

2 Linux optimal installieren

SuSE liefert wie alle erfolgreichen Linux-Distributionen sehr umfangreiche Dateiarchive, die 99,9% aller Wünsche erfüllen, und bietet eine sehr bequeme Installation.

Keine Standard-Installation kann jedoch alle erdenklichen Einsatzfälle –vom Desktop-PC bis zum File- oder Web-Server– vorhersehen und jede erdenkliche Hardware berücksichtigen.

Dieses Kapitel stellt Informationen zusammen, die Ihnen vor, während und nach der Installation von Linux-Servern helfen werden:

- **Hardware: Treiber prüfen vor dem Kaufen.**
Dieser Abschnitt gibt Tipps, wie Sie vor dem Beschaffen von Hardware herausfinden, ob es aktuelle Linux-Treiber gibt.
- **Linux für Serverdienste:** Linux-Server können kleinen und großen Netzen Dienste anbieten. Während in kleinen Netzen vielleicht schon ein einziger Ein-Prozessor-Server für alle Serverdienste ausreicht, wird man in größeren Netzen für jeden Dienst oder für Gruppen von Diensten getrennte Linux-Server, vielleicht auch mit mehreren Prozessoren benötigen. Dieser Abschnitt gibt Installationstipps für solche Fälle.
- **Adressen dynamisch verteilen:** Statt jedem Gerät im Netz per Hand IP-Adressen zuzuweisen, kann man sie per Adress-Server dynamisch verteilen. Der Abschnitt zeigt, wie Sie einen Server für das Dynamic Host Control Protocol (DHCP) einrichten.
- **Postdienste konfigurieren:** SuSE hat eine Konfigurationsdatei vorbereitet, die auf Ihre Angaben wartet.

2.1 Hardware: Treiber prüfen vor dem Kaufen

Linux unterstützt nicht sämtliche Hardware, da noch nicht alle Hardware-Hersteller Linux-Treiber liefern. Zu den löblichen Ausnahmen gehört die Firma ATI, die alle ihre Grafikkarten mit Linux-Treibern unterstützt.

Falls Hersteller selbst keine Treiber liefern, ist man darauf angewiesen, dass Mitglieder der Linux-Gemeinde Treiber erstellen. Das wird immer dann schwierig, wenn sich Hardware-Hersteller weigern, technische Spezifikationen zu veröffentlichen, die man zum Programmieren braucht.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass manche Hardware-Hersteller versuchen Bauteile zu sparen und Funktionen in Windows-Treiber verschieben, ohne Standards einzuhalten.

Hersteller von Standard-Hardware unterstützen kaum Betriebssysteme wie Windows NT, die niemand als Spiele-Plattform nutzt.

Bei Linux-Servern, die nicht unbedingt auf eine grafische Benutzeroberfläche angewiesen sind, sind die Netzwerkkarte und die ISDN-Karte kritisch. Bei Netzwerkkarten mit ganz neuen Chipsätzen kann es einige Wochen dauern, bis die aktuellen Distributionen Treiber enthalten. Preisgünstige Standardkarten mit den Chipsätzen Realtek bzw. DEC21141 unterstützt Linux aber schon lange.

Es gab lange Zeit ISA ISDN-Karten mit Plug&Play. Generell kann man ISA-Plug&Play Karten unter Linux einbinden, der Aufwand ist aber nicht zu vernachlässigen. Selbst bei Windows gibt es hier viele Probleme. Unproblematisch sind PCI-Karten, z.B. die Fritz!PCI von AVM.

Generell sollte man vor dem Kauf von Hardware in die Liste der unterstützte Hardware schauen, statt hinterher stundenlang nach Treibern zu suchen.

2.2 Linux-Server planen

In unterschiedlichen Netzarchitekturen größerer Firmen und sonstiger Einrichtungen kommen auf einzelne Linux-Server andere Aufgaben zu, als auf den vielleicht einzigen Linux-Server in einem kleinen Netz für eine Hand voll Anwender.

Schon sehr früh vor dem Installieren sollte man wissen und planen, welche Aufgaben der jeweilige Server übernehmen soll.

Soll ein Server Anwendungen ausführen und Benutzerdaten speichern, sollte man für statische Anwendungen und dynamische Daten jeweils getrennte Laufwerkssysteme oder getrennte Partitionen einrichten. So kann man verhindern, dass Benutzer die Root-Partition so anfüllen, dass sie das System blockiert. Außerdem kann man so für Anwendungen und Daten verschiedene Sicherungsstrategien anwenden.

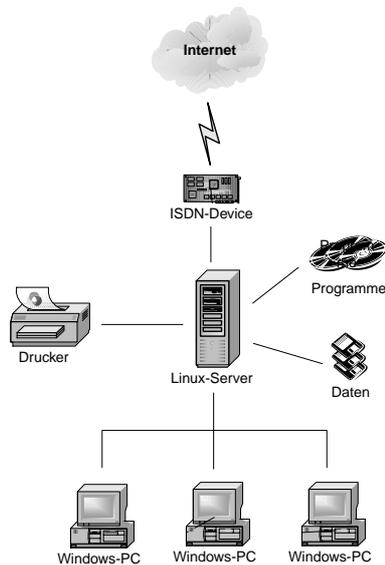


Abbildung 2.1: Linux-Einzelserver

Während der Plattenbedarf für Anwendungen eher vorhersehbar ist, kann man Benutzer nur mit *Disk-Quotas* dazu bringen, diszipliniert mit Speicherplatz umzugehen.

Die nächsten Ausbaustufen könnte

- den Übergang vom Intranet zum Internet,
- das Speichern von Benutzerdaten und
- Anwendungen wie Internet- und Intranetdienste

auf 3 Servern verteilen und weiterhin Windows-PCs für die Arbeitsplätze vorsehen (Abbildung 2.2).

Bei diesen Konfigurationen muss man nur die Datenträger der Datei-Server täglich sichern. Auch beim Datei-Server sollten Benutzerdaten und Betriebssystem in getrennten Partitionen liegen.

Vielen Unternehmen und anderen Einrichtungen wachsen die laufenden Kosten der Betreuung von Windows-PCs über den Kopf. Sie verlagern Anwendungen auf zentrale Anwendungs-Server und nutzen an den Arbeitsplätzen nur Anzeigegeräte (Thin-Clients) wie Windows-Terminals, Linux-Terminals, Diskless Linux oder Flash-Rom Linux-PCs.

Sollen Anwender sowohl X11-Programme als auch Windows-Programme nutzen, benötigt man einen Anwendungs-Server für X11-Anwendungen und einen für Windows-Anwendungen (Abbildung 2.4).

