Bodo Bauer, Philipp Hagen, Markus Luber, u.a.
Installation, Konfiguration und erste Schritte mit Linux 11/94
1. Auflage 1994
S.u.S.E. GmbH
ISBN 3-930419-12-2

ISBN 3-930419-12-2

Inhaltsverzeichnis

1 Typographische Konventionen

Die Vereinheitlichung der Typographie ist ein Muß für das zweifelsfreie Verständnis von Dokumentationen. Beachten Sie bitte deshalb die nachfolgenden Definitionen.

Prompt Kennzeichnet „*prompts*", „*hostnames*", Warnungen und dient der Betonung im Text.

Datei Bezeichnet Pfad- und Dateinamen, den jeweiligen „*user*", sowie, dann in Anführungszeichen, neu eingeführte Begriffe.

`Ausgabe` Repräsentiert Bildschirmausgaben während eines Programmlaufs und Code Beispiele (unabhängig davon, ob es sich um eine Konfigurationsdatei, ein Shell Skript oder ähnliches handelt)

`Eingabe` Macht deutlich, wenn Sie über die Tastatur Eingaben zu machen haben (sowohl auf Kommandozeilenebene als auch in Konfigurationsdateien und ähnlichem).

`TASTE` Bezeichnet einen einzelnen Tastendruck oder eine Kombination von mehreren. Häufig werden Sie auf „Geben Sie bitte `ENTER` ein" stoßen.

2 Einleitung

Linux, das Betriebssystem aus der Feder des finnischen Informatikstudenten Linus Torvalds und seiner zahlreichen Weggenossen, geht nunmehr ins dritte Jahr, und das einstige „Nesthäkchen“ ist schon beinahe flügge geworden. Ein freier Zusammenschluß von Softwareentwicklern hat in kürzester Zeit und ohne administrativen Wasserkopf ein freies Betriebssystem geschaffen, das in Komplexität und Leistungsfähigkeit mit kommerziellen Unix-Systemen vergleichbar ist.
Unsere Freude über diese Entwicklung ist keineswegs nur merkantiler Natur, ist es doch schön, die Schaffenskraft zu bestaunen, die einer kreativen Anarchie innewohnt. Auch im dritten Jahr der Entwicklung sind Idealismus und Elan der Linux-Gemeinde ungebrochen und nehmen sogar eher noch zu, je mehr sich Linux anschickt, in den Stand eines „*peer among peers*“ in der Unix-Welt zu treten.

Die Verwendung von Unix ist bislang Besitzern und Nutzern teuerer Hochleistungsrechner vorbehalten gewesen. Vielleicht deshalb haftet der Unix-Welt mitunter der Nimbus der Geheimbündelei an. Dieser Eindruck verstärkt sich noch, wenn Firmen im Zuge eine Migration nach Unix trotz meterdicker Dokumentation Schulungen für die von der Umstellung betroffenen Mitarbeiter anbieten.
Mit Linux eröffnet sich für die PC-Welt die Gelegenheit, zu einem vernünftigen Preis ein multi-user-multi-tasking-Betriebssystem kennenzulernen[1]. Eine wachsende Zahl von Anwendern wird erst über Linux die Welt der Unix-ähnlichen Systeme betreten.
Ein komplettes System ist bereits für weniger als 100.- DM erhältlich, und wenn nicht gerade in einem kommerziellen Umfeld Linux als kostengünstige Alternative zu sogenannten „proprietären Unixen“ gewählt wird, stehen die Aufwendungen für eine Schulung dazu in keinem Verhältnis. Außerdem wenden sich immer mehr PC-Besitzer aus rein privatem Interesse der „Faszination Linux“ zu und möchten ihr Lerntempo selbst bestimmen können, anstatt in einem 3-Tages- Curriculum möglichst viel Linux/Unix- Grundlagen eingebläut zu bekommen.

2.1 *Intention dieses Buches*

Sicherlich wünschen wir uns in Einigkeit mit der gesamten schreibenden Zunft, daß dieses Werk gelesen werde. Das trifft insbesondere auf die Teile des Buchs zu, die der Installation von Linux gewidmet sind. Wir haben das Buch ausdrücklich als Installationshilfe konzipiert. Dieses Buch soll und kann kein Ersatz für ein Handbuch sein!
Bei einer Erstinstallation genügt es, zunächst das praktisch orientierte Kapitel 3 → Kommentierte Beispielinstallation (Seite 7) zu lesen. Keineswegs aber sollten Sie sich als Linux-Novize ohne jegliche Lektüre ins Abenteuer stürzen. Sie steigern so Ihre Effizienz und schonen Ihre Frustrationstoleranz.
Die gegenwärtige Dynamik von Linux (zeitweise erscheint im täglichen Rhythmus ein neuer Kernelpatch) macht es schwierig, begleitende Literatur zu Linux zu erstellen, die

[1] Das erste PC-Unix überhaupt war *BSD-Unix*. Es wurde in den frühen achtziger Jahren in Berkeley, Ca. aus der Taufe gehoben.

mit den neuesten Entwicklungen Schritt hält und zugleich auch für Einsteiger in die Unix-Welt geeignet ist. Das vorliegende Buch unternimmt den Versuch, beiden Anforderungen gerecht zu werden.
Anstatt einen ohnehin illusorischen Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu wollen, geht es uns mit diesem Buch vielmehr darum, Linux-Einsteigern einen ermutigenden Start zu einer Entdeckungsreise durch ihr neues System zu ermöglichen.

Installationsanleitung
: Dieser Abschnitt begleitet den Linux-Neuling in Form einer kommentierten Beispielinstallation bei den ersten Schritten durch das System, weist auf mögliche Fehlerquellen hin und liefert konkrete Anweisungen zur Behebung von Problemen bei der Installation.

Crash Course
: Ein weiteres Kapitel liefert einen kurzen „Steckbrief Linux“, in welchem die Grundzüge des Systems skizziert werden.

Programmbörse
: Über 350 der wichtigsten unter Linux verfügbaren Anwendungen werden kurz vorgestellt.

Spezielle Themen
: Leser mit Linux- oder Unix-Vorkenntnissen kommen auch nicht zu kurz: Bezogen auf die aktuellste Version des Systems werden Linux-spezifische Themen wie etwa die Neukompilierung des Kernels oder die Funktionsweise des LILO-Bootmanagers besprochen. Außerdem wird die exemplarische Konfigurierung eines X11-Window-Managers behandelt.

Anhang
: Im Anhang finden Sie neben einem alphabetischen Register der häufigsten Fehler/Probleme bei der Installation eine Übersicht wichtiger Befehle und Tastenkombinationen unter Linux, zahlreiche Beispiele von Konfigurationsdateien des Systems, u.v.m.

2.2 Der Kampf mit der Seitenzahl...

Da dieses Buch nur endlich viele Seiten haben kann, der Umfang der für Linux verfügbaren Software jedoch langsam in's Unendliche wächst, ist es leider unmöglich, alles in gedruckter Form zu beschreiben. Deshalb darf an dieser Stelle ein Verweis auf die Online zur Verfügung stehende Dokumentation nicht fehlen.

Hypertext-Hilfe

Ein großer Teil der Dokumentation (u.a. auch dieses Buch) steht in Form von *Hypertext* zur Verfügung. Das Hypertextsystem wird mit dem Befehl *hilfe* gestartet. Je nachdem, ob das X Window System läuft oder nicht, wird ein anderes Programm zum Lesen der Dokumentation gestartet. Weitere Optionen des Hilfesystems können mit „`hilfe --help`" erfragt werden.

TEXinfo

Einige Programmpakete enthalten Dokumentation in Form von TEXinfo Dateien, einer weiteren Form von Hypertext. Diese können mit dem Befehl *info* oder im Emacs Info-Modus gelesen werden.

Unix-Manuals

Der auf Unix-Systemen übliche Weg an Informationen zu Programmen oder Befehlen zu kommen, ist der Befehl *man*. Die Eingabe von „`man` <befehl>" gibt eine Übersicht zu Aufgabe und Optionen des jeweiligen Befehls.

FAQ-, HowTo- und README-Dateien

Im Verzeichnis */usr/doc* befinden sich zu vielen Programmpaketen Unterverzeichnisse, in denen sich Informationen zu den entsprechnden Paketen finden. Oft steht hier die lange gesuchte Option, der Name der Konfigurationsdatei, die sich nirgends findet, oder wie der Hund des Entwicklers heißt. In jedem Fall lohnt es sich, hier nachzusehen, bevor die Software in den gelben Sack wandert.
Besonders hervorzuheben ist das Verzeichnis */usr/doc/faq/faq*, in dem sich Listen mit häufig gestellten Fragen und passenden Antworten zu einer Vielzahl von Problemen finden. Im Verzeichnis */usr/doc/faq/howto* finden sich „Kochrezepte" zur Installation diverser Pakete, bzw. zum Vorgehen bei auftretenden Problemen.
Im Verzeichnis *sunsite_doc* auf der ersten CD befinden sich die aktuellsten zum Redaktionsschluß der CD verfügbaren Versionen der meisten FAQ- und HowTo-Dateien. Diese sind u.U. aktueller, als die in */usr/doc* installierten Dateien. Es lohnt sich also evtl. auch Blick in dieses Verzeichnis!
Sollten Sie also einmal eine Frage haben, die dieses Buch nicht beantwortet, so durchforsten Sie bitte die genannten Quellen nach der gesuchten Information. Zum einen ist der Umfang des Buches begrenzt, zum anderen schreitet die Entwicklung des Linux-Systems so schnell voran, daß ein gedrucktes Dokument nur kurze Zeit auf dem aktuellen Stand sein kann.

2.3 Support und sonstige Dienstleistungen

Im Verlauf des letzten Jahres konnten wir feststellen, daß gewisse Probleme bei der Installation von Linux immer wieder auftreten. Viele dieser Erfahrungen sind in dieses Buch eingeflossen, um Ihnen, lieber Leser, ein mit entnervtem Warten verbrachtes Wochenende zu ersparen, bevor Sie mit Hilfe unserer Hotline die Installation Ihres Systems fortsetzen können.

Wenn Sie auf Schwierigkeiten gestoßen sind, sollten Sie sicherstellen, daß die Lösung *nicht* bereits in diesem Buch steht, bevor Sie unser Supportteam bemühen. Sie ersparen sich damit Zeit und Geld.

Natürlich ist es uns unmöglich, sämtliche Eventualitäten, die bei der Installation auftreten können, mit diesem Buch abzudecken. Jeden der bereits aufgetretenen Fällen mit aufzunehmen wäre der Übersicht abträglich und zudem unökonomisch. Schließlich tauchen immer wieder unvorhersehbare Probleme oder neue Fragestellungen auf.

Wir hoffen, mit diesem Buch einen großen Teil der bisherigen Installationsprobleme entschärft zu haben. Falls Sie nicht damit zu Rande kommen, falls Ihre Situation in diesem Buch nicht behandelt wird, oder Sie eine „knifflige“ Frage zu Linux haben, freut sich unser Supportteam darauf, Ihnen helfen zu können.

Das S.u.S.E.-Supportteam steht Ihnen zur Verfügung:

• telefonisch	Montag & Donnerstag zwischen 13$^{\underline{00}}$h und 18$^{\underline{00}}$h	(+)911 74 053 0
• per Fax	jederzeit	(+)911 74 177 55
• per E-mail	jederzeit	support@suse.de
• per Post	siehe Öffnungszeiten der Post	S.u.S.E. GmbH – Support – Gebhardtstr. 2 90762 Fürth

Ferner möchten wir auf **weitere Dienstleistungen** hinweisen, die Ihnen rund um die Uhr zur Verfügung stehen:

S.u.S.E. WWW-Server
aktuelle Information, Kataloge und Bestellservice unter *http://www.suse.de*

S.u.S.E. btx-Seiten
aktuelle Information und Bestellservice unter *suse#*

S.u.S.E. Mailing-Listen (automatische Informationssysteme via E-mail)

S.u.S.E.-Linux-CD-Info	*ml-linux@suse.de*
CD-ROM-Gesamtangebot-Info	*ml-CD@suse.de*

Schicken Sie eine Mail mit dem Subject „HELP“ an die entsprechende Liste, Sie erhalten dann postwendend Infos zur Benutzung.

2.4 „Is anybody out there?“

Wir sind bemüht, eine Linux-CD anzubieten, die den Wünschen unserer Kunden möglichst nahe kommt. Deshalb haben wir für Kritik an der CD und dem Buch, sowie für Anregungen zu künftigen Projekten immer ein offenes Ohr. Wir denken, dies ist der beste Weg, Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und den hohen Qualitätsstandard von Linux zu erhalten.
Schreiben Sie uns Ihre Anmerkungen oder schicken Sie sie per E-mail, Ihr Beitrag kann dann eventuell schon in der nächsten Ausgabe berücksichtigt werden.

Feedback:	per E-mail	feedback@suse.de
	per Post	S.u.S.E. GmbH – Feedback – Gebhardtstr. 2 90762 Fürth

2.5 Lorbeeren

Die Entwickler von Linux treiben in weltweiter Zusammenarbeit mit hohem freiwilligen Einsatz das Werden von Linux voran. Wir danken ihnen für ihr Engagement - ohne sie gäbe es diese CD nicht. Unsere Tätigkeit soll das Ergebnis ihrer Arbeit einem breiten Kreis von interessierten Anwendern zugänglich machen.

