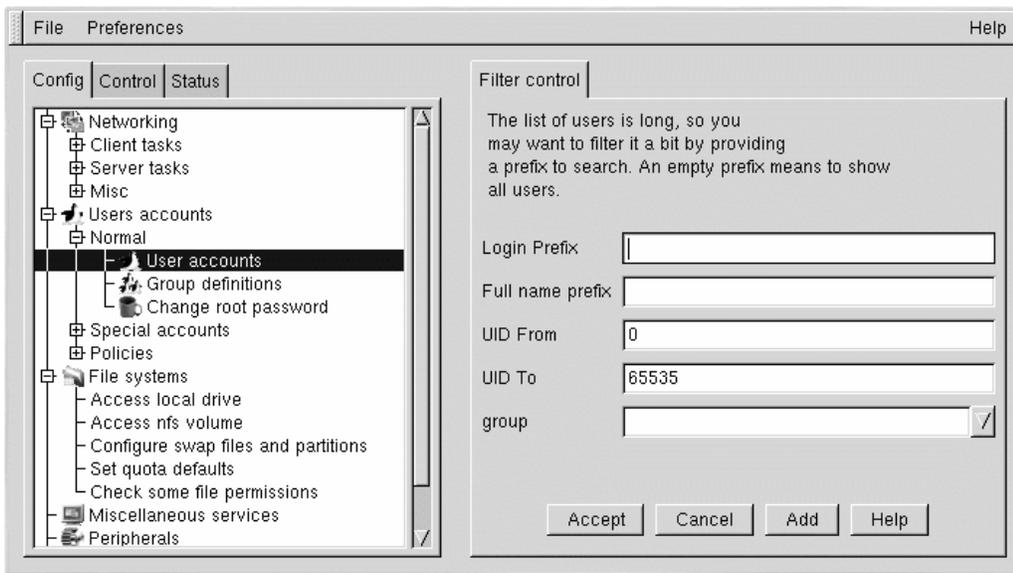
Sie können auch Zugriff Linuxconf über das Netzwerk erhalten, indem Sie den gleichen Vorgang wiederholen und an Stelle des Rechnernamens den Netzwerknamen eingeben.

14.5 Ein Benutzer-Account hinzufügen

Eine der wichtigsten Aufgaben, die Sie bei der Verwaltung Ihres Systems angehen müssen, ist das Hinzufügen eines Benutzer-Accounts. Hierzu ist Folgendes notwendig:

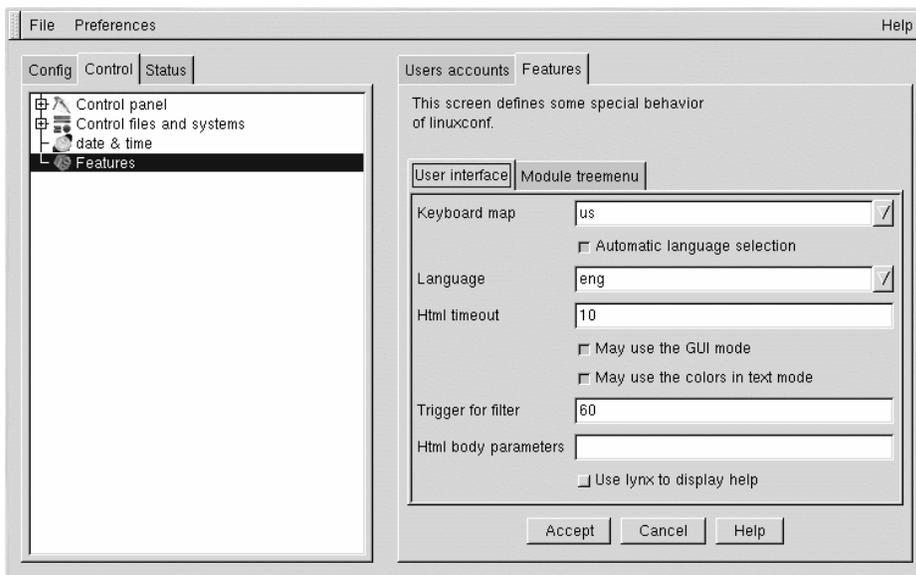
- Öffnen Sie **Config => Users accounts => Normal => User accounts**. Linuxconf zeigt Ihnen möglicherweise einen Filterbildschirm an (siehe Abbildung 14–2, *Filterbildschirm*).

Abbildung 14–2 Filterbildschirm



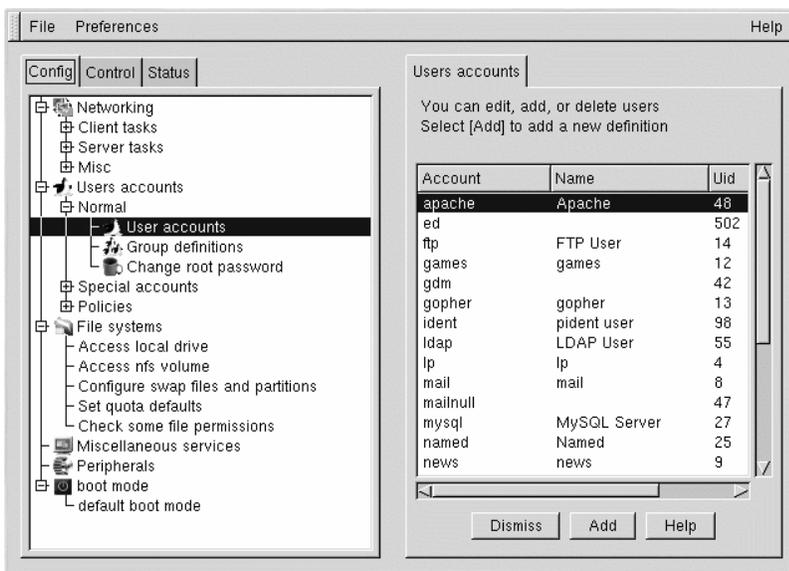
Sie können diesen Bildschirm benutzen, um aus der vollständigen Liste der Accounts eine kleinere Anzahl auszuwählen. Um die gesamte Liste zu erhalten, wählen Sie **Accept**, ohne die Parameter zu verändern. Für detaillierte Informationen über die verschiedenen Filter wählen Sie den Button **Help** auf dem Bildschirm **Filter control**. Wenn Sie den Filter aktiviert oder ausgeschlossen haben, wird das Register **User accounts** angezeigt (siehe Abbildung 14–4, *Bildschirm Benutzer-Accounts*).

Sie können den Filter mit **Control => Features** kontrollieren. Sie werden das Register **Features** sehen, das es Ihnen ermöglicht, den Parameter **Trigger for filter** einzustellen (siehe Abbildung 14–3, *Einrichten der Option Trigger for filter*).

Abbildung 14–3 Einrichten der Option Trigger for filter

Im Feld **Trigger for filter** legen Sie fest, bei wie vielen Einträgen ein Filterbildschirm aufgerufen werden soll.

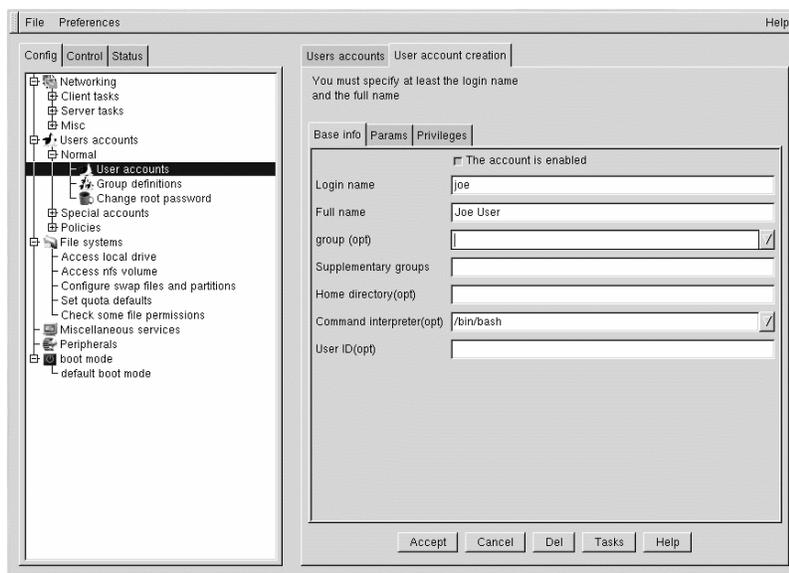
Abbildung 14–4 Bildschirm Benutzer-Accounts



- Wählen Sie **Add**. Auf diese Weise öffnen Sie das Register **User account creation** (siehe Abbildung 14–5, *User account creation*).

Der Bildschirm **User account creation** enthält die Abschnitte **Basic Information**, **Params** und **Privileges**. Es muss hier nur der **Login name** angegeben werden, doch sollten Sie auch die anderen Felder beachten, in denen es Ihnen freigestellt ist, ob Sie etwas eintragen.

Abbildung 14–5 User account creation



14.5.1 Basisinformationen für Benutzer-Accounts

Der **Login name** ist der Name des Accounts und wird meist vollständig in Kleinbuchstaben geschrieben. Übliche Anmeldenamen bestehen aus Vornamen, Familiennamen, Initialen oder einer beliebigen Kombination aus diesen. Für einen Benutzer mit dem Namen Thomas Mustermann wären **mustermann**, **thomas**, **tmst** oder **tmustermann** übliche Benutzernamen. Selbstverständlich ist **liesel** oder Ähnliches ebenfalls möglich. Zahlen können ebenfalls verwendet werden: **tm2** wäre für einen zweiten Benutzer mit denselben Initialen denkbar. Einen Standardwert gibt es für dieses Feld nicht.

Der **Full name** ist der Name des Benutzers bzw. des Accounts. Bei einer Person wäre das der Name der Person, z.B. **Thomas Mustermann**. Wenn der Account keine Person, sondern eine Position repräsentiert, könnte der vollständige Name aus dem Titel bestehen. Ein Account mit dem Namen **webmaster** könnte den vollständigen Namen **Red Hat Webmaster** oder auch nur **Webmaster** haben. Einen Standardwert gibt es für dieses Feld nicht.

Da Red Hat Linux das Prinzip der benutzereigenen Gruppen verwendet, wird jeder Benutzer einer **Group** zugeordnet, die nur aus diesem Benutzer besteht. Weitere Informationen zu benutzereigenen Gruppen finden Sie im *Offiziellen Red Hat Linux Referenzhandbuch*.

Im Feld **Supplementary groups** können Sie zusätzliche Gruppen angeben. Gruppennamen müssen durch Leerzeichen voneinander getrennt sein. Standardwert für dieses Feld ist ein leeres Feld, also keine zusätzliche Gruppe.

Das **Home directory** gibt das Heimat- oder Anmeldeverzeichnis für den Account an. Der Standardwert ist `/home/login`, wobei `login` durch den Anmeldenamen ersetzt wird. Bei der Anmeldung ist das Home-Verzeichnis Ihr Startpunkt in der Verzeichnisstruktur. Falls Sie sich in X befinden, ist das Home-Verzeichnis der Startpunkt für jedes geöffnete XTerm-Fenster. Dieses Verzeichnis enthält auch accountspezifische Dateien mit persönlichen Einstellungen.

Der **Command interpreter** ist die Standardshell für den Account. Die `bash`-Shell ist die Standardshell für Red Hat Linux.

Der **User ID (UID)** ist die Nummer, die jedem Benutzer-Account zugeordnet ist. Diese wird bei der Erstellung des Accounts automatisch vom System erzeugt. Lassen Sie das Feld also leer. Das System verwendet die UID, um einen Account zu identifizieren.

14.5.2 Parameter für Benutzer Accounts

Die **Params** werden für die Passwort- und Accountverwaltung verwendet. Gemäß der Voreinstellung werden alle Einstellungen **Ignored**, d.h. nicht verwendet. **Must keep # days** legt fest, wie viele Tage das Benutzerpasswort mindestens beibehalten werden soll.

Im Feld **Must change after # days** können Sie festlegen, nach wie vielen Tagen ein Benutzerpasswort ablaufen soll. Wenn Sie die Benutzer darauf hinweisen möchten, dass ihr Passwort abläuft (empfehlenswert) sollten Sie das Feld **Warn # days before expiration** ausfüllen.

Sollen ihre Accounts nach einer bestimmten Anzahl an Tagen ablaufen, verwenden Sie das Feld **Account expire after # days**, oder stellen Sie einen festen Zeitpunkt für das **Expiration date** ein.

14.5.3 Privileges for User Accounts

Im Abschnitt **Privilege** können Sie den Zugriff auf und/oder die Kontrolle über verschiedene Aspekte des Systems gewähren. Standardmäßig sind normalen Benutzern alle Berechtigungen in diesem Fenster entzogen. Sie können ihnen aber spezifische Berechtigungen gewähren oder stillschweigend gewähren. Der Unterschied zwischen **Granted** und **Granted/silent** besteht darin, dass `linuxconf` bei einer gewährten Berechtigung das Passwort des Benutzers abfragt, bevor die Berechtigung vergeben wird, bei der stillschweigenden Berechtigung jedoch nicht.

Im Allgemeinen wird ein gewissenhafter Systemadministrator Benutzern keine Berechtigungen zur Systemadministration gewähren, es sei denn, es ist absolut notwendig. Daher sollten Sie beim Gewähren von stillschweigenden Berechtigungen Vorsicht walten lassen. Wenn sich ein Benutzer mit

stillschweigend gewährten Berechtigungen an seinem/ihrem Rechner anmeldet und den Rechner unbeaufsichtigt lässt, kann im Prinzip jeder beliebige andere Benutzer Änderungen am System vornehmen. Stillschweigend gewährte Berechtigungen sind weniger riskant, wenn sie auf Rechnern in einem räumlich getrennten Bereich verwendet werden.

May use linuxconf: der Benutzer kann auf alle Funktionen und Fähigkeiten von linuxconf zugreifen und die entsprechenden Parameter einstellen oder verändern. Beachten Sie, dass die Berechtigung zur Verwendung von **linuxconf** etwas anderes ist als die Berechtigung zum Aktivieren von Konfigurationsänderungen. Möglicherweise will der Systemadministrator das Recht zur Verwendung von linuxconf einräumen, jedoch die Aktivierungsberechtigung nicht gewähren, damit er selbst die endgültige Entscheidung treffen kann, ob Konfigurationsänderungen aktiviert werden sollen.

May activate config changes: Nach dem Ändern eines Parameters in linuxconf müssen Sie linuxconf anweisen, die Änderungen zu übernehmen. Sie haben hierzu je nach verwendeter Benutzerschnittstelle die folgenden Möglichkeiten: Klicken Sie in der GUI von linuxconf auf den Button **Activate the changes**, klicken Sie im web-basierten linuxconf auf den Button **Accept**, klicken Sie im textbasierten linuxconf auf den Button **Accept** usw. .

Sie können einem Benutzer die Berechtigung zum Aktivieren von Änderungen gewähren. In diesem Fall kann der Benutzer alle in linuxconf geänderten Parameter der Systemkonfiguration aktivieren.

May shutdown: Einem Benutzer kann die Berechtigung zum Herunterfahren des Systems gewährt werden. Beachten Sie, dass Red Hat Linux in `/etc/inittab` so konfiguriert ist, dass das System nach Eingabe der Tastenkombination `[Strg]-[Alt]-[Entf]` sauber heruntergefahren wird.

Sie können Benutzern die Berechtigung gewähren, zwischen verschiedenen Netzwerkmodi umzuschalten oder Systemprotokolle anzuzeigen, und Sie können sogar Superuser-Berechtigungen vergeben.

Wenn Sie den Anmeldenamen und alle erforderlichen Informationen eingegeben haben, klicken Sie im unteren Bereich des Bildschirms auf den Button **Accept**. Wenn Sie keinen neuen Benutzer erstellen wollen, klicken Sie stattdessen auf **Cancel**.

Wenn Sie auf **Accept** klicken, werden Sie von linuxconf nach dem Passwort gefragt. Das Passwort muss nochmals eingegeben werden, um eine Falscheingabe des Passworts zu verhindern. Passwörter müssen mindestens sechs Zeichen umfassen. Sie können die erforderliche Länge jedoch auch erhöhen und andere Parameter für Benutzerpasswörter definieren. Rufen Sie hierfür den Bildschirm **Benutzer-Accounts => Policies => Password & Account Policies** auf.

Gute Passwörter bestehen aus einer Kombination von Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen und sollten sowohl Groß- als auch Kleinbuchstaben enthalten. Ungeeignet sind leicht zu erratende Namen wie Ihr Benutzername, Ihr Geburtstag, Ihre Versicherungsnummer, den Namen Ihres Hundes, Ihr zweiter Vorname oder das Wort `root`. Verwenden Sie auch keine Variation eines Wortes, das mit Ihrem Account oder mit Ihnen selbst zusammenhängt. Verwenden Sie keine Wörter, die in einem Wörterbuch vorkommen. Solche Wörter können leicht geknackt werden.

Eine einfache Methode zum Finden von Passwörtern ist die Verwendung des ersten Buchstabens jedes Wortes eines Satzes, den Sie kennen (z.B. eine Zeile aus einem Ihrer Lieblingslieder). Verwenden Sie einige Großbuchstaben und Zahlen und/oder Sonderzeichen anstelle von Buchstaben, und Sie haben ein geeignetes Passwort.

Klicken Sie abschließend wieder auf **Accept**. Das System teilt Ihnen mit, ob das Passwort leicht zu knacken ist. Wenn eine entsprechende Warnmeldung ausgegeben wird, sollten Sie das Passwort nicht verwenden.

14.6 Ändern eines Benutzer-Accounts

- Öffnen Sie **Config => Users accounts => Normal => User accounts**, verwenden Sie erforderlichenfalls den Filter, und wählen Sie den Account, den Sie ändern wollen.
- Hilfe zum Ausfüllen der Felder finden Sie in Abschnitt 14.5, *Ein Benutzer-Account hinzufügen*.

14.7 Ändern eines Benutzerpassworts

- Öffnen Sie **Config => Users accounts => Normal => User accounts**. Das Register **User Accounts** erscheint (siehe Abbildung 14-4, *Bildschirm Benutzer-Accounts*).
- Je nach den ausgewählten Einstellungen im Bildschirm **Control => Features**, wird ein Filterbildschirm eingeblendet. Klicken Sie auf **Accept**, ohne irgendwelche Parameter zu ändern, wenn Sie die vollständige Liste anzeigen lassen wollen. Um genauere Informationen über die verschiedenen Filter zu erhalten, klicken Sie im Bildschirm **Filter control** auf den Button **Help**.
- Klicken Sie auf den Account, dessen Passwort Sie ändern möchten. Der Bildschirm **User information** wird geöffnet.
- Klicken Sie im unteren Bereich des Bildschirms auf **Passwd**.

linuxconf fordert Sie auf, ein neues Passwort einzugeben. Im Feld `Retype new UNIX password` muss das Passwort nochmals eingegeben werden. Hierdurch soll eine Falscheingabe des Passworts verhindert werden. Hinweise zur Wahl eines Passworts finden Sie in Abschnitt 14.5, *Ein Benutzer-Account hinzufügen*. Wenn keine Passwortänderung vorgenommen werden soll, klicken Sie auf **Cancel**. Wenn Sie das Passwort eingegeben haben, klicken Sie auf **Accept**.

14.8 Ändern des Root-Passworts

Zur Gewährleistung der Sicherheit beim Root-Zugriff verlangt linuxconf von Ihnen die Bestätigung, dass Sie gegenwärtig Zugriff auf den Root-Account haben.

- Öffnen Sie **Config => User Accounts => Normal => Change root password**.

Sie müssen zuerst das aktuelle Root-Passwort eingeben, damit das System überprüfen kann, ob Sie Zugriff auf den Root-Account haben.

Nachdem Sie das aktuelle Root-Passwort eingegeben haben, werden Sie nach einem neuen Passwort gefragt. Geben Sie das Passwort im Feld **Confirmation** erneut ein. Hierdurch soll eine Falscheingabe des Passworts verhindert werden. Anleitungen zur Wahl eines Passworts finden Sie in Abschnitt 14.5, *Ein Benutzer-Account hinzufügen*. Wählen Sie ein sicheres Passwort! Wenn Sie das Root-Passwort beibehalten möchten, wählen Sie **Abbrechen** aus. Wenn Sie das Passwort eingegeben haben, klicken Sie auf **Accept**.

14.9 Deaktivieren eines Benutzer-Accounts

Das Deaktivieren eines Benutzer-Accounts ist dem Löschen vorzuziehen, es sei denn, Sie benötigen den Speicherplatz, oder Sie sind sicher, dass die Benutzerdaten in Zukunft nicht mehr benötigt werden. Wenn ein Benutzer-Account deaktiviert ist, kann sich der betreffende Benutzer nicht am System anmelden.

- Öffnen Sie **Config => User accounts => Normal => User accounts**.
- Wählen Sie einen Account aus.
- Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen *Der Account wurde aktiviert*. Klicken Sie im unteren Bereich des Bildschirms auf den Button **Accept**.

Damit ist der Account deaktiviert und kann später in ähnlicher Weise wieder aktiviert werden.

14.10 Aktivieren eines Benutzer-Accounts

Standardmäßig sind alle neu erstellten Benutzer-Accounts aktiviert. Falls erforderlich, können Accounts mit `linuxconf` aktiviert werden.

Öffnen Sie **Config => User accounts => Normal => User accounts**. Wählen Sie einen Account aus. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **The account is enabled**.

14.11 Löschen eines Benutzer-Accounts

Bitte beachten

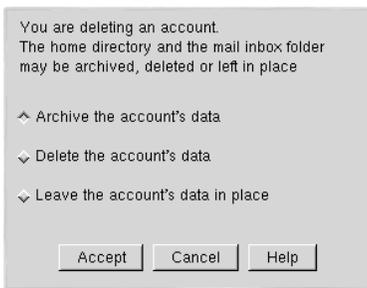
Es gibt verschiedene Optionen, bei denen die mit Accounts verbundenen Dateien erhalten bleiben. Einmal gelöschte Dateien sind jedoch verloren und praktisch nicht wiederherstellbar. Daher Vorsicht beim Umgang mit dieser Option!

Um einen Account zu löschen, sind die folgenden Schritte auszuführen:

- Öffnen Sie **Config => Users accounts => Normal => User accounts**.
- Klicken Sie im Bildschirm **User accounts** (siehe Abbildung 14-4, *Bildschirm Benutzer-Accounts*) auf den Account, der gelöscht werden soll.
- Klicken Sie im unteren Bereich des Bildschirms **User information** auf **Del**, um den Account zu löschen.

linuxconf präsentiert Ihnen nun eine Liste mit Optionen.

Abbildung 14-6 Bildschirm Account löschen



Die Standardoption ist die Archivierung der Accountdaten. Die Archivierungsoption bewirkt Folgendes:

1. Entfernung des Benutzers aus der Liste der Benutzer-Accounts.
2. Archivierung aller Dateien im Home-Verzeichnis des Benutzers (mit Komprimierung durch tar und gzip) und Speichern der Archivdatei im Verzeichnis `/default_home_directory/oldaccounts`. Für einen Account mit dem Namen *benutzeraccount* würde sich etwa folgender Dateiname ergeben:

```
benutzeraccount-2000-01-10-497.tar.gz
```

Das Datum gibt an, wann der Account gelöscht wurde. Die nachfolgende Zahl ist die ID des Prozesses, der die Löschung vorgenommen hat. Wenn Sie zum ersten Mal mit dieser Option einen Benutzer-Account löschen, wird das Verzeichnis `oldaccounts` automatisch in dem Verzeichnis erstellt, in dem alle Ihre Benutzerverzeichnisse liegen.

3. Dateien, die nicht im Home-Verzeichnis des Benutzers abgelegt sind, deren Eigentümer er aber ist, werden nicht gelöscht. Zum Eigentümer der Dateien wird dann die Benutzer-ID (UID) des gelöschten Accounts. Wenn Sie einen neuen Account erstellen und ihm ausdrücklich die UID eines gelöschten Accounts zuweisen, wird er zum Eigentümer aller nicht gelöschten Dateien des gelöschten Accounts.

Wenn Sie im Bildschirm **Deleting account <Accountname>** die Option **Delete the account's data** auswählen (siehe Abbildung 14–6, *Bildschirm Account löschen*), werden die folgenden Schritte ausgeführt:

1. Der Benutzer wird aus der Liste der Benutzer-Accounts gelöscht.
2. Das Home-Verzeichnis und dessen gesamter Inhalt werden gelöscht.

Bitte beachten

Dateien, die nicht im Home-Verzeichnis des Benutzers abgelegt sind, deren Eigentümer er aber ist, werden nicht gelöscht. Eigentümer ist weiterhin die Benutzer-ID (UID) des Accounts. Wenn Sie einen neuen Account erstellen und ihm ausdrücklich die UID eines gelöschten Accounts zuweisen, wird er zum Eigentümer aller "verwaisten" Dateien des gelöschten Accounts.

Wenn Sie im Bildschirm **Deleting account <Accountname>** die Option **Leave the account's data in place** auswählen (siehe Abbildung 14–6, *Bildschirm Account löschen*) werden die folgenden Schritte ausgeführt:

1. Der Benutzer wird aus der Liste der Benutzer-Accounts gelöscht.
2. Das Home-Verzeichnis des Benutzers (und alle enthaltenen Dateien) bleiben erhalten.

Bitte beachten

Dateien und Verzeichnisse, deren Eigentümer die User-ID (UID) des gelöschten Accounts ist, werden nicht gelöscht. Wenn Sie einen neuen Account erstellen und ihm ausdrücklich die UID eines gelöschten Accounts zuweisen, wird es zum Eigentümer aller "verwaisten" Dateien des gelöschten Accounts.

14.12 Gruppen

Jeder Benutzer gehört mindestens einer Gruppe an. So wie jede Datei einen bestimmten Eigentümer hat, gehört jede Datei auch zu einer bestimmten Gruppe. Diese Gruppe kann nur dem Eigentümer der Datei zugeordnet sein, kann aber z.B. auch für alle Benutzer freigegeben sein. Einer Gruppe können Lese-, Schreib- oder Ausführrechte für eine Datei zugewiesen werden. Die Rechte des Benutzers werden davon nicht berührt. So kann z.B. der Eigentümer einer Datei auf diese schreibend zugreifen, während andere Gruppenmitglieder diese möglicherweise nur lesen können.

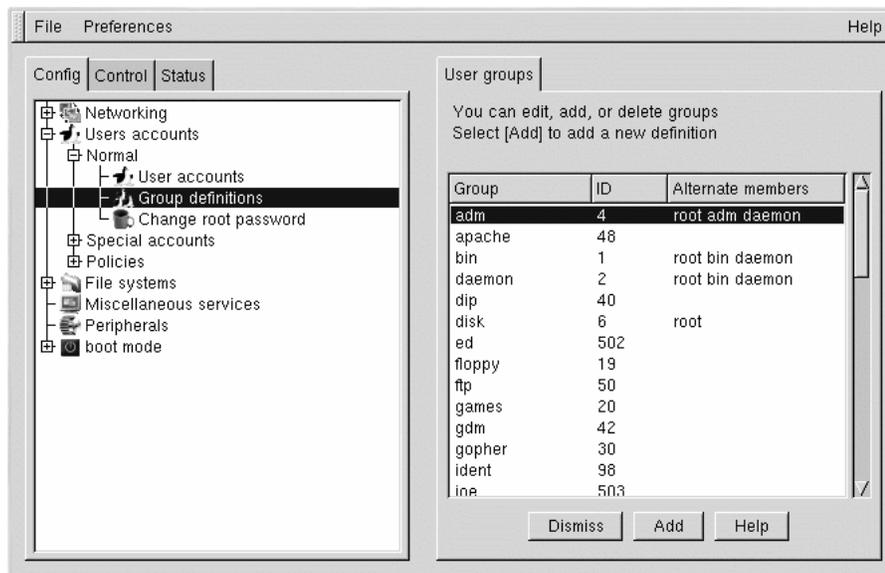
14.12.1 Erstellen einer Gruppe

Zum Erstellen einer neuen Gruppe gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie **Config => Users accounts => Normal => Group definition**.