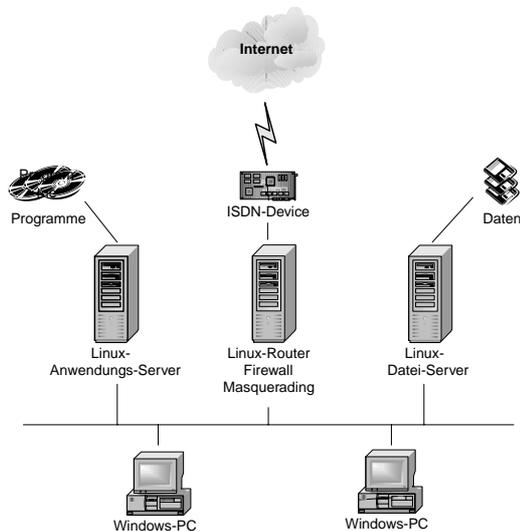


Abbildung 2.2: Verteilte Linux-Server

Müssen Anwender nur sehr selten Windows-Anwendungen nutzen, reicht statt eines Windows-Anwendungs-Servers auch eine virtuelle Windows-Maschine (VMWARE) auf dem Linux-Server (Abbildung 2.3).

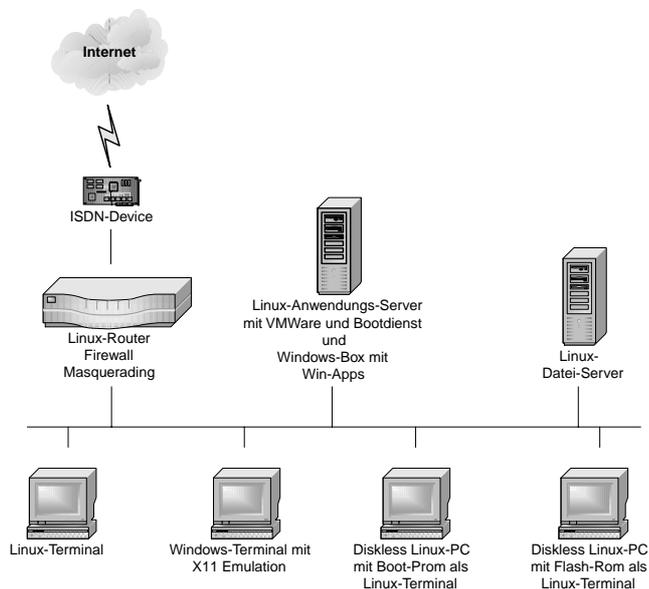


Abbildung 2.3: Windows-Anwendungen für Terminals aus der VMWare-Box

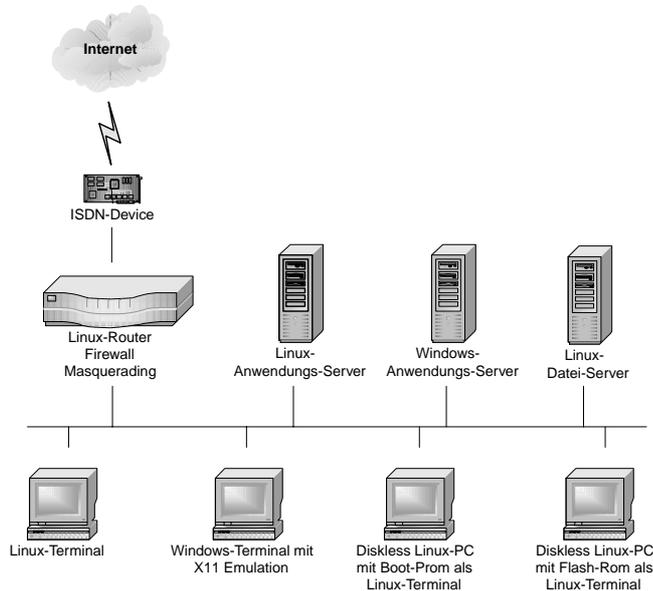


Abbildung 2.4: Windows-Anwendungen für Terminals von Windows-Terminalservern

Microsoft vermarktet seine Anwendungs-Server unter den Markennamen Windows 2000 (Advanced) Server. Der Vorgänger Windows NT 4 Terminal Server Edition ist aus der Preisliste verschwunden.

Mit Windows- und Linux-Terminals kommunizieren diese Anwendungs-Server über Microsofts proprietäres Remote Display Protocol (RDP). In größeren Einrichtungen wird man für das Backoffice eher eine größere Struktur von Linux-Servern einplanen (siehe Abbildung 2.5) und Anwendungen von verschiedenen Anwendungs-Servern (Host, Windows, Unix) per Middleware wie SCO Tarantella auf beliebige Browser-Geräte verteilen.

In diesem Bild übernehmen mehrere Linux-Server verschiedene Aufgaben:

- Ein kleinerer Server ist für Routing, Firewalling und Masquerading zuständig.
- Ein Server mit einem großen redundanten Raid-System und Datensicherungsmechanismen ist für das Speichern aller Benutzerdaten zuständig.
- Ein Linux-Server übernimmt die Kommunikationsdienste Web, Mail und FTP.
- Ein Linux-Anwendungs-Server stellt Terminals und neue Anwendungen wie SetTopBoxen, Palm-Rechnern, datenfähigen Mobiltelefonen und PCs mit Terminal-Emulationen linuxbasierte Büroanwendungen wie WordPerfect, StarOffice und Applixware zur Verfügung.