Fürth, November 1994

Have a lot of fun!

Ihr S.u.S.E. Team

3 Kommentierte Beispielinstallation

Sie haben sich die S.u.S.E-linux 11/94-CD-ROM gekauft, geliehen, oder schenken lassen, und sind nun im Begriff, „Ihr“ Linux zu installieren.

Wenn Sie bereits Alt-Linuxer sind und mit dieser CD ein bestehendes System „updaten“ möchten, können Sie die beiden nächsten Abschnitte überlesen und mit Kapitel 3.3 fortfahren.

Falls nicht, möchten wir Ihnen nachfolgend etwas Hintergrundinformation zu Linux und der *SlackWare* liefern.

3.1 Was ist „Linux“

Es herrscht mittlerweile ein regelrechter Dschungel von Linux-Distributionen und Versionen, weshalb diese Begriffe genauer erklärt werden müssen.
Wenn man von „Linux“ spricht, muß erst einmal definiert werden, was überhaupt gemeint ist. Das eigentliche Linux ist der Kernel, das „Herz“ eines jeden *Unix*-Betriebssystems.
Ein Kernel allein macht aber noch kein Betriebssystem. Gerade für Unix gibt es jedoch ein gigantisches Angebot an freier Software, und somit sind praktisch alle unter Unix gängigen Dienstprogramme verfügbar. Diese machen das eigentliche Betriebssystem aus.
In den allermeisten Fällen handelt es sich um die GNU-Versionen der entsprechenden Programme, die im meist sogar eine erweiterte Funktionalität bieten (am bekanntesten ist wohl der GNU-C/C++ Compiler, einer der besten Compiler überhaupt).
Komplettiert wird das ganze durch XFree86$^{\mathrm{TM}}$ (derzeit Version 3.1), das X-Window-System (X11 Release 6) für PC-basierte Unix-Systeme. Diese Portierung ist abgeleitet von der offiziellen X11 R6- Distribution des *Massachusetts Institute of Technology* und deshalb voll kompatibel zu diesem Standard.
All diese Komponenten, zusammen mit zusätzlichen Tools und Goodies (wie z. B. Spiele), bilden das System, das gemeinhin als Linux bezeichnet wird.
Wie bereits erwähnt, gibt es unter Unix jedoch ein geradezu unerschöpfliches Reservoir an freier Software, so daß es praktisch beliebig viele Möglichkeiten gibt, ein Linux-System zusammenzustellen. Dies ist die Ursache für die vielen verschiedenen Linux-Distributionen, die sich mittlerweile am Markt tummeln.
Letztendlich ist die Auswahl einer Distribution eine Frage der Weltanschauung, die die Linux-Gemeinde in verschiedene Glaubensrichtungen aufteilt.
Wir haben als Grundlage dieser CD die sogenannte *Slackware*-Distribution von Patrick Volkerding gewählt. Diese ist unserer Ansicht nach das derzeit aktuellste, vollständigste, unproblematischste und weltweit meistinstallierte Linux-System .

3.2 Starthilfe

Bevor Sie sich frisch ans Werk machen, um „Ihr Linux“ endlich zu installieren, möchten wir Ihnen an dieser Stelle einige Tips mit auf den Weg geben, damit Sie die ersten Schritte auf Linux-Terrain sicher hinter sich bringen.

Im Verlauf der Installation müssen Sie Ihren Rechner des Öfteren neu „booten“. Beachten Sie dann (und natürlich auch später, wenn Ihr System korrekt installiert ist), daß Linux geordnet „heruntergefahren“ werden muß. Abgelegte Daten werden u.U. nicht sofort auf das Speichermedium geschrieben, sondern befinden sich noch im Pufferspeicher des Betriebssystems. Außerdem laufen bei Linux ständig einige Prozesse im Hintergrund, die vor Abschalten des Rechners korrekt beendet werden müssen.

Zum „Booten“ des Systems verwenden Sie das Kommando

root@linux:/ # *reboot*

Alternativ können Sie hierzu auch die (bereits aus der MS-DOS-Welt) bekannte Tastenkombination

`Ctrl`+`Alt`+`Del`

verwenden. Schalten Sie den Rechner jedoch **n i e** bei laufendem System einfach ab. Auch der Reset-Knopf ist tabu!
Beim Bootvorgang werden auf dem Bildschirm Meldungen des Systems ausgegeben. Die Meldungen beanspruchen in der Regel mehr als eine Textseite. Um sich auch den Anfang der Meldungen ansehen zu können, verwendet man nach erfolgtem „Booten“ einfach die Tastenkombinationen

`Sh`+`PgUP`	um eine Seite zurückzublättern,
`Sh`+`PgDN`	um eine Seite vorzublättern.

Linux unterscheidet, anders als MS-DOS, zwischen Groß- und Kleinschreibung, „`Emil`“ und „`emil`“ sind folglich zwei verschiedene Dateien.
(System-)Programmaufrufe unter Linux (wie auch Unix) besitzen immer die gleiche Struktur, nämlich:

root@linux:/ # *(system-)programmname␣Parameter1␣Parameter2* ...

Einzelne Parameter müssen durch Leerzeichen getrennt sein, das von DOS bekannte Kommando

user@linux: / > *cd..* (wechseln ins übergeordnete Verzeichnis) funktioniert unter Linux nicht; korrekt muß es lauten:

user@linux: / > `cd␣..`

Für eine Auflistung einiger grundlegender Linux-Kommandos sei auf Anhang A verwiesen.
Zuletzt noch eine wichtige Tastenkombination, mit der man die graphische Oberfläche X11 abbrechen kann:

`Ctrl`+`Alt`+`BS` X-Server beenden

Dies kann nötig werden, wenn beim ersten Startversuch die Maus noch nicht funktioniert, oder der Monitor das Videosignal nicht synchronisieren kann.

3.3 Die Installation der Slackware

Im Verlauf dieses Kapitels werden Sie Schritt für Schritt durch die Installation des Systems geführt. Wo es nötig ist, finden Sie jeweils zu Anfang der Beschreibung des Arbeitsgangs einige Querverweise auf etwaige Besonderheiten, die Sie jedoch überlesen können, wenn diese nicht auf Ihr System zutreffen. Am Ende jedes Arbeitsschritts wird, wiederum in Form von Querverweisen, schnelle Abhilfe für die meisten der bei der Installation auftretenden Probleme angeboten.
In der Datei README im *root*-Verzeichnis („/") der 1. CD finden Sie evtl. Informationen, die erst nach Druck dieses Buchs bekannt wurden. Diese Datei sollten Sie ungeachtet irgendwelcher Probleme vor Beginn der Installation lesen.

Wenn Sie ein bestehendes System updaten möchten, müssen Sie nicht das gesamte System neu einspielen.
→ Updaten eines Systems auf neue Version (Seite 128)

Es empfiehlt sich, vor Beginn der Installation dieses Kapitel im Ganzen durchzulesen. In jedem Fall aber sollten Sie sich die Anleitung zu jedem der Arbeitsgänge der Installationsprozedur zu Herzen nehmen, bevor Sie zur Tat schreiten. Die meisten der auftretenden Probleme und Mißverständnisse lassen sich so schon im Vorfeld ausräumen.
Sie haben drei grundsätzliche Alternativen bzgl. des Installationsziels:

i) „Normale" Installation der SlackWare-Distribution auf eigenen Partitionen.
   Vorteile: Maximale Leistungsfähigkeit, sehr stabil.
   Nachteile: Falls Sie keine freie Partition haben, müssen Sie die Partitionierung Ihrer Festplatte ändern. Bestehende Partitionen müssen daher gesichert werden.

ii) CD-abhängige Installation auf ein DOS-Filesystem.

Vorteile:	Die Partitionierung kann unverändert bleiben.
	Nur 15 MB Festplattenplatz erforderlich.
	Bei problemloser Installation innerhalb von 15 Minuten komplettes System.
	Transparenter Zugriff auf die 600 MB des Live-Filesystems der zweiten CD.
Nachteile:	Geringe Performance (besonders beim Laden von Programmen), da die Zugriffszeiten auf CD-ROM wesentlich länger sind als auf die Festplatte.
	CD muß ständig eingelegt bleiben.
	Mindestens 8 MB Hauptspeicher erforderlich.

→ CD-abhängige Installation auf ein DOS-Filesystem (Seite 135).

iii) CD-abhängige Installationen auf Linux-Partitionen.
Falls Sie Linux dauerhaft nutzen möchten, kann sich auch bei wenig verfügbarem Plattenplatz eine Umpartitionierung lohnen. Insbesondere ist die Performance von *swap*-Partitionen deutlich höher als von *swap*-Dateien.
→ CD-abhängige Installation auf Linux-Partition (Seite 137).

...sowie bei „normaler“ Installation vier alternative Installationsquellen:

i) Direkt von CD-ROM: Ideal, sofern Linux Ihr CD-ROM Laufwerk erkennt.

ii) Über DOS-Partition: Falls Linux Ihr CD-ROM Laufwerk nicht erkennt.

iii) Über NFS: Wenn Sie Linux in einem LAN installieren möchten.

iv) Installation von Disketten: Übertragen Sie die Unterverzeichnisse des */slack* Verzeichnisses auf Disketten.

Im folgenden wird beispielhaft die Installation der Slackware-Distribution direkt von der CD auf eine eigene Linux-Partition beschrieben. Die übrigen Installationsmodi sind im Ablauf der Arbeitsschritte der beschriebenen Beispielinstallation ähnlich. An Stellen, wo sich Abweichungen ergeben oder Arbeitsschritte entfallen, findet sich ein gesonderter Hinweis.
Bei möglichen Fehlerquellen während der Installation finden sich an entsprechender Stelle Querverweise auf ein Kapitel, das Ihnen gezielt zusätzliche Informationen zur Problemlösung anbietet.
→ Lösung der häufigsten Installationprobleme (Seite 128)

3.3.1 Vorbereitungen

Legen Sie sich 3 unter MS-DOS formatierte 3,5”-HD-Disketten (1,44 MB) für Ihr Bootlaufwerk zurecht. Falls Sie die Partitionierung Ihrer Festplatte ändern möchten: Führen

Sie eine Datensicherung durch! Die Installation von Linux setzt zwingend ein **bootfähiges** 3,5"-Diskettenlaufwerk voraus (*A:* unter MS-DOS). Falls Ihr 3,5"-Laufwerk nicht bootfähig ist, lesen Sie bitte nach unter
→ Diskettenlaufwerk bootfähig machen (Seite 130)

3.3.2 Erstellen der Boot / Root Disketten

Um Linux auf Ihrem Rechner installieren zu können, benötigen Sie zunächst eine Boot- und eine Root-Diskette, um eine Minimalversion von Linux auf Ihrem Rechner hochfahren zu können. Erzeugt werden diese Disketten unter DOS mit dem Programm *setup.exe*, das sich im „*root*"-Directory der ersten CD befindet[2].

Besonderheiten:	
SlackWare:	Aus Platzgründen wird bei der SlackWare-Distribution der Bootkernel auf eine Diskette und das System auf eine andere Diskette geschrieben.
WD7000-Controller:	Verwenden Sie *auf keinen Fall* das zum Lieferumfang des Geräts gehörende *sstsetup*! Trotzdem können Sie den beiliegenden Treiber unter DOS benutzen.
NCR-53C810 PCI:	für die Boot-Diskette Kernel mit NCR53C810-Unterstützung auswählen
NCR-410:	für die Boot-Diskette Kernel mit NCR-410 Unterstützung auswählen
AHA-274x/284x:	für die Boot-Diskette Kernel mit AHA-274x/284x-Unterstützung auswählen
PCMCIA-Karten:	für die Boot-Diskette Kernel mit PCMCIA- Unterstützung auswählen
IN2000:	für die Boot-Diskette Kernel mit IN2000- Unterstützung auswählen
ProAudioSpectrum-CD-ROM:	für die Boot-Diskette Kernel mit ProAudioSpectrum (PAS)-Unterstützung auswählen
CD-abhängige Installation:	In jedem Fall einen Kernel mit CD-ROM-Unterstützng auswählen Bei Installation auf einer DOS-Partition muß eine spezielle Rootdiskette verwendet werden.
Installation von OS/2 aus:	Hier ergeben sich Abweichungen im Ablauf. → Erstellen der Boot/Root-Diskette unter OS/2 (Seite 130)

Starten Sie das Programm mit folgendem Kommando:

[2] In seltenen Fällen kann es zu Konflikten zwischen dem DOS-Grafiktreiber und dem Programm „*setup.exe*" kommen. In diesem Fall lesen Sie bitte nach unter → Erstellen der Boot/Root-Disketten von Hand (Seite 131)

E: `setup.exe`

Dieses Programm ist menügeführt und (hoffentlich) selbsterklärend. Hiermit bestimmen Sie, welche Distribution installiert werden soll, und Sie haben die Wahl unter mehreren Kerneln, die für verschiedene Hardwarekonfigurationen optimiert sind. Versuchen Sie stets zuerst den Standardkernel der Slackware, da dieser die größte Funktionalität bietet.

N.B.: Alle zur Installation angebeotenen Kernel beinhalten bereits Treiber, die Netzwerkutilities zur Verfügung stellen um zumindest ein „Netzwerk" im „loopback"-Modus betreiben zu können.