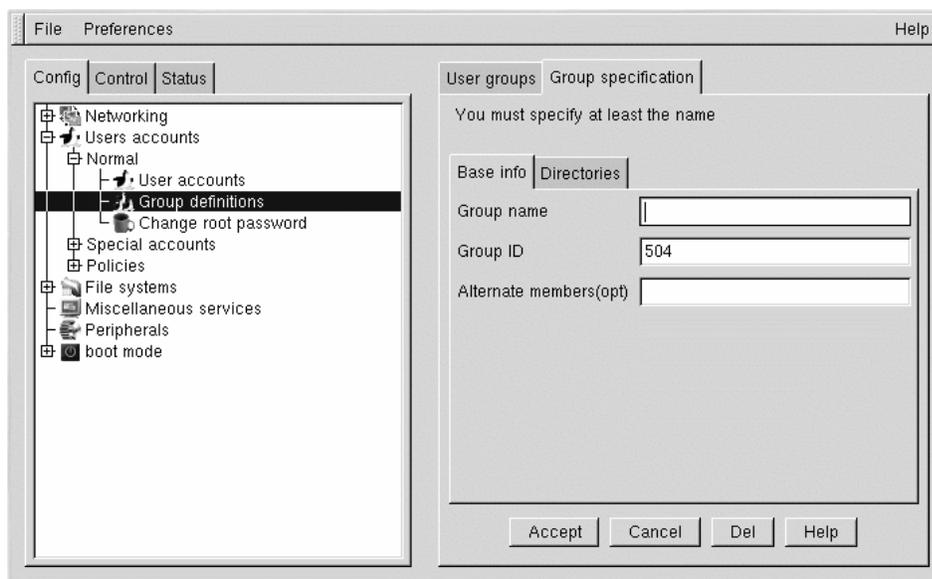
Je nach den Einstellungen in **Control => Features** kann es sein, dass ein Filterbildschirm angezeigt wird. Geben Sie entweder einen Filter an, oder klicken Sie auf **Accept**, um den Filter zu umgehen.

Abbildung 14-7 Bildschirm Benutzergruppen



Klicken Sie im unteren Bereich des Bildschirms **User groups** auf **Add**.

Abbildung 14–8 Bildschirm Gruppenspezifikation



Geben Sie einen Gruppennamen ein. Die Mitglieder dieser Gruppe können Sie im Feld **Alternate members** angeben. Innerhalb der Liste müssen die Namen der Benutzer durch Leerzeichen voneinander getrennt sein. Lassen Sie das Feld **Group name** leer, damit das System Ihrer neuen Gruppe eine **Group ID (GID)** zuweist. Klicken Sie abschließend auf **Accept**. Die Gruppe wird erstellt.

14.12.2 Löschen einer Gruppe

Gehen Sie zum Löschen einer Gruppe wie folgt vor:

- Öffnen Sie **Config => Users accounts => Normal => Group definitions**.

Je nach den Einstellungen in **Control => Features** kann es sein, dass ein Filterbildschirm angezeigt wird. Mit dem Filter können Sie die Anzahl der angezeigten Gruppen durch Angabe eines Präfixes einschränken.

- Klicken Sie nach Angabe eines Präfixes (oder auch ohne Angabe eines Präfixes) im unteren Bereich des Bildschirms auf **Accept**.
- Klicken Sie im Bildschirm **User groups** (siehe Abbildung 14–7, *Bildschirm Benutzergruppen*) auf die Gruppe, die gelöscht werden soll.

- Der Bildschirm **Group specification** erscheint (siehe Abbildung 14–8, *Bildschirm Gruppenspezifikation*).
- Klicken Sie auf **Del**, um die Gruppe zu löschen. **linuxconf** fordert Sie nun auf, den Löschvorgang zu bestätigen. Klicken Sie auf **yes**, um die Gruppe zu löschen.

Die Dateien der Gruppe werden nicht gelöscht, und ihre jeweiligen Eigentümer haben weiterhin exklusive Rechte für sie. Der Gruppenname wird durch die ID der gelöschten Gruppe ersetzt. Mit dem Befehl `chgrp` können die Dateien einer neuen Gruppe zugeteilt werden. Weitere Informationen über `chgrp` erhalten Sie durch Eingabe von `info chgrp` oder `man chgrp` am Shell Prompt. Wenn bei der Erstellung einer neuen Gruppe die ID einer gelöschten Gruppe angegeben wird, erhält die neue Gruppe damit Zugriff auf die Dateien der gelöschten Gruppe. Die Nummern gelöschter Gruppen wie auch die IDs gelöschter Benutzer werden von **linuxconf** nicht wieder neu vergeben - Probleme wegen der Wiedervergabe von Nummern können also nicht entstehen.

14.12.3 Bearbeiten der Gruppenmitglieder

Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, um die Liste der Benutzer, die zu einer Gruppe gehören, zu bearbeiten. Entweder Sie aktualisieren jeden einzelnen Benutzer-Account, oder Sie aktualisieren die Gruppeneinstellungen. Im Allgemeinen ist letzteres der schnellste Weg. Falls mehr als nur die Gruppeninformationen zu ändern sind, macht es eventuell mehr Sinn, die einzelnen Benutzer-Accounts zu aktualisieren.

Wir beginnen mit den Gruppeneinstellungen.

- Starten Sie **linuxconf** durch Eingabe von `linuxconf` am Shell Prompt.
- Öffnen Sie **Config => Users accounts => Normal => Group definitions**.

Je nach den Filtereinstellungen in **Control => Features** kann es sein, dass ein Filterbildschirm angezeigt wird. Schränken Sie mit dem Filter die angezeigten Einträge ein, oder klicken Sie auf **Accept**, um den Filter zu umgehen.

- Klicken Sie auf die Gruppe, die bearbeitet werden soll. Der Bildschirm `Group specification` wird geöffnet (siehe Abbildung 14–8, *Bildschirm Gruppenspezifikation*).
- Sie können nun im Feld **Alternate members** neue Benutzer hinzufügen oder löschen. Achten Sie darauf, dass die Benutzernamen durch ein Leerzeichen getrennt sind.
- Klicken Sie im unteren Bereich des Bildschirms auf **Accept**.

Jetzt werden alle Benutzer-Accounts automatisch aktualisiert. Dabei wird die Gruppe im Feld **Supplementary groups** angezeigt, wenn sie hinzugefügt wurde, bzw. nicht mehr angezeigt, wenn sie entfernt wurde.

Gruppen können auch durch Bearbeitung der einzelnen Benutzer-Accounts hinzugefügt oder entfernt werden.

- Starten Sie `linuxconf` durch Eingabe von `linuxconf` am Shell Prompt.
- Öffnen Sie **Config => Users accounts => Normal => User accounts**.
Je nach den Einstellungen in **Control => Features** kann es sein, dass ein Filterbildschirm angezeigt wird. Schränken Sie mit dem Filter die angezeigten Einträge ein, oder klicken Sie auf **Accept**, um den Filter zu umgehen.
- Klicken Sie im Bildschirm **User accounts** (siehe Abbildung 14-4, *Bildschirm Benutzer-Accounts*) auf einen Benutzer, der aktualisiert werden soll. Der Bildschirm **User information** wird geöffnet.
- Ändern Sie das Feld **Supplementary groups** entsprechend. Die Gruppen müssen durch ein Leerzeichen getrennt sein.
- Klicken Sie im unteren Bereich des Bildschirms auf **Accept**, wenn Sie alle Änderungen vorgenommen haben.

Hierdurch werden die Gruppendefinitionen automatisch aktualisiert. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jeden Benutzer.

14.13 Dateisysteme

Ein Dateisystem besteht aus Dateien und Verzeichnissen, die alle von einem einzigen Verzeichnis ausgehen, dem Root-Verzeichnis. Das Root-Verzeichnis kann eine beliebige Anzahl von Dateien und anderen Verzeichnissen enthalten, wobei Verzeichnisse wiederum Verzeichnisse enthalten können. Meistens sieht das Dateisystem wie ein umgekehrter Baum aus: die Verzeichnisse sind die Äste, die Dateien die Blätter. Dateisysteme gibt es auf Massenspeichengeräten, wie Disketten-, Festplatten- und CD-ROM-Laufwerken.

Zum Beispiel wird ein Diskettenlaufwerk auf einem DOS- oder Windows-Computer üblicherweise mit `A:\` bezeichnet. Damit wird sowohl das Laufwerk (`A:`) als auch das Root-Verzeichnis auf diesem Laufwerk (`\`) beschrieben. Die primäre Festplatte wird normalerweise als Laufwerk "C" bezeichnet, weil die Laufwerksangabe für die primäre Festplatte `C:` ist. Das Root-Verzeichnis auf Laufwerk C wird mit `C:\` angegeben.

Entsprechend gibt es zwei Dateisysteme — eines auf `A:` und eines auf `C:`. Wenn Sie eine *beliebige* Datei auf einem DOS/Windows-Dateisystem angeben möchten, müssen Sie explizit das Gerät angeben, auf dem die Datei gespeichert ist. Anderenfalls geht das Betriebssystem davon aus, dass sich die Datei auf dem Standardlaufwerk des Systems befindet (daher der Prompt C von DOS — C ist das Standardlaufwerk in einem System mit einer Festplatte).

Unter Linux ist es möglich, Dateisysteme auf mehreren Massenspeichern zu einem einzigen größeren Dateisystem zusammenzufassen. Das wird dadurch erreicht, dass das Dateisystem eines Laufwerks "unter" einem Verzeichnis eines anderen Laufwerks angeordnet wird. Während das Root-Verzeichnis

eines Diskettenlaufwerks auf einem DOS-Computer in der Regel als `A:\` bezeichnet wird, kann auf dasselbe Laufwerk auf einem Linux-System z.B. mit `/mnt/floppy` zugegriffen werden.

Dieser Vorgang des Zusammenführens von Dateisystemen wird als **mounten** bezeichnet. Wenn ein Gerät gemountet ist, können die Systembenutzer darauf zugreifen. Das Verzeichnis, "unter" dem auf gemountete Laufwerke zugegriffen werden kann, heißt **Mount-Point**. Im Beispiel des vorangehenden Absatzes war `/mnt/floppy` der Mount-Point des Diskettenlaufwerks. Beachten Sie, dass es keine Beschränkungen (außer den allgemeinen Konventionen) hinsichtlich der Bezeichnung von Mount-Points gibt. Wir hätten das Diskettenlaufwerk ebenso gut auf `/long/path/to/the/floppy/drive` mounten können.

Beachten Sie, dass alle Dateien und Verzeichnisse eines Laufwerks relativ zu dessen Mount-Point angeordnet sind. Dazu das folgende Beispiel:

- Linux-System:
 - `/` — System-Root-Verzeichnis
 - `/foo` — Mount-Point für die CD-ROM

- A CD-ROM:
 - `/` — Root-Verzeichnis der CD-ROM
 - `/images` — Ein Verzeichnis der Images auf der CD-ROM
 - `/images/old` — Ein Verzeichnis der alten Images

Mit den oben beschriebenen einzelnen Dateisystemen und der auf `/foo` gemounteten CD-ROM ergibt sich die folgende Verzeichnisstruktur:

- Linux-System (mit gemounteter CD-ROM)
 - `/` — System-Root-Verzeichnis
 - `/foo` — Root-Verzeichnis der CD-ROM
 - `/foo/images` — Ein Verzeichnis der Images auf der CD-ROM
 - `/foo/images/old` — Ein Verzeichnis der alten Images

Um ein Dateisystem mounten zu können, müssen Sie als Root angemeldet sein. Wenn das nicht der Fall ist, können Sie das mit dem Befehl `su` nachholen. Geben Sie dazu `su` und anschließend das Root-Passwort am Shell Prompt ein. Wenn Sie als Root angemeldet sind, geben Sie `mount` und dahinter

das Laufwerk und den Mount-Point ein. Um z.B. das erste Diskettenlaufwerk auf `/mnt/floppy` zu mounten, müssen Sie `mount /dev/fd0 /mnt/floppy` eingeben.

Während des Installationsvorganges erstellt Red Hat Linux die Datei `/etc/fstab`. Sie enthält Informationen über die Laufwerke und ihre entsprechenden Mount-Points. Der Vorteil dieser Datei besteht darin, dass `mount`-Befehle abgekürzt werden können. Außerdem wird in der Datei festgelegt, welche Dateisysteme beim Systemstart automatisch gemountet werden sollen.

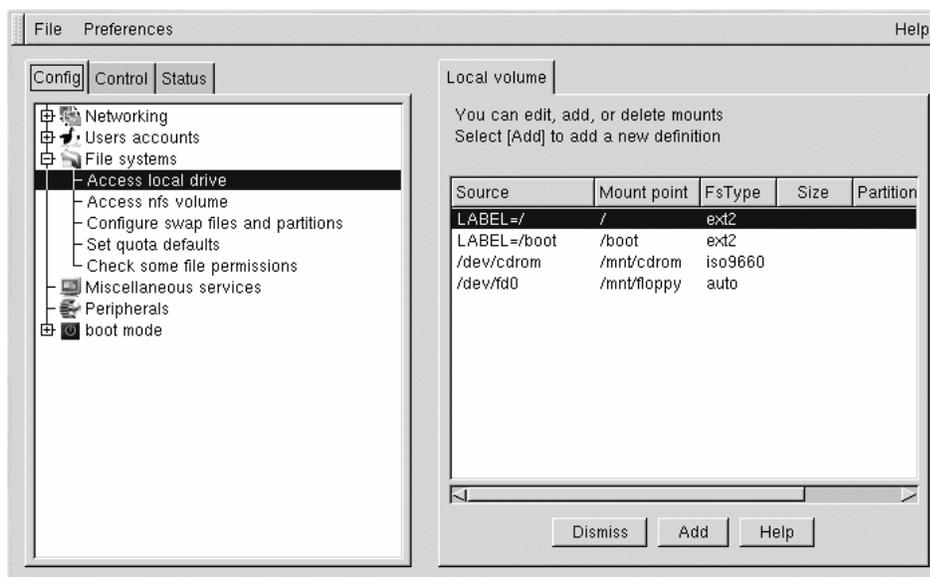
Dank der in `/etc/fstab` abgelegten Informationen reicht es aus, wenn Sie nach `mount` entweder nur den Mount-Point oder nur das Laufwerk angeben. Der Befehl `mount` durchsucht dann `/etc/fstab` nach den ergänzenden Informationen. Die Datei kann sowohl von Hand als auch mit `linuxconf` bearbeitet werden.

14.13.1 Übersicht über das aktuelle Dateisystem

Zuerst möchten wir uns eine Übersicht über ihre aktuelle Verzeichnisstruktur verschaffen.

- Öffnen Sie **Config => File systems => Access local drive**.

Abbildung 14–9 Bildschirm Lokaler Datenträger



Bedeutung der Felder (siehe Abbildung 14–9, *Bildschirm Lokaler Datenträger*):

- **Source:** Die physikalische Hardware. `hd` bezeichnet eine IDE-Festplatte, `fd` ein Diskettenlaufwerk und `cdrom` in der Regel ein CD-ROM Laufwerk. Wenn Ihr System mit einem SCSI-Laufwerk ausgestattet ist, wird als Bezeichnung `sd` verwendet. Wenn mehrere Laufwerke eines Typs vorhanden sind, werden zusätzlich Buchstaben zur Bezeichnung verwendet: `hda` ist dann das erste, `hdb` das zweite IDE-Laufwerk. Teilweise erscheinen nach diesen Buchstaben noch Zahlen. Bei Festplattenlaufwerken kennzeichnen diese Zahlen die jeweilige Partition des Laufwerks, bei Diskettenlaufwerken gibt diese Zahl das eigentliche Gerät an.
- **Mount-Point:** Diesem Ort im System wird beim Mounten das Laufwerk zugeordnet.
- **FsType:** Anzeige des Dateisystemtyps. Eine standardmäßige Linux-Partition verwendet den Dateisystemtyp `ext2`. Der Dateisystemtyp `vfat` zeigt an, dass es sich um ein DOS-Dateisystem mit Unterstützung für lange Dateinamen handelt, und der Dateisystemtyp `fat`, dass ein DOS-Dateisystem mit herkömmlichen 8.3-Dateinamen vorliegt. Der Dateisystemtyp `iso9660` zeigt an, dass es sich um ein CD-ROM-Laufwerk handelt.

Bitte beachten

Red Hat Linux 7.1 kann auf FAT32-Dateisysteme mit dem Dateisystemtyp `vfat` zugreifen.

- **Größe:** Anzeige der Größe des Dateisystems in Megabyte (M). Diese Angabe kann auch fehlen.
- **Partitionstyp:** Kennzeichnung des Dateisystems dieser Partition (Angabe kann auch fehlen).
- **Status:** Angabe, ob das Gerät gemountet ist.

Möglicherweise sind auch Dateisysteme von anderen Computern im Netzwerk verfügbar. Diese können von einem einzigen kleinen Verzeichnis bis zu einem vollständigen Datenträger reichen. Auch bei diesen Partitionen werden keine Informationen über **Größe** und **Partitionstyp** angezeigt. Weitere Informationen über NFS-Dateisysteme (falls Sie Zugriff auf solche haben sollten) finden Sie unter:

Config => File systems => Access nfs volume

Der Bildschirm entspricht weitgehend dem Bildschirm **Lokaler Datenträger** (siehe Abbildung 14-9, *Bildschirm Lokaler Datenträger*), jedoch werden andere Informationen in die Felder eingetragen:

- **Source:** Der Name des Computers, der das Dateisystem bereitstellt, gefolgt vom Remote-Verzeichnis. Zum Beispiel: `foo:/var/spool/mail`, wobei `foo` der Computer ist, der das Dateisystem bereitstellt, und `/var/spool/mail` das Verzeichnis, das bereitgestellt wird.
 - **FsType** — Immer "nfs."
-

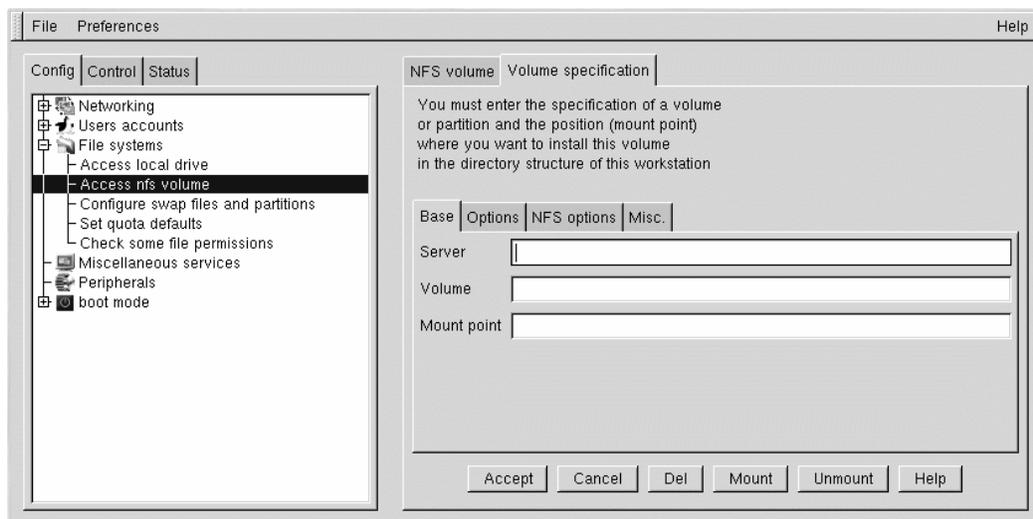
14.13.2 Hinzufügen von NFS-Mounts

Mit NFS (Network File System, Netzwerkdateisystem) können Teile von lokalen Computerdateisystemen für ein Netzwerk freigegeben werden. Diese Teile können von einem einzigen Verzeichnis bis hin zu Tausenden von Dateien in einer umfangreichen Verzeichnishierarchie reichen. Zum Beispiel stellt in vielen Unternehmen ein Mail-Server den lokalen Systemen der Benutzer die Mail-Dateien der einzelnen Mitarbeiter mittels NFS-Mount zur Verfügung.

Zum Hinzufügen eines NFS-Mounts gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie **Config => File systems => Access nfs volume**.
- Klicken Sie im Bildschirm **NFS volume** auf **Add**.

Abbildung 14–10 Bildschirm Datenträgerspezifikation



Wichtig für Sie sind die drei Felder im Register **Base** (siehe Abbildung 14–10, *Bildschirm Datenträgerspezifikation*).

- **Server:** Der Name des Rechners, der das gewünschte Dateisystem enthält, z. B. foo.bar.com.
- **Volume:** Das Dateisystem, das hinzugefügt werden soll, z. B. /var/spool/mail.
- **Mount point:** Der Ort im System, von dem aus die Remote-Datei erreichbar sein soll, z.B. /mnt/mail.

Weitere Angaben sind nicht erforderlich, um einen Mount zu erstellen. `linuxconf` aktualisiert dann Ihre Datei `/etc/fstab` entsprechend. Bitte lesen Sie in der Hilfedatei die Informationen über den Bildschirm **Volume specification** sowie die man-Seite zu `mount`, falls zusätzliche Einzelheiten geklärt werden müssen.

Wenn Sie alle Informationen eingegeben haben, klicken Sie auf `Accept`.

14.14 Konfigurieren des Netzwerks mit Linuxconf

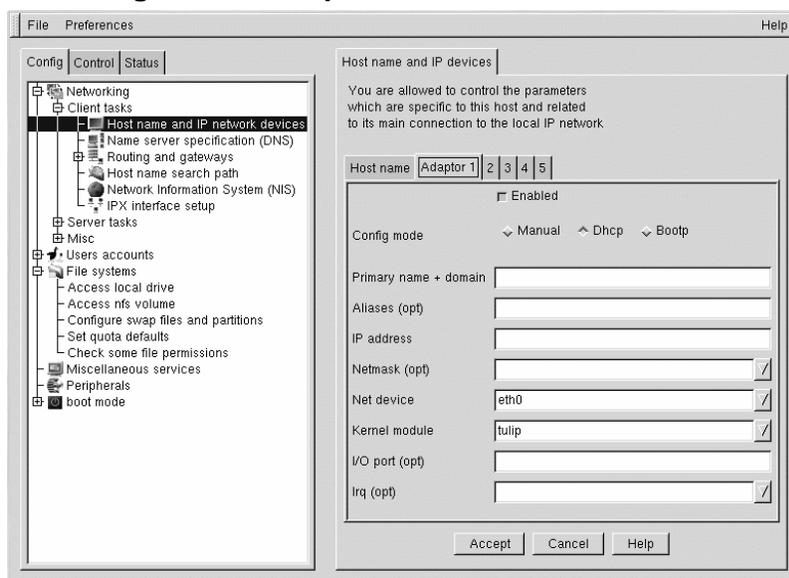
Für den Netzwerkanschluss muss zunächst Klarheit darüber bestehen, ob Ihr Computer an ein LAN (Local Area Network, z.B. mehrere Computer in einem Büro), angeschlossen werden soll oder an ein WAN (Wide Area Network, z.B. das Internet). Bevor Sie fortfahren, muss die verwendete Hardware und die Art der Netzwerkverbindung bekannt sein. Wenn Sie sich in einen anderen Computer per Telefonleitung einwählen möchten, muss zuerst das Modem installiert und die Verkabelung richtig eingerichtet werden. Wenn Sie eine Netzwerkkarte verwenden, muss diese ordnungsgemäß installiert sein, und die Netzwerkkabel müssen richtig verbunden werden. Die Netzwerkkonfiguration allein ist nutzlos, wenn die Telefonleitungen oder Netzwerkkabel nicht richtig verbunden sind.

14.14.1 Netzwerkverbindungen

Die Einrichtung einer Ethernet-Netzwerkverbindung erfordert eine völlig andere Vorgehensweise als die Einrichtung einer Wählverbindung. Netzwerkverbindungen zu Token Ring- und Arcnet-Netzwerken werden in ähnlicher Weise eingerichtet. An dieser Stelle wird nur die Einrichtung einer Ethernet-Netzwerkverbindung beschrieben.

- Voraussetzung ist, dass auf Ihrem Computer eine Ethernet-Netzwerkkarte installiert ist.
- Starten Sie `linuxconf` durch Eingabe von `linuxconf` am Shell Prompt.
- Öffnen Sie **Config => Networking => Client tasks => Host names and IP network devices**. Im Register `Host name` sollte standardmäßig ein Rechnername eingetragen sein, es sei denn, Sie haben Ihr Netzwerk nicht während des Installationsverfahrens eingerichtet. Falls dies nicht der Fall ist, tragen Sie den Rechnernamen ein. Er muss in der Form `localhost.localdomain` angegeben werden. Klicken Sie dann auf das Register `Adapter 1`.

Abbildung 14–11 Adapter 1



Dieser Bildschirm enthält an oberster Stelle ein Kontrollkästchen, das anzeigt, ob dieser Adapter aktiviert oder deaktiviert ist. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn Sie diesen Adapter verwenden möchten. Darunter können Sie den **Config modes** wählen. **Manual** bedeutet, Sie geben alle Informationen selbst ein. **Dhcp** und **Bootp** rufen die notwendigen Netzwerkkonfigurationsinformationen von einem DHCP- oder BOOTP-Remote-Server ab. Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator, wenn Sie sich nicht sicher sind, welche dieser Optionen die richtige ist.

Obligatorische Felder für DHCP bzw. BOOTP:

- **Net device** — Typ der verwendeten Netzwerkkarte. Tragen Sie zum Beispiel eth0 ein, wenn Sie die erste Ethernet-Karte verwenden möchten.
- **Kernel module** — Das korrekte Modul basierend auf Ihrer Netzwerkkarte. Weitere Informationen finden Sie im *Offiziellen Red Hat Linux Referenzhandbuch*.

Für die Konfiguration von DHCP und bootp genügt es, wenn Sie das **Net device** und das **Kernel module** angeben. Das **Net device** können Sie aus einer Liste auswählen. Das Präfix **eth** bezeichnet Ethernet-Karten, **arc** bezeichnet Arcnet-Karten, und **tr** bezeichnet Token Ring-Karten. Die aktuelle Liste finden Sie auf unserer Website:

<http://hardware.redhat.com/>

Die Netzmaske wird auf einen Standardwert gesetzt. Hier müssen Sie eventuell Änderungen vornehmen, je nachdem, um welche Art von Netzwerk es sich handelt. Wenn es sich um eine Verbindung mit einem Internet-Diensteanbieter handelt, sollten Sie dort nach den entsprechenden Informationen fragen. Wahrscheinlich wird **255.255.255.0** verwendet.