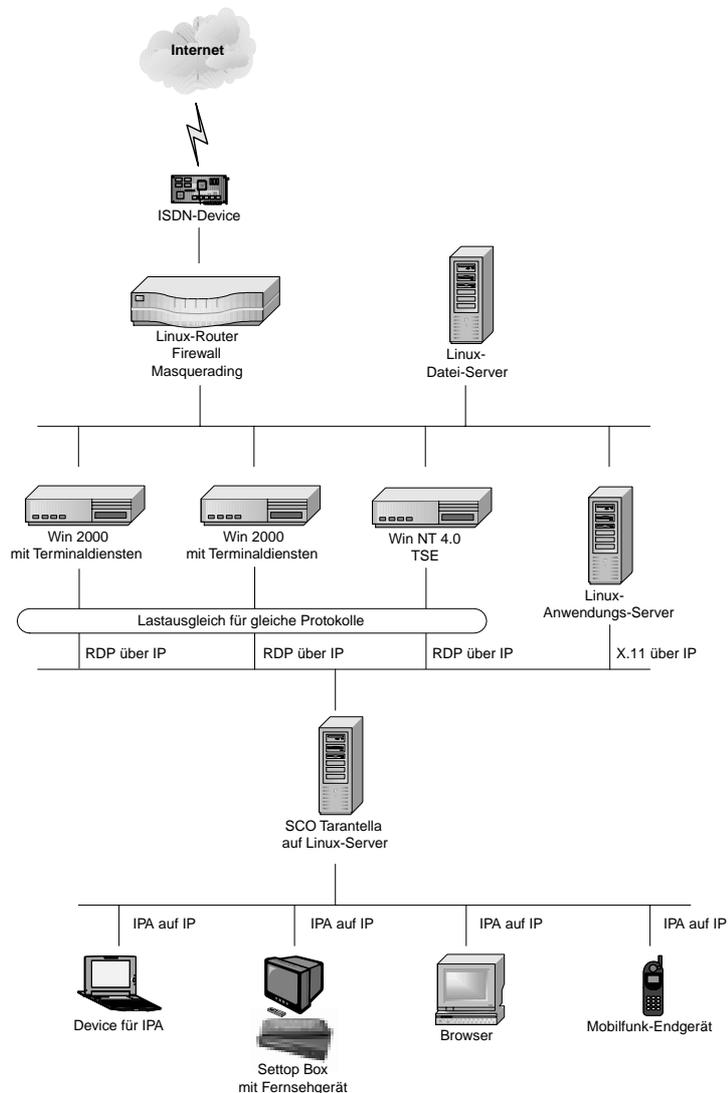


Abbildung 2.5: Backoffice mit SCO Tarantella als Middleware

- Für Anwender, die nicht auf MS-Windows basierte Anwendungen verzichten können, stellt ein Nicht Linux-Server diese Windows Anwendungen zur Verfügung.
- Ein Linux-Server dient als Plattform für die kommerzielle Middleware SCO Tarantella, die Anwendungen von verschiedenen Plattformen lastverteilt und unter SCO-proprietärem IPA-Protokoll auf beliebige Geräte mit Browsern verteilt.

- An den Benutzerschnittstellen stellen idealerweise die Browser von Linux-Terminals die über IPA-Sessions von SCO-Tarantella vermittelten Windows- und X-Window-Sitzungen dar. Sie können Gesellschaft von Windows-PCs, Windows-Terminals und beliebigen anderen Browser-Appliances, wie Palm Tops, Psions, SetTopBoxen und was noch alles auf den Appliances-Markt kommen mag, haben.

2.3 Festplatten vorbereiten

2.3.1 Partitionieren der Festplatte

Vor dem Installieren sollte man die Aufteilung der Festplatten detailliert planen, weil sich diese später nur mit viel Arbeit ändern lässt.

Die Standardinstallation von SuSE teilt Ihre Festplatte folgendermaßen auf, für ein SCSI-System steht statt `hda` jeweils `sda`:

<i>Device-Name</i>	<i>Kapazität</i>	<i>Mount-Point</i>	<i>Bedeutung</i>
<code>/dev/hda1</code>	gesamte Kapazität		Erweiterte Partition
<code>/dev/hda5</code>	7 MB	<code>/boot</code>	Partition für den Kernel
<code>/dev/hda6</code>	restliche Kapazität	<code>/</code>	Rootpartition
<code>/dev/hda7</code>	132 MB		Swap-Partition

Tabelle 2.1: Partitionen der Festplatte

Haben Sie auf Ihrem Rechner auch eine Windows-Partition installiert, so ist die erste Linux-Partition `/dev/hda2` (bzw. `/dev/sda2`) mit der verbliebenen Kapazität der Festplatte.

Die eigentliche Linux-Installation befindet sich damit in der Partition `/dev/hda6`. Das ist für einen Desktop-Rechner kein Problem. Auf Server-Systemen mit vielen Benutzern müssen Sie aber immer damit rechnen, dass die Benutzer große Datenmengen in den Home-Verzeichnissen ablegen. Haben Sie die Installation in einer einzigen Partition angelegt, so hat auch das Linux-System keinen Speicherplatz mehr zur Verfügung, wenn die Benutzer die Home-Verzeichnisse füllen. Das kann zu Ausfällen einzelner Dienste oder des ganzen Systems führen, wenn der Speicherplatz vollkommen erschöpft ist.

Aus Sicherheitsgründen unterteilt man daher die Festplatte in mehrere Partitionen.

Systembetreuer können bei der SuSE-Installation das Partitionieren der Festplatten selbst steuern, indem Sie den Menüpunkt *Erweiterte Einstellungen • manuelles Partitionieren* anwählen und damit auf automatisches Partitionieren verzichten. Eine Empfehlung für das Partitionieren ist:

<i>Partition</i>	<i>Beschreibung</i>
/boot 20 MB (primär /dev/hda1)	Das BIOS von PC-kompatiblen Rechnern kann ein Betriebssystem nur dann starten, wenn der Kernel auf einem Zylinder mit einer Nummer kleiner als 1024 liegt. Diese Grenzen von 1024 Zylindern überschreitet eine Festplatte ab etwa 8 GB. Wenn Sie für den Kernel eine extra Partition einrichten, können Sie erreichen, dass diese unterhalb der Grenze liegt. Die Größe ist großzügig bemessen, wenn Sie aber beginnen, selber Kernel zu erstellen, dann werden Sie diesen Speicherplatz brauchen.
Erweiterte Partition mit der restlichen Kapazität der Festplatte	Auf einer Festplatte kann man nur vier primäre (oder erweiterte) Partitionen anlegen. Das ist für diese Aufteilung nicht genug. Will man weitere Partitionen einrichten, so kann man diese innerhalb einer erweiterten Partition als logische Partition anlegen. Die Nummerierung der logischen Partitionen beginnt mit /dev/hda5.
Swap-Partition 120 MB (logisch /dev/hda5)	Die Swap-Partition dient als virtueller Arbeitsspeicher. Wenn Sie viele speicherhungrige Anwendungen parallel laufen lassen, dann kann Linux hierher auslagern. Auf eine Swap-Partition sollte man daher auch bei großem Arbeitsspeicher nicht verzichten. Die empfohlene Größe liegt knapp unterhalb von 128 MB, da es lange Zeit Probleme mit größeren Swap-Partitionen gab.
/ 1-2GB (logisch /dev/hda6)	Die Größe der Root-Partition sollte zwischen 1 GB und 2 GB liegen. Der konkrete Wert hängt davon ab, wie viel Software Sie auf dem System noch installieren wollen. Bei der hier im Buch beschriebenen Installation kommen Sie mit 1 GB aus. Sowie Sie aber weitere Anwendungen, wie WordPerfect oder StarOffice installieren, benötigen Sie mehr Speicherplatz. Von daher sind 2 GB eine gute Wahl. Die Daten für den Web-Server Apache legt man üblicherweise im Ordner /usr/local/httpd/htdocs ab. Wenn Sie vorhaben, ein sehr umfangreiches Webangebot zu erstellen, sollten Sie für diesen Ordner eine eigene Partition einplanen.

<i>Partition</i>	<i>Beschreibung</i>
/tmp 100 MB (logisch /dev/hda7)	Im Verzeichnis /tmp legen verschiedene Programme kurzfristig Daten ab. Sie sollten diese Partition daher nicht kleiner anlegen.
/var 800 MB (logisch /dev/hda8)	Im Verzeichnis /var liegt das Unterverzeichnis /var/spool, in dem sehr viele Daten abgelegt werden, z.B. die eingehenden Mails in /var/spool/mail. Für diese Daten müssen Sie ausreichend Speicherplatz zur Verfügung stellen.
/home sehr viel (logisch /dev/hda9)	In dieser Partition liegen die Home-Verzeichnisse der Benutzer. Sie sollten hier genügend Kapazität vorsehen. Wenn Sie eine Platte von 8 GB partitionieren, dann stehen Ihnen hier noch etwa 5 GB zur Verfügung.