Nur wenn Sie Ihren Rechner in ein Netzwerk einbinden wollen oder beabsichtigen via NFS zu installieren, sollten Sie einen Kernel wählen, der explizit als „Netz-Kernel" bezeichnet ist und somit auch die Treiber für die unterstützten Netzkarten (→ Unterstützte Netzkarten (Seite 116) bereithält.

Mit Hilfe der Boot-Disketten können Sie auch in Problemfällen Ihr System booten.(→ Notfalldiskette (Seite 142))

3.3.3 Booten von den Installationsdisketten

Herzlichen Glückwunsch! Mit diesem Arbeitsschritt lassen Sie die DOS-Welt hinter sich. Der Rest der Installation findet bereits unter einem Linux-Minimalsystem statt.

Starten der Installationsplattform
Legen Sie die Boot-Diskette ein und starten Sie den Rechner neu. Nach Hardwaretest und Laden des BIOS erscheint ein Informationstext und in der letzten Zeile ein „bootup-prompt" (Eingabeaufforderung).
Hier können Sie nun dem Linux-Kernel spezielle Optionen angeben
→ Linux erkennt gewisse Hardwarekomponenten nicht (Seite 135). Im Normalfall betätigen Sie jedoch nur die `ENTER`-Taste.

☞ **Mögliche Probleme:**

Rechner bootet bei Neustart altes Betriebssystem

Vergewissern Sie sich, daß die Boot-Diskette vor Beginn des Bootens bereits eingelegt wurde

→ Diskettenlaufwerk bootfähig machen (Seite 130)

Der Rechner „hängt" beim Booten

Stellen Sie zunächst sicher, ob tatsächlich von der Floppy gebootet wurde (s.o.). Wenn ja, lesen Sie bitte nach unter → Fehlerhaftes Installationsmedium (Seite 132)

```
...
mcd=0x380,10: Mitsumi status, type and version : 00 M 14
..
```

Abbildung 1: *Meldung des Kernel bei Identifizierung eines Mitsumi-CD-ROM-Laufwerks auf Basisadresse 380 und Interrupt 10.*

```
...
SBPCD: Trying to detect a Soundblaster CD-ROM drive at 0x230.
SBPCD: - Drive 0: CR-52x-x (3.20)
SBPCD: 1 SoundBlaster CD-ROM drive(s) at 0x230.
SBPCD: init done.
..
```

Abbildung 2: *Meldung des Kernel bei Identifizierung eines SoundBlaster-CD-ROM-Laufwerks auf Basisadresse 230.*

Meldung:`"Non-System disk or disk error"`

→ Fehlerhaftes Installationsmedium (Seite 132)

Laden des Systems

Ein Linux-System wird nun von der Diskette in den Speicher geladen (loading ramdisk). Nach ca. 60 Sekunden beginnt das eigentliche Booten, im Verlauf dessen mehrere Bildschirmseiten mit Meldungen des Systems ausgegeben werden.

Mit der Tastenkombination `Shift`+`PgUp` können Sie auch den Beginn der Meldungen nochmals in aller Ruhe betrachten, sobald der Bootvorgang beendet ist. Dies sollten Sie an dieser Stelle auch tun, um herauszufinden, ob das System Ihre Hardware korrekt erkannt hat.

Zu Anfang stehen eine Reihe von Ausgaben der Hardwaretreiber. (Lassen Sie sich nicht von Meldungen wie „`mitsumi init failed`“ oder Ähnlichem verunsichern, es sei denn, Sie haben ein Mitsumi-CD-Laufwerk). Wenn Sie ein CD-ROM-Laufwerk besitzen, sollten Sie eine Meldung vorfinden, die auf die korrekte Identifizierung des Geräts durch den Kernel hinweist.
In Abbildung 1 und 2 sind die Kernelmeldugen für zwei verschiedene Typen dargestellt.

```
...
configuring Adaptec at IO: 330, IRQ 11, DMA priority 5
scsi0 : Adaptec 1542
scsi : 1 hosts
  Vendor:    FUJITSU         Model: M26945-512Rev: 0139
    Type:    Direct Access                    ANSI-SCSI-Revision: 02
      Detected scsi disk sda at scsi0, id, lun0
      Vendor:TOSHIBA         Model: CD-ROM XM-3401TA353
        Type:CD-ROM                           ANSI-SCSI-Revision: 02
        Detected scsi CD-ROM sr0 at scsi0, id2, lun0
        scsi : detected 1 scsi disk 0 tapes 1 CD-ROM-drive total.
...
```

Abbildung 3: *Meldung des Kernel bei Identifizierung zweier SCSI-Geräte an einem Adaptec-1542 Host-Adapter.*

Wenn Sie eine SCSI-Platte verwenden, muß der zugehörige Host-Adapter während des Bootens ebenfalls erkannt werden. Für eine Konfiguration aus einem Adaptec-1542-Controller, einer SCSI-Platte und einem SCSI-CD-ROM-Laufwerk finden Sie in Abbildung 3 die entsprechenden Meldungen des Kernels.

Als letzte Meldung wird ein partition-check angezeigt. Hier sollten Ihre Festplatten und Partitionen aufgezählt sein (Abbildung 4).

Nach erfolgtem Booten legen Sie nun noch die Root-Diskette ein und betätigen Sie

```
...
Partition-check
    sda: sda1 sda2 sda3 ...   wenn Sie eine SCSI-Platte verwenden
...
Partition-check
    hda: hda1 hda2 ...        wenn Sie eine AT-Bus-Platte verwenden
...
```

Abbildung 4: *Partition-check beim Starten von Linux.*

ENTER. Jetzt läuft bereits ein Linux-System, in das Sie sich bitte als root einloggen. Danach sollte sich Ihr Monitor in etwa so präsentieren:

```
SlackWare login: root
Welcome to Linux 1.0.9
root@linux:/ # _
```

Am Anfang der untersten Zeile sollten Sie das Root-Prompt „**root@linux:/ # _**“ sehen. Hier können Sie dem System Kommandos übergeben oder Programme starten, wie Sie es etwa von MS-DOS gewöhnt sind. Von hier aus wird auch das Programm *fdisk* gestartet, mit dem Sie Ihre Festplatte(n) partitionieren können.

Vorher jedoch noch einige Bemerkungen zur Bedienung Ihres „ersten“ Linux, das noch eine vergleichsweise eingeschränkte Funktionalität besitzt[3]. Aller Voraussicht nach sind Sie Besitzer einer deutschen Tastatur. Unter Umständen ist Ihr neu gestartetes System auf eine amerikanische Tastatur angepaßt. Falls Sie mit dem Layout amerikanischer Keyboards nicht vertraut sind, finden Sie nachstehend die Position der für die Eingabe von Linux-Kommandos wichtigsten Zeichen auf dem US-Keyboard.

Zeichen	Taste	
„/“	„-“	(Minus)
„\“	„#“	(„Lattenzaun“)
„:“	„Ö“	(Groß-Ö)
„*“	„(“	(Runde Klammer auf)

☞ **Mögliche Probleme:**

Rechner bleibt beim Laden des Systems hängen

Dies ist kein Grund zur Verzweiflung. Für dieses Symptom kommen verschiedene Ursachen in Betracht, die meisten (wenn auch nicht alle) lassen sich ohne großen Aufwand beheben.

- *Teile der Hardware von Linux möglicherweise nicht unterstützt*
  Bevor Sie andere Fehlerursachen prüfen, sollten Sie zunächst anhand der Liste unterstützter Hardware in Anhang X diese Möglichkeit ausschließen.
  → Liste unterstützter Hardwarekomponenten (Seite 113)

[3] Sie werden die Mächtigkeit von Linux erst nach der Installation kennenlernen, wenn sämtliche Dienstprogramme verfügbar sind. Für den Verlauf der Installation selbst ist dies aber ohne Belang, da diese weitestgehend menügeführt ist.

- *Bei der Erstellung der Bootdiskette falschen Kernel ausgewählt*
  → Erstellen der Boot-/Root-Diskette: Besonderheiten (Seite 11)

- *Die Bootdiskette selbst ist defekt.*
  → Fehlerhaftes Installationsmedium (Seite 132)

- *Festplatte/Controller falsch konfiguriert*
  → Konfigurieren von Hardwarekomponenten (Seite 132)

- *Konflikt zwischen verschiedenen Hardwarekomponenten*
  Falls Sie die obigen Ursachen bereits ausschließen konnten, lesen Sie bitte
  → Adreß-/IRQ-Konflikt (Seite 132)

- *Verwendeter Kernel zu groß für den Arbeitsspeicher Ihres Rechners*
  Siehe nächster Punkt.

System meldet: „out of memory“

Dies trifft in der Regel nur für Rechner mit 4 MB RAM oder gar weniger zu. Probieren Sie (in dieser Reihenfolge) eine
→ De-Aktivierung der RAMDISK (Seite 133)
→ Auswahl eines kleineren Kernels (Seite 134)

System meldet: „permission denied“ oder „file not found“

Diese Meldung deutet auf eine defekte Boot- oder Root-Diskette hin.
→ Fehlerhaftes Installationsmedium (Seite 132)

System meldet: „VFS: unable to mount root“

Diese Meldung deutet auf eine defekte Root-Diskette hin.
→ Fehlerhaftes Installationsmedium (Seite 132)

CD-ROM-Laufwerk wird von Linux nicht unterstützt

Nicht alle CD-ROM-Laufwerke werden von Linux unterstützt.
→ Anhang C.3 (Seite 113)
Wenn Ihr Gerät nicht in der Liste steht, können Sie eine DOS-Partition zur Installation der SlackWare verwenden.
→ Installation über DOS-Partition (Seite 134)

unterstütztes CD-ROM-Laufwerk, Streamer-Tape o.ä. wird nicht erkannt

Mit eingelegtem Speichermedium (CD-ROM, Band) booten. Falls dies ohne Erfolg

bleibt, müssen die Parameter des Geräts dem System übergeben werden.
→ Linux erkennt gewisse Hardwarekomponenten nicht (Seite 135)

Festplatte/Controller wurde nicht erkannt

→ Linux erkennt gewisse Hardwarekomponenten nicht (Seite 135)
→ Adreß-/IRQ-Konflikt (Seite 132)
→ Konfigurieren von Hardwarekomponenten (Seite 132)

SCSI-Gerät gleichzeitig auf verschiedenen "ID's"

Dies deutet auf einen Adreßkonflikt des Controllers mit einem anderen Hardware-einheit hin.
→ Adreß/IRQ-Konflikt (Seite 132)

verschiedene SCSI-Geräte auf gleicher „ID“

Eines Ihrer SCSI-Geräte ist falsch konfiguriert.
→ Konfigurieren von Hardwarekomponenten (Seite 132)

3.3.4 Einrichten von Partitionen

Wenn Sie sich für eine CD-ROM-abhängige Installation auf einer (vorhandenen) DOS-Partition entschieden haben, entfällt dieser Arbeitsgang. Lesen Sie stattdessen
→ CD-ROM-abhängige Installation auf DOS-Partition (Seite 135).
Sie können danach sofort bei Abschnitt 3.3.5 fortfahren.

Bei einer CD-ROM-abhängigen Installation auf einer Linux-Partition weicht die erforderliche Größe der anzulegenden Partition(en) vom hier exemplarisch behandelten Fall ab. Lesen Sie bitte zusätzlich → CD-ROM-abhängige Installation auf Linux-Partition (Seite 137).

Besonderheiten:

- → NCR 53C810-Controller (Seite 137)
- → Festplatten mit mehr als 1024 Zylindern (Seite 107)
- → enhanced-IDE-Controller (Seite 138)
- → Parallele Installation mehrerer Betriebssysteme (Seite 138)
- → Linux und DR-DOS (Seite 104)
- → Linux und OS/2 (Seite 139)

Festlegung der Größe und Aufteilung der Partitionen

Bevor Sie mit der Partitionierung Ihrer Festplatte beginnen, sollten Sie sich zunächst einmal darüber klar werden, wie Sie Ihr Linux aufbauen wollen. Der Platzbedarf einer vollen Installation beträgt ca. 700 MB. Sie sollten jedoch nicht unbedingt gleich alle Pakete installieren, da Ihr System sonst sehr unübersichtlich wird. Auch auf 90 MB ist ein System incl. XFree86^{TM} unterzubringen, ohne die graphische Oberfläche genügen bereits 30-50 MB.

Üblicherweise verteilt man ein Unix-System auf zwei bis drei Partitionen. Sie können natürlich auch das gesamte System auf einer Partition installieren, sind dann aber gezwungen, bei jeder Neuinstallation auch Ihre persönlichen Dateien neu einzuspielen.
Hilfe bei der Ermittlung des Platzbedarfs für Ihr Wunsch-Linux und bei der Verteilung auf verschiedene Partitionen finden Sie im Anhang J. Auskunft über die einzelnen Pakete gibt u.a. Anhang I.
→ Ermittlung der nötigen Partitionsgrößen (Seite 211)
In dieser Beschreibung gehen wir davon aus, daß Sie folgende Aufteilung wählen:

1. Partition:	/	root + System	120 MB
2. Partition:	*/home*	Arbeitsverzeichnisse	50 MB
3. Partition:	*swap*	zusätzlicher virtueller Speicher	10 MB

Für Rechner mit 4MB Hauptspeicher ist eine swap-Partition bereits zur Durchführung des `setup`-Programms zwingend erforderlich.