Obligatorische Felder für manuelle Konfiguration:

- **Primary name + domain** — Der primäre Name ist der Name Ihres Computers, während die Domäne Ihr Netzwerk angibt, z.B. `foo.bar.com`. `foo` ist der Rechnername und `bar.com` die Domäne.
- **IP address** — Die Adresse des Rechners wird im folgenden Format angegeben `x.x.x.x`, z.B. `192.168.0.13`.
- **Net device** — Typ der verwendeten Netzwerkkarte; Tragen Sie `eth0` ein, wenn Sie die erste Ethernet-Karte verwenden möchten.
- **Kernel module** — Das korrekte Modul entsprechend Ihrer Netzwerkkarte.

Die Angaben zu Netzwerkgeräten und Kernel-Modulen haben wir bereits weiter oben beschrieben. Rechnername, Domänenname und IP-Adresse hängen davon ab, ob Sie Ihren Computer mit einem bestehenden Netzwerk verbinden oder ob Sie ein neues Netzwerk aufbauen möchten. Wenn Sie Ihren Computer mit einem bestehenden Netzwerk verbinden möchten, fragen Sie Ihren Netzwerkadministrator, welche Angaben zu machen sind.

Wenn Sie ein privates Netzwerk einrichten möchten, das *nicht* mit dem Internet verbunden werden soll, können Sie beliebige Rechnernamen und Domännennamen wählen. Die IP-Adressen können Sie innerhalb bestimmter Bereiche wählen (siehe Tabelle 14–1, *Adressen and Beispiele*).

Tabelle 14–1 Adressen and Beispiele

Verfügbare Adressen	Beispiele
10.0.0.0 - 10.255.255.255	10.5.12.14
172.16.0.0 - 172.31.255.255	172.16.9.1, 172.28.2.5
192.168.0.0 - 192.168.255.25 ¹	192.168.0.13

Die oben angegebenen Zahlenbereiche entsprechen jeweils Netzwerken der Klassen A, B und C. Die Klassen beschreiben sowohl die Anzahl der verfügbaren IP-Adressen als auch den jeweiligen Zahlenbereich. Die angegebenen Zahlenbereiche sind für private Netzwerke reserviert worden.

¹ Für eine Verbindung mit dem Internet sollten Sie diese IP-Adressen nicht verwenden, da `192.168.0.*` und `192.168.255.*` als private IP-Adressen festgelegt sind. Wenn Sie Ihr Netzwerk jetzt oder später an das Internet anbinden möchten, sollten Sie sich besser nicht-private IP-Adressen zuweisen lassen.

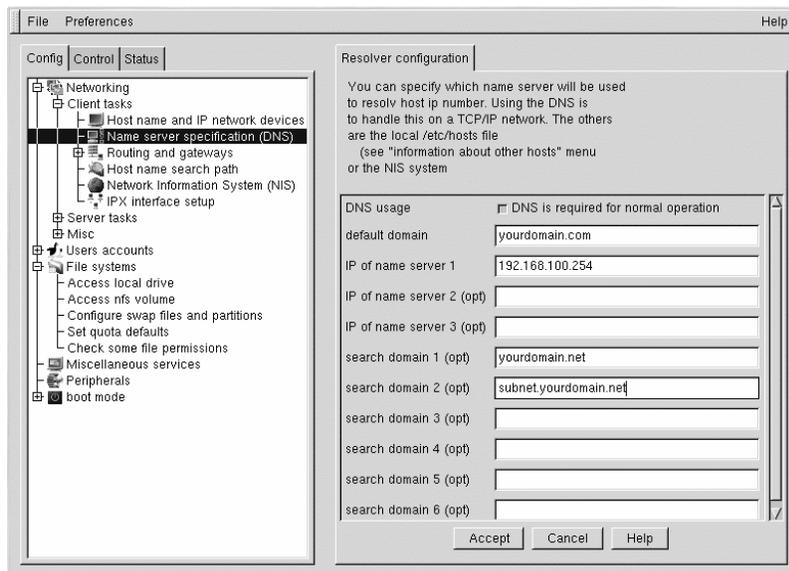
14.14.2 Angeben des Name-Servers

Um eine Netzwerkverbindung einzurichten, benötigen Sie auch einen Name-Server und eine Standarddomäne. Der Name-Server setzt Rechnernamen, z.B. `private.network.com`, in die entsprechende IP-Adresse um, z.B. `192.168.7.3`.

Die Standarddomäne gibt an, wo der Computer suchen muss, wenn kein vollständiger Rechnername angegeben wurde. Vollständiger Rechnername bedeutet, dass die komplette Adresse angegeben wird. `foo.redhat.com` ist z.B. der vollständige Rechnername, während `foo` nur der einfache Rechnername ist. Wenn Sie `redhat.com` als Ihre Standarddomäne angegeben haben, reicht der einfache Rechnername aus, um eine Verbindung herzustellen. Zum Beispiel würde `ftp foo` genügen, wenn Ihre Suchdomäne `redhat.com` ist. Dagegen müssten Sie `ftp foo.redhat.com` eingeben, wenn Ihre Suchdomäne anders hieße.

Öffnen Sie **Config => Networking => Client tasks => Name Server specification (DNS)**.

Abbildung 14–12 Bildschirm Konfiguration von Name-Server und Suchdomänen



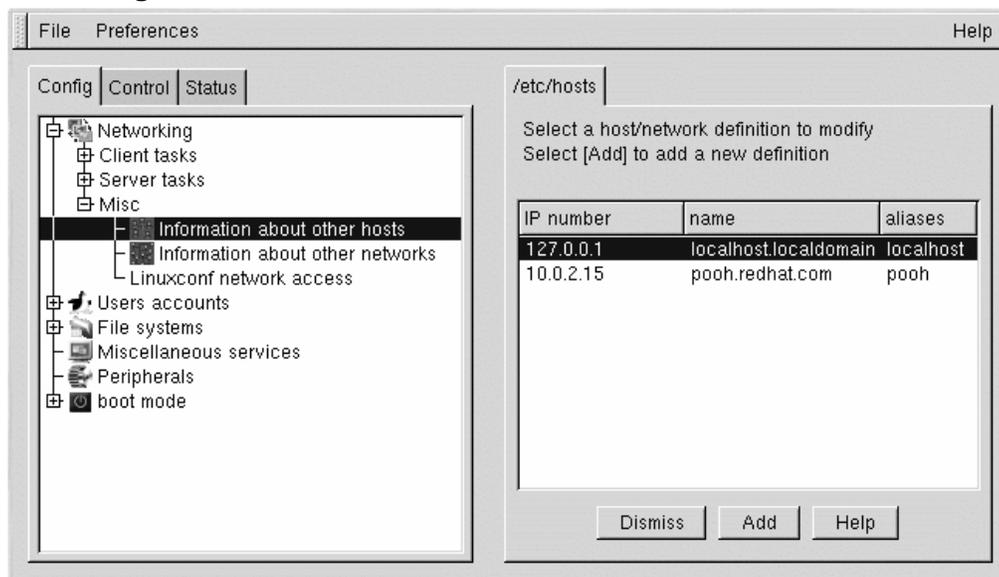
Wenn mehr als ein Name-Server angegeben ist, wird den Name-Servern jeweils ein Rang zugeordnet, der der Reihenfolge entspricht, in der auf sie zugegriffen wird. Oft werden sie dann als erster, zweiter, dritter usw. Name-Server bezeichnet. Für Name-Server müssen Sie eine IP-Adresse (keinen Namen)

eintragen, da Ihr Computer erst dann Namen in IP-Adressen umsetzen kann, wenn er eine Verbindung mit einem Name-Server hergestellt hat.

Zusätzlich zur Standarddomäne können Sie auch Suchdomänen angeben. Suchdomänen arbeiten nach einem anderen Prinzip als Name-Server. Sie werden zwar wie die Name-Server entsprechend ihrer Reihenfolge nacheinander angesprochen, haben jedoch Vorrang vor der Standarddomäne.

Sie können mit Linuxconf Einträge in `/etc/hosts` hinzufügen, bearbeiten und löschen. Öffnen Sie **Config => Networking => Misc => Information about other hosts**.

Abbildung 14–13 `/etc/hosts`-Bildschirm



Klicken Sie auf einen Eintrag, um ihn zu bearbeiten oder zu löschen. Klicken Sie im unteren Bereich des Bildschirms **host/network definition** auf **Del**, um den Eintrag zu löschen.

Sie können die Informationen direkt im Bildschirm ändern. Wenn Sie einen neuen Eintrag hinzufügen möchten, klicken Sie im unteren Bereich des Bildschirms **/etc/hosts** auf **Add**. Der Bildschirm **host/network definition** wird geöffnet.

Obligatorische Felder:

- **Primary name + domain** — Der primäre Name gibt den Namen des Computers an, während die Domäne die Bezeichnung des Netzwerks angibt, in das der Computer eingebunden ist. In `foo.bar.com` ist z.B. `foo` der Rechnername und `bar.com` die Domäne.

- **IP number** — Auch als IP-Adresse bezeichnet. Dies ist die Adresse des Computers im Format *x.x.x.x*, z. B. 192.168.0.13.

Optionale Felder:

- **Aliases** — Eine Kurzbezeichnung des vollständigen Domänennamens. Hier wird oft der Rechnername verwendet. Wenn der vollständige Domänenname z.B. foo.bar.com ist, könnten Sie foo als Alias wählen.
- **Comment** — Eine Anmerkung zum Rechner, z.B. "Remote-Name-Server".

Klicken Sie auf **Bestätigen**, wenn Sie alles eingegeben haben.

14.15 So finden Sie sich zurecht mit Linuxconf

Diese Tabelle gibt Ihnen einen Kurzüberblick über dieses Kapitel. Leider kann es keine umfassende Referenz für linuxconf sein, das über viel mehr Funktionen verfügt, als in dieser Dokumentation beschrieben werden kann.

Tabelle 14–2 Linuxconf Kurzüberblick

Was möchten Sie tun?	So finden Sie den richtigen Bildschirm in Linuxconf
Hinzufügen/Ändern/Deaktivieren/Löschen eines Benutzer-Accounts	Config => Users accounts => Normal => User accounts
Ändern eines Benutzerpassworts	Config => Users accounts => Normal => User accounts
Ändern des Root-Passworts	Config => Users accounts => Normal => Change root password
Netzwerk konfigurieren	Config => Networking => Client tasks => Basic host information
Erstellen/Löschen einer Gruppe	Config => Users accounts => Normal => Group definitions
Passwortparameter ändern	Users Accounts => Password & Account Policies
Deaktivieren des Menübaums	Control => Control files and systems => Configure linuxconf modules
Aktivieren des web-basierten Zugriffs auf Linuxconf	Config => Networking => Misc => Linuxconf network access

Was möchten Sie tun?	So finden Sie den richtigen Bildschirm in Linuxconf
Verändern von <code>/etc/hosts</code>	Config => Networking => Misc => Information about other hosts
Ändern der Gruppenmitgliedschaft	Config => Users accounts => Normal => Group definitions or Config => Users accounts => Normal => User accounts
Einstellen von Filterparametern	Control => Features
Angeben eines Name-Servers (DNS)	Config => Networking => Client tasks => Name server specification (DNS)
Anzeigen des Dateisystems	Config => File systems => Access local drive or Config => File systems => Access nfs volume

14.16 Zusätzliche Ressourcen

Für detailliertere Informationen über Linuxconf stehen die folgenden Ressourcen zur Verfügung.

14.16.1 nützliche Websites

- <http://www.solucorp.qc.ca/linuxconf/> — Mehr Informationen über Linuxconf, die neuesten Veröffentlichungen inbegriffen, finden Sie auf der Linuxconf Website.
- <http://www.xc.org/jonathan/linuxconf-faq.html> — Die Linuxconf FAQ Website.
- <http://hub.xc.org/scripts/lyris.pl?visit=linuxconf> — Die Archive der Linuxconf Mailing List.
- Nachdem Sie das Linuxconf FAQ Und die Archive der Linuxconf Liste durchgesehen haben, könnten Sie Ihre Fragen auf die Linuxconf Liste setzen. Informationen über die Einschreibung in die Linuxconf Liste finden Sie auf der Linuxconf Website (<http://www.solucorp.qc.ca/linuxconf/>). Klicken Sie hierzu auf den Link "Mailing lists".

Beachten Sie bitte, dass die Linuxconf Liste Fragen über Linuxconf dient, nicht jedoch Fragen über Linux.

15 Bedienerkonsole

Bitte beachten

Die meisten Aufgaben, die mithilfe der Anwendungen der Bedienerkonsole erledigt werden können, sind auch mit `linuxconf` möglich.

Bei der Bedienerkonsole handelt es sich um einen Pfad zum Aktivieren einer Vielzahl verschiedener Tools für die Systemverwaltung (siehe Abbildung 15–1, *Die Bedienerkonsole*). Diese Tools erleichtern die Systemverwaltung, da Sie es Ihnen ermöglichen, Ihr System zu konfigurieren, ohne sich an die Formate der Konfigurationsdateien und schwierige Befehlszeilenoptionen erinnern zu müssen.

Abbildung 15–1 Die Bedienerkonsole



Geben Sie `control-panel` an der Shell Prompt ein, um die Bedienerkonsole zu starten. Dabei müssen Sie sich als Rootbenutzer anmelden, um die Tools von der Bedienerkonsole ausführen zu können. Darüber hinaus ist das X Windows System als graphisches Dienstprogramm notwendig. Möglich ist dies auch, wenn Sie X als normaler Benutzer laufen lassen. Geben Sie in diesem Fall `su -c control-panel` und anschließend das Root-Passwort ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Wenn Sie auch andere Aufgaben als Rootbenutzer ausführen möchten, geben Sie dagegen `su -` und dann das Root-Passwort ein.

Bitte beachten

Wenn Sie X nicht als Root-Benutzer ausführen, wird wahrscheinlich die folgende Fehlermeldung angezeigt:

```
Xlib: connection to "server.domain.net:0.0" refused by server
Xlib: Client is not authorized to connect to Server
kmail: cannot connect to X server server.domain.net:0
```

In diesem Fall müssen Sie dem X-Server Ihres Systems den Zugriff als Root ermöglichen. Geben Sie hierzu in einem *nicht-Root* Bildschirmfenster den folgenden Befehl ein:

```
xhost +localhost
```

Klicken Sie auf ein Symbol, um ein Tool zu aktivieren, nachdem Sie die **Bedienerkonsole** gestartet haben. Beachten Sie, dass Sie das gleiche Tool nicht zwei Mal starten sollten, da Sie riskieren, die gleichen Dateien an zwei verschiedenen Stellen zu bearbeiten und damit die Änderungen in einem Tool zu überschreiben, die Sie vielleicht gerade in der gleichen Datei in einem anderen Tool vorgenommen haben.

WARNUNG

Wenn Sie unbeabsichtigt eine zweite Kopie eines Tools starten, sollten Sie es sofort schließen. Nehmen Sie darüber hinaus keine Änderungen an Dateien vor, die von den Tools der Bedienerkonsole verwaltet werden, während die Tools laufen. Führen Sie auch keine anderen Programme aus (zum Beispiel linuxconf), die die Dateien in der Zwischenzeit ändern könnten.

15.1 Netzwerk-Konfigurator

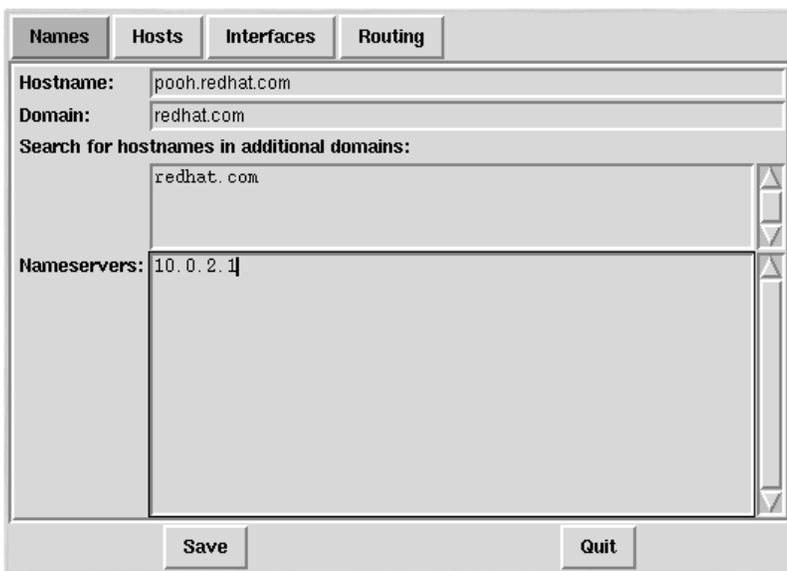
Bitte beachten

Informationen über die Netzwerkkonfiguration mithilfe von linuxconf finden Sie unter Abschnitt 14.14, *Konfigurieren des Netzwerks mit Linuxconf*.

Der Netzwerk-Konfigurator (siehe Abbildung 15–2, *Netzwerk-Konfigurator*) ermöglicht Ihnen das Bearbeiten von Parametern wie IP-Adressen, Gateway- und Netzwerkadressen sowie von Name-Servern und `/etc/hosts`.

Aktivieren Sie die Bedienerkonsole und klicken Sie auf das Symbol des Netzwerk-Konfigurators oder geben Sie `netcfg` an einer Shell Prompt ein, um den Netzwerk-Konfigurator zu starten.

Abbildung 15–2 Netzwerk-Konfigurator



Names	Hosts	Interfaces	Routing
Hostname:	pooh.redhat.com		
Domain:	redhat.com		
Search for hostnames in additional domains:			
	redhat.com		
Nameservers:	10.0.2.1		
Save		Quit	

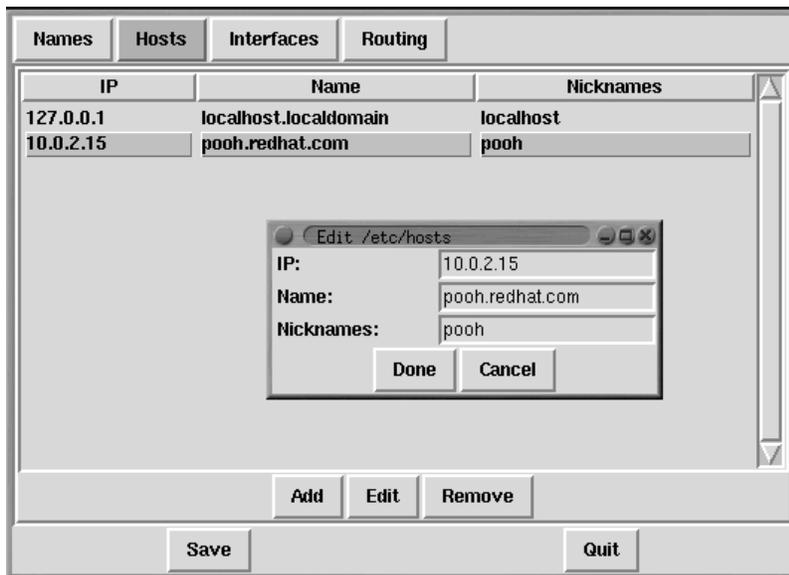
Netzwerkgeräte können hinzugefügt, entfernt, konfiguriert, aktiviert, deaktiviert und mit einem Alias versehen werden. Ethernet, ARCnet, Token Ring, Pocket (ATP), SLIP, PLIP und Loopback-Geräte werden unterstützt. Der SLIP/PLIP-Support funktioniert auf den meisten Hardware-Geräten sehr gut. Die Einstellungen einiger anderer Hardware-Geräte könnten jedoch zu unvorhersehbaren Problemen führen.

Beim Gebrauch des Netzwerk-Konfigurators klicken Sie auf **Save**, um Ihre Änderungen auf die Festplatte zu schreiben. Wenn Sie dagegen abrechnen möchten, ohne die Änderungen zu speichern, wählen Sie **Quit**.

15.1.1 Verwalten von Namen

Das Panel **Names** des Netzwerk-Konfigurators dient vor allem Folgendem: der Einstellung des Rechnernamens und der Domäne des Computers und der Bestimmung des Name-Servers, der verwendet werden soll, um nach anderen Rechnern im Netzwerk zu suchen. Das Panel **Names** kann einen Rechner nicht als Name-Server einstellen. Um Einträge oder Informationen in ein Feld einzugeben, klicken Sie mit der linken Maustaste auf dieses Feld und fügen Sie die neuen Informationen hinzu.

Abbildung 15–3 Hinzufügen/Bearbeiten von Rechnern



15.1.2 Verwalten von Rechnern

Im **Host**-Verwaltungspanel können Sie Rechner in die Datei `/etc/hosts` hinzufügen, sie bearbeiten oder auch hieraus entfernen. Das Hinzufügen und das Bearbeiten von Einträgen erfolgt auf die gleiche Art und Weise. Geben Sie hierzu die neuen Informationen ein und klicken Sie auf **Done**, sobald Sie den Vorgang abgeschlossen haben. Beispiele finden Sie unter Abbildung 15–3, *Hinzufügen/Bearbeiten von Rechnern*.

15.1.3 Hinzufügen einer Netzwerkschnittstelle

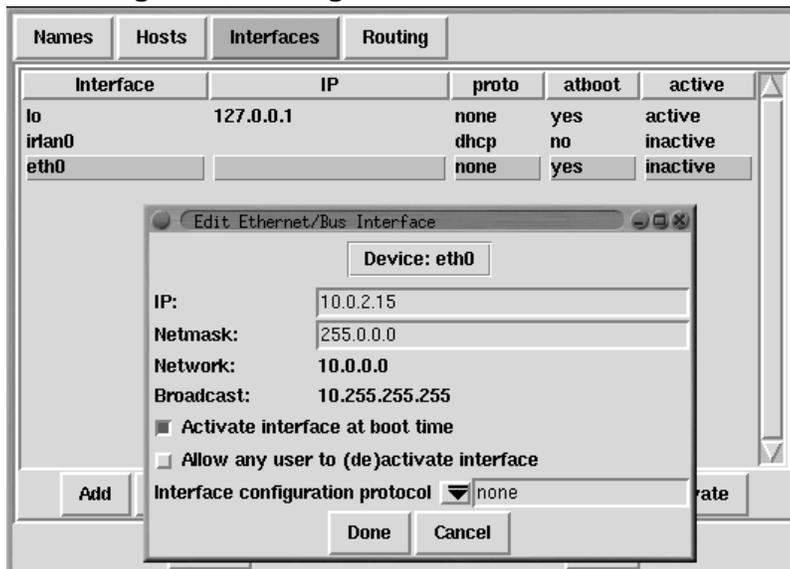
Wenn Sie in Ihrem Rechner nach der Installation von Red Hat Linux eine Netzwerkschnittstelle hinzugefügt oder bei der Installation Ihre Ethernet-Karte nicht konfiguriert haben, dann können Sie dies an dieser Stelle mit ein paar Mausklicks tun.

Bitte beachten

Eventuell müssen Sie `kmod` konfigurieren, um einen Treiber für die Netzwerkschnittstelle zu laden, die Sie hinzufügen möchten (beispielsweise `eth0`). Weitere Informationen hierüber finden Sie unter Abschnitt 16.5, *Laden der Kernel-Module*.

Fügen Sie zunächst eine Schnittstelle hinzu, indem Sie auf **Interfaces** im Hauptpanel. Es erscheint eine Liste mit konfigurierten Geräten und einer Reihe verfügbarer Optionen (siehe Abbildung 15–4, *Konfigurierte Schnittstellen*).

Abbildung 15–4 Konfigurierte Schnittstellen



Klicken Sie auf **Add**, um ein Gerät hinzuzufügen. Wählen Sie anschließend aus dem angezeigten Kasten die Art Schnittstelle aus, die Sie konfigurieren möchten.

Bitte beachten

Nun steht Ihnen die Schaltfläche `Klon` im Netzwerk-Konfigurator zur Verfügung. Diese Schaltfläche kann verwendet werden, um einen "Klon" einer bereits existierenden Schnittstelle zu erstellen. Mithilfe von Klon-Schnittstellen kann ein Laptop eine Ethernet-Schnittstelle für ein Arbeits-LAN und ein Klon-Ethernet-Gerät für ein Home-LAN besitzen.

SLIP-Schnittstelle

Um eine SLIP-Schnittstelle zu konfigurieren, müssen Sie zunächst eine Telefonnummer, den Anmeldenamen und ein Passwort angeben. Auf diese Weise werden die ersten Parameter für den Chat-Skript geliefert, die für die SLIP-Verbindung erforderlich sind. Wenn Sie **Done** wählen, erscheint ein Dialog mit dem Titel **Edit SLIP Interface**, in dem Sie die Hardware-, Kommunikations- und Netzwerkparameter für Ihre SLIP-Schnittstelle weiter auf Ihre individuellen Erfordernisse einstellen können.

PLIP-Schnittstelle

Um in Ihrem System eine PLIP-Schnittstelle hinzuzufügen, müssen Sie lediglich die IP-Adresse, die IP-Adresse des Fernrechners und die Netzmaske angeben. Weiterhin können Sie bestimmen, ob die Schnittstelle beim Booten aktiviert werden soll.

Ethernet, ARCnet, Token Ring und Pocket Adapter

Wenn Sie in Ihrem Rechner Ethernet, ARCnet, Token Ring oder einen Pocketadapter hinzufügen, müssen Sie die folgenden Informationen angeben:

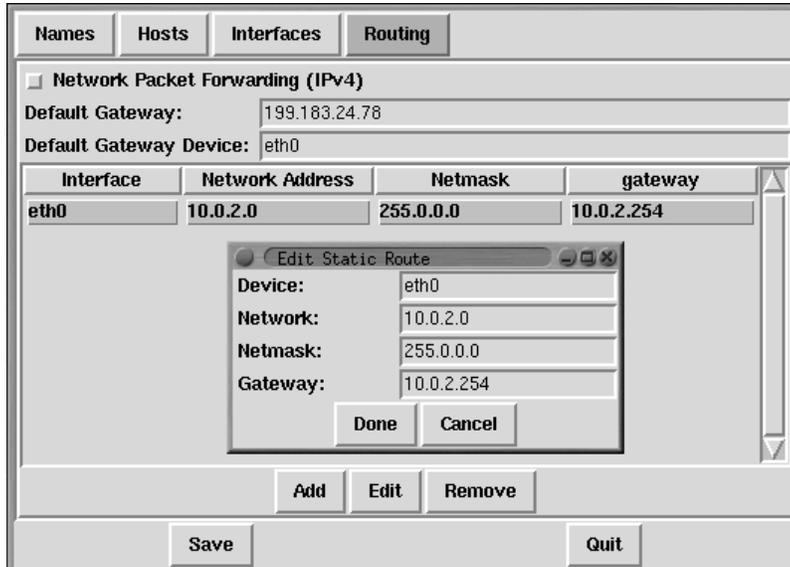
- **Gerät** — Das Gerät wird von `netconfig` auf der Grundlage der bereits konfigurierten Geräte bestimmt.
 - **IP-Adresse** — Geben Sie für Ihr Netzwerkgerät eine IP-Adresse an.
 - **Netzmaske** — Geben Sie die Netzwerkmaske für Ihr Netzwerkgerät an. Die Netzwerk- und Broadcastadressen werden automatisch auf der Grundlage der IP-Adresse und der Netzmaske berechnet, die Sie angegeben haben.
 - **Schnittstelle beim Booten aktivieren** — Wenn Sie möchten, dass das Gerät automatisch konfiguriert wird, wenn Ihr Rechner bootet, dann wählen Sie diese Option.
 - **Jeder Benutzer kann die Schnittstelle (de)aktivieren** — Markieren Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass jeder Benutzer die Schnittstelle aktivieren oder deaktivieren kann.
 - **Konfigurationsprotokoll der Schnittstelle** — Wählen Sie diese Option, wenn Ihr Netzwerk einen BOOTP- oder DHCP-Server besitzt und Sie ihn für die Konfiguration der Schnittstelle verwenden möchten. Andernfalls wählen Sie **kein**.
-

Nachdem Sie die Konfigurationsinformationen für Ihr neues Gerät angegeben haben, klicken Sie auf **Done**. Das Gerät sollte nun in der Liste Ihrer **Interfaces** als inaktives Gerät angegeben werden (die Spalte der aktiven Geräte sollte mit **no** gekennzeichnet sein). Um das neue Gerät zu aktivieren, wählen Sie es mit einem Mausklick aus und drücken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Activate**. Schlägt dieser Vorgang fehl, müssen Sie das Gerät neu konfigurieren. Wählen Sie in diesem Fall **Edit**.