Tabelle 2.2: Partitionierungsempfehlung

Die Partitionierung noch einmal in der Übersicht:

<i>Partition</i>	<i>Kapazität</i>	<i>Mount-Point</i>	<i>Inhalt</i>
/dev/hda1	20 MB	/boot	Partition für Kernel
/dev/hda2	restliche Kapazität		Erweiterte Partition
/dev/hda5	120 MB		Swap-Partition
/dev/hda6	1 - 2 GB	/	Root
/dev/hda7	100 MB	/tmp	
/dev/hda8	800 MB	/var	
/dev/hda9	Rest	/home	

Tabelle 2.3: Übersicht der Partitionen

2.3.2 RAID

Vorbemerkung

Für kommerzielle Installationen benötigt man Hardware-Raid, um Daten sicher und schnell zu speichern und zu lesen. Ist das Budget für neue Raid-Systeme zu knapp, bleiben gebrauchte Systeme oder Software-Raid Level 1 oder 5.

Software-Raid (Raid: Redundant Array of Independent Disks) lässt sich bei Linux entweder mit den (älteren) *mdutils* oder den neueren *raidtools* verwirklichen.

Lesen Sie hier das Einrichten der mdutils, die keinen zusätzlichen Kernelpatch erfordern und für die die SuSE-Distribution bereits Boot-Skripten vorbereitet hat.

Mit den mdutils kann man leider keine Raid-Boot- bzw. Root-Partitionen anlegen, d.h. man benötigt mindestens eine Partition, die keinem Raid-Verbund angehören kann.

Raid – verständlich erklärt

Die wichtigsten Raid-Kategorien sind:

- Raid 0 fasst 2 oder mehr Festplatten zu einem sogenannten Stripe-Set zusammen und verteilt Schreib- und Lesezugriffe auf mehrere Platten, um den Zugriff zu beschleunigen. Raid 0 bietet keinerlei Sicherheit. Ist auch nur eine Platte des Arrays defekt, so sind alle Daten verloren.
- Raid 1 spiegelt Festplatten (Mirroring). Es schreibt alle Daten auf zwei physikalisch verschiedene Platten. Fällt eine Platte aus, so können die Daten relativ schnell wieder hergestellt, da man dann mit der anderen weiterarbeitet. Sind die Partitionen auf beiden Festplatten verschieden groß, kann man nur so viel Speicherplatz nutzen, wie die kleinere Partition besitzt.
- Raid 5 beschreibt ein Stripe-Set ähnlich Raid 0, das zusätzlich Parity-Informationen sichert. Für Raid 5 sind mindestens drei Partitionen erforderlich. Fällt eine Partition aus, so können mit den Parity-Informationen die Daten wieder hergestellt werden. Bei Raid 5 mit drei (n) Partitionen steht das doppelte ((n-1)-fache) der kleinsten Partition für Nutzdaten zur Verfügung. Weil Raid 5 sehr rechenintensiv ist, da die Paritätsinformationen für jeden Zugriff berechnet müssen, wird die Einrichtung hier nicht beschrieben. Das Vorgehen ist ähnlich wie beim Raid 1-Einrichten.

Allgemeines Vorgehen

Falls Sie einen eigenen Kernel kompiliert haben, sollten Sie überprüfen, ob der Kernel Raid unterstützt. Dies steht ggf. in der Datei `/var/log/boot.msg`. Haben Sie die raidtools zusätzlich zu den mdutils installiert, so sollten Sie diese jetzt deinstallieren und die mdutils neu installieren, da beide Pakete eine inkompatible Datei gleichen Namens besitzen.

Beim Booten sucht das SuSE-Boot-Skript eine Datei `/etc/mdtab` und startet bei Erfolg nach den Informationen dieser Datei die Arrays bzw. das Spiegeln. Beim Herunterfahren stoppt Linux die Arrays wieder.

Raid 0

Nach dem Partitionieren zweier Platten gilt es, die Partitionen `hdb1` und `hdc1` zu Raid 0 zusammenzufassen.

Der Befehl

```
mdcreate -c8k raid0 /dev/md0 /dev/hdb1 /dev/hdc1
```

fügt einen Eintrag für das Array in die Datei `/etc/mdtab` ein. Dabei gibt der Parameter `-c8k` die kleinste unteilbare Einheit, die sogenannte Chunk-Size, an, (hier: 8 Kb) Bei Chunk-Size von 8 Kb und einer Dateigröße von 9 Kb würden 8 Kb auf die erste Platte geschrieben und 1 Kb auf die zweite. Zum Erreichen größtmöglicher Leistung sollte man mit diesem Wert experimentieren. Der Wert muss eine Potenz von 2 sein. Das Raid spricht man dann über `/dev/md0` an. `/dev/hdb1` bzw. `/dev/hdc1` spricht die jeweils 1. Partition der zweiten bzw. dritten IDE- Festplatte an.

Mit

```
mdadd /dev/md0 /dev/hdb1 /dev/hdc1
```

legt man das Array (für den Kernel) an und mit

```
mdrun -c8k -p0 /dev/md0
```

aktiviert man es. Der Parameter `-p0` bedeutet Raid 0. Die letzten beiden Befehle braucht man später beim Booten nicht mehr einzugeben.

Nun kann man das Raid-Device `/dev/md0` formatieren und benutzen.

Raid 1

Auch hier muss man die Platten zuerst partitionieren und dann mit

```
mdcreate -c8k raid1 /dev/md1 /dev/hdb2 /dev/hdc2
```

die Parameter der Platten in `/etc/mdtab` eintragen.

Um das Raid vorzubereiten, kopieren Sie die Datei `/usr/doc/packages/mdutils/raid1.conf.sample` in `/etc/raid1.conf` und passen diese Datei wie hier im Beispiel an. Dabei sprechen `/dev/md1` das zweite Raid-Device, `/dev/hdb2` bzw. `/dev/hdc2` die jeweils 2. Partition der zweiten bzw. dritten Festplatte an.

```
# Sample raid-1 configuration
raiddev          /dev/md1
raid-level       1
nr-raid-disks   2
nr-spare-disks  0

device          /dev/hdb2
raid-disk       0
```

```
device          /dev/hdc2
raid-disk       1
```

Mit `mkraid/etc/raid1.conf` legen Sie das Raid 1 an. Dabei brauchen Sie etwas Geduld. Mit

```
mdadd /dev/md1 /dev/hdb2 /dev/hdc2
```

legen Sie das Array (für den Kernel) an.

Mit

```
mdrun -c8k -p1 /dev/md1
```

aktivieren Sie es, und mit

```
mdstop /dev/md1
```

deaktivieren Sie es.