Hauptspeicher und swap-Partition müssen zusammen mindestens 8MB ergeben. Falls ausreichend Plattenplatz verfügbar ist, sind 16MB für die swap-Partition sinnvoll.
Beim Anlegen neuer Partitionen werden Sie gefragt, welche Art von Partition Sie anlegen möchten; dies gestaltet sich ähnlich wie unter DOS: Es gibt die beiden Typen „primary partition“ und „extended partition“ (primäre und erweiterte Partition).
Beachten Sie, daß in einer Partitionstabelle (d.h. auf einer Festplatte) nur Platz für insgesamt vier primäre Partitionen ist. Von diesen kann eine (!) als „erweiterte“ Partition deklariert werden. Innerhalb dieser „extended partition“ lassen sich aber „beliebig„ viele weitere logische Partitionen anlegen, sodaß eine für die Praxis ausreichende Anzahl von Partitionen bereitgestellt werden kann.[4]

Für unser Beispiel brauchen wir drei Partitionen. Um allerdings nicht gleich drei der vier möglichen Partitionseinträge zu verbrauchen, werden wir die */home*- und die *swap*-Partition in einer *extended partition* anlegen. Nachdem wir nun Klarheit über den Aufbau des Systems gewonnen haben, können wir mit *fdisk* die eigentliche Partitionierung durchführen.

[4]Bei installiertem DOS auf der Festplatte stehen nur 3 Partitionen zur Verfügung, da dieses System zwingend von einer primären Partition gebootet werden muß.

Die Partitionierung mit fdisk – per aspera ad astra

Genug der Vorrede, es ist jetzt Zeit, *medias in res* zu gehen. Folgen Sie der Beschreibung des Partitionierungsvorgangs, lediglich die Zahlenwerte für die Partitionsgrößen müssen Sie Ihren Wünschen und Möglichkeiten anpassen. Falls sich an irgendeiner Stelle Abweichungen vom beschriebenen Ablauf ergeben, schlagen Sie bitte am Ende dieses Abschnitts unter „Probleme" nach.

Nachdem Sie gebootet haben, loggen Sie sich also als *root* ein, um *fdisk* zu starten. Die Parameter lauten:

Für AT-Bus-Platten: **root@linux:/ #** `fdisk /dev/hda`

Für SCSI-Platten: **root@linux:/ #** `fdisk /dev/sda`

Beabsichtigen Sie, das System auf der zweiten Festplatte zu installieren, so müssen Sie das „a" im Gerätenamen durch ein „b" ersetzen (also `fdisk /dev/hdb` bzw. `fdisk /dev/sdb`). Wenn Sie keinen Gerätenamen angeben, wird standardmäßig die Platte */dev/hda* verwendet.

Memorabilia
Während der Benutzung von *fdisk* können Sie sich durch Eingabe von `m` einen kurzen Überblick über die zur Auswahl stehenden Kommandos verschaffen. Die **Änderungen**, die Sie an der Partitionstabelle vornehmen, **werden erst wirksam, wenn *fdisk* mit `w` beendet wird**. Sie können das Programm jederzeit mit dem Kommando `q` oder `Ctrl`+`C` beenden, ohne die Partitionierung zu verändern.
Zusätzliche Erläuterung finden Sie im Anhang A, wo auch eine exemplarische Sitzung der Partitionierungsprozedur vorgestellt wird. (Anhang B)
→ Linux-fdisk (Seite 103)

Sag' beim Abschied leise „Servus"...
Geben Sie das Kommando `p` (print partition table) ein, um zu sehen, welche Partitionseinträge noch frei sind. Mit `d` müssen Sie nötigenfalls vorhandene Partitionen löschen, um Platz für Linux zu schaffen. Vergessen Sie aber nicht, zuvor eine Datensicherung durchzuführen!

primäre Partition anlegen
Sie können mit dem Kommando `n` eine neue Partition anlegen. Geben Sie dann `p` (primary) für die root-Partition ein.
Geben Sie nun die Nummer einer freien Partition ein, z.B. 2.
Sie werden daraufhin nach dem Startzylinder der Partition gefragt: Sie können die Partition an beliebige Stellen der Festplatte legen, z. B. unmittelbar hinter ein anderes Betriebssystem oder etwa auch ganz ans Ende der Platte. Sie sollten lediglich „Lücken" in der Partitionierung vermeiden.

Schließlich geben Sie noch die Größe der Partition an; für unser Beispiel also `+120M`.

erweiterte / logische Partition anlegen Das Anlegen einer erweiterten Partition funktioniert im Prinzip ganz analog. Lediglich bei der Festlegung des Typs müssen Sie `e` anstatt `p` angeben.
Mit `n` und `l` können Sie anschließend die beiden logischen Partitionen (innerhalb der Grenzen der erweiterten Partition!) einrichten.

Partitionstyp
Zum Schluß müssen Sie noch den Typ der Partitionen richtig einstellen. Die Standardeinstellung für eine neu angelegte Partition ist „Linux native“ (ID „83“). Dieser Typ ist für normale Linux-Partitionen gedacht. Also muß nur noch der Typ der swap-Partition geändert werden.
Wählen Sie also `t` und weisen Sie der swap-Partition die ID „82“ zu. Mit `L` können Sie sich übrigens die möglichen Typen aufzeigen lassen.
Wenn Sie den Typ der *swap*-Partition nicht ändern, wird diese vom Installationsskript als solche nicht erkannt und kann dann später auch nicht automatisch zur Datenauslagerung („*Swappen*“) verwendet werden!

Überprüfen der Einträge
Nun geben Sie nochmals das `p` ein, um sich zu vergewissern, ob alle Eingaben richtig sind. Die Partitionstabelle ist noch nicht auf die Platte zurückgeschrieben worden, so daß Sie jetzt noch die Möglichkeit haben, Änderungen vorzunehmen!

Sind Sie mit der Aufteilung der Platte zufrieden, notieren Sie sich unbedingt die Zuordnung der von Ihnen angelegten Partitionen (z.B. DOS: hda1, root: hda2, /usr: hda5, etc.). Sie benötigen diese Informationen im weiteren Verlauf der Installation!

Speichern der Partitonstabelle
Mit dem Kommando `w` wird die geänderte Partitionstabelle auf die Platte zurückgeschrieben, und *fdisk* beendet sich. Wenn sich die Partitionstabelle ändert, muß der Rechner in jedem Fall neu gebootet werden!
Legen Sie also wieder die Bootdisk ein und booten Sie den Rechner neu.

root@linux:/ # `reboot`

☞ **Mögliche Probleme:**

Fehlermeldung „fdisk: cannot open device <devicename>“
Vergewissern Sie sich durch Wiederholen des Kommandos, daß Sie den Device-Namen korrekt angegeben haben (Kleinschreibung!). Falls das nichts hilft, hat der

Kernel auf Ihrer Boot-Diskette Ihre Festplatte bzw. den SCSI-Controller nicht erkannt. Bei AT-Bus und IDE-Platten ist dies auf eine falsche Konfiguration zurückzuführen.
→ Konfigurieren von Hardwarekomponenten (Seite 132)

Bei SCSI-Platten sollten Sie sich zunächst versichern, ob Ihr Controller wirklich von Linux unterstützt wird. Ist dies der Fall, so liegt das Problem vielleicht in einem Adreß-Konflikt mit einem anderen Hardwarebaustein (z.B. einer Netzwerkkarte).
→ Adreß-/IRQ-Konflikt (Seite 132)

Sie können auch beim Booten von der Installationsdiskette die Identifizierung spezieller Hardwarekomponenten erzwingen.
→ Linux erkennt gewisse Hardwarekomponenten nicht (Seite 135)

fdisk liefert unrealistsche Werte für die Geometrie Ihrer Festplatte

Beim NCR53c810-Kontroller erscheint diese Meldung unabhängig von der Geometrie der angeschlossenen Festplatte.
→ Partitionieren beim NCR53c810-Kontroller (Seite 137)
Wenn Sie eine Festplatte mit mehr als 1024 Zylindern besitzen, lesen Sie bitte
→ Festplatten mit mehr als 1024 Zylindern (Seite 107)
Ansonsten verfahren Sie, wie im folgenden Punkt beschrieben.

fdisk meldet: „cannot read disk geometry; use expert menu (x)"

Bei einigen enhanced-IDE- und SCSI-Controllern (BIOS-less) kann es vorkommen, daß fdisk die Parameter Ihrer Platte nicht selbständig erkennt. Sie werden dann aufgefordert, die Anzahl der Köpfe, Zylinder und Sektoren von Hand zu setzen; dies ist über das Untermenü x möglich. Notieren Sie sich in jedem Fall (!) diese Werte und übergeben Sie sie beim nächsten Booten (nach der Partitionierung) am boot-up-prompt dem Kernel.
Lesen Sie hierzu nacheinander:

- → fdisk erkennt Plattengeometrie nicht (Seite 139)
- → Festplattengeometrie ermitteln (Seite 139)
- → Linux-fdisk (Seite 103)
- → Linux erkennt gewisse Hardwarekomponenten nicht (Seite 135)

fdisk meldet: „Drive with more than 1024 Cylinders"

→ Festplatten mit mehr als 1024 Zylindern (Seite 107)

fdisk meldet: „Drive has more logical than physical units“

Die Warnung besagt, daß eine Partition eine ungerade Anzahl von Sektoren besitzt. Dies liegt daran, daß Linux die Platte in 1-kB-Blöcken verwaltet, so daß ein einzelner Sektor unter Umständen verschenkt wird (es handelt sich lediglich um 512 Bytes). Sie können natürlich versuchen, durch eine Änderung der Partitionierung diesen „Verschnitt“ zu vermeiden, jedoch steht der Nutzen in keinem Verhältnis zum Aufwand.

3.3.5 Das setup-Skript

Den schwierigsten und fehlerträchtigsten Teil der Installation haben Sie nun überstanden. Ab hier ist die Installation der Slackware wirklich sehr einfach. Das *setup*-Skript führt Sie durch eine Serie von Menüs, die Ihre Installation von den zu nutzenden Partitionen bis hin zur Einbindung in ein Netzwerk konfigurieren. Eine sinnvolle Abfolge der Arbeitsschritte ist hier automatisch vorgegeben.

Vergessen Sie nicht, nach der Partitionierung der Festplatte(n) den Rechner neu zu booten!

Besonderheiten:

- Rechner mit nur 4 MB Hauptspeicher
  Um *setup* starten zu können, muß bereits ein *swap*-Bereich aktiv sein.
  → Manuelles Aktivieren des Swap-Bereichs (Seite 140)
- CD-ROM-abhängige Installation auf DOS-Partition
  Bei dieser Installationsvariante kann natürlich keine swap-Partition angelegt werden.
  → Einrichten einer swap-Datei (Seite 141)
- NCR-53C810-PCI-Controller
  Der Kernel und der LILO-Boot-Manager erkennen beim Start des Rechners nicht automatisch die Festplattengeometrie. Wenn von Festplatte gebootet werden soll, müssen Sie LILO mit speziellen Optionen installieren.
  → LILO für NCR-PCI-Rechner (Seite 140)

Sie booten Ihren Rechner mit den Linux-Boot/Root-Disketten und loggen sich als „*root*“ ein. Geben Sie jetzt das Kommando
root@linux:/ # `setup`
ein. Sie befinden sich nun im menügeführten Installationssystem.

Menü KEYMAP

In diesem Menü werden landesspezifische Anpassungen für die Tastatur vorgenommen. Nach der Auswahl einer Option kann die Zeichenumsetzung sofort ausprobiert werden. Als Besitzer einer deutschen Tastatur wählen Sie *`gr-lat1.map`*.

Menü ADDSWAP

Hier wird die *swap*-Partition eingerichtet. Anhand der Partitions-ID findet *setup* selbständig die vorgesehene Partition.
Wichtig! Falls Sie die *swap*-Partition bereits aktiviert haben (in der Regel trifft das nur auf Rechner mit lediglich 4 MB Hauptspeicher zu), führen Sie diesen Schritt ebenfalls durch, ABER: Sie dürfen die *swap*-Partition **NUR** anlegen lassen, aber **NICHT** formatieren, da sonst Daten im bereits genutzten *swap*-Bereich verloren gehen! Ansonsten wird mit *mkswap* die Partition(en) formatiert. Die Aktivierung der Partition(en) mittels swapon dauert nun einige Sekunden.

Menü TARGET

Das Script listet die zur Linux-Installation vorgesehenen Partitionen auf (ID 83). Sie geben an, welche Systemteile auf den einzelnen Partitionen abgelegt werden sollen. Dieser Schritt entfällt bei einer CD-ROM-abhängigen Installation auf einer DOS-Partition!
Sie werden zunächst gefragt, welche Partition Sie als Linux-*root*-Partition verwenden wollen[5]. Anschließend müssen Sie sich für ein Filesystem entscheiden und die Partition formatieren[6]. Wir empfehlen, das „second extended filesystem“ (ext2fs) zu verwenden und die Formatierung mit Prüfen durchzuführen.

Falls Sie mehr als eine Partition für Ihr System vorgesehen haben, wiederholt sich obiger Ablauf für jede der verbleibenden Partitionen. Zusätzlich müssen Sie bestimmen, an welcher Stelle des *root*-Filesystems die übrigen Partitionen „gemountet“ werden.