15.1.4 Routen verwalten

Im Verwaltungsbildschirm der **Routing** können Sie statische Netzwerkrouuten hinzufügen, bearbeiten und entfernen. Das Hinzufügen oder Bearbeiten eines Eintrags erfolgt auf die gleiche Weise (siehe Panel Rechner). Es wird ein Dialog angezeigt: geben Sie hier die neuen Informationen ein und klicken Sie anschließend auf **Done**. Beispiele hierfür finden Sie unter Abbildung 15–5, *Hinzufügen/Bearbeiten von Routen*.

Abbildung 15–5 Hinzufügen/Bearbeiten von Routen



15.2 Uhrzeit und Datum

Das Uhrzeit-Tool ermöglicht es Ihnen, die Uhrzeit und das Datum zu ändern. Klicken Sie hierzu auf den entsprechenden Teil der Uhrzeit- und Datumsanzeige und ändern Sie die Werte mithilfe der Pfeile.

Um die Einstellungen der Systemuhr zu verändern, klicken Sie auf die Schaltfläche **Set System Clock**.

Klicken Sie auf **Reset Time**, um die Uhrzeit der Zeitmaschine wieder auf die Uhrzeit des Systems einzustellen.

Bitte beachten

Das Ändern der Uhrzeit kann Probleme in den Programmen verursachen, die vom normalen Zeitablauf abhängen. Beenden Sie so viele Anwendungen und Prozesse wie möglich, bevor Sie die Uhrzeit oder das Datum ändern.

16 Erstellen eines benutzerdefinierten Kernels

Viele Linux-Neulinge fragen sich oft, weshalb sie ihren eigenen Kernel erstellen sollten. Aufgrund der Fortschritte, die beim Einsatz der Kernel-Modulen gemacht wurden, ist die passende Antwort auf diese Frage die Folgende: Wenn Sie noch nicht wissen, weshalb Sie Ihren eigenen Kernel erstellen sollten, brauchen Sie es nicht zu tun.

In der Vergangenheit mußten Sie den Kernel neu kompilieren, wenn Sie Ihrem System neue Hardware hinzufügt wollten. Mit anderen Worten war Ihr Kernel **statisch**. Die Verbesserung der Linux 2.0.X Kernels ermöglicht die **Modularisierung** vieler Hardware Treiber in Komponenten, die auf Nachfrage hin geladen werden. Größere Probleme bestehen, wenn Benutzer multiple Kernel benutzen, die für verschiedene Konfigurationsoptionen auf Ihrem System kompiliert wurden; Beispielsweise, SMP im Gegensatz zu UP- Kernels. Weitere Fortschritte bei der Modularisierung des Linux 2.4.x ermöglichen es mehreren Kernels, gleichzeitig vorhanden zu sein. Sie haben aber keinen gemeinsamen Zugriff auf Module.

Für Informationen über den Umgang mit Kernel- Modulen sehen Sie unter Abschnitt 16.5, *Laden der Kernel-Module* nach. Sie werden die Veränderungen im Umgang mit Kernel Modulen nur dann erfassen, wenn Sie einen benutzerdefinierten Kernel für Ihr System erstellen.

16.1 Der 2.4 Kernel

Red Hat Linux liefert jetzt den 2.4 Kernel. Hier finden Sie die wichtigsten Informationen über die von Red Hat Linux gelieferten 2.4 Kernels:

- Das Verzeichnis für die Kernelquelle ist nun `/usr/src/linux-2.4` anstatt `/usr/src/linux`.
- Besserer SMP-Support.
- Support für bis zu 64 Gigabyte physischer RAM — der Enterprisekernel, der mit Red Hat Linux 7.1 erstellt wurde, ist darauf eingestellt, 64 Gigabytes physischen Speichers zu unterstützen.
- Besserer Multimedia-Support, inklusive des Maestro3 Moduls für die ESS Allegro Sound Card.
- Besserer USB Support.
- Jetzt gibt es Support für IEEE 1394, auch FireWire™ genannt, Geräte.

16.2 Erstellen eines Modularen Kernels

Die Gebrauchsanweisungen in diesem Abschnitt dienen dazu, einen modularen Kernel zu erstellen. Wenn Sie daran interessiert sind, einen monolithischen Kernel zu erstellen, suchen Sie unter Abschnitt 16.4, *Erstellen eines monolithischen Kernels* nach einer Erklärung für die verschiedenen Fragen beim Erstellen und Installieren eines monolithischen Kernels.

Die folgenden Punkte werden Ihnen dabei helfen, einen benutzerdefinierten Kernel für die x86 Architektur zu erstellen:

Bitte beachten

In diesem Beispiel wird 2.4.2-0.1.21 als Kernel Version verwendet. Ihre Kernel-Version könnte anders sein. Um Ihre Kernel-Version festzulegen, geben Sie den Befehl `uname -r` ein. Ersetzen Sie 2.4.2-0.1.21 mit Ihrer Kernel-Version.

1. Es ist von extremer Wichtigkeit, dass Sie im Notfall eine funktionsfähige Reserve- Bootdiskette haben. Wenn Sie beim Installieren keine Bootdiskette erstellt haben, nutzen Sie den Befehl `mkbootdisk` um nachträglich eine zu erstellen. Der Standardbefehl ähnelt dem `mkbootdisk --device /dev/fd0 2.4.x`, wobei 2.4.x die volle Version Ihres Kernels darstellt (genauso wie 2.4.2-0.1.21). Wenn Sie damit fertig sind, kontrollieren Sie, ob die Bootdiskette Ihr System bootet.
 2. Sie müssen sowohl die `Kernel-headers` als auch die `Kernelquellen-Pakete` installieren. Geben Sie die Befehle `rpm -q Kernel-Headers` und `rpm -q Kernel-Source` ein, um die Versionen festzulegen, wenn sie installiert sind. Wenn sie nicht installiert sind, installieren Sie sie mit der Red Hat Linux-CD 1 oder der Red Hat FTP Site unter `ftp://ftp.redhat.com` (eine Liste von Mirrors ist unter `http://www.redhat.com/mirrors.html` verfügbar. Wählen Sie Kapitel 17, *Paketverwaltung mit RPM* für Informationen über das Installieren von RPM-Paketen.
 3. Wechseln Sie vom Shell-Prompt zum Verzeichnis `/usr/src/linux-2.4`. Alle Befehle von dieser Position aus müssen von diesem Verzeichnis ausgehen.
 4. Es ist wichtig, dass Sie beim Erstellen eines Kernels wissen, wo sich der Quellencodebaum befindet. Daher ist es empfehlenswert, dass Sie mit dem Befehl `make mrproper` beginnen. Auf diese Weise werden alle Konfigurationsdateien beseitigt, die sich im Umfeld des Quellencodebaums befinden. Wenn Sie bereits eine funktionierende Konfigurationsdatei (`/usr/src/linux-2.4/.config`) besitzen, die Sie benutzen, setzen Sie sie unter ein anderes Verzeichnis, bevor Sie diesen Befehl starten, und kopieren Sie sie wieder, nachdem Sie den Befehl durchgeführt haben. Wenn Sie eine bereits bestehende Datei benutzen, übergehen Sie die nächste Passage.
-

5. Nun müssen Sie eine Konfigurationsdatei erstellen, die festlegt, welche Bestandteile Ihr neuer Kernel umschließen soll.

Wenn Sie das X Window-System verwenden, ist es empfehlenswert den Befehl `make xconfig` zu verwenden. Die Bestandteile sind in verschiedenen Menüs aufgezählt, und werden mit der Maus ausgewählt. Sie können **Y** (yes), **N** (no), oder **M** (module) wählen. Nachdem Sie Ihre Bestandteile ausgewählt haben, klicken Sie auf den Button **Save and Exit** um die Konfigurationsdatei `/usr/src/linux-2.4/.config` zu erstellen, und verlassen Sie das Programm **Linux Kernelkonfiguration**.

Weitere Möglichkeiten, wie Sie einen Kernel konfigurieren können, finden Sie in der unteren Liste:

- `make config` — Ein interaktives Textprogramm. Die Komponenten sind in einem linearen Format dargestellt, und Sie können eins nach dem anderen beantworten. Diese Methode benötigt das X Window System nicht, und ermöglicht es Ihnen, die Antwort auf vorherige Fragen zu ändern.
- `make menuconfig` — Ein graphisches, menügesteuertes Programm. Die Komponenten sind in einem in Kategorien eingeteiltes Menü aufgezählt. Sie wählen die gewünschten Komponenten so wie im Textmodus Red Hat Linux Installationsprogramm. Wählen Sie das Tag, das dem Punkt entspricht, den Sie einschließen wollen: **[*]** (built-in), **[]** (exclude), **<M>** (module), oder **< >** (module capable). Für diese Methode benötigen Sie das X Window System nicht.
- `make oldconfig` — Das ist ein nicht-interaktives Script, das es der Konfigurationsdatei ermöglicht, die Standardeinstellungen zu umschließen. Wenn Sie den Red Hat Linux Standardkernel benutzen, wird er Ihnen eine Konfigurationsdatei für den mit Red Hat Linux gelieferten Kernel verschaffen. Das dient dem Einstellen Ihres Kernels auf einen bekannten Standard und dem Entfernen von nicht gewünschten Einstellungen.

Bitte beachten

Um `kmod` (siehe Abschnitt 16.5, *Laden der Kernel-Module* für Details) und Kernel-Module zu benutzen, müssen Sie mit **Yes** antworten, für `kmod Support` und `Module Version (CONFIG_MODVERSIONS) Support` während der Konfiguration.

6. Nachdem Sie eine `/usr/src/linux-2.4/.config` Datei erstellt haben, wählen Sie den Befehl `make dep`, um alle Abhängigkeiten korrekt einzustellen.
 7. Wählen Sie den Befehl `make clean`, um den Quellcodebaum für den Bildschirm vorzubereiten.
-

8. Der nächste Schritt beim Erstellen eines modularisierten Kernels besteht im Bearbeiten von `/usr/src/linux-2.4/Makefile`, damit Sie Ihren bereits bestehenden Kernel nicht überschreiben müssen. Die hier beschriebene Methode ist die einfachste im Falle eines Ausrutschers. Wenn Sie an anderen Möglichkeiten interessiert sind, finden Sie Details unter <http://www.redhat.com/mirrors/LDP/HOWTO/Kernel-HOWTO.html> oder in `Makefile` unter `/usr/src/linux-2.4` in Ihrem Linux System.

Bearbeiten Sie `/usr/src/linux-2.4/Makefile` und ändern Sie die Zeile, die mit `EXTRAVERSION =` anfängt, um einen "einzigartigen" Namen festzusetzen, indem Sie das Datum ans Ende der Zeichenfolge setzen. Wenn Sie beispielsweise die Kernel Version 2.4.2-0.1.21 kompilieren, können Sie sie so gestalten, dass sie aussieht wie `EXTRAVERSION = -0.1.21-feb2001`). Auf diese Weise können Sie gleichzeitig den alten und den neuen Kernel, Version 2.4.2-0.1.21-12feb2001, auf Ihrem System behalten.

9. Erstellen des Kernels mit `make bzImage`.
10. Erstellen Sie alle konfigurierten Module mit `make modules`.
11. Installieren Sie die Kernel-Module (auch wenn Sie keine erstellt haben) mit `make modules_install`. Versichern Sie sich, dass Sie `(_)` eingeben. Auf diese Weise werden die Kernel Module in den Verzeichnispfad `/lib/modules/` eingegeben, mit dem Pfadnamen, der in der `Makedatei` angegeben wurde. Unser Beispiel wäre `/lib/modules/2.4.2-0.1.21-12feb2001/`.
12. Wenn Sie einen SCSI-Adapter haben, und Ihren SCSI-Treiber modular eingestellt haben, erstellen Sie ein neues `initrd`-Image (siehe Abschnitt 16.3, *Erstellen eines initrd-Image*; Beachten Sie, dass es einige praktische Gründe dafür gibt, weshalb Sie den SCSI-Treiber in einem benutzerdefinierten Kernel modular gestalten sollten). Wenn Sie keinen Grund dazu haben, ein `initrd` Image zu erstellen, dann lassen Sie davon ab und fügen Sie es nicht der Datei `lilo.conf` bei.
13. Benutzen Sie den Befehl `make install`, um Ihren neuen Kernel und seine Dateien in die zugehörigen Verzeichnisse zu übertragen.
14. Um eine redundante Bootquelle zu erstellen, als Schutz vor einem möglichen Fehler, sollten Sie den ursprünglichen Kernel aufbewahren. Dies kann erfolgen, indem die Datei `/etc/lilo.conf` aktualisiert und der Befehl `/sbin/lilo` aktiviert wird.

Die Standarddatei `/etc/lilo.conf` sieht ungefähr so aus:

```
boot=/dev/hda
map=/boot/map
install=/boot/boot.b
prompt
timeout=50
message=/boot/message
linear
```

```
default=linux

image=/boot/vmlinuz-2.4.2-0.1.21
label=linux
    initrd=initrd-2.4.2-0.1.21.img
read-only
root=/dev/hda5
```

Um Ihren neuen Kernel zu LILO hinzuzufügen, kopieren Sie bereits bestehende Abschnitte in einen neuen, und ändern Sie ihn, um Ihr neues Kernel-Image zu booten (und initrd Image, falls Sie über SCSI-Geräte verfügen und ein initrd Image erstellt haben). Benennen Sie außerdem die Etikette des alten Kernels neu, ungefähr wie **linux-old**. Ihre Datei `/etc/lilo.conf` sollte dem folgenden Beispiel ähneln: 1

```
boot=/dev/hda
map=/boot/map
install=/boot/boot.b
prompt
timeout=50
message=/boot/message
linear
default=linux

image=/boot/vmlinuz-2.4.2-0.1.21-12feb2001
label=linux
initrd=initrd-2.4.2-0.1.21-12feb2001.img
read-only
root=/dev/hda5

image=/boot/vmlinuz-2.4.2-0.1.21
label=linux-old
initrd=initrd-2.4.2-0.1.21.img
read-only
root=/dev/hda5
```

15. Um Ihre Änderungen durchzuführen, geben Sie den Befehl `/sbin/lilo` ein. Wenn alles gut geht, sehen Sie ungefähr folgendes:

```
Added linux *
Added linux-old
```

Das `*` nach Linux bedeutet, dass der Abschnitt mit der Etikette `Linux` der Standardkernel ist, den LILO booten wird.

16. Von nun an werden Sie `Linux` und `Linux-old` sehen, wenn das System gebootet wird.

Um den neuen Kernel zu booten, (`Linux`) geben Sie einfach `[Enter]` ein, oder warten Sie auf das Ende von LILO. Wenn Sie den alten Kernel (`linux-old`) booten wollen, wählen Sie `linux-old` und drücken Sie auf `[Enter]`.

17. Sie können Ihren neuen Kernel testen, indem Sie Ihren Computer neu booten und auf die Mitteilungen warten, dass Ihre Hardware richtig erkannt wurde.

16.3 Erstellen eines `initrd`-Image

Ein `initrd`-Image ist erforderlich zum Laden Ihrer SCSI-Module zur Bootzeit. Wenn Sie kein `initrd`-Image benötigen, erstellen Sie keins und bearbeiten Sie `lilo.conf` nicht, um dieses Image einzufügen.

Das `/sbin/mkinitrd` Shell-Skript kann ein richtiges `initrd`-Image für Ihr Gerät erstellen, wenn die folgenden Voraussetzungen bestehen:

- Das Loopback-Blockgerät ist verfügbar.
- In der Datei `/etc/modules.conf` gibt es eine Zeile für Ihren SCSI-Adapter, zum Beispiel:

```
alias scsi_hostadapter BusLogic
```

Um das neue `initrd`-Image zu erstellen, geben Sie den Befehl `/sbin/mkinitrd` mit den folgenden Parametern ein:

```
/sbin/mkinitrd /boot/initrd-2.4.2-0.1.21-12feb2001.img 2.4.2-0.1.21-12feb2001
```

Im obigen Beispiel ist `/boot/initrd-2.4.2-0.1.21-12feb2001.img` der Dateiname des neuen `initrd`-Image. `2.4.2-0.1.21-12feb2001` ist der Kernel dessen Module (`/lib/modules`) im `initrd`-Image benutzt werden sollten. Die Anzahl von Versionen entspricht nicht unbedingt der des momentan verwendeten Kernels.

16.4 Erstellen eines monolithischen Kernels

Um einen monolithischen Kernel zu erstellen, müssen Sie ähnlich vorgehen, wie beim Erstellen eines modularen Kernels, abgesehen von einigen Ausnahmen.

- Wenn Sie den Kernel konfigurieren, antworten Sie nur mit **Yes** oder **No** auf die Fragen (keine Modularisierung). Sie sollten auch mit **No** auf `kmod support` und `module version (CONFIG_MODVERSIONS) support` antworten.
- Verzichten Sie auf die folgenden Schritte:

```
make modules
make modules_install
```

- Bearbeiten Sie `lilo.conf` und fügen Sie die Zeile `append=nomodules` ein.

16.5 Laden der Kernel-Module

Der Linux Kernel hat ein modulares Design. Zur Bootzeit wird nur ein minimaler Kernelrest in den Speicher geladen. Daher wird ein Kernel-Modul dynamisch in den Speicher geladen, jedes Mal wenn ein Benutzer eine Einrichtung fordert, die nicht im übrigen Kernel enthalten ist. Nach einem gewissen Zeitraum könnte das Modul aus dem Speicher entfernt werden.

Der Mechanismus, der das dynamische Laden von Modulen unterstützt, ist ein Kernelkette mit dem Namen `kmod`. Module werden nur dann geladen, wenn sie gebraucht werden. Wenn der Kernel ein Modul fordert, wird das Modul mit all seinen Abhängigkeiten geladen.

Wenn Sie Red Hat Linux installieren, wird die Hardware auf Ihrem System abgesondert, und Sie werden darüber informiert, wie Ihr System benutzt werden soll, und wie die Programme geladen werden sollten. In Abhängigkeit von der Sondierung und den Informationen die Sie erhalten, wird das Installierungsprogramm entscheiden, welche Einrichtung in den Kernel übertragen wird und welche in die aufladbaren Module übertragen werden sollen. Das Installierungsprogramm startet den dynamischen Lademechanismus. Wenn Sie Ihren eigenen benutzerdefinierten Kernel erstellen, können Sie all diese Entscheidungen selbst treffen.

Wenn Sie nach der Installation neue Hardware hinzufügen und die Hardware ein Kernel Modul erfordert, müssen Sie den dynamischen Lademechanismus in Gang setzen. Kudzu spürt normalerweise neues Hardware auf. Sie können auch einen neuen Treiber hinzufügen, indem Sie die Modul-Konfigurationsdatei, `/etc/modules.conf` bearbeiten.

Wenn Ihr System beispielsweise ein Model SMC EtherPower 10 PCI Netzwerk Adapter beim Installieren enthält, wird die Modul Konfigurationsdatei die folgende Zeile enthalten:

```
Alias eth0 tulip
```

Wenn Sie nach der Installation einen zweiten identischen Netzwerk Adapter in Ihr System installieren, fügen Sie die folgende Zeile in die Datei `/etc/modules.conf` ein:

```
alias eth1 tulip
```

Suchen Sie im *Offiziellen Red Hat Linux Referenzhandbuch* nach einer alphabetischen Liste von Kernel Modulen und der Hardware, die von den Modulen unterstützt wird.

Teil IV Paketverwaltung

17 Paketverwaltung mit RPM

Der Red Hat Paket-Manager ist ein offenes Paketsystem, das für alle Benutzer von Red Hat Linux und anderen Linux- und UNIX- Systemen zur Verfügung steht. Red Hat, Inc. ermutigt auch die anderen Verreiber, RPM für ihre Produkte zu verwenden. RPM wird gemäß GPL vertrieben.

RPM erleichtert dem Endanwender das Aktualisieren des Systems. Die Installation, die Deinstallation und das Aktualisieren der RPM Pakete erfolgt über einfache Befehle. RPM erstellt eine Datenbank der installierten Pakete und ihrer Dateien, so dass Sie effiziente Such- und Prüfvorgänge in Ihrem System vornehmen können. Wenn Sie die graphische Schnittstelle bevorzugen, steht Ihnen Gnome-RPM mit zahlreichen RPM Befehlen zur Verfügung.

Bei den Aktualisierungsvorgängen behandelt RPM die Konfigurationsdateien mit großer Umsicht, so dass Sie nicht die Gefahr laufen, Ihre individuellen Einstellungen zu verlieren — die üblichen `.tar.gz` Dateien gewährleisten dies dagegen nicht.

Dem Entwickler ermöglicht es RPM, den Software-Quellcode und das -Paket in die Quell- und binären Pakete für Endanwender zu übernehmen. Hierbei handelt es sich um einen sehr einfachen Prozess, der von einer einzigen Datei und optionalen Korrekturen, die Sie erstellen, ausgeführt wird. Diese klare Darstellung von "ursprünglichen" Quellen und Ihren Korrekturen und Erstellungsanleitungen erleichtert die Wartung des Pakets, wenn neue Software-Versionen herausgegeben werden.

RPM-Befehle als Root ausführen

Da Sie mit RPM Änderungen an Ihrem System vornehmen, müssen Sie als Root-Benutzer angemeldet sein, um ein RPM Paket zu installieren, zu entfernen oder zu aktualisieren.

17.1 Ziele von RPM

Um den Gebrauch von RPM zu verstehen, kann es von Nutzen sein, die konzeptuellen Ziele dieser Anwendung zu betrachten.

Aktualisierbarkeit

Mit RPM können Sie einzelne Komponenten Ihres Systems aktualisieren, ohne Ihr System komplett neu installieren zu müssen. Wenn Sie eine neue Version eines RPM-basierten Betriebssystems (beispielsweise Red Hat Linux) besitzen, ist es ebenfalls nicht notwendig, dass Sie Ihr System neu installieren (wie bei Betriebssystemen mit anderen Paketsystemen). RPM ermöglicht intelligente und voll automatische Upgrades Ihres Systems. Die Konfigurationsdateien der Pakete werden dabei beibehalten, so dass Sie Ihre individuellen Einstellungen nicht verlieren.

Für die Aktualisierung eines Pakets sind keine speziellen Upgrade-Dateien erforderlich, da dies ebenfalls durch die RPM Datei erfolgt.

Anfragen von Paketen

RPM bietet leistungsstarke Anfrageoptionen. Sie können dabei in Ihrer gesamten Datenbank nach Paketen oder auch nach bestimmten Dateien suchen. Weiterhin können Sie ganz einfach herausfinden, zu welchem Paket eine Datei gehört und wo der Ursprung des Pakets liegt. Die Dateien eines RPM Pakets befinden sich in einem komprimierten Archiv mit einem benutzerdefinierten binären Header, der nützliche Informationen über das Paket und seinen Inhalt enthält, mit denen Sie einzelne Pakete schnell und einfach anfragen können.

Prüfen von Paketen

Eine weitere leistungsstarke Funktion ist das Prüfen der Pakete. Wenn Sie kontrollieren möchten, ob Sie eine wichtige Datei oder ein wichtiges Paket gelöscht haben, dann können Sie das Paket auf einfache Weise prüfen. Alle eventuellen Anomalien werden angezeigt. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, dass Sie das Paket neu installieren. Alle Konfigurationsdateien, die Sie verändert haben, werden bei der Neuinstallation beibehalten.

Ursprüngliche Quellen

Ein wichtiges konzeptuelles Ziel dieser Anwendung ist es, den Gebrauch von "ursprünglichen" Quellen, wie sie von den Entwicklern der Software herausgegeben wurden. RPM bietet solche ursprünglichen Quellen zusammen mit den verwendeten Korrekturen und den kompletten Erstellungsanleitungen. Dies bedeutet aus mehreren Gründen einen enormen Vorteil. Wenn zum Beispiel eine neue Version eines Programms erscheint, so müssen Sie sie nicht unbedingt vollständig neu installieren, um kompilieren zu können. Sie können die Korrekturen kontrollieren, um zu sehen, was Sie eventuell tun *sollten*. Der gesamte Standard und alle Änderungen an der Software können auf diese Weise ganz einfach angezeigt werden.

Das Ziel der Beibehaltung der ursprünglichen Quellen mag auf den ersten Blick nur für Entwickler von Bedeutung zu sein, bietet aber auch den Endanwendern eine bessere Softwarequalität. An dieser Stelle möchten wir daher den Mitarbeitern der BOGUS Distribution für die Entwicklung des Konzepts der ursprünglichen Quellen danken.

17.2 Verwenden von RPM

RPM bietet fünf grundlegende Funktionen (wobei die Erstellung von Paketen nicht inbegriffen ist): Installieren, Deinstallieren, Aktualisieren, Anfragen und Prüfen. In diesem Kapitel werden die einzelnen Funktionen näher beschrieben. Detailliertere Informationen und Optionen finden Sie unter `rpm--help` oder Abschnitt 17.5, *Zusätzliche Ressourcen*.

17.2.1 Suche nach RPM-Paketen

Wenn Sie RPM verwenden möchten, müssen Sie zunächst wissen, wo Sie diese Anwendung finden können. Internet ist hier zum Beispiel eine ideale Quelle. RPM Pakete von Red Hat sind dagegen an folgenden Stellen erhältlich:

- Auf den offiziellen Red Hat Linux CD-ROMs
- Auf der Red Hat Errata-Seite unter <http://www.redhat.com/support/errata>
- Auf der Red Hat FTP Mirror Site unter <http://www.redhat.com/mirrors.html>
- Red Hat Network — siehe Kapitel 19, *Red Hat Network* für mehr Details über Red Hat Network

17.2.2 Installieren

RPM Pakete besitzen üblicherweise Dateinamen wie `foo-1.0-1.i386.rpm`, die den Paketnamen (`foo`), die Version (`1.0`), die Release-Nummer (`1`) und die Systemarchitektur (`i386`) enthalten. Für das Installieren eines Pakets müssen Sie lediglich den folgenden Befehl am Shell Prompt eingeben:

```
# rpm -ivh foo-1.0-1.i386.rpm
foo #####
#
```

RPM gibt den Paketnamen und eine Reihe von hash-Zeichen auf dem Bildschirm aus, um den Installationsfortschritt anzuzeigen.