Bei einem Plattendefekt können Sie zunächst das Raid deaktivieren. Damit das System nicht versucht, bei jedem Booten das Raid zu aktivieren, sollten Sie zusätzlich den entsprechenden Eintrag in der Datei `/etc/mdtab` für das Raid mit einem `#` auskommentieren. Danach können Sie mit der intakten Platte weiterarbeiten. Wenn Sie das Raid wieder in Betrieb nehmen wollen, müssen Sie eine neue Platte einbauen und diese entsprechend partitionieren (Rettungssystem). Um alle Daten zuverlässig vor dem Restaurieren des Arrays auf der neuen Platte zu löschen, sollten Sie die Partition der neuen Platte mit Nullen füllen:

```
dd if=/dev/zero of=/dev/hd?
```

2.4 Linux für Serverdienste installieren

Im einfachsten Fall führt man bei der SuSE-Distribution eine Standardinstallation durch und ergänzt fehlende Programme beim Konfigurieren.

Dieses Buch beschreibt die Standardinstallation mit Hilfe von YaST (textorientiert) oder YaST2 (grafisch) an vielen Stellen.

Der prinzipielle Ablauf der Installation des Linux-Servers besteht aus folgenden Schritten:

1. Booten von CD oder Diskette: Die dem Buch beigelegte CD ist bootfähig. Sollte das BIOS Ihres Rechners ein Booten von CD nicht erlauben, so muss man eine Bootdiskette erstellen und von dieser booten. Falls Ihr Rechner nicht von der CD startet, sollten Sie gegebenenfalls im BIOS nachschauen, ob Sie diese Funktion nachträglich aktivieren können.

2. Partitionieren der Festplatte: Zum Partitionieren der Festplatte haben Sie im vorangegangenen Abschnitt schon Anregungen erhalten.
3. Installation ausgewählter Pakete: Zur SuSE-Distribution Professional 7.0 gehören mehr als 3.500 Pakete, in denen die eigentliche Software vorliegt. Die Evaluations-Version, die diesem Buch beiliegt, liefert mehr als 400 Pakete. Für eine sinnvolle Konfiguration, wie sie dieses Buch beschreibt, benötigen Sie etwa 300 Pakete. Um die Auswahl zu erleichtern, hat SuSE ein *default-system* zusammengestellt, das Sie installieren sollten.
4. Konfiguration: Ein großer Teil der Programme ist sofort nach der Installation lauffähig, andere muss man erst konfigurieren. Während Sie die Kapitel dieses Buchs nachvollziehen, werden Sie auch einzelne Pakete nachträglich installieren, die nicht zum *default-system* gehören.

Schon beim Booten von CD bzw. Diskette sollten Sie die Treiber für die Netzwerkkarte einbinden, damit sie anschließend auch im installierten System funktioniert.

Sie sollten bei der Installation mit der Paketauswahl *Standard* bzw. *Default* arbeiten, so dass ein lauffähiges System vorliegt. Auch die Netzwerkkarte sollten Sie eingebunden und aktiviert haben.

Die Beschreibungen benutzen den Rechnernamen `boss` und die Domäne `lokales-netz.de`. Die Domäne `lokales-netz.de` haben die Autoren reserviert, Sie können sie also problemlos als Beispiel für Ihre Konfiguration benutzen. Sollten Sie bereits über eine eigene Domain verfügen, so ersetzen Sie einfach in allen Beispielen `lokales-netz.de` durch Ihre eigene Domain. Der Rechnername `boss` ist willkürlich, es ist aber sinnvoll, wenn Sie einen Namen nehmen, der in den alphabetisch sortierten Listen der Windows-Umgebung weit oben steht.

Als IP-Adresse für den Server gilt in den Beispielen `192.168.1.2`. Der Adressbereich `192.168.1.xx` gehört zu den privaten Netz-Adressen, die niemals offiziell vergeben werden. Daher können Sie diesen Adressbereich gut in lokalen Netzen benutzen, ohne dass sie im Internet auftauchen. Die Zuordnung der konkreten IP-Adresse zum Server ist beliebig. Die Auswahl der 2 soll dies deutlich machen.

Für die Verteilung der IP-Adressen im Netz sollten Sie sich ein System überlegen. Die Beispiele im Buch benutzen die IP-Adressen unterhalb von 10, also `192.168.1.1` bis `192.168.1.9` für besondere Geräte, wie den Server und Print-Server. Die Windows-Clients nutzen IP-Adressen ab 10.

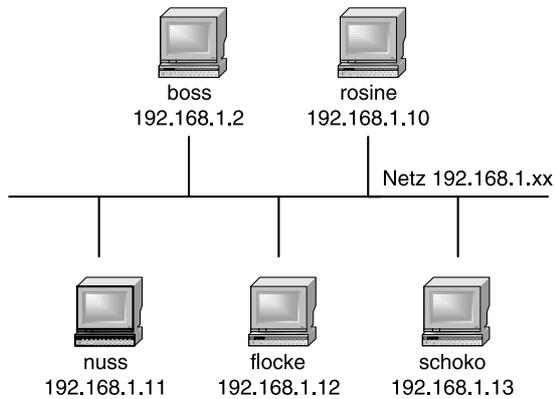


Abbildung 2.6: Beispielnetzwerk

Installieren Sie möglichst bald die Pakete DHCPD und POPD, da die entsprechenden Programme Ihnen das Einbinden des Servers in das Windows-Netz erleichtern.

Bei beiden Programmen handelt es sich um Dämonen, also Programme, die im Hintergrund ständig laufen und auf Anfragen warten. Der `dhcpd` verteilt dynamisch IP-Adressen im Netz und der `popd` Mails an registrierte Benutzer.

2.5 Nachinstallation von Paketen

Im vorangegangenen Abschnitt konnten Sie die Empfehlung lesen, möglichst eine Standardinstallation vorzunehmen, um dann eventuell fehlende Programmpakete später nachzuinstallieren.

Für die Installation stehen drei sehr unterschiedliche Versionen der Distribution SuSE 7.0 zur Verfügung:

- Die Evaluationsversion, wie sie diesem Buch beiliegt mit etwas über 400 Paketen,
- die Personal-Version mit knapp 1200 Paketen und
- die Professional-Version mit mehr als 3500 Paketen.

Lediglich die Professional-Version beinhaltet alle Pakete, deren Installationsbeschreibung Sie hier im Buch finden können.

Sollten Sie von einer der anderen Versionen ausgehen, so ist das kein Problem, sofern Sie über eine Internetverbindung verfügen. SuSE stellt alle Pakete auch auf verschiedenen FTP-Servern zur Verfügung.

- <ftp://ftp.suse.com/pub/suse/i386/7.0/suse/>
- <ftp://ftp.gwdg.de/pub/linux/suse/7.0/i386.de/suse/>

Der FTP-Server von SuSE ist in der Regel sehr überlastet. Die Autoren haben aber gute Erfahrungen mit dem Server <ftp.gwdg.de> gemacht.