Notieren Sie die Bezeichnung Ihrei *root*-Partition (z.B. */dev/hda2*). Zur LILO-Konfiguration wird diese Information benötigt.
Hier können Sie auch die Plazierung von DOS und OS/2-„Gastpartitionen“ im Linux-Filesystem festlegen. Geben Sie die Verzeichnisse an, unter denen Sie die DOS- bzw. OS/2-Partitionen von Linux aus nutzen möchten (z.B. */dosc*). Auf OS/2 und DOS Partitionen wird dann lesender bzw. lesender und schreibender Zugriff möglich.

☞ Mögliche Probleme:

Fehlermeldung während der Einrichtung der Zielpartition
→ Fehler bei mkefs2 (Seite 142)

[5] Falls nur eine Partition mit der ID 83 vorhanden ist, werden Sie lediglich aufgefordert, den Vorschlag von *setup* zu bestätigen.
[6] Hier ist etwas Geduld gefragt. Je nach Festplatte benötigt *setup* 1–2s/MB.

Menü SOURCE

Sie haben vier verschiedene Optionen bei der Bestimmung der Installationsquelle:

per NFS

Diese Option ist für Einsteiger nicht geeignet, da zur Durchführung der Installation Kenntnisse über TCP/IP erforderlich sind. Folgen Sie den Anweisungen des Skripts.

von CD

Hier können Sie zwischen „normaler“ und CD-ROM-abhängiger Installation auf Linux- bzw. DOS-Partition wählen.

von einem Verzeichnis auf der Festplatte

Hier kann ein Verzeichnis angegeben werden, das entweder

- innerhalb des erreichbaren Linux-Dateisystems liegt, oder
- sich auf einer Partition im Rechner befindet, deren Filesystem von Linux gelesen werden kann (DOS, HPFS, Linux)

In dieses Verzeichnis müssen vor der Installation sämtliche Paketverzeichnisse aus dem *slack*-Verzeichnis der ersten CD kopiert werden.
Bei Installation vom DOS-Dateisystem geben Sie ihre DOS-Partition (z.B. /dev/hda1) und den Verzeichnisnamen (z.B. */slack*) an.

von Disketten

Sämtliche Paketverzeichnisse der Pakete, die installiert werden sollen, müssen auf 3,5”-HD-Disketten kopiert werden. :-(

☞ **Mögliche Probleme:**

Fehlermeldung: „mount error“ im Verlauf der Installation

Stellen Sie sicher, daß die richtige CD in Ihrem Laufwerk liegt. Falls ja, hat Linux Ihr CD-ROM- Laufwerk nicht erkannt. → Linux erkennt gewisse Hardwarekomponenten nicht (Seite 135)

Menü DISK SETS

Hier werden die zu installierenden Pakete ausgewählt[7]. Zu jeder Paketserie wird Ihnen vom Skript bereits eine sinnvolle Auswahl für die Installation angeboten. Vergewissern Sie sich mit Hilfe des Anhangs J, daß Sie nur soviele Pakete auswählen, wie Sie auch auf Ihren Partitionen unterbringen. Wenn die Festplatte während der Installation voll läuft, kann dies eine komplette Neuinstallation erzwingen!
In jedem Fall müssen Sie die „A"-Pakete installieren. Wir empfehlen ebenso zwingend auch die „D"-Pakete (Kernel-Quellen und C-Compiler), denn was ist ein Unix-System ohne C-Compiler?
Bei der Installation von XFree86™ sollten Sie darauf achten, nur *den* X-Server auszuwählen, der Ihre Hardware auch unterstützt.

Wird Paket „D" nicht installiert, so ist es nicht möglich, den Kernel neu zu übersetzen!

Zur Serie Z beachten Sie bitte → Der Beispiel-User „linux" (Seite 31).

Menü CONFIGURE

Nach gelungener Installation muß das System nun noch konfiguriert werden. Selbst, wenn Sie keine Netzwerkkarte besitzen, müssen Sie einige Fragen im Unterpunkt „Konfiguration des Netzwerks" beantworten, damit das *loopback*[8] funktioniert. Außerdem haben Sie hier die Möglichkeit, den Linux-*Bootloader* LILO des Linux-Systems zu installieren. Auch, wenn Sie Linux von der Festplatte aus booten wollen, sollten Sie sich aber in jedem Fall zunächst eine Bootdiskette erstellen.
Auch nach der Installation können Sie mit Hilfe dieses Menüs die Konfiguration Ihres Systems jederzeit ergänzen oder ändern.

Bootdiskette erstellen
Sie verwenden dafür die dritte der vorformatierten 3,5"-HD-Disketten, die Sie aus der Vorbereitungsphase noch übrig haben sollten. Folgen Sie einfach den Anweisungen des Skriptes.

Modem konfigurieren
Geben Sie die Schnittstelle an, die Ihr Modem benutzen wird (*cua0* - *cua3* entspricht *com1* - *com4* unter DOS).

[7] Bei CD-ROM-abhängiger Installation ist der Installationsumfang vorbestimmt, in diesem Fall wird der Menüpunkt übersprungen.
[8] Mehr hierzu und zu anderen netzwerkspezifischen Themen im Kapitel 7.1.2

Maus einrichten

Geben Sie den Typ der Maus und die verwendete Schnittstelle an[9]

Bildschirmfont festlegen

Sie erhalten eine Auswahl verschiedener Zeichensätze angeboten. Wählen Sie sich einen davon nach Gusto aus.

Installation des Bootmanagers LILO

Sie werden hier gefragt, wo Sie Ihr System installieren wollen, bzw. von wo aus Linux gebootet werden soll.
Sie können einen Bootmanager (LILO) installieren, von dem das System gestartet wird. Dies ist empfehlenswert, wenn Sie mehrere Betriebssysteme auf demselben Rechner nutzen wollen. Wenn Sie LILO nicht installieren, kann Linux nur mit Diskette gebootet werden.
Wenn Sie sich noch unklar über die Vorgehensweise sind, können Sie diesen Punkt zunächst überspringen. Lesen Sie das Kapitel 5 über die Funktionsweise des LILO, Sie können die Installation dann zu einem späteren Zeitpunkt nachholen.

So gehen Sie bei der Konfiguration des LILO vor:

`BEGIN` Legt die *lilo.conf* Datei an. Hier müssen Sie entscheiden, wohin LILO installiert wird:

- Im *Master Boot Record*: Falls Sie Linux auf einer anderen als der ersten Festplatte eingerichtet haben (*/dev/hdb* bzw. */dev/sdb*), muß LILO im *Master Boot Record* installiert werden!
- Im Superblock Ihrer Linux-Partition: Wenn Linux auf der ersten Festplatte des Rechners installiert wurde, können Sie Linux auf dem Bootsektor Ihrer *root*-Partition installieren (z.B. /dev/hda2). Diese muß dazu mit *fdisk* als bootbar erklärt werden.
- Auf einer Diskette: Wenn Sie die Bootsektoren Ihrer Festplatte(n) nicht verändern möchten, können sie LILO auch auf Diskette installieren (*/dev/fd0*). Dazu benötigen Sie eine weitere vorformatierte Diskette.

[9] Für die Verwendung von Busmäusen muß in jedem Fall später ein neuer Kernel erzeugt werden.

`DELAY`	Legt die Wartezeit (in Einheiten von 1/10-Sekunden) fest, nach der automatisch gebootet wird.
`LINUX`	Hier geben Sie Ihre *root*-Partition an. Vergeben Sie einen Namen, mit dem Ihr Ihr Linux-System im Bootmanager identifiziert wird. (Die Namen sind „Schall und Rauch“! Sie können in der Datei *lilo.conf* für die installierten Betriebssysteme jeden Namen (Label) vergeben, der Ihnen persönlich gefällt.)
`DOS / OS/2`	Geben Sie hier Plazierung und Namen der übrigen Betriebsysteme an, Sie können sonst kein anderes Betriebssystem mehr von Festplatte booten.
`INSTALL`	Installiert den LILO. Falls Sie sich wider Erwarten dazu entschließen sollten, Linux nicht mehr auf Ihrem Rechner zu haben, benötigen Sie lediglich das DOS Programm *fdisk*, um den LILO aus dem MBR zu entfernen. Wenn Sie `A:` **fdisk /MBR** aufrufen, wird der Master-Boot-Record neu initialisiert. Wenn Sie nun noch mit `fdisk` die DOS-Partition aktivieren, können Sie wieder DOS booten. → Funktionsweise des LILO (Seite 36)

Konfigurierung des Netzwerks

Beantworten Sie der Reihe nach folgende Fragen zu Ihrem Netz. Installieren Sie Linux auf einem Einzelplatzrechner, so verwenden Sie nur *loopback* und es genügt die Angabe des Hostname. Eine ausführliche Beschreibung der Netz-Konfiguration finden Sie ab Seite 66.

`HOSTNAME`	Vergeben Sie einen Namen für Ihren Rechner (z.B. `sofa`). Der Name sollte innerhalb des lokalen netzes eindeutig sein.
`DOMAIN`	Der Name Ihrer Domain. (z.B. suse.de)
`LOOPBACK`	Geben Sie an, ob Sie *loopback* verwenden wollen oder nicht.
`IP-ADDRESS`	Eine (registrierte) IP-Nummer
`GATEWAY`	Gateway-Adresse oder Ihre IP-Nummer.
`NETMASK`	Dient dazu, aus Ihrer IP-Nummer die Domain-Nummer herauszufiltern.
`NAMESERVER`	IP-Adresse Ihres Nameservers, soweit vorhanden.

Aktivierung von *selection*

Mit diesem Tool können Sie auch im Textmodus mit der Maus zwischen verschiedenen Konsolen Text verschieben („cut & paste“).

SENDMAIL-Konfiguration

Sendmail dient zum Verschicken von E-Mail. Zur Auswahl stehen:

`SMTP+BIND`	Anschluß an ein Netz mit Nameserver.
`SMTP`	Anschluß an ein Netz ohne Nameserver.
`UUCP`	Nur UUCP.

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in Kapitel 7.3.

Zeitzone einstellen
MET oder GMT+1 wählen.

Die Installation Ihres Systems ist nun beendet. Booten Sie Ihren Rechner neu (von Ihrer eben erstellten Bootdiskette, oder, falls Sie LILO installiert haben, von Festplatte).
LILO meldet sich nach *reboot* mit dem Prompt:

```
LILO
```

Wenn Sie nun nichts eingeben, wird nach dem Ablauf der „Delay-Zeit“ → (Seite 26) das erste System in der Liste der Betriebssysteme automatisch geladen. Drücken Sie `Alt` oder `Shift`, so erscheint die Aufforderung:

```
LILO boot:
```

Sie können nun den Namen des Betriebssystems angeben, das gestartet werden soll. Tippen Sie das „Label“ ein, das Sie für Linux vergeben haben. Wenn Ihnen bei der Installation keine Fehler unterlaufen sind, sollte das System jetzt ohne Probleme geladen werden können.

☞ **Mögliche Probleme:**

Meldung: "kernel panic: cannot mount root"
→ Keine root-Partition (Seite 142)

Rechner bootet nach der Installation von LILO nicht mehr
Booten Sie einfach mit Ihrer Notfalldiskette (oder der Installations-Bootdiskette) → Notfalldiskette (Seite 142)

Sobald Ihr System wieder läuft, können Sie sich nun der Beseitigung des Fehlers widmen. Wenn Sie eine Platte mit mehr als 1024 Zylindern besitzen, stellen Sie sicher, daß Ihr System unterhalb der ersten 1024 Zylinder liegt. → Platten mit mehr als 1024 Zylindern (Seite 107)

Ansonsten ist Ihnen vermutlich bei der Installation von LILO ein Fehler unterlaufen, prüfen Sie bei der Wiederholung der Prozedur jeden Schritt auf Vollständigkeit. Lesen Sie → Funktionsweise von LILO (Seite 36) → Nachinstallieren von LILO (Seite 143)

Andere Betriebssysteme lassen sich nicht mehr booten
→ Nachinstallieren von LILO (Seite 143)

Ihr altes Betriebssystem startet, obwohl LILO installiert wurde
→ Nachinstallieren von LILO (Seite 143)

3.4 Letzte Handgriffe

Wenn Sie die auf den zurückliegenden Seiten beschriebene Installationprozedur erfolgreich abgeschlosesen haben, sollten Sie auf Ihrem Bildschirm nun das `login`-Prompt sehen:

```
Welcome to Linux.
Sofa login:
```

Loggen Sie sich als *root* ein. Die Frage nach dem „`password` können Sie hier noch einfach mit `Enter` beantworten.
Sie sitzen jetzt bereits vor einem fast komplett konfigurieten System. Um das „Outfit" von Linux völlig abzurunden, sind noch einige kleine Handgriffe nötig. Wie Sie vielleicht bemerkt haben, verlief die eigentliche Installation der Slackware weitgehend unabhängig von Ihren spezifischen Hardwarevoraussetzungen. Der letze Schliff für Ihr System besteht darin, den Kernel sowie das X-Windows-System mit Ihrer Hardware vertraut zu machen.