Bitte beachten

Zur Installation des RPM Pakets wird zwar gewöhnlich ein Befehl wie `rpm -ivh foo-1.0-1.i386.rpm` verwendet, aber vielleicht möchten Sie `rpm -Uvh foo-1.0-1.i386.rpm` benutzen. Der Befehl `-U` dient normalerweise dem Aktualisieren eines Pakets, kann aber auch für das Installieren von neuen Paketen eingesetzt werden. Weitere Informationen über diesen Befehl finden Sie unter Abschnitt 17.2.4, *Aktualisieren*.

Die Installation von Paketen ist zwar ein sehr einfacher Vorgang, es können jedoch trotzdem Fehler auftreten:

Paket bereits installiert

Falls das Paket derselben Version bereits installiert wurde, erscheint folgende Anzeige:

```
# rpm -ivh foo-1.0-1.i386.rpm
```

```
foo                package foo-1.0-1 is already installed
#
```

Wenn Sie das Paket dennoch installieren möchten, können Sie die Option `--replacepkgs` in der Befehlszeile verwenden, mit der RPM angewiesen wird, den Fehler zu ignorieren:

```
# rpm -ivh --replacepkgs foo-1.0-1.i386.rpm
foo                #####
#
```

Diese Option ist vor allem dann sehr nützlich, wenn die von RPM installierten Dateien gelöscht wurden oder wenn die ursprünglichen Konfigurationsdateien von RPM installiert werden sollen.

Dateikonflikte

Wenn Sie versuchen, ein Paket zu installieren, das eine bereits durch ein anderes Paket installierte Datei enthält, wird folgende Meldung ausgegeben:

```
# rpm -ivh foo-1.0-1.i386.rpm
foo                /usr/bin/foo conflicts with file from bar-1.0-1
#
```

Wenn RPM diesen Fehler ignorieren soll, hängen Sie die Option `--replacefiles` an den Befehl an:

```
# rpm -ivh --replacefiles foo-1.0-1.i386.rpm
foo                #####
#
```

Ungelöste Abhängigkeiten

RPM Pakete können von anderen Paketen "abhängig" sein, d.h. sie benötigen andere Pakete, um ordnungsgemäß installiert werden zu können. Falls Sie versuchen, ein Paket zu installieren, für das eine solche ungelöste Abhängigkeit besteht, erscheint folgende Anzeige:

```
# rpm -ivh foo-1.0-1.i386.rpm
failed dependencies:
    bar is needed by foo-1.0-1
#
```

Um diesen Fehler zu beheben, müssen Sie die angeforderten Pakete installieren. Falls Sie jedoch mit der Installation fortfahren möchten (was nicht zu empfehlen ist, da das Paket vermutlich nicht korrekt ausgeführt werden kann), geben Sie an der Befehlszeile `--nodeps` ein.

17.2.3 Deinstallieren

Das Deinstallieren von Paketen ist ebenso einfach wie das Installieren. Geben Sie am Shell Prompt Folgendes ein:

```
# rpm -e foo
#
```

Bitte beachten

Hier wurde der *Paketname* `foo` und nicht der Name der ursprünglichen Paketdatei `foo-1.0-1.i386.rpm` verwendet. Um ein Paket zu deinstallieren, müssen Sie `foo` mit dem tatsächlichen Namen des ursprünglichen Pakets ersetzen.

Beim Deinstallieren eines Pakets kann ein Abhängigkeitsfehler auftreten, wenn ein anderes installiertes Paket von diesem Paket abhängt. Beispiel:

```
# rpm -e foo
removing these packages would break dependencies:
    foo is needed by bar-1.0-1
#
```

Wenn Sie möchten, dass RPM diesen Fehler ignoriert und das Paket dennoch installiert (was ebenfalls keine gute Idee ist, da das hiervon abhängige Paket vermutlich nicht korrekt funktionieren wird), hängen Sie die Option `--nodeps` an den Befehl an.

17.2.4 Aktualisieren

Das Aktualisieren von Paketen erfolgt ähnlich wie das Installieren. Geben Sie den folgenden Befehl am Shell Prompt ein:

```
# rpm -Uvh foo-2.0-1.i386.rpm
foo #####
#
```

Was Sie hier nicht sehen, ist, dass RPM automatisch alte Versionen des `foo` Pakets deinstalliert. Sie jedoch auch die Funktion `-U` zum Installieren von Paketen verwenden, da sie auch funktioniert, wenn keine älteren Versionen des zu installierenden Pakets vorhanden sind.

Da RPM ein intelligentes Aktualisieren von Paketen mit Konfigurationsdateien durchführt, wird möglicherweise folgende Meldung angezeigt:

```
saving /etc/foo.conf as /etc/foo.conf.rpmsave
```

Diese Meldung bedeutet, dass Ihre Änderungen an der Konfigurationsdatei mit der neuen Konfigurationsdatei des Pakets nicht "vorwärtskompatibel" sind, und RPM Ihre ursprüngliche Datei gespeichert und eine neue installiert hat. Sie sollten die Differenzen zwischen den beiden Konfigurationsdateien kontrollieren und diese so bald wie möglich beheben. Andernfalls besteht das Risiko, dass Ihr System nicht korrekt funktioniert.

Das Aktualisieren ist im Prinzip eine Kombination der Vorgänge Deinstallieren und Installieren. Bei einer RPM Aktualisierung können daher auch Deinstallations- und Installationsfehler auftreten. Wenn RPM vermutet, dass Sie versuchen, ein Paket mit einer *older* älteren Version zu aktualisieren, erscheint folgende Meldung:

```
# rpm -Uvh foo-1.0-1.i386.rpm
foo package foo-2.0-1 (which is newer) is already installed
#
```

Um mit RPM dennoch eine "Aktualisierung" durchzuführen, hängen Sie die Option `--oldpackage` an den Befehl an:

```
# rpm -Uvh --oldpackage foo-1.0-1.i386.rpm
foo #####
#
```

17.2.5 Auffrischen

Das Auffrischen eines Pakets ist dem Aktualisieren sehr ähnlich. Geben Sie den folgenden Befehl am Shell Prompt ein:

```
# rpm -Fvh foo-1.2-1.i386.rpm
foo #####
#
```

Die Option Auffrischen von RPM überprüft die Versionen der in der Befehlszeile angegebenen Pakete und vergleicht sie mit den Versionen der bereits in Ihrem System installierten Pakete. Wenn eine neuere Version eines bereits installierten Pakets von der Option Auffrischen bearbeitet wird, aktualisiert RPM dieses auf die neuere Version. Mit der Option Auffrischen von RPM kann jedoch kein Paket installiert werden, wenn nicht ein bereits zuvor installiertes Paket des gleichen Namens vorhanden ist. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zur Funktion Aktualisieren von RPM, da bei einer Aktualisierung *in jedem Fall* Pakete installiert werden, gleichgültig, ob eine ältere Version des Pakets bereits installiert wurde.

Die Option Auffrischen von RPM funktioniert bei einzelnen Paketen oder bei Paketgruppen. Wenn Sie eine große Anzahl verschiedener Pakete heruntergeladen haben und nur die Pakete aktualisieren möchten, die bereits in Ihrem System installiert sind, dann sollten Sie die Funktion des Auffrischens verwenden. Hierbei ist es nicht notwendig, dass Sie ungewünschte Pakete aus der Gruppe entfernen, die Sie zuvor heruntergeladen haben.

Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
# rpm -Fvh *.rpm
```

RPM wird nun automatisch nur die Pakete aktualisieren, die bereits installiert sind.

17.2.6 Anfragen an die RPM-Datenbank

Anfragen an die Datenbank der installierten Pakete werden mit `rpm -q` durchgeführt. Der Befehl `rpm -q foo` gibt den Namen sowie die Versions- und die Release-Nummer des installierten Pakets `foo` aus:

```
# rpm -q foo
foo-2.0-1
#
```

Bitte beachten

Hier wurde der *Paketname* `foo` verwendet. Um ein Paket anzufragen, müssen Sie `foo` mit dem tatsächlichen Namen des Pakets ersetzen.

Statt einen Paketnamen festzulegen, können Sie auch folgende Optionen mit `-q` verwenden, um anzugeben, welche Pakete Sie abfragen möchten. Diese Optionen heißen *Paketspezifizierungsoptionen*.

- `-a` Anfrage zu allen derzeit installierten Paketen.
- `-f <Datei>` Anfrage zum Paket, zu dem `<Datei>` gehört. Bei der Angabe einer Datei müssen Sie den vollständigen Pfad angeben (zum Beispiel `/usr/bin/ls`).
- `-p <Paketdatei>` Anfrage zum Paket `<Paketdatei>`.

Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten um festzulegen, welche Informationen über angefragte Pakete angezeigt werden. Mit den folgenden Optionen können Sie die gewünschten Informationen auswählen. Diese Optionen heißen *Informationsauswahloptionen*.

- `-i` zeigt Paketinformationen, zum Beispiel Name, Beschreibung, Release-Nummer, Größe, Erstellungsdatum, Installationsdatum, Händler und verschiedene andere Informationen.
- `-l` zeigt eine Liste der Dateien an, die im Paket enthalten sind.
- `-s` zeigt den Status aller Dateien des Pakets an.
- `-d` zeigt eine Liste der als Dokumentationen gekennzeichneten Dateien an (man-Seiten, info-Seiten, README- Dateien usw.).
- `-c` zeigt eine Liste der als Konfigurationsdateien gekennzeichneten Dateien an. Dies sind die Dateien, die Sie nach der Installation bearbeiten, um das Paket an Ihr System anzupassen (zum Beispiel `sendmail.cf`, `passwd`, `inittab` etc.).

Zu den Optionen für die Anzeige von Dateilisten können Sie in der Befehlszeile `-v` hinzufügen, um die Listen im gleichen Format wie bei der Option `ls -l` anzuzeigen.

17.2.7 Prüfen

Beim Überprüfen eines Pakets werden die Angaben zu Dateien, die aus einem Paket installiert wurden, mit den Angaben aus dem ursprünglichen Paket verglichen. Bei einer Überprüfung werden u.a. folgende Parameter verglichen: Größe, MD5-Summe, Berechtigungen, Typ, Eigentümer und Gruppe.

Mit dem Befehl `rpm -V` werden Pakete überprüft. Zum Angeben der zu verifizierenden Pakete können Sie *Paketauswahloptionen* verwenden, die für Anfragen zur Verfügung stehen. Ein einfaches Anwendungsbeispiel ist `rpm -V foo`. Dieser Befehl überprüft, ob sich alle Dateien im Paket `foo` noch in dem Zustand befinden, den sie ursprünglich zum Zeitpunkt der Installation hatten. Beispiel:

- So verifizieren Sie ein Paket, das eine bestimmte Datei enthält:

```
rpm -Vf /bin/vi
```

- So verifizieren Sie ALLE installierten Pakete

```
rpm -Va
```

- So verifizieren Sie ein installiertes Paket mithilfe einer RPM Paketdatei:

```
rpm -Vp foo-1.0-1.i386.rpm
```

Dieser Befehl kann nützlich sein, wenn Sie vermuten, dass Ihre RPM Datenbank beschädigt ist.

Wenn alles überprüft und für korrekt befunden wurde, erfolgt keine weitere Ausgabe. Falls Abweichungen festgestellt wurden, werden diese angezeigt. Das Ausgabeformat besteht aus einer Zeichenkette mit acht Zeichen (c kennzeichnet eine Konfigurationsdatei). Jedes der acht Zeichen steht für das Vergleichsergebnis eines Attributs der Datei mit dem aufgezeichneten Wert für dieses Attribut in der RPM Datenbank. Ein einzelner Punkt `.` bedeutet, dass der Test bestanden wurde. Die folgenden Zeichen kennzeichnen Fehler bei bestimmten Tests:

- 5 — MD5-Prüfsumme
- S — Dateigröße
- L — Symbolische Verknüpfung
- T — Dateibearbeitungszeit
- D — Gerät
- U — Benutzer
- G — Gruppe
- M — Modus (einschließlich Berechtigungen und Dateityp)

- ? — nicht lesbare Datei

Wenn eine Ausgabe angezeigt wird, entscheiden Sie, ob Sie das Paket entfernen oder neu installieren oder aber das Problem auf andere Weise lösen möchten.

17.3 Überprüfen der Signatur eines Pakets

Wenn Sie überprüfen möchten, dass ein Paket unbeschädigt ist, prüfen Sie lediglich die MD5-Summe. Geben Sie hierzu den folgenden Befehl am Shell Prompt ein (ersetzen Sie `coolapp` mit dem Dateinamen Ihres RPM Pakets):

```
rpm --checksig --nogpg coolapp-1.1-1.rpm
```

Es erscheint die Meldung `coolapp-1.1-1.rpm: md5 OK`. Diese kurze Meldung gibt an, dass die Datei in Ordnung ist und beim Herunterladen nicht beschädigt wurde.

Aber: wie vertrauenswürdig ist der Entwickler des Pakets? Nur, wenn das Paket **signiert** wurde und den **GnuPG Schlüssel** aufweist, wissen Sie, dass das Paket wirklich vom angegebenen Entwickler stammt.

Ein RPM Paket kann mithilfe des Gnu Privacy Guard (oder GnuPG) signiert werden, was sicherstellt, dass das heruntergeladene Paket "vertrauenswürdig" ist.

GnuPG ist ein Tool für sichere Kommunikation und stellt einen umfassenden und freien Ersatz für die Verschlüsselungstechnologie von PGP dar. Mit GnuPG können Sie die Echtheit von Dokumenten überprüfen und Daten für den Austausch mit anderen Benutzern verschlüsseln und entschlüsseln. Das Tool ist auch in der Lage, PGP5.x Dateien zu entschlüsseln und zu überprüfen.

Bei der Installation von Red Hat Linux wird GnuPG standardmäßig installiert. Sie können somit GnuPG sofort verwenden, um alle Pakete zu überprüfen, die Sie von Red Hat erhalten haben. Zunächst müssen Sie den öffentlichen Schlüssel von Red Hat importieren.

17.3.1 Importieren von Schlüsseln

Wenn Sie einen öffentlichen Schlüssel importieren, fügen Sie diesen in Ihrem **Schlüsselring** (eine Datei für öffentliche Schlüssel) hinzu. Wenn Sie ein Dokument oder eine Datei von einem anderen Benutzer herunterladen, können Sie die Gültigkeit mithilfe des entsprechenden Schlüssels in ihrem Schlüsselring überprüfen.

Verwenden Sie die Option `--import`, um einen öffentlichen Schlüssel zu importieren. Als Beispiel soll hier der öffentliche Schlüssel von Red Hat heruntergeladen und importiert werden. Mithilfe dieses Schlüssels können Sie nun jederzeit die Gültigkeit eines Red Hat Pakets überprüfen.

Der Schlüssel von Red Hat ist erhältlich unter <http://www.redhat.com/about/contact.html>. Mithilfe Ihres Browsers können Sie den Schlüssel herunterladen, indem Sie auf [Shift] drücken, während Sie auf den Link zum Herunterladen klicken. Klicken Sie anschließend auf **OK**, um die Datei zu speichern

(zum Beispiel `redhat2.asc`). Importieren Sie den Schlüssel am Shell Prompt schließlich mit dem folgenden Befehl:

```
gpg --import redhat2.asc
```

Die folgende Ausgabe zeigt an, dass der Schlüssel verarbeitet wurde. Geben Sie den Befehl `gpg --list-keys` ein, um zu prüfen, dass der Schlüssel hinzugefügt wurde. Es werden der Schlüssel, den Sie gerade von Red Hat heruntergeladen haben, sowie Ihre eigenen Schlüssel angezeigt.

```
[newuser@localhost newuser]$ gpg --list-keys
/home/newuser/.gnupg/pubring.gpg
-----
pub  1024D/DB42A60E 1999-09-23 Red Hat, Inc <security@redhat.com>
sub  2048g/961630A2 1999-09-23
```

Schlüssel müssen nicht unbedingt Links sein

Es kann vorkommen, dass Sie einen Schlüssel nicht über einen Link herunterladen können. In diesem Fall können Sie jeden beliebigen Schlüssel als Textdatei speichern. Sofern Sie sich an den Namen und den Speicherort der gespeicherten Datei erinnern, können Sie den Schlüssel problemlos in Ihren Schlüsselring importieren.

17.3.2 Prüfen von Paketen

Um die GnuPG Signatur einer RPM Datei zu prüfen, nachdem der GnuPG Schlüssel des Herstellers importiert wurde, geben Sie den folgenden Befehl ein (ersetzen Sie `coolapp` mit dem Namen Ihres RPM Pakets):

```
rpm --checksig coolapp-1.1-1.rpm
```

Verläuft der Vorgang problemlos, erscheint die folgende Meldung: `md5 gpg OK`. Mit anderen Worten: das Paket ist unbeschädigt.

17.3.3 Weitere Informationen über GnuPG

Weitere Informationen über GnuPG finden Sie unter Anhang A, *Einführung in Gnu Privacy Guard*.

17.4 Die vielfältigen Möglichkeiten von RPM

RPM ist ein nützliches Tool für die Verwaltung Ihres Systems und die Ermittlung und Behebung von Problemen. Um diese Anwendung und ihre Optionen besser zu erläutern, sind im Folgenden einige Beispiele aufgeführt.

- Möglicherweise haben Sie unbeabsichtigt einige Dateien gelöscht. Sie sind sich aber nicht sicher, welche. Wenn Sie Ihr gesamtes System prüfen und herausfinden möchten, was genau fehlt, können Sie auch den folgenden Befehl verwenden:

```
rpm -Va
```

Wenn einige Dateien fehlen oder beschädigt sind, sollten Sie das Paket entweder einfach neu installieren oder zunächst deinstallieren und anschließend neu installieren.

- Es könnte vorkommen, dass Sie eine Datei sehen, die Ihnen nicht bekannt ist. Wenn Sie herausfinden möchten, zu welchem Paket sie gehört, geben Sie Folgendes am Shell Prompt ein:

```
rpm -qf /usr/X11R6/bin/ghostview
```

Es erscheint eine Ausgabe, die etwa wie folgt aussieht:

```
gv-3.5.8-10
```

- Diese beiden Beispiele können wie im Folgenden beschrieben kombiniert werden. Angenommen, Sie haben Probleme mit `/usr/bin/paste`. Sie möchten das Paket prüfen, zu dem die Datei gehört, wissen aber nicht, zu welchem Paket `paste` gehört. Geben Sie hierzu den folgenden Befehl ein:

```
rpm -vf /usr/bin/paste
```

Auf diese Weise wird das entsprechende Paket geprüft.

- Möchten Sie mehr Informationen über ein bestimmtes Programm? Verwenden Sie den folgenden Befehl, um die Dokumentation zu suchen, die mit dem Paket geliefert wurde, das das Programm enthält:

```
rpm -qdf /usr/bin/md5sum
```

Es erscheint eine Ausgabe, die etwa wie folgt aussieht:

```
/usr/share/doc/textutils-2.0a/NEWS  
/usr/share/doc/textutils-2.0a/README  
/usr/info/textutils.info.gz  
/usr/man/man1/cat.1.gz  
/usr/man/man1/cksum.1.gz  
/usr/man/man1/comm.1.gz  
/usr/man/man1/csplit.1.gz  
/usr/man/man1/cut.1.gz  
/usr/man/man1/expand.1.gz  
/usr/man/man1/fmt.1.gz  
/usr/man/man1/fold.1.gz  
/usr/man/man1/head.1.gz  
/usr/man/man1/join.1.gz  
/usr/man/man1/md5sum.1.gz
```

```

/usr/man/man1/nl.1.gz
/usr/man/man1/od.1.gz
/usr/man/man1/paste.1.gz
/usr/man/man1/pr.1.gz
/usr/man/man1/ptx.1.gz
/usr/man/man1/sort.1.gz
/usr/man/man1/split.1.gz
/usr/man/man1/sum.1.gz
/usr/man/man1/tac.1.gz
/usr/man/man1/tail.1.gz
/usr/man/man1/tr.1.gz
/usr/man/man1/tsort.1.gz
/usr/man/man1/unexpand.1.gz
/usr/man/man1/uniq.1.gz
/usr/man/man1/wc.1.gz

```

- Sie finden einen neuen RPM, wissen aber nicht, was das Tool genau bietet. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um mehr Informationen hierüber zu erhalten:

```
rpm -qip sndconfig-0.48-1.i386.rpm
```

Es erscheint eine Ausgabe, die etwa wie folgt aussieht:

```

Name       : sndconfig           Relocations: (not relocateable)
Version    : 0.48                Vendor: Red Hat
Release    : 1                  Build Date: Mon 10 Jul 2000 02:25:40
Install date: (none)           Build Host: porky.devel.redhat.com
Group      : Applications/Multimedia Source RPM: sndconfig-0.48-1.src.rpm
Size       : 461734             License: GPL
Packager   : Red Hat <http://bugzilla.redhat.com/bugzilla>
Summary    : The Red Hat Linux sound configuration tool.
Description:
Sndconfig is a text based tool which sets up the configuration files
you'll need to use a sound card with a Red Hat Linux system.
Sndconfig can be used to set the proper sound type for programs which
use the /dev/dsp, /dev/audio and /dev/mixer devices. The sound
settings are saved by the aumix and sysV runlevel scripts.

```

- Möglicherweise möchten Sie nun erfahren, welche Dateien sndconfig RPM installiert. Geben Sie hierzu Folgendes ein:

```
rpm -qlp sndconfig-0.48-1.i386.rpm
```

Es erscheint eine Ausgabe, die etwa wie folgt aussieht:

```
/usr/sbin/pnpprobe
```

```
/usr/sbin/sndconfig
/usr/share/locale/cs/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/da/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/de/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/es/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/fr/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/hu/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/id/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/is/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/it/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/ko/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/no/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/pt/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/pt_BR/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/ro/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/ru/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/sk/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/sl/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/sr/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/sv/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/tr/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/locale/uk/LC_MESSAGES/sndconfig.mo
/usr/share/man/man8/pnpprobe.8.gz
/usr/share/man/man8/sndconfig.8.gz
/usr/share/sndconfig/sample.au
/usr/share/sndconfig/sample.midi
```

Dies sind nur ein paar Beispiele. Mit dem Gebrauch von RPM werden Sie noch mehr Optionen dieses Tools kennenlernen.

17.5 Zusätzliche Ressourcen

RPM ist ein extrem komplexes Dienstprogramm mit zahlreichen Optionen und Methoden zum Anfragen, Installieren, Aktualisieren und Entfernen von Paketen. Die folgenden Ressourcen bieten Ihnen detailliertere Informationen über das Tool.

17.5.1 Installierte Dokumentation

- `rpm --help` — Dieser Befehl liefert kurze Angaben über die RPM Parameter geliefert.
- `man rpm` — Die man-Seite von RPM liefert Ihnen mehr Details über die RPM Parameter als der Befehl `rpm --help`.

17.5.2 Nützliche Websites

- <http://www.rpm.org/>
- <http://www.redhat.com/support/mailling-lists/> — Die RPM Mailing List ist hier gespeichert. Wenn Sie sich registrieren möchten, senden Sie eine E-Mail an rpm-list-request@redhat.com und geben Sie als Betreff `subscribe` an.

17.5.3 Zusätzliche Literatur

- *Maximum RPM* von Ed Bailey; Red Hat Press — Eine Online-Version des Buches steht unter folgender Adresse zur Verfügung: <http://www.rpm.org/> and <http://www.redhat.com/support/books/>.
-

18 Gnome-RPM

Gnome-RPM stellt ein GUI-Interface für Red Hat Package Manager (RPM) zur Verfügung. Unter Kapitel 17, *Paketverwaltung mit RPM* erfahren Sie mehr über die RPM -Technologie.

Wenn Sie die Befehlszeilen-Version von RPM nicht benutzen möchten, können Sie Gnome-RPM verwenden, ein grafisches Tool, das unter dem X Window System ausgeführt wird. Gnome-RPM wurde von James Henstridge (`james@daa.com.au`) programmiert, die Unterstützung für RPM 3.0 stammt von Red Hat und der zusätzliche `rpmfind`-Code wurde von Daniel Veillard geschrieben.

Gnome-RPM (auch `gnorpm`) erlaubt den Benutzern ein einfaches Arbeiten mit der RPM-Technologie und hat ein benutzerfreundliches Interface.

Gnome-RPM ist "GNOME-konform". Dies bedeutet, dass es problemlos in GNOME integriert werden kann. GNOME ist eine grafische Desktop-Umgebung für das X Window System von Red Hat Linux.

Um Gnome-RPM verwenden zu können, müssen Sie einfach nur die folgenden Schritte ausführen:

- Installieren der RPM-Pakete
- Deinstallieren der RPM-Pakete
- Aktualisieren der RPM-Pakete
- Suchen der RPM-Pakete
- Anfragen der RPM-Pakete
- Bestätigen der RPM-Pakete

Das Gnome-RPM-Interface stellt ein Menü, eine Symbolleiste, einen Baum und ein Fenster zur Verfügung das die aktuell installierten Pakete anzeigt.

Um ein Gnome-RPM-Task auszuführen, suchen Sie zuerst die Pakete, die Sie dann auswählen. Legen Sie dann fest, welchen Schritt Sie durchführen wollen. Sie können dafür auf den entsprechenden Button in der Symbolleiste des Menüs klicken oder den Button mit der rechten Maustaste anklicken.

- Beim Installieren eines Pakets werden alle Komponenten dieses Pakets in die korrekten Verzeichnisse Ihres System platziert.
 - Beim Deinstallieren eines Pakets werden alle Komponenten des Pakets, mit Ausnahme der von Ihnen modifizierten Konfigurationsdateien, entfernt.
 - Beim Aktualisieren eines Pakets wird eine neue Version des Pakets installiert, und alle anderen, früher installierten Versionen werden deinstalliert.
-

Sie können auch die Option **Websuche** wählen, um im Internet nach neuen Paketversionen zu suchen. Sie können **Gnome-RPM** anweisen, bei der Suche nach neuen Paketen, nach bestimmten Distributoren zu suchen. (wenn Sie eine langsame Verbindung haben, wird die Ausführung dieser Option einige Zeit in Anspruch nehmen). Mehr Informationen erhalten Sie unter Abschnitt 18.4, *Konfiguration*.

Bitte beachten

Bei der Verwendung von **Websuche** sollten Sie vorsichtig sein, da es keine Möglichkeit gibt, die Integrität der großen Anzahl von Paketen, aus verschiedenen Quellen, zu überprüfen. Bevor Sie ein Paket installieren, sollten Sie eine Anfrage dieses Pakets durchführen, damit Sie sicher sein können, dass es vertrauenswürdig ist. Pakete, die nicht von Red Hat hergestellt worden sind, werden in keiner Weise von Red Hat unterstützt. In Abschnitt 18.5.2, *Prüfen von Paketen* finden Sie mehr über das Verifizieren von Paketen.

Um diese Operationen auszuführen, können Sie entweder **Gnome-RPM** verwenden oder vom Shell-Prompt aus die **RPM**-Befehle benutzen. **Gnome-RPM** ist jedoch aufgrund seiner grafischen Benutzeroberfläche für die Durchführung dieser Operationen einfacher zu handhaben. Mit **Gnome-RPM** können Pakete auf unterschiedliche Weise angezeigt werden. Weitere Informationen über die Verwendung von Filtern für die Identifizierung von Paketen finden Sie unter Abschnitt 18.3, *Installieren neuer Pakete*.

Durch einfaches Klicken auf einige Buttons können Sie Pakete installieren, aktualisieren oder entfernen. In gleicher Weise können Sie ein oder mehrere Pakete gleichzeitig anfragen und verifizieren. Da **Gnome-RPM** in **GNOME** integriert ist, können Sie in **GNOME File Manager** Pakete installieren, anfragen und verifizieren.

18.1 Starten von Gnome-RPM

Verwenden Sie zum Starten von **Gnome-RPM** eine der folgenden Methoden:

- Klicken Sie im Panel des **GNOME**-Desktops auf den **Main Menu Button** und wählen dann **Programs => System => GnoRPM**
- Klicken Sie im Panel des **KDE**-Desktops auf den **Main Menu Button** und wählen dann **Programs => System => GnoRPM**
- Geben Sie am Shell-Prompt den Befehl `gnorpm &` ein

Das Hauptfenster von **Gnome-RPM** wird angezeigt. (wie in Abbildung 18–1, *Hauptfenster von Gnome-RPM* gezeigt).

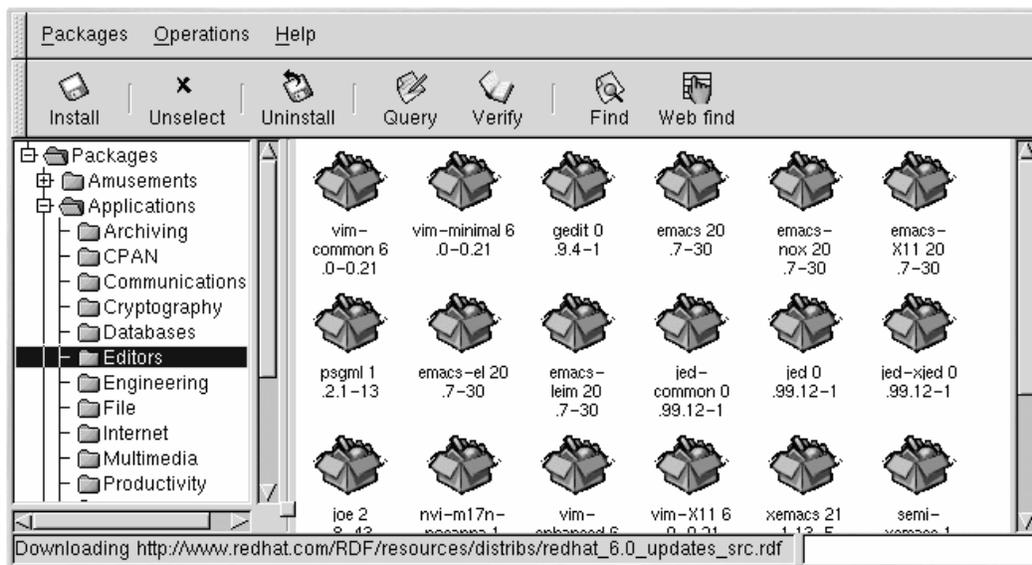
Bitte beachten

Wenn Sie installieren, aktualisieren oder deinstallieren möchten, müssen Sie als Root angemeldet sein. Geben Sie dazu einfach den Befehl `su` am Shell-Prompt ein und drücken Sie die [Eingabetaste]. Geben Sie dann das Root-Passwort ein. Für die Anfrage und Verifizierung von Paketen, müssen Sie jedoch nicht als Root angemeldet sein.

Das **Gnome-RPM**-Interface setzt sich wie folgt zusammen:

- **Paketanzeige** — Auf der linken Seite. Hier können Sie Pakete in Ihrem System durchsuchen und auswählen.
 - **Anzeigefenster** — Rechts neben dem Paket-Panel. Zeigt den Inhalt des Ordner in Panel an.
 - **Symbolleiste** — Über dem Display und dem Panel. Ein grafisches Display mit Pakettools.
 - **Menü** - Über der Symbolleiste. Enthält textbasierte Befehle, Hilfeinformationen, Voreinstellungen und andere Einstellungen.
 - **Statusleiste** — Unterhalb des Panel und Anzeigefensters. Zeigt die Gesamtzahl der ausgewählten Pakete an.
-

Abbildung 18–1 Hauptfenster von Gnome-RPM



18.2 Das Programmfenster für die Anzeige der Pakete

Jedes Ordnersymbol in der Baumansicht auf der linken Seite steht für eine Gruppe von Paketen. Jede Gruppe kann Untergruppen enthalten. So enthält zum Beispiel der Ordner **Editors** Textverarbeitungsanwendungen wie `ed`, `vim` und `GXedit`. Auf der linken Seite des Baumes finden Sie, unterhalb von **Editors** den Ordner **Emacs**, der die Anwendungen `emacs` und `emacs-X11` enthält.

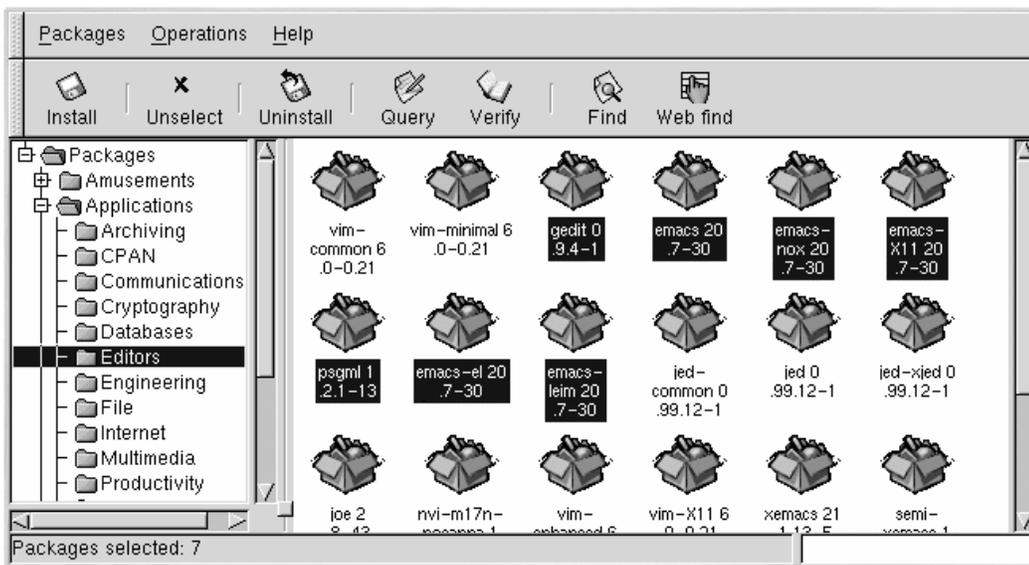
Die Baumansicht kann erweitert und verkleinert werden, so dass Sie einfach durch die Pakete navigieren können. Wenn ein Ordner mit dem Zeichen **+** angezeigt wird, weist dies auf weitere Unterordner in dieser Kategorie hin.

Um die Pakete und Untergruppen innerhalb einer Gruppe anzuzeigen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf einen Ordner oder auf **+**. Das Anzeigefenster zeigt nun den Inhalt dieses Ordners an. Standardmäßig werden die Pakete durch Symbole angezeigt. Sie können die Anzeige nach Ihren Wünschen ändern, indem Sie **View as list** vom **Interface** und dann **Operations** => **Preferences** wählen. Weitere Informationen über die benutzerdefinierte Einstellungen von Gnome-RPM finden Sie unter Abschnitt 18.4, *Konfiguration*.

18.2.1 Auswählen von Paketen

Wenn Sie ein einzelnes Paket auswählen möchten, klicken Sie mit der linken Maustaste darauf. Der Titel des Pakets wird nun hervorgehoben dargestellt (wie in Abbildung 18–2, *Auswählen von Paketen in Gnome-RPM*). Um die Auswahl aufzuheben, klicken Sie entweder mit der linken Maustaste auf eine freie Stelle in der Anzeige oder auf den Button *Deselektieren* in der Symbolleiste. Ein deselektiertes Paket wird nicht mehr hervorgehoben dargestellt.

Abbildung 18–2 Auswählen von Paketen in Gnome-RPM



Wenn Sie mehrere Pakete nacheinander auswählen möchten, klicken Sie bei gedrückter [Strg]-Taste mit der linken Maustaste auf die gewünschten Pakete. Jede zusätzliche Auswahl wird hervorgehoben dargestellt.

Um eine Gruppe von Paketen in einem Ordner auszuwählen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf ein Paket. Klicken Sie dann bei gedrückter [Strg]-Taste mit der linken Maustaste auf das eigentliche Paket, das Sie auswählen möchten. Dabei werden alle Pakete vom Beginn der Auswahl an bis zum Ende hervorgehoben dargestellt.

In der Statusleiste an der Unterseite von Gnome-RPM wird angezeigt, wie viele Pakete Sie insgesamt ausgewählt haben.

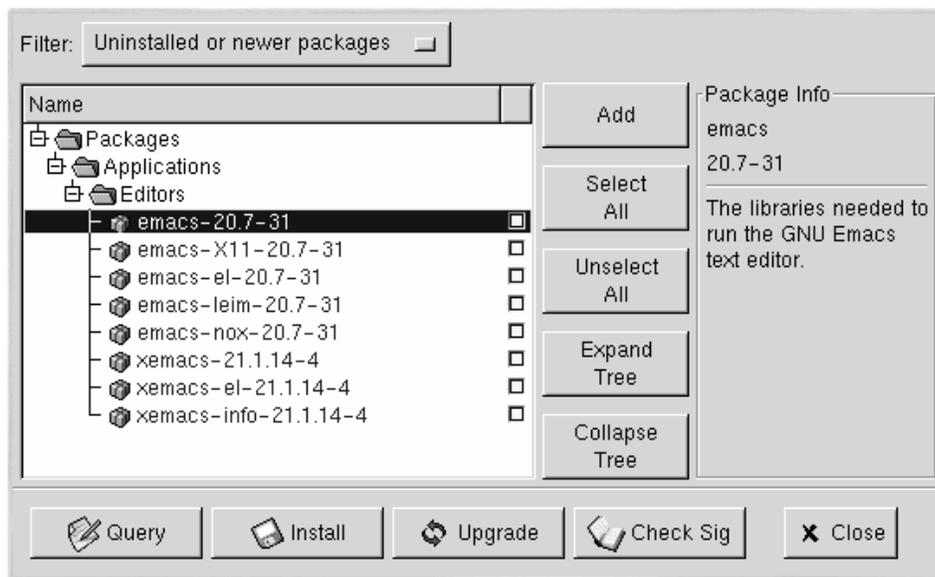
18.3 Installieren neuer Pakete

Zum Installieren neuer Pakete klicken Sie auf den Button **Install** in der Symbolleiste. Die Anzeige im Fenster **Install** ist abhängig davon, was Sie im **Filter** ausgewählt haben.

Der **Filter** kann verwendet werden, um Ihre Wahl für die angezeigten Pakete einzuschränken. Als Filter für die Anzeige stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Alle Pakete
- Alle Pakete, außer den bereits installierten Paketen
- Nur deinstallierte Pakete
- Nur aktuellere Pakete
- Deinstallierte oder aktuellere Pakete

Abbildung 18–3 Das Installationsfenster



Klicken Sie auf den Button **Add**. Wenn Ihr CD-ROM-Laufwerk mit einer Red Hat Linux CD gemountet wurde, sucht **Gnome-RPM** standardmäßig im Verzeichnis `/mnt/cdrom/RedHat/RPMS` nach neuen Paketen. (Sie können den standardmäßigen Pfad im **Installationsfenster** mit den Dialogfeldern

Operations => **Preferences** ändern. In Abschnitt 18.4, *Konfiguration* finden Sie weitere Informationen über diese Funktion).

Wenn im Standardpfad keine Pakete verfügbar sind, wird das Dialogfeld **Pakete hinzufügen** angezeigt, in dem Sie den entsprechenden Pfad zu Ihrem neuen Paket auswählen können.

Wenn Sie auf ein Paket klicken, wird im Panel **Package Info** des Fensters **Installieren** eine kurze Zusammenfassung dieses Pakets angezeigt. Um ein Paket zu installieren oder abzufragen, klicken Sie auf das Kontrollkästchen neben dem Paket und anschließend auf den Button **Install**. Sie können auch ein ausgewähltes Paket anfragen und im Fenster **Package Info** eine Installation durchführen.

Um ein Paket auszuwählen, doppelklicken Sie mit der linken Maustaste auf das entsprechende Symbol oder klicken Sie auf den Button **Add**. Das ausgewählte Paket (oder die Pakete) werden im Fenster **Install** hinzugefügt.

Zusätzlich zum Installieren eines Pakets vom Fenster **Install** aus, können Sie ein Paket auch nach der Anfrage dieses Pakets installieren. Klicken Sie zum Öffnen des Fensters **Package Info** auf **Query**. Hier werden Details der von Ihnen ausgewählten Pakete angezeigt, einschließlich Details über die Herstellung, das Herstellungsdatum, die Größe und anderes mehr.

Wenn das Paket in Ihrem System bereits vorhanden ist und Sie die Anfrage für eine neue Version durchführen, stellt Ihnen das Fenster **Paketinformation** den Button **Upgrade** zur Verfügung, mit dem Sie eine Aktualisierung auf die neuere Version des Pakets durchführen können.

Sie haben auch die Möglichkeit, Pakete aus dem **GNOME-Dateimanager** zu verschieben und abulegen. Klicken Sie hierfür innerhalb des **GNOME-Dateimanagers** mit der linken Maustaste auf das ausgewählte Paket und ziehen Sie es bei gedrückter Maustaste in das Fenster **Install** und legen Sie es innerhalb des **Name**-Panels ab.

Wenn Sie Dateien vom **Dateimanager** aus in das Fenster **Install** ziehen, sollten Sie beachten, dass die Datei während Sie in **Gnome-RPM** gezogen wird, als Symbol angezeigt wird. Sobald die Datei im Panel **Package Info** auf der rechten Seite angezeigt.

Wählen Sie den Button **Install**, um ein Paket zu installieren. Während der Installation wird eine Fortschrittsanzeige eingeblendet.

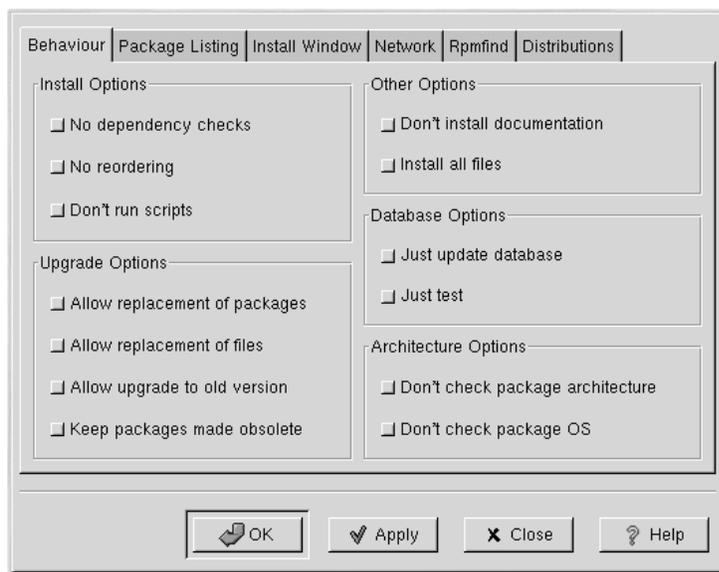
18.4 Konfiguration

Gnome-RPM bietet eine große Auswahl an Möglichkeiten für das Installieren und Deinstallieren von Paketen, viele Dokumentationen und andere Eigenschaften. Sie können Gnome-RPM mit dem Dialogfeld **Preferences** individuell anpassen. Der Zugriff erfolgt über **Operations** => **Preferences** im Menü. Um in **Preferences** auswählen zu können, wählen Sie die das entsprechende Kästchen neben den Optionen.

Im Register **Behaviour** finden Sie eine Reihe von Optionen, mit denen Sie festlegen können, wie Gnome-RPM Pakete installiert, deinstalliert und aktualisiert werden soll. Das Register **Behaviour**

ist in fünf Bereiche unterteilt: **Install Options**, **Upgrade Options**, **Other Options**, **Database Options** und **Architecture Options**. In der Standardeinstellung sind die Kontrollkästchen nicht aktiviert. (siehe Abbildung 18–4, *Das Dialogfeld Verhalten in Preferences*).

Abbildung 18–4 Das Dialogfeld Verhalten in Preferences



In **Install Options** haben Sie folgende Möglichkeiten:

- **No dependency check** - Wenn diese Option ausgewählt ist, wird ein Paket installiert oder aktualisiert, ohne zu überprüfen, ob das Programm von anderen Dateien abhängig ist, um korrekt funktionieren zu können.
- **No reordering** - Diese Option ist nützlich, falls RPM die Installationsreihenfolge einiger Pakete nicht ändern kann, um Abhängigkeiten zu entsprechen.
- **Don't run scripts** - Vor- und Nachinstallationskripten sind Befehlsfolgen, die manchmal in Pakete eingefügt werden, um die Installation zu unterstützen. Dieses Kontrollkästchen ist vergleichbar mit der Option `--noscripts` bei der Installation vom Shell Prompt aus.

Unter **Upgrade Options** können Sie Folgendes auswählen:

- **Allow replacement of packages** - Ersetzt ein Paket durch eine Kopie dieses Pakets. Dieses Kontrollkästchen ist vergleichbar mit der Option `--replacepks` im Shell-Prompt. Diese Option

kann nützlich sein, wenn ein bereits installiertes Paket beschädigt wurde oder sonstige Nachbesserungen benötigt, um korrekt funktionieren zu können.

- **Allow replacement of files** - Erlaubt das Ersetzen von Dateien, die Eigentum eines anderen Pakets sind. Die äquivalente Option im Shell-Prompt ist `--replacefiles`. Diese Option ist nützlich, wenn zwei Pakete den gleichen Dateinamen verwenden, aber unterschiedliche Inhalte haben.
- **Allow upgrade to old version** - Mit dieser Option können Sie eine "Aktualisierung" auf eine ältere Version des Pakets zulassen. Die entsprechende Option im RPM Shell-Prompt ist der Befehl `--oldpackage`. Dies kann nützlich sein, wenn die aktuelle Version des installierten Pakets in Ihrem System nicht richtig funktioniert.
- **Keep packages made obsolete** - Verhindert, dass im `Veraltet`-Header aufgelistete Pakete entfernt werden.

In **Other Options** können Sie Folgendes auswählen:

- **Don't install documentation** — Wie mit dem Befehl `--excludedocs`, können Sie mit dieser Option Speicher auf der Festplatte sparen, indem bestimmte Dokumentationen, wie zum Beispiel man-Seiten oder andere Paket- Informationen nicht installiert werden.
- **Install all files** — Installiert alle Dateien des Pakets.

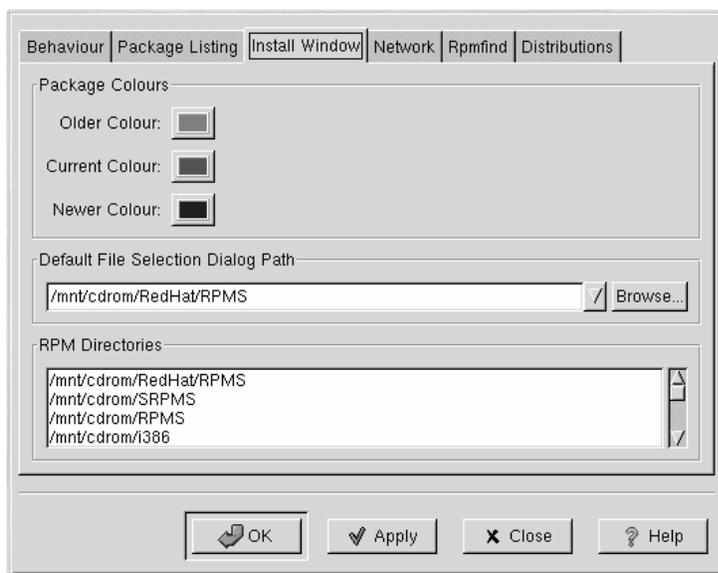
Die in **Database Options** und in **Architecture Options** verfügbaren Optionen ermöglichen es Ihnen u.a. festzulegen, ob eine "Testinstallation" ausgeführt werden soll (die mögliche Dateikonflikte prüft, ohne eine wirkliche Installation vorzunehmen), oder ob Sie Pakete für andere Betriebssysteme oder Systemarchitekturen ausschließen möchten.

Im Register **Package Listing** stehen Ihnen verschiedene Anzeigoptionen für Ihre Pakete zur Verfügung: entweder als **Symbole** oder als **Liste**, in der mehr Informationen zu den Paketen enthalten sind als bei der Symboldarstellung.

Im Register **Installationsfenster** können Sie den Pfad angeben, unter dem Gnome-RPM neue RPMs in Ihrem System finden kann. Unter Abbildung 18-5, *Das Fenster Installieren* finden Sie ein Beispiel dieses Dialogfensters. Wenn Sie Ihre Red Hat Linux CD-ROM verwenden, ist dieser Pfad vorhanden.