Weitere Hinweise und Adressen alternativer FTP-Server finden Sie bei SuSE unter <http://www.suse.de/de/support/download/ftp/index.html>.

Für die Nachinstallation eines Paketes haben Sie also zwei Möglichkeiten, entweder

- über die Paketauswahl der CD Ihrer Distribution oder
- über einen FTP-Server.

2.5.1 Installation von Paketen von CD

Am einfachsten ist die Installation von Paketen von einer CD einer Distribution.

Zum Installieren eines Paketes von CD legen Sie die erste CD Ihrer Distribution in das Laufwerk ein, starten YaST und gehen dort auf den Menüpunkt *Installation festlegen/starten*. YaST greift jetzt auf Ihre CD zu und vergleicht die vorhandenen Pakete mit den installierten Paketen. Nach einer kurzen Wartezeit können Sie aus einem Menü den Punkt *Konfiguration ändern/erstellen* auswählen.

Sie erhalten eine Übersicht über alle Serien. SuSE fasst die mitgelieferten Pakete thematisch in Serien zusammen. Am häufigsten werden Sie es mit der Serie *n* zu tun haben, wobei das *n* für Netzwerk steht.

Bewegen Sie also den Leuchtbalken herunter bis zur Serie *n* und drücken Sie die -Taste. Aus der nun folgenden Auswahl können Sie ein einzelnes Paket auswählen, hier das Paket *dhcp*.

Vor dem Paketnamen zeigt YaST in eckigen Klammern den Status des jeweiligen Paketes an:

- | | | |
|-----|-----------|-------------------------------------|
| [] | bedeutet: | Paket nicht installiert. |
| [X] | bedeutet: | Paket zur Installation ausgewählt. |
| [I] | bedeutet: | Paket installiert. |
| [D] | bedeutet: | Paket zum Löschen ausgewählt. |
| [R] | bedeutet: | Paket zum Aktualisieren ausgewählt. |



Abbildung 2.7: DHCP-Paketauswahl in YaST

2.5.2 Installation vom FTP-Server

Wenn Sie ein benötigtes Paket nicht auf Ihrer CD finden, müssen Sie es von einem der FTP-Server laden. Die FTP-Server sind analog zu den Serien auf der CD in Verzeichnissen organisiert. Zu manchen Serien gehören mehrere Verzeichnisse auf dem FTP-Server.

Die eigentlichen Pakete liegen dann als einzelne Datei vor, deren Name auf `.rpm` endet. Das Paket `dhcp` finden Sie also z.B. in der Datei `dhcp.rpm`.

Hinweis: Sämtliche Komponenten eines Programms liegen in einer einzigen Datei zusammengefasst und komprimiert vor. Das Dateiformat ist das des Redhat Package Manager (rpm). SuSE liefert alle Linux-Komponenten in diesem Format, was die Installation vereinfacht, da der zugehörige Package Manager eine Datenbank mit allen Installationen pflegt und verwaltet.

Wenn Sie die Datei von einem der FTP-Server beziehen müssen, kopieren Sie die Datei in das Verzeichnis `/tmp`

```
cd /tmp
wget
ftp://ftp.gwdg.de/pub/linux/suse/7.0/i386.de/suse/n1/dhcp.rpm
```

und installieren Sie von dort aus mit dem Befehl

```
rpm -i /tmp/dhcp.rpm
```

Der Schalter `-i` weist den Package Manager an, das angegebene Paket zu installieren.

Das Programm `wget` finden Sie in der Serie `n` bzw. dem Verzeichnis `n1` – SuSE installiert es glücklicherweise bei der Standardinstallation mit.

Sie können aber Download und Installation auch in einem einzigen Schritt durchführen, da der Red Hat Package Manager auch Dateien von FTP-Servern beziehen kann.

```
rpm -ivh
ftp://ftp.gwdg.de/pub/linux/suse/7.0/i386.de/suse/n1/dhcp.rpm
```

Der Parameter `-i` veranlasst wieder das Installieren des Paketes, `-v` zeigt ausführlichere Meldungen und `-h` einen Fortschrittsbalken während der Installation des Paketes, wie Sie ihn auch von der Installation mit YaST her kennen.

Im Extremfall können Sie SuSE-Linux auch vollkommen ohne CD installieren. Sie müssen dazu nur ein Bootimage vom FTP-Server laden und damit nach Anleitung eine Bootdiskette erstellen. Wenn Sie Ihren Rechner mit dieser Bootdiskette starten, können Sie als Installationsmedium einen FTP-Server angeben und so auch die Grundinstallation durchführen. Das macht jedoch nur bei einer schnellen und preiswerten Internetanbindung Spaß.

2.6 Adressen dynamisch verteilen

Generell gibt es zwei Möglichkeiten, IP-Adressen im lokalen Netz zu verteilen.

- feste Adressen per Individualeintrag und
- dynamische Adressen per DHCP.

Bei der ersten Methode konfiguriert man jeden Rechner individuell mit einer festen IP-Adresse. Dieses Verfahren erfordert eine gute Übersicht, da niemals zwei Rechner mit der gleichen IP-Adresse im Netz aktiv sein dürfen.

Einfacher zu verwalten ist die automatische IP-Zuordnung mittels DHCP (Dynamic Host Control Protocol). Hierfür benötigt man einen DHCP-Server, der anderen Geräten im Netz, also auch den Windows-Rechnern, IP-Adressen dynamisch zuteilt.

Die Zuordnung einer IP zu einem Rechner bezeichnet man als Ausleihe (lease). Seine Ausleihen vermerkt der DHCP-Dämon in der Datei `/var/state/dhcp/dhcpd.leases`, wodurch er Doppelausleihen ausschließt. Jede Ausleihe besitzt eine einstellbare Gültigkeit (lease-time). Dadurch kann man erreichen, dass der DHCPD Windows-Rechnern jedes Mal die gleiche IP-Adresse zuordnet.

Auf dem Linux-Rechner muss man den DHCP-Server nachträglich installieren, da ihn SuSE in der Standardinstallation nicht vorsieht.

Der DHCP-Server befindet sich in der Serie `n` im Paket `dhcp` auf CD bzw. im Verzeichnis `n1` in der Datei `dhcp.rpm` auf dem FTP-Server.