3.4.1 Konfigurieren des X-Windows-Systems

Die graphische Oberfläche von Linux erschließt Ihnen zahlreiche Anwendungen in einer komfortablen Arbeitsumgebung. Bevor Sie mit dem X-Windows-System arbeiten können, müssen Sie jedoch XFree86™ auf Ihre Hardwarevoraussetzungen anpassen. Sie benötigen lediglich die nötigen Informationen über Ihren Monitor und Ihre Grafikkarte, der Rest wird von einem menügeführten *shell*-Skript Übernommen.
→ Das X-Windows-System (Seite 46)

3.4.2 Erzeugung eines neuen Kernels

Ein optimierter, auf Ihre Hardwarevoraussetzungen zugeschnittener Kernel ermöglicht einen zum Teil sogar erheblichen Leistungszuwachs des Systems. Dies läßt sich mit Hilfe von *shell*-Skripten auf bequeme Weise automatisch erledigen.
→ Kernel-Kompilierung (Seite 32)

3.4.3 Konfigurieren des Druckers

Wenn Sie unter Linux drucken wollen, können Sie mit einem weiteren *shell*-Skript auf bequeme Art und Weise Ihren Drucker konfigurieren.
→ Drucken unter Linux (Seiten 119, 120, 121, 224)

3.4.4 User anlegen

Sie sollten sich nun noch einen „Account" als normaler User anlegen, um sich nicht ständig als *root* einloggen zu müssen.
→ Linux Crash Course (Seite 83)

3.5 Der Beispiel-User „linux“

Wenn Sie die Serie „Z“ installiert haben, steht Ihnen neben einer Vielzahl von zusätzlichen Anwenderprogrammen ein fertig vorkonfigurierter deutschsprachiger Beispielbenutzer „*linux*“ zur Erkundung Ihres neuen System zur Verfügung.
Die Konfigurationen dieses Users betreffen vor allem das X11-System. Hier sind deutsche Menüs und mehrere Anwenderprogramme in die graphische Oberfläche integriert. Sie haben so die Gelegenheit, ohne langwieriges Konfigurieren von Anwendungen das „Look & Feel“ von X11 kennenzulernen.

3.5.1 Starten von X11

Bevor sie als User „*linux*“ die graphische Oberfläche starten, müssen Sie in jedem Fall X11 konfiguriert haben! (→ Das X-Windows-System (Seite 46))
Wechseln Sie auf eine andere Textkonsole (z.B. mit `Alt`+`F2`) und loggen Sie sich als *linux* ein. Mit dem Kommando

user@linux: > `startx`

starten Sie die graphische Oberfläche. Falls auch nach etwa 30 Sekunden noch kein Bild erscheint, oder etwa Ihr Monitor Geräusche entwickelt, brechen sie den X-Server sofort mit `Ctrl`+`Alt`+`BS` ab! Sie riskieren sonst Schäden an Ihrem Monitor.

3.5.2 Windowmanager

Die Slackware-Distribution enthält mehrere sogenannte *Window Manager*, die auf X11 aufsetzen. Windowmanager fungieren als Schnittstelle des Benutzers zum X11-System. Beim User „*linux*“ ist der *fvwm* als Standard eingestellt, da er der schnellste und kompakteste Window-Manager ist.
Nach dem Hochlaufen von X11 erscheint ein Desktop, auf ein *shell*-Fenster geöffnet wird. Hier könne Sie, wie im Textmodus, Kommandozeilen an die *shell* übergeben. Im Fall des Users „*linux*“ handelt es sich um die *bash bourne again shell*. Wenn Sie mit der Maus auf das Desktop gehen, können Sie durch jede der drei Maustasten ein anderes Menü aktivieren. Halten Sie die Taste und ziehen Sie mit dem Mauszeiger auf die Option, die sie aktivieren wollen. Sie können so nach Herzenslust eine Reihe von attraktiven Programmen unter X11 „beschnuppern“.
Eine Besonderheit des *fvwm* ist die Möglichkeit, andere Window-Manger nachladen zu können. Halten Sie die linke Maustaste nieder und gehen Sie auf den Menüpunkt „Exit“. Neben dem Verlassen des X-Windows-Systems werden hier auch verschiedene andere Window-Manager angeboten.
Besonders hervorzuheben ist der “ctwm“. Dieser Manager wurde speziell für schnelle Hardware vorkonfiguriert, er geht aber mit vorhandenen Speicherressourcen sehr verschwenderisch um.

4 Erzeugen eines neuen Kernels

Der Kernel, der nach der Installation auf die Diskette geschrieben wird (und auch im *root*-Verzeichnis zu finden ist), ist so konfiguriert, daß er alle verfügbaren Optionen unterstützt und auch einen Coprozessor emuliert, um so auf jedem denkbaren System lauffähig zu sein. Er ist dadurch dementsprechend groß und „langsam“.

Es ist von Vorteil, einen eigenen Kernel, abgestimmt auf das jeweilige System, zu generieren, da der Kernel kleiner und schneller wird, wenn nur benötigte Optionen mit eingebunden werden. So ist es nicht gerade effektiv, den Kernel einen Coprozessor emulieren zu lassen, wenn man über einen 486DX2 verfügt. Wer nur über AT-Bus-Platten verfügt, braucht keinen SCSI-Support in den Kernel einzubinden!
Andererseits ermöglicht Ihnen das Konfigurieren des Kernels vielleicht erst, eine bestimmte Hardwarekomponente in Ihrem Rechner unter Linux zu nutzen (z.B eine Busmaus).

4.1 „Normale“ Installation

Für das Erzeugen eines neuen Kernels existieren bereits *Makefiles* des C-Compilers, mit deren Hilfe der Ablauf fast völlig automatisiert ist. Lediglich die Abfrage der Hardware muß interaktiv durchlaufen werden.

4.1.1 Konfiguration des Kernels

Wechseln Sie in das Verzeichnis */usr/src/linux*, in dem sich die Qellen des Kernels befinden.[10]
Um Ihr System zu konfigurieren, geben Sie folgendes Kommando ein:

```
make config
```

Sie werden nach einer Reihe von Optionen gefragt, die der Kernel unterstützen soll:
→ Anhang (Seite E 119)
Dabei ist es sehr wichtig, daß Sie die Fragen nach:

`DOS-fs support`
`extended filesystem (2)`
und dem `/proc fs`

mit „*y*“ beantworten.

[10] Genaugenommen handelt es sich bei */usr/src/linux* um einen Link, der auf das Verzeichnis deutet in dem sich die entsprechenden Kernelquellen befinden. Defaultmäßig zeigt er auf *linux-1.0.9*. Beabsichtigen Sie einen anderen Kernel einzusetzen, so muß der Link entsprechend umgelegt werden.

4.1.2 Übersetzen der Quellen

Geben Sie nun der Reihe nach die folgenden Befehle ein:

root@linux: # *`make clean`*	Löscht alte Objektdateien.
root@linux: # *`make dep`*	Feststellen von Abhängigkeitsverhältnissen der Quell-Dateien.
root@linux: # *`make zImage`*	Erstellung des neuen Kernels.

Diese 3 Befehle können Sie auch in einer Befehlszeile eingeben; sie werden dann hintereinander abgearbeitet. Dies birgt Vorteile in sich, wenn Sie die Kernel-Compilierung automatisch, z.B. „über Nacht“, durchführen lassen wollen. Dazu geben Sie ein:

root@linux: # *`make clean && make dep && make zImage`*

Je nach Leistung Ihres Systems dauert es jetzt ca. 30 Minuten bis zu einigen Stunden (bei 386ern mit wenig Speicher), bis der Kernel neu übersetzt ist. Während der Übersetzungsprozedur können Sie sich selbstverständlich auf einer anderen Konsole weiterhin mit dem System beschäftigen.

4.1.3 Root auf „read-only“ setzen

Wenn die Übersetzung des Kernels beendet ist geben Sie noch das Kommando:

root@linux: # *`rdev -R zImage 1`*	Das *root*-filesystem wird „*read-only*“ gesetzt.

4.1.4 LILO neu installieren

Nach der Neuübersetzung des Kernels muß LILO neu installiert werden. Dabei wird auch */vmlinuz* nach */vmlinuz.old* umbennant und *zImage* nach */vmlinuz* kopiert. Tragen Sie in Ihrer *lilo.conf* zusätzlich ein Label „*vmlinuz.old*“ als Boot-Image ein. Sie stellen so sicher, daß Sie immer noch mit dem vorherigen Kernel booten können, falls dies mit dem neu „gebauten“ nicht funktionieren sollte.
→ Nachinstallieren von LILO (Seite 143)
→ Funktionsweise des LILO (Seite 36)
Haben Sie die Datei */etc/lilo.conf* nach Ihren Wünschen angepaßt, so können Sie mit

root@linux: # *`make zlilo`*

die Konfiguration des LILO automatisch durchführen lassen.

4.1.5 Bootdisk erstellen

Möchten Sie eine Boot-Diskette erstellen, so können Sie einfach den folgenden Befehl verwenden:

root@linux: # *make zdisk*

4.1.6 Festplatte aufräumen

Sie können die während der Kernel-Übersetzung erzeugten Object-Dateien löschen, falls Sie Probleme mit dem Plattenplatz haben:

root@linux: # *cd /usr/src/linux*
root@linux: # *make clean*

Falls Sie jedoch über ausreichend Plattenplatz verfügen und vorhaben, den Kernel des öfteren neu zu konfigurieren, so überspringen Sie diesen letzten Schritt; ein erneutes Compilieren des Kernels ist dann erheblich schneller, da nur die Teile des Systems neu übersetzt werden, die von den entsprechenden Änderungen betroffen sind.

4.2 CD-abhängige Installation

Bei CD-abhängiger Installation müssen Sie neben Ihrem CD-ROM Treiber zwingend auch die Unterstützung des `iso9660` Filesystems in den Kernel aufnehmen.
Prinzipiell ist die Vorgehensweise die gleiche wie bei der normalen Installation. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß Sie im Verzeichnis */usr/src/linux* auf der CD keinerlei Schreibrechte besitzen und somit *dort* auch keinen neuen Kernel erzeugen können. Damit bei einer CD-ROM abhängigen Instalation trotzdem eine Kernelübersetzung stattfinden kann, müssen die Kernelquellen in ein Verzeichnis kopiert werden, auf das Sie schreibenden Zugriff haben.
Der Compiler erwartet aber gewisse Includedateien unter dem Pfad */usr/src/linux*, sodaß von hier noch ein auf das Verzeichnis mit den Quellen weisender Link gebraucht wird. Dies wird erst möglich, weil vom Verzeichnis */usr/src/linux* ein Link auf */var/src/linux* (auf der *root*-Partition) weist. */var/src/linux* selbst ist im Urzustand des Systems nach der Installation ein Link zurück auf die CD. Wenn */var/src/linux* auf das Verzeichnis mit den Kernelquellen weist, ist das Dilemma gelöst.

4.2.1 Kopieren der Kernelquellen

Legen Sie ein Verzeichnis <newdir> an, das die Kernelquellen aufnehmen soll.

root@linux: # *mkdir*␣`<newdir>`

Wechseln Sie anchließend in das Verzeichnis und geben Sie folgendes ein:

root@linux:.../newdir # cp␣-a␣/usr/src/linux .

4.2.2 Links anpassen

Sie müssen zunächst den Link, der auf die CD zurückweist, löschen.

root@linux:.../newdir # *rm*␣/var/src/linux

Danach können Sie den neuen Link auf das Verzeichnis <newdir> anlegen.

root@linux:.../newdir # *ln*␣-s␣/<newdir>␣/var/src/linux

4.2.3 Übersetzen des Kernels

Haben Sie das getan, wechseln Sie in das neuangelegte Verzeichnis und gehen in gleicher Weise vor, wie es im vorangegangenen Abschnitt („Normale Installation“) beschrieben wurde. Also:

root@linux: # *make config*
.
.
.
root@linux: # *rdev -R zImage 1*
root@linux: # *make zdisk*

Ein LILO kann bei der CD-abhängigen Installation auf eine DOS-Partition **NICHT** eingerichtet werden. Das Booten mit einer Diskette ist unumgänglich.

5 Funktionsweise des LILO

Zum Lieferumfang Ihres Linux-Systems gehört das Programmpaket *lilo*, der Linux-*Bootloader*. Was dem DOS-Umsteiger auf den ersten Blick vielleicht als eines von so vielen „Tools & Goodies“ des Systems erscheint, spielt bei näherer Betrachtung eine zentrale Rolle für ein komfortables Arbeiten unter Linux.
Neben der Möglichkeit, im Bedarfsfall beim Booten zusätzliche Informationen über Ihre Hardware an den Kernel zu übergeben, erlaubt Ihnen ein Bootloader, parallel mehrere verschiedene Betriebssysteme auf einem Rechner zu nutzen.
In diesem Kapitel wird die Funktionsweise eines Bootloaders allgemein, sowie die Installation von *lilo* im Speziellen erläutert.