```
/mnt/cdrom/RedHat/RPMS
```

Wenn Sie neue RPMs aus dem Internet herunterladen oder RPMs über eine NFS-gemountete CD-ROM installieren, wird dieser Pfad unterschiedlich sein.

Abbildung 18–5 Das Fenster Installieren

Um diesen Pfad zu ändern, geben Sie den kompletten Pfad zu den RPMs ein, mit denen Sie arbeiten möchten. Mit den Buttons **Apply** oder **OK** sichern Sie diesen Pfad, der somit für künftige Sitzungen standardmäßig verwendet wird. Sie können ebenfalls den standardmäßigen Pfad festlegen, indem Sie den Button **Browse...** auswählen und visuell durch das Fenster **RPMPATH** navigieren.

Nachdem Sie den Installationspfad ausgewählt und das Dialogfeld geschlossen haben, können Sie mithilfe des Buttons **Install** die nun in der neuen Speicherstelle vorhandenen Pakete anzeigen.

(Wenn der Pfad für Ihre RPMs nicht mit dem Standardpfad in Preferences verglichen wird, erscheint ein Fenster zum Durchsuchen Ihres Dateisystems, mit dem Sie den korrekten Pfad für Ihre neuen RPMs auswählen können.)

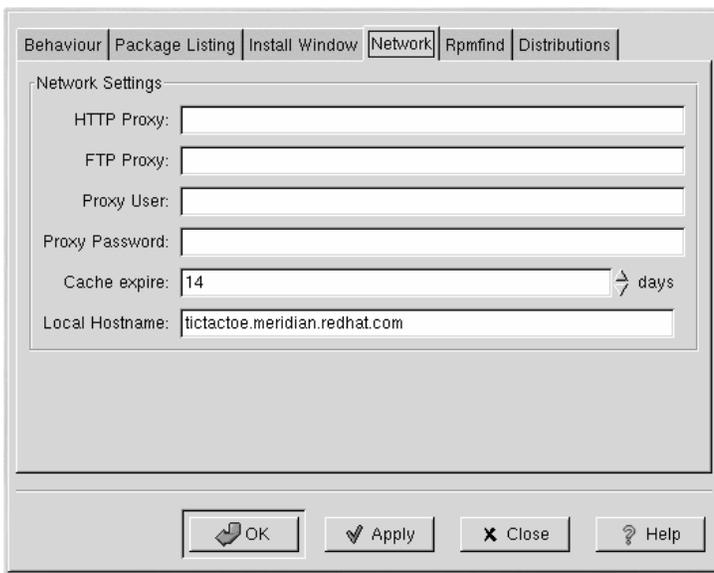
Unter **Package Colours** können Sie Paketen bestimmte Farben zuweisen. Die Standardeinstellung für ältere Pakete ist grau, für aktuelle Pakete grün und für neue Pakete blau. Die Farben können jedoch an Ihre Bedürfnisse angepasst werden.

Das Dialogfeld mit den **RPM Directories** enthält eine Liste von Speicherorten, in denen Gnome-RPM standardmäßig nach Paketen sucht.

Im Register **Network** können Sie Proxy-Server für HTTP und FTP-Übertragungen sowie Benutzer- und Passwörternamen wählen (siehe Abbildung 18–6, *Netzwerkeinstellungen*). Beachten Sie jedoch, dass das Passwort nicht sicher gespeichert wird.

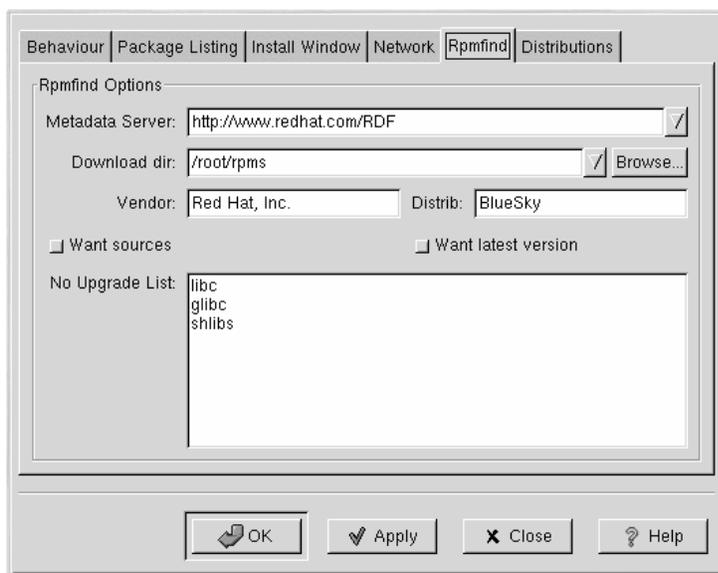
Im Feld **Cache expire** können Sie festlegen, wann die Daten der rpmfind Datenbank ungültig werden sollen.

Abbildung 18–6 Netzwerkeinstellungen



In **Rpmfind** und **Distributions** können Sie Einstellungen für die Funktion Websuche vornehmen.

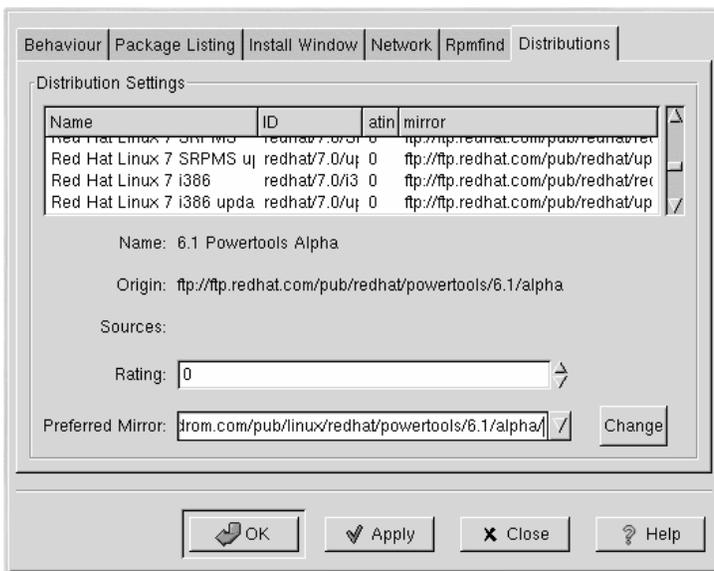
Rpmfind wurde von Daniel Veillard geschrieben. Es ermöglicht es dem Benutzer im Internet Pakete anhand des Namens, einer Zusammenfassung, der Architektur oder anderen Merkmalen zu suchen (siehe Abbildung 18–7, *Das Rpmfind Fenster*). Der Benutzer hat dann die Möglichkeit, die entsprechenden Pakete für sein System herunterzuladen und zu installieren. Mehr Informationen über **Rpmfind** finden Sie unter <http://rpmfind.net/>.

Abbildung 18–7 Das Rpmfind Fenster

Unter **Metadata-Server** können Sie den Server auswählen, der für die Suche verwendet werden soll. Der Eintrag **Download dir:** ermöglicht es Ihnen, anzugeben, wo die Dateien gespeichert werden sollen.

Sie können auch Händler und Namen von Anbietern angeben und ob Quellen und/oder die neuesten Dateien zu finden sind.

Abbildung 18–8 Verteilungseinstellungen in Preferences



Im Register **Distributions** können Sie festlegen, nach welchen Kriterien das am besten geeignete Paket aus den von Rpmfind ausgegebenen Suchergebnissen ausgewählt werden soll. Außerdem können Sie angeben, welche Mirror-Site als Alternative für das Herunterladen herangezogen werden soll. Je höher Sie die markierte Datei einstufen (siehe Abbildung 18–8, *Verteilungseinstellungen in Preferences*), desto höher ist die Priorität, die dieser zugewiesen wird. Wenn Sie hingegen eine niedrige Einstufung vornehmen (z.B. -1), bedeutet dies, dass Sie ein bestimmtes Paket eher nicht verwenden möchten.

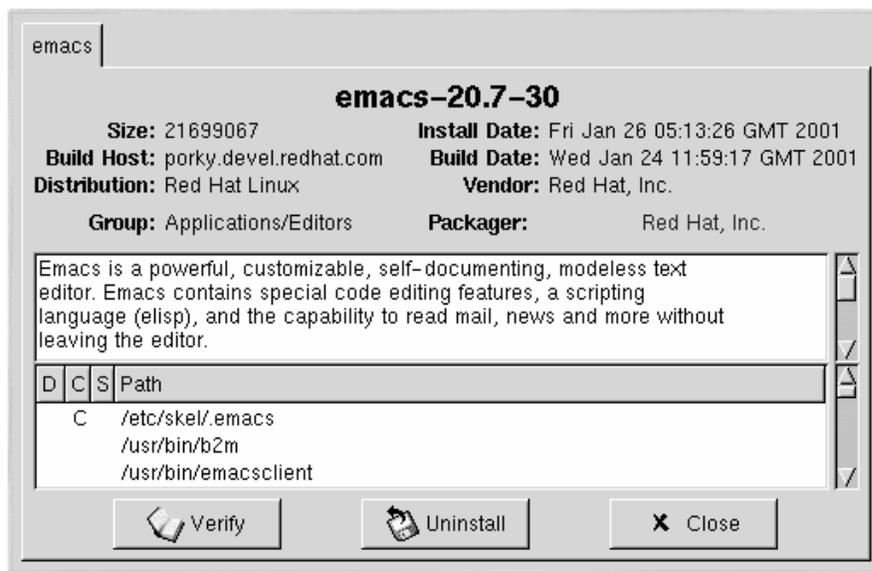
18.5 Bearbeiten von Paketen

18.5.1 Anfragen von Paketen

Die einfachste Methode zum Anfragen von Paketen ist die Verwendung der Menüoption **Query**. Wenn Sie eine Anfrage für mehr als ein Paket durchführen möchten, treffen Sie Ihre Auswahl und klicken auf den Button **Query** im Menü.

Nun wird ein Dialogfeld ähnlich wie in der Abbildung Abbildung 18–9, *Anfragefenster* angezeigt. Je mehr Pakete Sie anfragen, desto mehr Register werden im Feld **Query** angezeigt. Jedes Register enthält ein **Query**-Fenster für das entsprechende Paket.

Abbildung 18–9 Anfragesfenster



Der Name des Pakets wird oben im Feld angezeigt. Darunter befinden sich zwei Spalten mit aufgelisteten Informationen. Unterhalb dieser Informationen sehen Sie einen Anzeigebereich, in dem die Paketdateien aufgeführt werden.

Die linke Spalte der Informationsliste enthält die Dateigröße, den Computer, auf dem die Datei gefunden wurde, den Namen der Paket-Distribution und die Gruppe, der das Paket inhaltlich zuzuordnen ist.

Die rechte Spalte enthält das Installationsdatum des Pakets auf Ihrem Computer, das Erstellungsdatum des Pakets, den Namen des Händlers und den Namen der Gruppe, die die Software gepackt hat. Wenn das Paket noch nicht auf Ihrem Rechner installiert wurde, steht an dieser Stelle der Hinweis "nicht installiert".

Unterhalb der Beschreibung wird eine Liste der in dem Paket enthaltenen Dateien angezeigt. Erscheint in der Spalte links neben dem Pfad ein D, dann handelt es sich bei der entsprechenden Datei um eine Dokumentationsdatei, die Hilfe zur Verwendung des Programms enthält. Steht dagegen in der entsprechenden Spalte ein C, handelt es sich um eine Konfigurationsdatei. In der Spalte S können Sie den Status des Pakets sehen. Hier erhalten Sie die notwendigen Informationen, wenn Paketdateien als fehlend festgestellt werden (was möglicherweise auf ein Problem mit dem Paket hinweist).

Wenn Sie ein bereits installiertes Paket anfragen, werden im unteren Bereich des Dialogfelds zwei zusätzliche Buttons angezeigt: **Verify** und **Uninstall**. Wenn Sie ein noch nicht installiertes Paket anfragen, tragen die Buttons die Beschriftung **Install**, **Upgrade** und **Check Sig**.

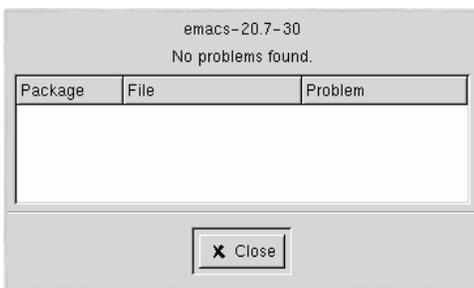
Um das Anfragefenster zu schließen, ohne eine Aktion auszuführen, klicken Sie mit der linken Maustaste oben rechts im Fensterbalken auf das **X**.

18.5.2 Prüfen von Paketen

Beim Überprüfen eines Pakets werden sämtliche Dateien in dem Paket geprüft, um sicherzustellen, dass sie mit den in Ihrem System vorhandenen übereinstimmen. Prüfsumme, Dateigröße, Berechtigungen und Eigentümerattribute werden mit der Datenbank verglichen. Diese Überprüfung kann vorgenommen werden, wenn Sie vermuten, dass eine der Dateien des Programms aus irgendeinem Grund beschädigt wurde.

Die Auswahl der zu überprüfenden Pakete erfolgt auf die gleiche Weise, wie die Auswahl der anzufragenden Pakete. Wählen Sie die Pakete im Anzeigefenster aus und klicken Sie dann auf den Button **Verify** in der Symbolleiste oder im Menü auf **Packages => Verify**. Es erscheint ein Fenster wie in Abbildung 18–10, *Das Fenster Prüfen* gezeigt.

Abbildung 18–10 Das Fenster Prüfen



Wenn das Paket überprüft ist, können Sie den Vorgang im Fenster **Verify**. Sollten während des Prüfprozesses Probleme auftreten, werden sie im Hauptdisplay angezeigt und beschrieben.

18.5.3 Deinstallieren von Paketen

Beim Deinstallieren eines Pakets wird die Anwendung samt der zugeordneten Dateien vom Computer entfernt. Wenn ein Paket deinstalliert wird, werden sämtliche von ihm verwendeten Dateien, die nicht von anderen Paketen in Ihrem System benötigt werden, ebenfalls entfernt. Die geänderten Konfigurationsdateien werden unter dem Dateinamen `<dateiname>.rpm_save` gespeichert und können später wieder verwendet werden.

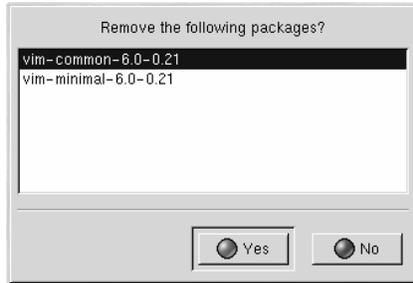
Bitte beachten

Sie müssen als Root angemeldet sein, um Pakete deinstallieren zu können.

Wenn durch das Deinstallieren von Paketen "Abhängigkeiten" verletzt werden sollten, (zum Beispiel, wenn Sie mit Anwendungen arbeiten, die eine oder mehrere der entfernten Dateien aus dem Paket benötigen) werden Sie in einem Dialogfeld aufgefordert, das Löschen der Dateien zu bestätigen.

Es gibt verschiedene Methoden zum Entfernen eines ausgewählten Pakets: im Menü, unter **Packages**, mit der Symbolleiste und mit der Funktion **Query**. Wenn Sie mehrere Pakete gleichzeitig entfernen möchten, werden sie auf die gleiche Weise ausgewählt, wie beim Installieren, Anfragen oder Prüfen. Die Anzahl der gewählten Pakete wird in der Statusleiste im unteren Teil des Hauptfensters angezeigt.

Abbildung 18–11 Das Fenster Deinstallieren



Wenn Sie mit dem Deinstallieren von Paketen begonnen haben, werden Sie von Gnome-RPM aufgefordert dies zu bestätigen, wie in dem Fenster Abbildung 18–11, *Das Fenster Deinstallieren* gezeigt. Alle Pakete, die entfernt werden sollen, werden aufgelistet. Überprüfen Sie diese Liste genau, um sicherzugehen, dass nichts entfernt wird, was Sie behalten möchten. Klicken Sie auf den Button **Yes**, um die Deinstallation zu starten. Nachdem dies abgeschlossen ist, verschwinden alle entfernten Pakete und Gruppen von allen geöffneten Fenstern.

Aktualisieren von Paketen

Wenn eine neue Version eines Pakets veröffentlicht wird, können Sie diese problemlos in Ihrem System installieren. Wählen Sie aus den vorhandenen Paketen im Fenster die entsprechenden Pakete für die Aktualisierung aus. Es gibt zwei Möglichkeiten den Aktualisierungsprozess zu starten: Klicken Sie in der Symbolleiste auf den Button **Upgrade** oder im Menü auf die Buttons **Operations => Upgrade**. Sie können die Pakete in der gleichen Art und Weise **Add**, wie bei der Neuinstallation.

Während der Aktualisierung wird eine Fortschrittsanzeige eingeblendet. Wenn die Aktualisierung abgeschlossen ist, wurden alle alten Versionen des Pakets entfernt, es sei denn, Sie haben eine andere

Option für das Aktualisieren eingestellt (unter Abschnitt 18.4, *Konfiguration* finden Sie weitere Informationen).

Es ist viel vorteilhafter, eine Aktualisierung durchzuführen, als alte Versionen eines Pakets zu deinstallieren und dann die neue Version zu installieren. Wenn Sie eine alte Version eines Pakets deinstallieren, und ein neues Paket installieren, könnten Ihre Änderungen verlorengehen.

Wenn während einer Installation die Festplattenkapazität überschritten wird, wird die Installation abgebrochen. Das Paket, das bis zum Auftreten des Fehlers bereits installiert war, könnte einige Dateien verlieren. Installieren Sie das Paket neu, nachdem Sie mehr Festplattenplatz zur Verfügung gestellt haben.

19 Red Hat Network

Red Hat Network ist eine Internet-Lösung für die Verwaltung eines Red Hat Linux Systems oder eines Netzwerks eines Red Hat Linux Systems. All Security Alerts, Bug Fix Alerts, und Enhancement Alerts (gemeinsam bekannt als Errata Alerts) können mit der Standalone-Anwendung Red Hat Update Agent oder durch den Web-Browser unter <http://www.redhat.com/network/> direkt heruntergeladen werden.

Nachdem Ihr System in Red Hat Network registriert ist, liefert Ihr Systemprofil Softwarepakete, sobald sie von Red Hat freigegeben sind. Red Hat Network informiert Sie lediglich über die Errata Alerts, die für Ihr System von Bedeutung sind. Der Status Ihres Systems wird durch Red Hat Update Agent oder unter <http://www.redhat.com/network/> angezeigt.

Jeder erhält ein kostenloses Red Hat Network Software Manager Abonnement für ein System. Für jedes weitere System kostet das Abonnement \$19.95/pro Monat. Red Hat bietet einen speziellen Einführungspreis von \$9.95/pro Monat für Abonnements an, die vor dem 06. April 2001 inkraft getreten sind.

Wenn Sie mehr als ein System in Red Hat Network registriert haben, können diese auf einem Web-Interface, wie in Abbildung 19–1, *Ihr Netzwerk* zu sehen, angezeigt werden. Sie können alle Pakete für alle registrierten Systeme gleichzeitig herunterladen. Nach dem Herunterladen der Pakete können Sie diese in den einzelnen Systemen Ihrer Netzwerkgruppe aktualisieren.

Abbildung 19–1 Ihr Netzwerk

The screenshot shows the Red Hat Network web interface. The browser address bar displays <http://www.redhat.com/network/fyn/>. The user is logged in as 'User: William'. The main navigation menu includes 'Main', 'Your Network', 'Search Errata Alerts', 'Preferences', and 'Help Desk'. The 'Your Network' section is active, showing a table of systems and alerts.

Alerts	System Name	Service Level	Description	New Packages	
	falcon.test.redhat.com	Software Manager	7.1 running on i686	0	Remove Profile
	development_system	Software Manager	7.1 running on i586	0	Remove Profile
	russ.test.redhat.com	Software Manager	7.1 running on i686	0	Remove Profile
	backup_system	Software Manager	7.1 running on i686	0	Remove Profile
	test3.test.redhat.com	no service [upgrade]	7.1 running on i586	0	Remove Profile
<input checked="" type="checkbox"/>	slot.devel.redhat.com	Software Manager	7.0 running on i686	1	Remove Profile
	luc.devel.redhat.com	Software Manager	7.1 running on i686	0	Remove Profile
	test5_system	Software Manager	7.1 running on i686	0	Remove Profile
	database_server	Software Manager	7.1 running on i386	0	Remove Profile
	web_server	Software Manager	7.1 running on i386	0	Remove Profile
	Not Configured	no service			[Add System Profile]

Copyright © 2001 Red Hat, Inc. All rights reserved. [Security and Privacy Policy](#)

Mehr Informationen über Red Hat Network erhalten Sie im *Red Hat Network User Reference Guide* unter <http://www.redhat.com/support/manuals/RHNetwork/ref-guide/>.

Teil V Anhang

A Einführung in Gnu Privacy Guard

A.1 Einführung in GnuPG

Haben Sie sich auch schon gefragt, ob Ihre E-Mails wirklich vor neugierigen Blicken geschützt sind? Zwar können Sie sicher sein, dass der gewünschte Empfänger der Mail diese auch wirklich erhält und liest - nur ist eben nicht sichergestellt, dass Ihre Mail nicht unterwegs abgefangen oder sogar verändert wird.

Bei der traditionellen Briefpost (auch bekannt als "snail") werden die Briefe normalerweise in verschlossenen Umschlägen von Postamt zu Postamt transportiert, bis sie schließlich am Ziel ankommen. Beim Senden von persönlichen Mitteilungen über das Internet sind die Sicherheitsstandards wesentlich niedriger - Ihre E-Mails werden normalerweise von Server zu Server ohne jegliche Verschlüsselung im Klartext weitergeleitet. Somit kann prinzipiell jeder Ihre Korrespondenz einsehen oder manipulieren.

Um Sie beim Schutz Ihrer Privatsphäre zu unterstützen, ist im Lieferumfang von Red Hat Linux 7.1 das Programm **GnuPG** enthalten, das bei einer typischen Installation von Red Hat Linux standardmäßig installiert wird. Es ist auch bekannt als **GPG**.

GnuPG ist ein Tool für sichere Kommunikation und stellt einen vollständigen und freien Ersatz für die Verschlüsselungstechnologie von PGP dar (Pretty Good Privacy, ein weit verbreitetes Programm zum Verschlüsseln vertraulicher Daten). Mit **GnuPG** können Sie Ihre Daten und Korrespondenz nicht nur verschlüsseln, sondern auch die Echtheit Ihrer Mails durch **digitale Signaturen** nachweisen. **GnuPG** ist auch in der Lage, mit **PGP 5.x** verschlüsselte Daten zu entschlüsseln und zu überprüfen.

Da **GnuPG** mit anderen Verschlüsselungsstandards kompatibel ist, besteht eine große Wahrscheinlichkeit, dass Sie sichere Mails mit E-Mail-Anwendungen auf anderen Plattformen wie Windows und MacOS austauschen können.

GnuPG verwendet eine **Verschlüsselungsmethode auf Grundlage von öffentlichen Schlüsseln**, um den Benutzern den sicheren Datenaustausch zu ermöglichen. Bei diesem Verschlüsselungsschema werden zwei Schlüssel erstellt: ein öffentlicher Schlüssel und ein privater Schlüssel. Sie tauschen Ihren öffentlichen Schlüssel mit den Empfängern Ihrer Mails über Ihre Korrespondenz oder über einen Schlüsselservers aus, sollten jedoch niemals Ihren privaten Schlüssel veröffentlichen.

Für die Verschlüsselung ist die Verwendung von Schlüsseln erforderlich. Bei der herkömmlichen oder symmetrischen Kryptographie haben Sender und Empfänger den gleichen Schlüssel, mit dem sie die jeweils empfangenen Daten entschlüsseln. Bei der Kryptographie mit öffentlichen Schlüsseln werden hingegen zwei Schlüssel verwendet, ein öffentlicher und ein privater Schlüssel. Die Nutzer dieser Technologie veröffentlichen ihren öffentlichen Schlüssel, während der private Schlüssel geheim gehalten wird. Daten, die mit dem öffentlichen Schlüssel codiert wurden, können nur mit dem privaten

Schlüssel wieder decodiert werden. Analog ist es nur möglich, die mit dem privaten Schlüssel codierten Daten mit dem öffentlichen Schlüssel wieder zu decodieren.

Geben Sie Ihren privaten Schlüssel nicht bekannt

Bitte denken Sie daran, daß Sie Ihren öffentlichen Schlüssel an jeden, mit dem Sie sicher kommunizieren möchten, weitergeben können, Ihren privaten Schlüssel jedoch nie bekannt geben dürfen.

Die meisten Aspekte des Themas Kryptographie gehen weit über die Zielsetzung dieses Kapitels hinaus - zu diesem Thema wurden schon ganze Bücher geschrieben. In diesem Kapitel werden wir uns darauf konzentrieren, Ihnen ausreichendes Wissen über GnuPG zu vermitteln, damit Sie Ihre Korrespondenz durch Kryptographie schützen können. Weitere Informationen über GnuPG (einschließlich eines Online-Benutzerhandbuchs) erhalten Sie im Internet unter <http://www.gnupg.org/>. Wenn Sie sich eingehender über GnuPG, PGP und Verschlüsselungstechniken informieren möchten, sollten Sie sich die Literaturhinweise in Abschnitt A.7, *Zusätzliche Ressourcen* genauer ansehen.

Weitere Informationen erhalten Sie über den Shell-Prompt

Wie bei den meisten Systemtools von Red Hat Linux, finden Sie auch zu GnuPG die zugehörige Dokumentation in den man-Seiten und Info-Seiten. Geben Sie an einem Shell-Prompt einfach `man gpg` oder `info gpg` ein, um einen Kurzüberblick über die Befehle und Optionen von GnuPG zu erhalten.

A.2 Erstellen eines Schlüsselpaars

Um GnuPG verwenden zu können, müssen Sie zuerst ein neues Schlüsselpaar erstellen, das aus einem öffentlichen und einem privaten Schlüssel besteht.

Um am Shell-Prompt ein Schlüsselpaar zu erstellen, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
gpg --gen-key
```

Wenn Sie überwiegend mit Ihrem Benutzeraccount arbeiten, sollten Sie das Schlüsselpaar erstellen, während Sie in Ihrem Benutzeraccount angemeldet sind (und nicht als Root).

Es wird ein Einstiegsbildschirm mit den Optionen für die Schlüssel, einschließlich der Standardoptionen angezeigt, der wie folgt aussehen könnte:

```
gpg (GnuPG) 1.0.1; Copyright (C) 1999 Free Software Foundation, Inc.  
This program comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
```

```
+++.....+++++
```

Wenn die Aktivitäten auf dem Bildschirm beendet sind, sind Ihre Schlüssel erstellt und im Verzeichnis `.gnupg` Ihrer Home-Directory abgelegt. Um Ihre Schlüssel anzuzeigen verwenden Sie den Befehl `gpg --list-keys` ein. Sie werden Folgendes (oder Ähnliches) angezeigt bekommen:

```
[newuser@localhost newuser]$ gpg --list-keys
/home/newuser/.gnupg/pubring.gpg
-----
pub 1024D/B7085C8A 2000-04-18 Your Name <you@yourisp.net>
sub 1024g/E12AF9C4 2000-04-18
```

A.3 Erstellen eines Schlüsselwiderruf-Zertifikats

Nachdem Sie Ihr Schlüsselpaar erstellt haben, sollten Sie ein Widerruf-Zertifikat für Ihren öffentlichen Schlüssel erstellen. Wenn Sie Ihren Passsatz vergessen oder andere Benutzer Kenntnis über diesen erlangen sollten, können Sie dieses Zertifikat veröffentlichen, um bekannt zu geben, dass dieser öffentliche Schlüssel nicht mehr verwendet werden soll.

Weshalb sollte ein gerade erstellter Schlüssel widerrufen werden?

Beim Generieren eines Widerruf-Zertifikats widerrufen Sie nicht den gerade erstellten Schlüssel. Sie räumen sich dadurch vielmehr die Möglichkeit ein, Ihren Schlüssel auf sichere Weise von der öffentlichen Benutzung zurückziehen zu können, falls dies erforderlich werden sollte. Angenommen, Sie erstellen einen Schlüssel und vergessen dann Ihren Passsatz, ändern Ihre E-Mail-Adresse oder können aufgrund eines Defekts Ihre Festplatte nicht mehr benutzen - in diesem Fall ist ein Widerruf-Zertifikat die beste Methode, um Ihren öffentlichen Schlüssel zu deaktivieren.

Ihre Signatur behält für die Empfänger Ihrer Mails ihre Gültigkeit bis zum Zeitpunkt des Widerrufs, und Sie sind auch in der Lage, die eingegangenen Meldungen zu decodieren, die Sie vor dem Widerruf des Schlüssels erhalten haben. Um ein Widerruf-Zertifikat zu generieren, verwenden Sie die Option `--gen-revoke`.

```
[newuser@localhost newuser]$ gpg --output revoke.asc
--gen-revoke <you@yourisp.net>
```

Falls Sie die Option `--output widerruf.asc` im obigen Befehl weglassen, wird Ihr Widerruf-Zertifikat an die Standardausgabe weitergeleitet, also auf Ihrem Bildschirm ausgegeben. Auch wenn Sie den Inhalt der Ausgabe kopieren und mit einem Texteditor wie PICO in eine beliebige Datei einfügen können, ist es vermutlich einfacher, die Ausgabe in eine Datei in Ihrem Anmeldeverzeichnis

umzuleiten. Auf diese Weise haben Sie das Zertifikat für die spätere Verwendung zur Verfügung bzw. können es auf einer Diskette speichern und an einem sicheren Ort speichern.

Beim Erstellen eines Widerruf-Zertifikat erfolgt in etwa die folgende Ausgabe auf dem Bildschirm:

```
[newuser@localhost newuser]$ gpg --output revoke.asc
--gen-revoke <you@yourisp.net>

sec 1024D/823D25A9 2000-04-26 Your Name <you@yourisp.net>

Create a revocation certificate for this key? y

You need a passphrase to unlock the secret key for
user: "Your Name <you@yourisp.net>"
1024-bit DSA key, ID 823D25A9, created 2000-04-26

ASCII armored output forced.
Revocation certificate created.
```

Ihr Widerruf-Zertifikat (`widerruf.asc`) wird nach dem Erstellen in Ihrem Anmeldeverzeichnis gespeichert. Sie sollten diese Datei vor unbefugtem Zugriff sichern und hierzu beispielsweise auf einer Diskette speichern, die an einem sicheren Ort aufbewahrt wird. (Wenn Sie nicht wissen, wie eine Datei auf einer Diskette unter Red Hat Linux gespeichert wird, finden Sie im *Offiziellen Red Hat Linux Handbuch Erste Schritte* weitere Informationen).

A.4 Exportieren Ihres öffentlichen Schlüssels

Bevor Sie die Kryptographie mit öffentlichen Schlüsseln nutzen können, müssen andere Benutzer über eine Kopie Ihres öffentlichen Schlüssels verfügen. Um Ihren Schlüssel an die künftigen Empfänger Ihrer Mails oder an einen Schlüsselservers zu senden, müssen Sie den Schlüssel **exportieren**.