Nach der Installation muss man noch die Konfigurationsdatei `/etc/dhcpd.conf` anpassen. Bearbeiten Sie die Beispieldatei von SuSE bitte so, dass sie hinterher folgendermaßen aussieht:

```
/etc/dhcpd.conf
```

```
# dhcpd.conf
#
# modified Sample configuration file for ISC dhcpd
#

# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "lokales-netz.de";
option domain-name-servers 192.168.1.2;
option netbios-name-servers 192.168.1.2;

option subnet-mask 255.255.255.0;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.20 192.168.1.200;
    option routers 192.168.1.2;
}

# Fixed IP addresses can also be specified for hosts.
# These addresses should not also be listed as being available
# for dynamic assignment. Hosts for which fixed IP addresses
# have been specified can boot using
# BOOTP or DHCP. Hosts for which no fixed address is
# specified can only be booted with DHCP, unless there is
# an address range on the subnet to which a BOOTP client is
# connected which has the dynamic-bootp flag set.

host printserver {
    hardware ethernet 08:00:07:26:c0:a5;
    fixed-address 192.168.1.7;
}
```

Im ersten Teil stehen allgemeine Einstellungen, wie der Domain-Name, die Adressen der Name-Server und die lease-Zeiten (Ausleihzeiten) für die IP. Die IP wird hier nach 10 Minuten aktualisiert und verfällt nach 5 Stunden. Es kann sinnvoll sein, die Zeiten deutlich höher anzusetzen:

```
default-lease-time 86400;
max-lease-time 604800;
```

damit erneuert der Client die Ausleihe dann nur noch einmal pro Tag, mit einer maximalen Gültigkeit von einer Woche. Dadurch fordern Client-Rechner immer die gleiche IP an, solange sie nicht länger als eine Woche außer Betrieb sind.

Anschließend folgen dann noch spezifische Einstellungen für das Netz.

```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.20 192.168.1.200;
    option routers 192.168.1.2;
}
```

Das Subnetz 192.168.1.0 verfügt über die Netzmaske 255.255.255.0. Das legt fest, dass alle Rechner, deren IP-Adressen sich nur in der letzten Zahl unterscheiden, zum gleichen Subnetz gehören. Der Server wählt die IP-Adressen aus dem Bereich 192.168.1.20 bis 192.168.1.200. Die letzte Zeile dieses Blocks gibt an, dass der Linux-Rechner 192.168.1.2 als Router fungiert.

Den letzten Teil der Konfigurationdatei benötigen Sie nur, wenn Sie einzelne IP-Adressen fest vergeben wollen.

```
host printserver {
    hardware ethernet 08:00:07:26:c0:a5;
    fixed-address 192.168.1.7;
}
```

Hier bekommt z.B. ein Print-Server eine feste IP-Adresse. Dazu benötigt DHCP die Hardware-Adresse von dessen Netzwerkkarte. Diese Hardware-Adressen stehen normalerweise auf dem Gehäuse derartiger Geräte. Dieser Print-Server startet so immer mit seiner festen IP-Adresse. Der DHCP-Server erkennt ihn anhand der Hardware-Adresse.

Wenn Sie jetzt mit

```
/sbin/init.d/dhcp start
```

den DHCP-Server aktivieren, sollten Sie auch die Windows-Rechner neu starten. Danach müsste der DHCP-Server ihnen eine IP-Adresse zugewiesen haben, wenn für sie die dynamische Adresszuteilung eingeschaltet war.

Zum Ermitteln der IP-Adresse eines Windows 9x-Rechners geben Sie unter *Start • Ausführen*

```
winipcfg
```

ein. Dann öffnet Windows ein Fenster, in dem man die IP-Adressen des Rechners feststellen kann.



Abbildung 2.8: Ausgabe von WinIPcfg

Wenn Sie hier eine korrekte IP für den Rechner sehen und auch die IP des Linux-Rechners richtig eingetragen ist, können Sie die IP-Verbindung nutzen.

Weitere Informationen zur Konfiguration der Windows-Clients finden Sie im Kapitel *Zugriff von Windows auf Linux-Server*.

Wenn alles richtig funktioniert, sollte man auf dem Linux-Server den DHCP-Server automatisch beim Booten starten. SuSE hat dies nicht bei der Installation machen können, da DHCP zuerst erfolgreich konfiguriert sein muss.

Zum Aktivieren startet man YaST und wählt unter *Administration des Systems* den Menüpunkt *Konfigurationsdatei verändern*. In der Liste sucht man den Eintrag *START_DHCPD* und stellt den Wert von *off* auf *on*.

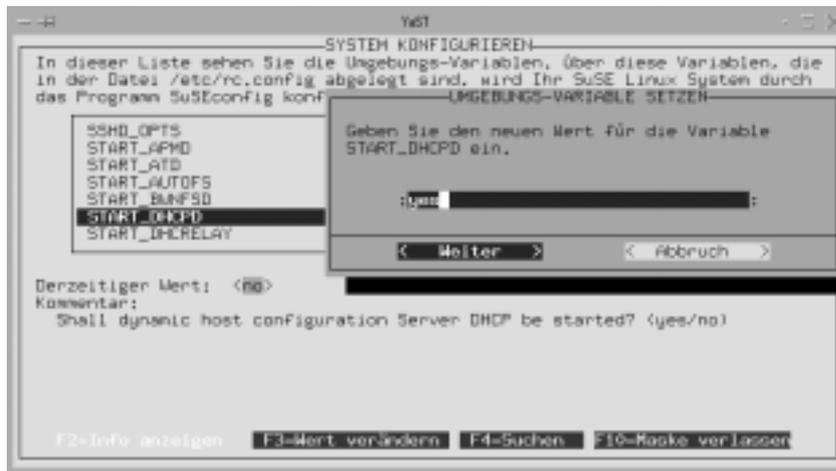


Abbildung 2.9: Aktivierung des DHCPD in YaST

2.7 Installation des POP-Dämons

Für das Abholen von Mails auf dem Server gibt es inzwischen mehrere Protokolle. Die bekanntesten davon sind POP3 (Post Office Protocol) und IMAP (Interactive Mail Access Protocol). Mit IMAP bearbeiten Sie direkt Ihre Postablage im Ordner `/var/spool/mail` auf dem Server, POP hingegen lädt die Nachrichten auf den lokalen Client und löscht sie nach der Übertragung auf dem Server.

Für ein lokales Netz ist POP3 vollkommen ausreichend, deshalb sollten Sie dies installieren. SuSE hat POP schon konfiguriert, aber das Programm nicht installiert. Der POP-Dämon befindet sich in der Serie `n` im Paket `pop` bzw. in der Datei `pop.rpm` im Verzeichnis `n1` und Sie müssen ihn einfach nur nachträglich installieren.