5.1 Der Bootvorgang auf dem PC

Nach dem Anschalten Ihres Rechners werden zunächst Bildschirm und Tastatur initialisiert und der Hauptspeicher getestet. Nach erfolgreichem Abschluß dieser Prüfungen wird das BIOS (*Basic Input Output System*) in den Speicher geladen und gestartet. Bis zu diesem Zeitpunkt existieren noch keine Massenspeichermedien in der Welt Ihres PCs! Nachdem das Rumpfsystem seine „Innenschau“ beendet hat, kann es sich der Erkundung der übrigen Welt widmen. Informationen über aktuelles Datum, Zeit und eine Auswahl der wichtigsten Peripherie-Geräte werden aus den C-MOS Settings (*setup*) ausgelesen. Da nun die erste Festplatte einschließlich ihrer Geometrie bekannt sein sollte, kann das Laden des Betriebssystems von dort beginnen.
Dazu wird vom Anfang der ersten Festplatte ein Datensegment von 512 Byte Größe in den Speicher geladen, und die Programmkontrolle geht auf den Code zu Beginn dieses Segments über. Die Abfolge der auf diese Weise ausgeführten Anweisungen bestimmt den weiteren Ablauf des Bootvorgangs. Die ersten 512 Byte auf der ersten Festplatte werden deshalb auch als „*Master Boot Record*“ (MBR) bezeichnet.
Die Zusammenhänge, wenngleich hier nur sehr verkürzt und vereinfacht wiedergegeben, erlauben aber bereits eine für das Verständnis der folgenden Ausführungen wichtige Beobachtung: Bis zu diesem Zeitpunkt (Laden des MBR) läuft der Bootvorgang völlig unabhängig vom installierten System immer gleich ab.

5.1.1 Bootsektoren

Bootsektoren sind ausgezeichnete Datensegmente einer Festplatte, die zum Starten von Betriebssystemen verwendet werden. Die Bootsektoren befinden sich jeweils am Anfang der Partitionen und nehmen 512 Byte ein.
Die Struktur von Bootsektoren ist durch eine Konvention festgelegt. Die ersten 446 Byte sind für Programmcode reserviert, der sich daran anschließende Datenbereich bietet Platz für eine Partitionstabelle.[11] Die letzten beiden Bytes sind für die Markierung des Sektors als gültiger Bootsektor vorgesehen.

[11] Unter DOS ist ein Ansprechen der Festplatte ohne die Partitonstabelle im *MBR* nicht möglich.

5.1.2 Booten von DOS

Im *MBR* ist die sogenannte „aktive“ Partition der Festplatte eingetragen, was heißt, daß dort nach dem zu ladenden System gesucht werden soll[12]. Der Programmcode im *MBR* (erste Stufe des *Boot Loaders*) überprüft, ob auf der angegebenen Partition ein gültiger Bootsektor vorhanden ist.
Falls dies der Fall ist, kann von dort die zweite Stufe des *Boot Loaders* nachgestartet werden. Die DOS-Systemprogramme können nun geladen werden, und schließlich erscheint der gewohnte DOS-Prompt.
Unter DOS lassen sich nur primäre Partitionen als aktiv markieren. Folglich kann das System nicht auf logischen Laufwerken in einer erweiterten Partition untergebracht werden.

5.1.3 LILO – Ihr Auftritt!

Der Linux-Bootloader wird gewöhnlich im *MBR* installiert[13]. *lilo* besitzt bereits die vollständigen Informationen über die Partitionierung beider im Real Modus bekannten Festplatten. Deshalb lassen sich auch Betriebssysteme von der zweiten Festplatte booten. Die Einträge in der Partitionstabelle werden im Gegensatz zum Booten von DOS ignoriert. In diesem Sinne ist das Booten mit *lilo* ein autharker Vorgang.
Der wichtigere Unterschied zum Standard-Bootvorgang von DOS besteht jedoch in der Möglichkeit, beim Booten zwischen dem Laden verschiedener installierter Betriebssysteme wählen zu können. Nach dem Laden des *MBR* in den Speicher wird *lilo* gestartet. Jetzt besteht die Gelegenheit, aus einer Liste vorinstallierter Systeme eines zum Laden auszuwählen.
Auf die vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten wird näher in Kapitel 5.3.1 eingegangen.

5.2 Verschiedene Bootkonzepte

Eine verbreitete Bootkonfiguration ist DOS als ausschließliches Betriebssystem auf dem Rechner. Die Abläufe in der Startphase in diesem Fall wurden bereits für das → Booten von DOS (Seite 37) skizziert.
Ein solches Boot-Konzept ist auch für Linux als ausschließlich verwendetes Betriebssystem denkbar, dann kann theoretisch auf die Installation von *lilo* verzichtet werden. Es ist dann allerdings nicht möglich, dem Systemkern beim Start zusätzliche Informationen über die Hardware zu übergeben.
→ Linux erkennt gewisse Hardwarekomponenten nicht (Seite 135)
Sobald mehr als ein Betriebssystem (BS) auf einem Rechner installiert ist, bieten sich verschieden Bootkonzepte an:

[12] Dies bedeutet insbesondere, daß DOS zwingend auf der ersten Festplatte installiert sein muß.
[13] Auf die verschiedenen Installationsmöglichkeiten des *lilo* wird später noch im Detail eingegangen.

5.2.1 Zusätzliches System von Diskette booten

Ein BS wird von Platte geladen, mit Hilfe einer Diskette kann alternativ *ein* weiters BS vom Floppy-Laufwerk gebootet werden. Bedingungen:

- Das Diskettenlaufwerk ist bootfähig.
- Es sind insgesamt nur zwei BS vorhanden.

Beispiel: Bei einer CD-ROM-abhängigen Installation auf DOS-Partition muß sogar so vorgegangen werden.
→ CD-ROM-abhängige Installation auf DOS-Partition (Seite 135)

5.2.2 Zusätzliche Systeme nachladen

Ein BS wird immer geladen, weitere können optional nachgeladen werden. Bedingung:

- Geeignete Programme zum Nachstarten eines Systems sind vorhanden.

Beispiel: Das DOS-Programm *bootlin.exe* kann von DOS aus Linux nachstarten.

5.2.3 Installation eines Bootmanagers

Auf diese Weise können theoretisch beliebig viele Systeme gleichzeitig auf einem Rechner genutzt werden. Bereits während des Bootvorgangs wird das zu ladende System ausgewählt. Bedingung:

- Der gewählte Bootmanager „harmoniert" mit allen Betriebssystemen.
→ Linux und OS/2 (Seite 139)

Beispiel: Linux- oder OS/2-Bootmanager, DOS-Bootloader *boot.sys*.

Im folgenden wird die Installation und Konfiguration eines Bootmanagers am Beispiel des Linux-Bootmanagers *lilo* erläutert. Eine ausführlichere Beschreibung der übrigen, hier nur kurz gestreiften Möglichkeiten findet sich in [1][14].

[14] Diese Datei kann durch das Kommando `touch user.tex & make all & dvips -r user.dvi` auf dem Drucker ausgegeben werden.

5.3 Ein LILO nach Maß

Der Linux-Bootmanager kann an verschiedenen Orten auf der Festplatte eingerichtet werden. Folgende **Installationsziele** stehen zur Auswahl:

Auf einer Diskette
: Dies ist die „sicherste“[15], aber auch langsamste Methode, mit *lilo* zu booten. Bei Installation auf eine DOS-Partition muß sowohl *lilo* als auch der Kernel auf die Diskette geschrieben werden.

Im Bootsektor einer Partition der ersten Festplatte
: Läßt den *Master Boot Record* unversehrt. Vor dem Booten muß diese Partition mit *fdisk* als aktiv markiert werden[16]. Wenn Linux auf der zweiten Festplatte liegt, kann *lilo* nur im Bootsektor der erweiterten Partition der ersten Festplatte (sofern diese existiert), eingerichtet werden.

Im Master Boot Record
: Diese Variante bietet die größte Flexibilität. Insbesondere ist dies die einzige Möglichkeit, Linux von Festplatte aus zu booten, wenn sämtliche Linux-Partitionen auf der zweiten Festplatte liegen, und auf der ersten keine erweiterte Partition zur Verfügung steht. Ein Veränderung des *MBR* birgt aber bei unsachgemäßer Installation auch gewisse Risiken[17]. Zur Sicherheit sollte daher neben einem bootfähigen Diskettenlaufwerk zumindest eine Linux-Bootdiskette oder eine DOS-Systemdiskette verfügbar sein, die zusätzlich DOS-*fdisk* enthält.

Aufgrund der Flexibilität eines Bootmanagers bestehen zahlreiche Möglichkeiten, die Konfiguration von *lilo* den individuellen Erfordernissen anzupassen. Die wichtigsten Optionen und ihre Bedeutung werden im folgenden erläutert. Für eine umfassendere Darstellung sei auf [1] verwiesen.

5.3.1 Konfiguration des Linux-Bootmanagers

Die Konfiguration von *lilo* wird in der Datei */etc/lilo.conf* eingetragen. Bei einer Erstinstallation von Linux ist es empfehlenswert, das Konfigurieren von *lilo* zunächst durch das *setup*-Skript durchführen zu lassen.
→ Installation von LILO (Seite 25)
Eine eventuell nötige Nachbearbeitung von *lilo.conf* kann dann aufbauend auf der von *setup* erstellten Datei vorgenommen werden.
Nach einer Änderung der Konfiguration muß *lilo* jedesmal neu installiert werden (Kapitel 5.4)!

[15] Wem auch nach der Lektüre der vorangegangenen Abschnitte die Veränderung der Bootsektoren ein Greuel ist, sollte (zunächst) diese Variante wählen.

[16] Wenn Linux auf einem logischen Laufwerk eingerichtet wurde, muß *lilo* im Bootsektor der erweiterten Partition installiert werden. Die Aktivierung erfolgt mit einem Programm namens *activate* im Verzeichnis */etc/lilo*.

[17] Bei beschädigtem *MBR* kann nicht mehr von Festplatte gebootet werden!

Der Aufbau von ***lilo.conf***

Zu Beginn von *lilo.conf* steht ein für alle Systeme gültiger Parameterteil (*parameter section*), daran anschließend werden die Informationen zu den einzelnen Betriebssystemen eingetragen. Die Reihenfolge der einzelnen Betriebssysteme in der *lilo.conf*-Datei ist nur insofern von Bedeutung, als das zuerst in der Liste auftauchende System nach Ablauf der „Delay-Zeit“ automatisch gebootet wird.

Bestimmte Angaben in der *lilo.conf* sind zwingend erforderlich. Werden diese weggelassen, setzt *lilo* dafür Standardvorgaben ein. Nachfolgend ein Beispiel für eine Minimalkonfiguration auf einem Rechner mit Linux und DOS.

#	
# Parameterteil von lilo.conf	
#	
boot=<boot_device>	Device auf dem LILO installiert werden soll. <boot_device> kann der MBR (z.B. /dev/hda) eine Partition (z.B. /dev/hda2), oder das Diskettenlaufwerk (/dev/fd0) sein. Fehlt die Angabe, wird LILO auf der root-Partition installiert.
install=<boot_sector>	Die Datei, die als Bootsektor verwendet wird. Die Vorgabe ist */boot/boot.b*. Hier muß in der Regel nichts geändert werden.
#	
# Einträge für die Betriebssysteme	
#	
# Linux:	
image = <Kernelimage>	Hier muß der Name des Kernel-Images stehen. In der Regel lautet dieser /vmlinuz.
label = <Name>	Eindeutiger, aber sonst willkürlicher Name für das System (z.B. "linux").
root=<root_device>	Die Root-Patition (z.B. /dev/hda2). Wird diese Option weggelassen, nimmt LILO das im Kernel eingetragene root-device.
# anderes System (DOS, OS/2, etc):	
other = <location>	Mit "other" werden dem LILO andere Systeme vorgestellt. Hier muß die Position des anderen Systems angegeben werden.
table = <Part.Tabelle>	Hier steht, wo nach der Partitionstabelle gesucht werden soll.
label = <Name>	Es kann wiederum ein willkürlicher Name vergeben werden.
install = <boot_sector>	Für OS/2 muß ein anderer Bootsektor verwendet werden (*/etc/boot/os2_b.b*).

Optionale Konfigurationsmöglichkeiten

Im letzten Abschnitt wurden nur die minimal nötigen Einträge in *lilo.conf* besprochen. Darüber hinaus gibt es jedoch eine Reihe weiterer Konfigurationsmöglichkeiten, von denen hier nur die wichtigsten vorgestellt werden sollen.

Alle diese Optionen können zusätzlich zur Minimalkonfiguration in den „*Parameterteil*“ von *lilo.conf* eingetragen werden.

- `compact`
  Diese Option empfiehlt sich bei Installation des LILO auf Diskette. Beschleunigt u.U. das Booten.

- `vga = <mode>`
  Wählt den VGA-Textmodus beim Start. Für <mode> kann `normal` (80x25), `ext` (80x50) oder `ask` (beim Booten fragen) angegeben werden.

- `delay = <1/10-Sekunden>`
  Gibt die Zeit vor, nach der automatisch das erste System in der Liste der Betriebssysteme geladen wird. Wenn Delay nicht angegeben wird, kann *nur* das erste System in der Liste gestartet werden!