Zum Exportieren Ihres Schlüssels, um diesen dann auf einer Webseite anzuzeigen oder in eine E-Mail einzufügen, geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
[newuser@localhost newuser]$ gpg --armor --export
<you@yourisp.net> > mykey.asc
```

Nach Eingabe dieses Befehls erfolgt keine Ausgabe auf dem Bildschirm, da Sie Ihren öffentlichen Schlüssel nicht nur exportiert, sondern in diesem Beispiel die Ausgabe zudem in eine Datei mit der Bezeichnung `meinschlüssel.asc` umgeleitet haben. (Wenn Sie den Befehl nicht mit `> meuschlüssel.asc` ergänzt hätten, wäre der Schlüssel über die Standardausgabe angezeigt worden, also auf dem Bildschirm Ihres Computers.)

Nun kann die Datei `meinschlüssel.asc` in eine E-Mail eingefügt oder auf einen Schlüsselservers exportiert werden. Um den Schlüssel anzuzeigen, geben Sie `less meuschlüssel.asc` ein, um

die Datei in einem Pager zu öffnen (Sie können den Pager mit [Q] wieder schließen). Die Ausgabe auf dem Bildschirm sollte wie folgt aussehen:

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.1 (GNU/Linux)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGIBdkHP3URBACkWGsyh43pkXU9wj/XlG67K8/DSr185r7dNtHNfLL/ewil10k2
q8saWJn26QZPsDVqdUJModHfJ6kQTAt9NzQbgcVrxLYNfgeBsvkHF/POtnYcZRgL
tZ6syBBWs8JB4xt5V09iJSGAMPUQE8Jpdn2aRXPapdoDw179LM8Rq6r+gwcg5Zza
pGNlkgFu24WM5wC1zg4QTbMD/3MJCSxfL99Ek5HXcB3yhj+o0LmIrGAVBgoWdrRd
BIGjQQFhV1NSwC8YhN/4nGHwpaTxgEtnb4CI1wI/G3DK9o1YMyRJinkGJ6XYfP3b
cCQmqATDF5ugIAmdditnw7deXqn/eavaMxRXJM/RQsgJJyVpbAO2OqKe6L6Inb5H
kjcZA/9obTm499dDMRQ/CNR92fA5pr0zriy/ziLUow+cqI59nt+bEb9nY1mfUN6
SW0jCH+pIQH5lerV+EookyOyq3ocUdjerYF/d2j19xmeSyL2H3tDvnuE6vgqFU/N
sdvby4B2Iku7S/h06W6GPQAE+pzdYX9vS+Pnf8osu7W3j60WprQkUGF1bCBHYWxs
YwdoZXIgpHBhdWxnYWxsQHJlZGhhdC5jb20+iFYEExECABYFAjkHP3UECwoEAwMV
AwIDFgIBAheAAAoJEJEcmvGCPSWpMjQAoNF2zvRgdR/8or9pBhu95zeSnkb7AKCm
/uXVS0a5KON7J61/1vEwx1lpoLkBDQQ5Bz+MEAQA8ztcWRJjW8cHCgLaE402jyqQ
37gDT/n4VS66nU+YItzDFScVmgMuFRzhibLb1f09TpZzxEbSF3T6p9hLLnHCQ1bD
HRsKfh0eJYMMqB3+HyUpNeqCMEED9AnWD9P4rQtO7Pes38sV01X0OSvsTyMG9wEB
vSNZk+Rl+phA55r1s8cAAwUEAJjqazvk0bgFrwlOPG9m7fEeDlvPSV6HSA0fvz4w
c7ckfpuxg/URQNf3TJA00Acprk8Gg8J2CtebAyR/sP5IsrK511luGdk+10M85FpT
/cen2OdJtToAF/6fGnIkeCeP105aWTbdgdAUHBRykpDWU3GJ7NS6923fvG5khQWg
uwrAiEYEGBECAAYFAjkHP4wACgkQKQKa8YI9JamliwCfXox/HjlorMKnQRJkeBcZ
iLyPH1QAoI33Ft/0HBqLtqdtP4vWYQRbibjW
=BMEc
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

A.4.1 Exportieren auf einen Schlüsselservers

Wenn Sie nur einigen wenigen Personen schreiben möchten, können Sie Ihren persönlichen Schlüssel exportieren und dann an diese anderen Benutzer persönlich senden. Wenn Sie hingegen an zahlreiche andere Benutzer verschlüsselte Mails senden möchten, kann es mit hohem Zeitaufwand verbunden sein, Ihren Schlüssel auf diese Weise weiterzugeben. Hier bietet sich dann die Verwendung von Schlüsselservers an.

Abbildung A-1 Die Homepage von Keyserver.Net



Bei einem Schlüsselservers handelt es sich um einen Aufbewahrungsort im Internet für das Speichern und Verteilen von öffentlichen Schlüsseln an alle Benutzer, die diese benötigen. Ihnen stehen viele Schlüsselservers zur Verfügung, die miteinander synchronisiert werden. Wenn Sie also Ihren Schlüssel an einen Schlüsselservers übertragen, steht er nach kurzer Zeit auf allen Schlüsselservers zum Herunterladen zur Verfügung. Ihre Empfänger von verschlüsselten Mails müssen lediglich Ihren öffentlichen Schlüssel von einem Schlüsselservers anfordern und diesen in ihren eigenen Schlüsselring importieren

Welcher Schlüsselserver soll verwendet werden?

Da die meisten Schlüsselserver regelmäßig miteinander synchronisiert werden, ist es ausreichend, den öffentlichen Schlüssel an einen einzelnen Schlüsselserver zu senden, um ihn über alle Server verfügbar zu machen. Sie können jedoch auch gezielt einzelne Schlüsselserver auswählen. Für Ihre Suche nach Schlüsselservern und weiteren Informationen bieten sich *Keyserver.Net* unter <http://www.keyserver.net> und *Robert's Crypto & PGP Links: Keyserver* unter <http://crypto.yashy.com/www/Keyserver/> an.

Sie können Ihren öffentlichen Schlüssel entweder vom Shell Prompt oder von einem Browser (wie in Abbildung A-1, *Die Homepage von Keyserver.Net*) aus senden, wozu Sie natürlich online sein müssen, um Schlüssel mit einem Schlüsselserver austauschen zu können.

- Geben Sie am Shell-Prompt folgenden Befehl ein:

```
gpg --keyserver search.keyserver.net --send-key you@yourisp.net
```

- Öffnen Sie in Ihrem Browser die Website von Keyserver.Net (<http://www.keyserver.net>) und wählen Sie dort die Option zum Hinzufügen Ihres eigenen öffentlichen PGP-Schlüssels aus.

Als Nächstes müssen Sie Ihren öffentlichen Schlüssel kopieren und in das entsprechende Feld der Webseite einfügen. Das geht folgendermaßen:

- Öffnen Sie Ihre exportierte Schlüsseldatei (wie *meinschlüssel.asc*, die in Abschnitt A.4.1, *Exportieren auf einen Schlüsselserver* erstellt wurde) mit einem Pager, —& beispielsweise durch Eingabe von `less meuschlüssel.asc`.
 - Markieren Sie dann mit der Maus alle Zeilen in der Datei zwischen `BEGIN PGP` und `END PGP` (siehe Abbildung A-2, *Kopieren Ihres öffentlichen Schlüssels*), und kopieren Sie den Inhalt dieser Zeilen.
 - Fügen Sie den Inhalt der Datei *meinschlüssel.asc* in das entsprechende Feld der Keyserver.Net-Seite durch Klicken mit der mittleren Maustaste ein. Falls Ihre Maus nur über zwei Tasten verfügt, können Sie hierzu auch mit der rechten und der linken Maustaste gleichzeitig klicken. Klicken Sie dann auf den Button zum **Submit** der Informationen auf der Internetseite. (Falls Ihnen beim Einfügen ein Fehler unterläuft, klicken Sie auf den Button zum **Reset** auf der Seite, um Ihren eingefügten Schlüssel zu löschen.)
-

Abbildung A–2 Kopieren Ihres öffentlichen Schlüssels



```

File Edit Settings Help
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.1 (GNU/Linux)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGIBDkHP3URBACkWG5Yh43pkXU9wj/X1G67K8/DSr185r7dNtHNfLL/ewi110k2
q8sawJn26QZPsDVqdUJM0dHfJ6kQTAt9NzQbgcVrxLYNfgeBsvkHF/P0tnYcZRgL
tZ6syBBWs8JB4xt5V09iJSGAMPUQE8Jpdn2aRXPAPdoDw179LM8Rq6r+gwCg5ZZa
pGN1kgFu24WM5wC1zg4QTbMD/3MJCSxfl99Ek5HXcB3yhj+o0LmIrGAVBgolldrRd
BIGjQQFhV1NSwC8YhN/4nGHlpaTxgEtnb4CI1wI/G3DK9o1YMyRJinkGJ6XYFP3b
cCQmqATDF5ugIamdditnw7deXqn/eavaMxRXJM/RQsgJJyVpbA020qKe6L6Inb5H
k.jcZA/9obTm499dDMRQ/CNR92fA5pr0zriy/ziLUow+cqI59nt+bEb9nY1mfmUN6
SW0jCH+pIQH51erV+Eooky0yq3ocUdjeRYF/d2j19xmeSyl2H3tDvnuE6vqqFU/N
sdvby4B2Iku7S/h06W6GPPQe+pzdyX9vS+Pnf8osu7W3j60WprQkUGF1bCBHYWxs
YldoZXIghPHBhdWxnYwxsQHJ1ZGhhdC5jb20+iFYEEeXECABYFAjkHP3UECwoEAwMV
AwIDFgIBaheAAaJEJECmvGCP5WpMjQAoNF2zvRgdR/8or9pBhu95zeSnb7AKCm
/uXVS0a5KoN7J61/1vEwx11poLkBDQ5Bz+MEAQA8ztcWRJjW8cHCgLaE402jyqQ
37gDT/n4VS66nU+YitZDFScVmgMuFRzhibLb1f09TpZzxEbSF3T6p9hLLnHCQ1bD
HRsKfh0eJYMMqB3+HyUpNeqCMEEd9AnWD9P4rQt07Pes38sv01X00SvsTyMG9wEB
vSNZk+R1+phA55r1s8cAAUUEAJjqazvk0bgFrw10PG9m7fEeD1vPSV6HSA0fvz4w
c7ckfpuxg/URQNF3TJA00Acprk8Gg8J2CtebAyR/sP5IsrK511uGdk+10M85FPt
/cen20dJtToAF/6fGnIkeCeP105awTbDgdAUHBRykpDWU3GJ7NS6923FVg5khQWg
uwrAiEYEGBECAAYFAjkHP4wACgkQkQKa8YI9JamliwCFXox/HjlorMKnQRJkeBcZ
iLyPH1QAoI33Ft/0HBqLtqdtP4vWYQRbibjW
=BMEc
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
mykey.asc (END)

```

Wenn Sie Ihren Schlüssel an einen anderen webbasierten Schlüsselservers übergeben, sind die grundlegenden Abläufe im Wesentlichen identisch wie im obigen Beispiel.

Und das war auch schon alles. Gleichgültig, ob Sie das Shell Prompt oder das Web verwenden - Sie sehen in jedem Fall die Meldung auf dem Bildschirm, dass Ihr Schlüssel erfolgreich übergeben wurde. Die Meldung wird entsprechend entweder am Shell-Prompt oder der Website des Schlüsselservers angezeigt. Nun können Benutzer, die mit Ihnen sichere E-Mails austauschen möchten, Ihren öffentlichen Schlüssel importieren und in ihren Schlüsselring einfügen.

A.5 Importieren eines öffentlichen Schlüssels

Auch das Importieren der öffentlichen Schlüssel anderer Benutzer ist genauso einfach wie das Exportieren von Schlüsseln. Wenn Sie den öffentlichen Schlüssel eines anderen Benutzers importieren,

können Sie dessen Mails entschlüsseln und dessen digitale Signatur mit dem öffentlichen Schlüssel in Ihrem Schlüsselring vergleichen.

Eine der einfachsten Methoden zum Importieren eines Schlüssels besteht darin, den Schlüssel von einer Website herunterzuladen oder von dort zu speichern (auf die gleiche Weise, die in Abschnitt 17.3.1, *Importieren von Schlüsseln* für das Speichern des Schlüssels von Red Hat beschrieben wurde).

Nach dem Herunterladen eines Schlüssels können Sie diesen mit dem Befehl `--import` in Ihren Schlüsselring einfügen.

Sie haben auch die Möglichkeit, den Schlüssel mit der Funktion zum **Speichern** Ihres Browsers auf Ihrem Rechner zu speichern. Wenn Sie einen Browser wie **Navigator** verwenden und einen Schlüssel auf einem Schlüsselservers ausfindig machen, können Sie die Seite als Textdatei speichern (wählen Sie hierzu in Navigator die Optionen **File => Save As**). Wählen Sie dann in der Dropdown-Liste neben **Format for saved document** die Option **Text**. Dann können Sie den Schlüssel importieren - Sie müssen sich hierzu nur an den Namen der gespeicherten Datei erinnern. Wenn Sie den Schlüssel beispielsweise als Textdatei unter der Bezeichnung *neuerschlüssel.txt* gespeichert haben, geben Sie an einem Shell Prompt zum Importieren folgenden Befehl ein:

```
[newuser@localhost newuser]$ gpg --import newkey.txt
gpg: key F78FFE84: public key imported
gpg: Total number processed: 1
gpg:             imported: 1
```

Um zu überprüfen, ob der Vorgang erfolgreich durchgeführt werden konnte, verwenden Sie den Befehl `--list-keys` am Prompt. Daraufhin sollte Ihr gerade importierter Schlüssel in Ihrem Schlüsselring aufgelistet werden.

A.6 Was sind digitale Signaturen?

Digitale Signaturen sind mit Ihrer Unterschrift oder Siegeln gleichzusetzen, die die Echtheit von Dokumenten garantieren. Im Gegensatz zu herkömmlichen Dokumenten, bei denen diese Unterschriften gefälscht oder manipuliert werden könnten, sind digitale Signaturen fälschungssicher. Der Grund hierfür besteht darin, dass die Signatur mit Ihrem eindeutigen privaten Schlüssel erstellt und vom Empfänger mit Ihrem öffentlichen Schlüssel überprüft wird.

Eine digitale Signatur enthält zudem eine Zeitangabe mit dem Erstellungsdatum dieser Signatur, d.h. der Zeitpunkt, zu dem das Dokument signiert wurde, ist Bestandteil der Signatur. Falls also jemand versucht, das Dokument nachträglich zu verändern, wird beim Überprüfen der Signatur eine Fehlermeldung ausgegeben. Einige E-Mail-Anwendungen wie **Exmh** oder das Programm **KMail** von KDE bieten Ihnen die Möglichkeit, Dokumente direkt über die Benutzeroberfläche der Anwendung mit **GnuPG** zu signieren.

Zwei häufig verwendete digitale Signaturen sind **clearsigned** und **detached signatures**. In beiden Fällen wird gleichermaßen die Authentizität des Absenders sichergestellt, ohne dass der Empfänger die gesamte Meldung decodieren müsste.

Wenn die Signatur in die Nachricht direkt eingefügt wird, ist sie in Form eines Textblocks in Ihrer Mail sichtbar, während eine separate Signatur als zusätzliche Datei mit Ihrer eigentlichen Nachricht mitgeschickt wird.

A.7 Zusätzliche Ressourcen

Das Thema Verschlüsselungstechnologie umfasst wesentlich mehr Aspekte, als in dieser kurzen Einführung in GPG behandelt werden konnten. Folgende weitere Ressourcen stehen Ihnen zu Informationszwecken zur Verfügung:

A.7.1 Hilfreiche Websites

- <http://www.gnupg.org> — Die GnuPG Website mit Links zu den aktuellsten Versionen von GnuPG, ein umfassendes Benutzerhandbuch und weitere Ressourcen zum Thema Kryptografie.
- <http://hotwired.lycos.com/webmonkey/backend/security/tutorials/tutorial1.html> — Ein *Encryption Tutorial* von Webmonkey über Verschlüsselungstechnologien und deren Anwendung.
- <http://www.eff.org/pub/Privacy> — Das Electronic Frontier Foundation Archiv zum Thema "Privacy, Security, Crypto, & Surveillance".

A.7.2 Zusätzliche Literatur

- *The Official PGP User's Guide* von Philip R. Zimmerman; MIT Press
 - *PGP: Pretty Good Privacy* von Simson Garfinkel; O'Reilly & Associates, Inc.
 - *E-Mail Security: How to Keep Your Electronic Messages Private* von Bruce Schneier; John Wiley & Sons
-

Index

A

Account
 Verwaltung..... 152

Accounts
 ändern..... 159
 deaktivieren mit Linuxconf..... 160
 mitLinuxconflöschen..... 160

Aktivieren eines Benutzer-Accounts..... 160

Aktualisieren
 von Paketen mit Gnome-RPM..... 226

Anonymes FTP-Passwort..... 75

Apache..... 103
 (siehe auch Apache-Konfigurations-
 tool)
 weitere Ressourcen..... 125
 zusätzliche Literatur..... 126

Apache-Anweisung
 HostnameLookups..... 110

Apache-Anweisungen
 Benutzer..... 122
 DirectoryIndex..... 107
 ErrorDocument..... 107
 ErrorLog..... 109
 Gruppe..... 122
 KeepAlive..... 123
 KeepAliveTimeout..... 123
 Listen..... 105
 LogFormat..... 109
 LogLevel..... 109
 MaxClients..... 123
 MaxKeepAliveRequests..... 123
 Optionen..... 107
 ServerAdmin..... 105
 ServerName..... 104
 TimeOut..... 123
 TransferLog..... 109

Apache-Konfigurationstool
 Anweisungen

(siehe Apache-Anweisungen)

Fehlerprotokoll..... 108
 Module..... 103
 Übertragungsprotokoll..... 108

apacheconf..... 103

autofs..... 86
 /etc/auto.master..... 86

B

Bedienerkonsole..... 179

Benutzer
 hinzufügen..... 152

BIND-Konfiguration..... 127
 Änderungen anwenden..... 128
 Forward-Masterzone hinzufügen..... 129
 Reverse-Masterzone hinzufügen..... 131
 Slave-Zone hinzufügen..... 133
 Standardverzeichnis..... 128

bindconf..... 127
 (siehe auch BIND-Konfiguration)

Booten
 Einzelbenutzermodus..... 63
 Notfallmodus..... 63
 Rettungsmodus..... 61

C

chkconfig..... 71

D

Dateisystem
 NFS
 (siehe NFS)
 Überblick über..... 166
 Übersicht über Dateisystem mit
 Linuxconf..... 168

Datum

einstellen..... 185
 df 98
 Dienste
 Zugriffskontrolle für 71
 Druckerkonfiguration..... 135
 Drucker-Aliase 147
 lokaler Drucker..... 137
 Modifizieren vorhandener Drucker..... 147
 Neubenennen eines vorhandenen
 Druckers 148
 Novell NetWare (NCP)-Drucker..... 144
 Remote-UNIX-Drucker 140
 Samba (SMB)-Drucker..... 142
 Standarddrucker..... 148
 Strict RFC1179 Compliance 140
 Testseite..... 147
 Überschreiben eines Druckers 148
 vorhandenen Drucker bearbeiten 147
 DSA-Schlüssel 80
 du 100
 Dual-Boot
 einrichten 21
 FIPS-Partitionierungstool 24
 mit X 19
 Optionen
 partitionslose Installation..... 19
 Red Hat Linux als einziges
 Betriebssystem..... 21
 Red Hat Linux oder Windows booten 19
 Warnung Windows NT 20
 OS/2..... 21
 Platz schaffen
 aktuelle Partitionen oder Festplatten
 verwenden..... 22
 neue Festplatte hinzufügen 22
 neue Partition erstellen 23
 Verwenden von FIPS zur
 Partitionierung 24
 Warnung LILO 20

E

Entschlüsseln
 mit GnuPG..... 233
 /etc/auto.master 86
 /etc/fstab 85
 /etc/hosts
 verwalten 182
 /etc/hosts.lpd..... 142
 /etc/httpd/conf/httpd.conf... 103
 /etc/printcap 135
 /etc/printcap.local 135
 Ethernet..... 184
 Exportieren des NFS-Dateisystems 87

F

FAT32-Dateisysteme, Zugriff..... 169
 Fenster
 Datei und Druckerfreigabe 89
 free..... 97
 ftp 77
 FTP
 anonymes Passwort 75
 ftpaccess 75
 ftphosts 75
 ftputers 75

G

GDiskFree 99
 Geräte
 Netzwerk
 Klon 183
 gnome-lokit 73
 Gnome-RPM 211
 konfigurieren 217
 Paketanzeige..... 214
 Pakete aktualisieren mit 226
 Pakete anfragen 223
 Pakete auswählen 215
 Pakete bearbeiten 223

- Pakete deinstallieren mit 225
 - Pakete entfernen mit 225
 - Pakete installieren 216
 - Pakete prüfen 225
 - starten 212
 - Gnu Privacy Guard 205
 - Red Hat Schlüssel 205
 - verwenden 233
 - GnuPG
 - (siehe Gnu Privacy Guard)
 - GPG
 - (siehe Gnu Privacy Guard)
 - Gruppen
 - bearbeiten 165
 - erstellen 163
 - löschen 164
 - verwalten 162
- I**
-
- Informationen
 - über Ihr System 95
 - Informationen über das System
 - suchen 95
 - initrd 192
 - Installation
 - Kickstart
 - (siehe Kickstart-Installationen)
- K**
-
- Kernel
 - benutzerdefiniert 187, 192
 - erstellen 187, 192
 - initrd Image für 192
 - modular 187–188
 - Modullader (kmod) 193
 - monolithisch 192
 - Kickstart
 - So wird die Datei gefunden 33
 - Kickstart-Datei
 - auf Diskette 32
 - Aussehen 34
 - auth 40
 - clearpart 43
 - device 43–44
 - firewall 44
 - Format der 34
 - im Netzwerk 32
 - install 45
 - Installationsarten 45
 - Konfiguration nach der Installation 58
 - Konfiguration vor der Installation 57
 - lang 47
 - lilo 47
 - lilocheck 48
 - mouse 48
 - network 49, 51
 - Optionen 40
 - Paketauswahl 56
 - raid 53
 - reboot 54
 - rootpw 54
 - Schlüsselwort device 43
 - Schlüsselwort keyboard 47
 - skipx 54
 - timezone 54
 - Treiberdiskette 44
 - upgrade 55
 - xconfig 55
 - zerombr 56
 - Kickstart-Installationen 31
 - Dateiformat 34
 - Speicherort der Datei 31
 - starten 33
 - über Netzwerk 32
 - von Diskette 32
 - Kickstart-Konfigurator
 - Basic Configuration** 36
 - Installation Source** 37
 - Partition Information** 37
 - Konfiguration
 - anonymes FTP-Passwort 75

-
- Ethernet 184
 - Gnome-RPM 217
 - Name-Server auswählen 182
 - Netzwerkgerät
 - hinzufügen 183
 - Netzwerkrouen 185
 - NFS 85
 - PLIP 184
 - Pocket-Netzwerkadapter 184
 - Rechner 182
 - SLIP 184
 - System 149
 - Token Ring 184
 - ksconfig 36
- L**
-
- Laden der Kernel-Module 193
 - LILO
 - /etc/lilo.conf 190
 - Linuxconf 149
 - Account 159
 - Account-Verwaltung mit 152
 - Benutzer-Account deaktivieren 160
 - Benutzer-Accounts aktivieren 160
 - Benutzer-Accounts löschen mit 160
 - Benutzeroberfläche 149
 - Benutzerpasswort ändern 159
 - Gnome-Linuxconf 150
 - Gruppe erstellen mit 163
 - Gruppen bearbeiten mit 165
 - Gruppen löschen 164
 - Gruppen verwalten mit 162
 - Konfigurieren von Netzwerkverbindungen
 - mit 171
 - Kurzüberblick 176
 - Name-Server angeben mit 174
 - Netzwerkkonfiguration mit 171
 - NFS-Mounts hinzufügen mit 170
 - Root-Passwort ändern mit 159
 - Übersicht aktuelles Dateisystem 168
 - web-basierter Zugriff 152
 - lpd 137
- M**
-
- Maximum RPM* 210
 - Mounten
 - NFS-Dateisystem 85
- N**
-
- Name-Server
 - auswählen 182
 - Name-Servers
 - angeben
 - mit Linuxconf 174
 - named.conf 127
 - netcfg 180
 - Network File System
 - (siehe NFS)
 - Netzwerk
 - Adapter, Pocket 184
 - Geräte
 - Klon 183
 - Konfiguration 180
 - Gerät hinzufügen 183
 - konfigurieren
 - mit Linuxconf 171
 - Routen
 - verwalten 185
 - Schnittstelle
 - mit Alias 181
 - Netzwerk-Konfigurator 180
 - NFS
 - autofs
 - (siehe autofs)
 - /etc/fstab 85
 - exportieren 87
 - hinzufügen
 - mit Linuxconf 170
 - Konfiguration 85

mounten..... 85
 zusätzliche Ressourcen 88
 ntsysv 71

O

O'Reilly & Associates, Inc. 88, 126, 243
 OpenSSH 77
 Authorisierung für Schlüsselpaare..... 79
 Client..... 78
 /etc/ssh/ssh_config 77
 scp..... 79
 server..... 77
 Server
 starten und anhalten 77
 sftp 79
 ssh..... 78
 ssh-keygen
 DSA 80
 RSA 81
 zusätzliche Ressourcen 84
 OpenSSL
 zusätzliche Ressourcen 84

P

Pakete
 Abhängigkeiten 200
 aktualisieren 201
 anfragen..... 203
 anfragen mit Gnome-RPM..... 223
 auffrischen mit RPM 202
 auswählen
 in Gnome-RPM 215
 Dateiliste erhalten..... 208
 Dokumentation suchen für 207
 entfernen 200
 gelöschte Dateien suchen in..... 207
 installieren 199
 in Gnome-RPM 216
 Konfigurationsdateien beibehalten 201
 mit Gnome-RPM aktualisieren..... 226

mit Gnome-RPM deinstallieren 225
 mit Gnome-RPM Verify..... 223
 nicht installierte Pakete anfragen 208
 Paketbezug bestimmen mit..... 207
 prüfen 204
 prüfen mit Gnome-RPM 225
 Tipps 206
 Passwort
 ändern 159
 PLIP
 Schnittstelle..... 184
 Pocket-Netzwerkadapter 184
 printconf
 (siehe Druckerkonfiguration)
 printtool
 (siehe Druckerkonfiguration)
 /proc Verzeichnis 102
 Prozesse..... 95
 derzeit laufende 95
 ps 95

R

RAID
 Software 65
 Rechner
 verwalten 182
 Rechnername 182
 Red Hat Network 229
 Red Hat Paket-Manager
 (siehe RPM)
 Rettungsmodus..... 61
 Definition 61
 verfügbare Dienstprogramme 62
 verwenden 61
 von CD, Diskette, Netzwerk, PCMCIA . 61
 Root Passwort
 ändern 159
 Routen
 verwalten 185
 RPM 197

- Abhängigkeiten 200
 aktualisieren 201
 anfragen 203
 auffrischen 202
 Buch über 210
 Dateikonflikte
 lösen 200
 Dateiliste anfragen 208
 deinstallieren 200
 Dokumentation mit 207
 gelöschte Dateien suchen mit 207
 GnuPG 205
 installieren 199
 Konfigurationsdateien beibehalten 201
 konzeptuelle Ziele 197
 MD5-Summe 205
 nicht installierte Pakete anfragen 208
 Paketbezug bestimmen mit 207
 Pakete auffrischen 202
 prüfen 204
 Signatur eines Pakets überprüfen 205
 Tipps 206
 verwenden 198
 Website 210
 zusätzliche Ressourcen 209
- S**
-
- Samba 89
 Gründe für die Verwendung 89
 Kcd onfiguration
 smb.conf 89
 Konfiguration 89
 mit Windows 2000 90
 mit Windows NT 4.0 90
 Share
 Verbindung zu 90
 zusätzliche Ressourcen 91
 scp
 (siehe OpenSSH)
 sftp
- (siehe OpenSSH)
 Sicherheit 71
 SLIP
 Schnittstelle 184
 smb.conf 89
 SMB-Protokoll 89
 Software-RAID
 Partitionen erstellen 65
 ssh
 (siehe OpenSSH)
 Sysreport 100
 System
 Konfiguration
 mit Linuxconf 149
- T**
-
- TCP-Wrapper 73
 telnet 77
 Token Ring 184
 top 95
- U**
-
- Uhrzeit
 einstellen 185
- V**
-
- Verschlüsseln
 mit GnuPG 233
- W**
-
- Windows 2000
 Verbindung zu Shares, die Samba
 verwenden 90
 Windows NT 4.0
 Verbindung zu Shares, die Samba
 verwenden 90
- X**

xinetd 72