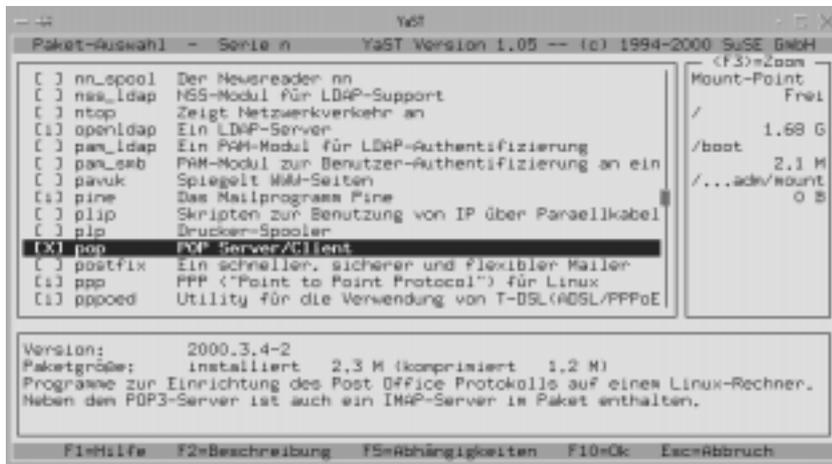


Abbildung 2.10: POP-Paketauswahl in YaST

Damit der Mailaustausch im lokalen Netz problemlos funktioniert, sollten Sie das lokale Subnetz und die lokale Domain in die Datei `/etc/mail/access` aufnehmen. Dazu müssen Sie die fett hervorgehobenen Zeilen ergänzen.

```
/etc/mail/access
```

```
# With this file you can control the access
# to your mailserver, example:
#
#   cyberspammer.com           550
#   We don't accept mail from spammers
#   okay.cyberspammer.com     OK
#   sendmail.org               OK
#   128.32                     RELAY
#
# Take a look at /usr/share/sendmail/README
# for a full description
127                          RELAY
192.168                      RELAY
lokales-netz.de              OK
```

Nach dem Ändern der Datei müssen Sie `SuSEconfig` aufrufen, um die Änderungen zu aktivieren.

2.8 Sicherheit

Bei der Planung Ihrer Server-Installation sollten Sie sich frühzeitig Gedanken über die Absicherung Ihres Systems machen. Drei Arten von Störungen drohen Ihren Rechnern:

- Stromausfall,
- Hardware-Defekte und
- Computerviren.

Gegen diese Störungen können Sie sich mit Systemen absichern, für die Linux-Software zur Verfügung steht.

2.8.1 USV

Vor den Folgen eines Stromausfalls können Sie Server mit Anlagen zur *Unterbrechungsfreien Stromversorgung* (USV-Anlage) schützen. Derartige Geräte bekommen Sie für nahezu jeden Strombedarf. USV-Anlagen überbrücken einen Stromausfall für eine gewisse Zeit, die von der Kapazität der Anlage abhängt. Sinkt die Kapazität der USV-Anlage unter einen kritischen Wert, so fährt die Software den Rechner geordnet herunter.

Für viele USV-Geräte finden Sie Linux-Software. Die Autoren haben, bezogen auf die weit verbreiteten USV-Anlagen der Firma APC, gute Erfahrungen mit der Software APCUPSD gemacht, die Sie unter

<http://www.oasi.gpa.it/riccardo/linux/apcupsd/> finden.

Die Firma APC bietet ihre Software PowerChute Plus inzwischen auch in einer Version für Linux an. Sie können die Software kostenlos unter der URL

<http://www.apcc.com/tools/download/> beziehen.

2.8.2 Backup

Gegen Hardware-Defekte, vor allem bei Festplatten, können Sie sich mit einem regelmäßigen Backup aller Daten schützen. Das vermeidet zwar nicht den technischen Defekt, ermöglicht aber, Hardware ohne oder mit geringen Datenverlusten zu ersetzen.

Die klassische Backup-Strategie besteht im Sichern auf Magnetbändern. Genau für diesen Zweck existiert unter Linux der Befehl `tar` (tape archiver). Zusammen mit einem vom Linux unterstützten Bandlaufwerk können Sie Ihre Daten flexibel sichern.

Ein weiteres Backup-Medium stellen CDs dar. Durch den geringen Preis der Rohlinge gehen immer mehr Anwender dazu über, ihre Daten auf CD zu sichern. Linux unterstützt nahezu alle SCSI-Brenner und die meisten aktuellen ATAPI-Brenner. Die benötigte Software CDRRecord, Paket `cdrecord` der Serie `ap` oder XCDRoast, Paket `xcdrtoast` der Serie `tcl` liefert SuSE mit.

2.8.3 Antivir

Die Zahl der Linux-Viren ist gering. Problematisch sind hingegen die DOS/Windows-Viren, die Benutzer in den freigegebenen Verzeichnissen ablegen können. Da Viren sich über allgemein freigegebene Verzeichnisse leicht verbreiten können, sollten Sie diese Verzeichnisse regelmäßig auf Virenbefall untersuchen.

Ein kommerzieller Virenschanner (auch) unter Linux ist das Programm `Antivir` der Firma H+B EDV. Das Programm ist für die private Nutzung kostenfrei. Nähere Informationen zu den Lizenzbedingungen und den Kosten dieser Software finden Sie unter der URL <http://www.antivir.de>.

Bei SuSE finden Sie das Programm als Paket `antivir` in der Serie `pay` bzw. als `antiantivir.rpm` im Verzeichnis `pay2`. Installieren Sie dieses Paket unbedingt nach.

Die Programm-Version von SuSE ist sechs Monate älter als die Version, die Sie direkt auf den Seiten von H+B EDV herunterladen können. Wenn Sie Wert auf Aktualität legen, dann installieren Sie Antivir besser direkt von <http://www.antivir.de/dateien/antivir/release/avlglibc.rpm>.

Zum Testen können Sie das Programm gleich nach der Installation einmal nutzen, um die Homeverzeichnisse zu scannen:

```
/usr/lib/Antivir/antivir -s /home
```

Mit dem Parameter `-s` legen Sie fest, dass Antivir auch Unterverzeichnisse durchsuchen soll. Antivir besitzt noch weitere nützliche Parameter:

Parameter	Funktion
<code>-h</code>	zeigt einen Hilfe-Text an
<code>-allfiles</code>	prüft alle Dateien, nicht nur ausführbare
<code>-z</code>	wertet auch Dateien in ZIP-Archiven aus
<code>-v</code>	ganze Datei prüfen
<code>-del</code>	löscht infizierte Dateien
<code>-dmde1</code>	löscht Word-Dokumente, die verdächtige Makros enthalten

Tabelle 2.4: Einige Parameter von Antivir

Antivir ist recht schnell, wenn Sie nicht gerade die Parameter `-z` und `-v` angeben. Bei den Tests der Autoren hat Antivir ein umfangreiches Verzeichnis mit 1895 Unterverzeichnissen und 38230 Dateien in etwa 6 Minuten auf einem nicht besonders leistungsstarken Server durchsucht.

Der gleiche Test mit den Parametern `-z` und `-v` benötigte dann 17 Minuten – immer noch eine akzeptable Zeit. Sie können den Start von Antivir auch automatisieren; wie das grundsätzlich geht, lesen Sie im Kapitel 4.

Zusätzlich zum klassischen Programm Antivir bietet die Firma H+B EDV neuerdings auch Antivir für E-Mail an. Dieses Programm setzt sich vor das eigentliche Mail-Transportprogramm `sendmail` und untersucht alle Mails, die über dieses System laufen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <http://www.antivir.de/download/download.htm>.