- `append="<LILO-Parameter>"`
  Ersetzt die Eingabe von LILO-Kommandozeilen-Parametern, wie etwa bei der Übergabe von Hardwarekomponenten. Beispiel: `append ="mcd=0x300,10"`
  → Liste der LILO-Parameter (Seite 125)

- `disktab=<disktab_file>`
  Gibt den Namen der Datei an, in der die Geometrie der Festplatte(n) eingetragen ist. Standardmäßig wird in der Datei */etc/lilo/disktab* nachgesehen. Wenn diese Angabe nicht vorhanden ist und */etc/lilo/disktab* nicht existiert, versucht *lilo* die Festplattengeometrie selbst zu ermitteln.
  → Beispiel *disktab* (Seite 112)

- `linear`
  Die Angabe dieser Option bewirkt, daß bei der Installation von *lilo* sämtliche Referenzen auf die Festplatte(n) als logische anstelle physikalischer Adressen angelegt werden. Diese Option ist von Bedeutung für die Installation von *lilo* auf Festplatten mit mehr als 1024 Zylindern und beim NCR-53C810-Controller.
  → Festplatten mit mehr als 1024 Zylindern (Seite 107)

5.4 Installation von LILO

Bei einer Neuinstallation von Linux führt das *setup*-Skript den Benutzer interaktiv durch die nötigen Schritte (Kap. 3.3.5). Ein Eingreifen von Hand ist bei der Installation von *lilo* nicht nötig. Hier möchten wir aber davon ausgehen, daß *lilo* mit speziellen Optionen in ein bestehendes System integriert werden soll. Nach dem Editieren von *lilo.conf* muß nun noch die eigentliche Installationsprozedur erfolgen.

Vor der Installation von *lilo* sollten Sie sich vergewissern, daß Sie Linux oder DOS (Die DOS-Systemdiskette muß das Programm *fdisk* enthalten!) von Diskette booten können. Sie geraten sonst möglicherweise in die unangenehme Lage, nicht mehr auf Ihre Festplatte zugreifen zu können.

5.4.1 Installation nach Änderung der Konfiguration

Nach dem Sichern der neuen Konfiguration kann *lilo* installiert werden: Dies erfolgt durch das Programm */sbin/lilo*.

root@linux:˜ # `/sbin/lilo`

lilo meldet nacheinander die installierten Systeme:

```
Added linux,
Added linux.old,
Added DOS, ....
```

Nach abgeschlossener Installation kann der Rechner neu gestartet werden:

root@linux:˜ # `reboot`

Sobald sich *lilo* mit den Worten `LILO` gemeldet hat, erhält man durch Drücken der linken `Alt` oder `Ctrl`-Taste eine Auswahl der zuvor eingetragenen „Label". Mit der `TAB`-Taste kann man sich die bekannten Label ausgeben lassen.

5.4.2 Installation nach Kernelkompilierung

Immer, wenn sich die Konfiguration von *lilo.conf* geändert hat, muß *lilo* neu installiert werden. Das gleiche gilt auch, wenn ein neuer Kernel übersetzt wurde, bzw. sich die Lage des Kernel-Images auf der Festplatte geändert hat.

Das Makefile für die Kernelübersetzung verfügt über ein "*make target*" namens *zlilo*, das nach einer Kernel-Kompilierung automatisch den „alten" Kernel nach */vmlinuz.old* kopiert, den erzeugten Kernel nach */vmlinuz* schreibt und *lilo* neu installiert. Sie sollten deshalb ein weiteres Label „linux.old" mit */vmlinuz.dd* in Ihre *lilo.conf* eintragen. Dadurch bauen Sie eine weitere Sicherheitsstufe ein, die dann von Nutzen sein kann, wenn Ihr System mit dem neuen Kernel nicht booten kann.

root@linux:/usr/src/linux # `make zlilo`

→ Erzeugen eines neuen Kernels (Seite 32)

5.4.3 Entfernen von LILO

Falls *lilo* nicht mehr auf dem Rechner erwünscht ist, sind je nach Installationsort andere Schritte nötig.

LILO im MBR Wenn *lilo* im *MBR* installiert wurde, muß dieser durch einen anderen Eintrag ersetzt werden. Bei Nutzung von MS-DOS 5.0 oder höher kann der Eintrag im *MBR* mit Hilfe des Programms *fdisk* für ein Booten von DOS wiederhergestellt werden:

`FDISK /MBR`

Ansonsten muß der alte *MBR* zurückgeschrieben werden. Dabei bedient man sich eines zusätzlichen Vorzugs von *lilo*. Bei der Installation wird nämlich eine Kopie des *MBR* unter */etc/lilo/boot.<Device_Nummer>*[18] angelegt. Diese Sicherungskopie kann einfach zurückgeschrieben werden. Man geht wie folgt vor:

`dd if=/etc/lilo/boot.0300 of=/dev/hda bs=446 count=1` für AT-Bus-Platte

`dd if=/etc/lilo/boot.0800 of=/dev/sda bs=446 count=1` für SCSI-Platte

Überprüfen Sie zur Sicherheit die Zeitmarke der Sicherungsdatei, um tatsächlich Ihren alten und nicht den *MBR* eines Rechners im fernen Amerika auf Ihrem Rechner zu haben.

5.5 Beispielkonfigurationen

Im folgenden werden drei typische LILO-Konfigurationsdateien vorgestellt. Dabei werden jeweils die Hardwarevorraussetzungen des System kurz vorgestellt und begründet, warum die vorgeschlagene Konfiguration die günstigste ist. Für die Konfiguration von *lilo* spielt es keine Rolle, ob nun AT-Bus-Platten oder SCSI-Platten verwendet werden. Die in den Beispielen verwendeten SCSI-Platten können überall durch AT-Bus-Platten ersetzt werden.

[18] Eine Liste gültiger Device-Nummern findet sich in → Kap. G.2 (Seite 139).

5.5.1 DOS und Linux auf einer Festplatte

Für DOS und Linux steht jeweils eine primäre Partition zur Verfügung. Mit DOS- oder Linux-*fdisk* kann die Linux-Partition aktiv gesetzt werden. *lilo* kann in der *root*-Partition von Linux installiert werden. In diesem Fall muß die Option `boot` auch nicht gesetzt werden.

```
delay = 100
vga=normal
other = /dev/sda1
      table = /dev/sda
      label = dos
image = /vmlinuz
      label = linux
      root = /dev/sda2
```

5.5.2 DOS, OS/2 und Linux auf einer Festplatte

Es gibt hier nur eine Festplatte, und DOS und OS/2 (jeweils auf einer primären Partition) und Linux (auf einem logischen Laufwerk innerhalb der erweiteren Partition *dev/sda4*) nutzen sie gemeinsam. Nachdem Linux sich auf der ersten Platte befindet, muß *lilo* nicht unbedingt im *MBR* installiert werden.
Zum Booten kann der Bootsektor auf der erweiterten Partition verwendet werden, diese muß zuvor mit *activate* als aktiv markiert werden (Kap. 5.3).

```
boot = /dev/sda4
delay = 100
vga=normal
other = /dev/sda1
      table = /dev/sda
      label = dos
other = /dev/sda2
      table = /dev/sda
      label = os2
      install = /boot/os2_b.b
image = /vmlinuz
      label = linux
      root = /dev/sda7
```

5.5.3 DOS auf der einzigen Partition der ersten Platte

Linux liegt auf der zweiten Platte. Deshalb muß *lilo* im *MBR* installiert werden. Auf der Linux-Partition kann optional noch ein Test-Kernel gebootet werden.

```
boot = /dev/sda
delay = 100
vga=normal
other = /dev/sda1
      table = /dev/sda
      label = dos
image = /vmlinuz
      label = linux
      root = /dev/sdb1
image = /vmlinuz.test
      Label = linux.test
      root = /dev/sdb1
```

6 Das X Window System

Das X Window System stellt unter Unix einen Quasi-Standard für graphische Benutzeroberflächen dar. X11 entstand als Gemeinschaftsproduktion von DEC (Digital Equipment Corporation) und dem Projekt Athena am MIT (Massachusetts Institute of Technology). Die erste verfügbare Version (X11R1) wurde im September 1987 freigegeben.

Seit dieser Zeit wurde X11 intensiv weiterentwickelt, so daß vom heute aktuellen X11 Release 6 (X11R6) eine große Zahl von Rechnern und Unix-Systemen unterstützt wird. X11 ist ein netzwerkbasiertes System. Anwendungen, die auf Rechner *A* laufen, können ihre Ausgaben, auf Rechner *B* darstellen, sofern die Rechner durch ein Netzwerk verbunden sind. Dieses Netz kann ein LAN sein, die Rechner können aber auch tausende Kilometer voneinander entfernt stehen und über das Internet miteinander kommunizieren.

XFree86™ ist eine frei verfügbare Implementierung von X-Servern für PC-Unix Systeme. Es wurde entwickelt von einer Reihe von Programmierern, die sich 1992 zum *XFree86-Team* zusammenschlossen. Daraus entstand die 1994 gegründete Firma „*The XFree86 Project, Inc.*“, deren Ziel es ist XFree86™einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen und sowohl forschend, als auch entwickelnd an der Zukunft des X Window Systems mitzuarbeiten. An dieser Stelle sei dem XFree86-Team auch für die gute Zusammenarbeit und das zur Verfügung stellen von Beta-Versionen gedankt, ohne die dieses Dokument[19] und die vorliegende CD sicher nicht in dieser Form möglich gewesen wären.

Die aktuelle Version, XFree86™3.1, ist die Realisierung eines X11R6-Systems für PC basierte Unix-Systeme. Die folgenden Kapitel behandeln die Konfiguration des X-Servers. Es wird das Programm *xf86config* besprochen, mit dem eine einfache Konfiguration des X Window Systems möglich ist. Um die zur Verfügung stehende Hardware (Graphikkarte, Monitor) optimal nutzen zu können, besteht die Möglichkeit, die Konfiguration manuell zu optimieren. Auf einige Aspekte der Optimierung wird eingegangen, andere werden nicht gesondert behandelt. Detailierte Information zur Konfiguration des X Window Systems findet sich in verschiedenen Dateien im Verzeichnis */usr/X11/lib/X11/doc*.

[19] Teile dieser Beschreibung des X11-Systems wurden dem Kapitel *XFree86 Konfigurieren* aus [7] entlehnt, das uns von Dirk Hohndel freundlicher Weise zur Verfügung gestellt wurde.

Bei der Konfiguration des X Window Systems sollte besonders sorgsam vorgegangen werden! Auf keinen Fall sollte X gestartet werden, bevor die Konfiguration abgeschloßen wurde. Ein falsch eingestelltes System kann zu irreparablen Schäden an der Hardware (besonders gefährdet sind Festfrequenz-Monitore) führen.

Die Autoren dieses Buches und die S.u.S.E. GmbH lehnen jede Verantwortung für eventuell entstandene Schäden ab. Der vorliegende Text wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch kann deswegen nicht davon ausgegangen werden, daß die hier vorgestellten Methoden korrekt sind und Ihrer Hardware keinen Schaden zufügen.

6.1 Konfiguration mit xf86config

Das Programm *xf86config* dient der einfachen Konfiguration des XFree86™Window Systems. Zur Konfiguration müssen folgende Daten bekannt sein:

- Maus-Typ, Port an den die Maus angeschlossen wurde und Baudrate mit der die Maus betrieben wird (letzteres ist in der Regel optional).
- Spezifikation der Graphik-Karte
- Monitordaten (Frequenzen, etc.)

Sind diese Daten bekannt, bzw. liegen Monitor- und Kartenbeschreibung in greifbarer Nähe, so kann mit der Konfiguration begonnen werden. Diese kann nur vom Benutzer „`root`“ vorgenommen werden!
Gestartet wird die Konfiguration mit:
root@linux:~ # `/usr/X11/bin/xf86config`

Nach der Begrüßungsseite wird im ersten Menü nach dem Maustyp gefragt. Es erscheint die folgende Auswahl:

```
1.  Microsoft compatible (2-button protocol)
2.  Mouse Systems (3-button protocol)
3.  Bus Mouse
4.  PS/2 Mouse
5.  Logitech Mouse (old type, Logitech protocol)
6.  Logitech MouseMan (Microsoft compatible)
7.  MM Series
8.  MM HitTablet
```

Bei der Festlegung des Maustyps ist zu beachten, daß viele der neueren Logitech-Mäuse Microsoft kompatibel sind oder das MouseMan-Protocol verwenden. Die Auswahl `Bus Mouse` bezeichnet alle Typen von Busmäusen, auch Logitech!
Der passende Maustyp wird durch Angabe der davor stehenden Nummer ausgewählt. Wird eine Maus mit zwei Tasten verwendet, so kann durch Beantwortung der nächsten Frage mit `y`, die Emulation eines dritten Knopfes eingeschaltet werden:

```
Please answer the following question with either 'y' or 'n'.
Do you want to enable Emulate3Buttons?
```

Die dritte Maustaste wird emuliert, indem das gleichzeitige Drücken der beiden Maustasten als Betätigen der mittleren Maustaste gewertet wird.
Als nächstes wird nach der Schnittstelle gefragt, an der die Maus angeschloßen ist:

```
Now give the full device name that the mouse is connected to, for example
/dev/tty00. Just pressing enter will use the default, /dev/mouse.

Mouse device:
```

Wurde bereits bei der Systeminstallation ein Port für die Maus angegeben, so sollte hier die Vorgabe (`/dev/mouse`) übernommen werden.
Als nächstes muß der Monitor spezifiziert werden. Kritisch sind die Vertikal- und die Horizontal-Frequenzen. Diese sind in der Regel im Monitorhandbuch angegeben. Für einige Monitore können die Werte auch in der Datei */usr/X11/lib/X11/doc/Monitors* nachgesehen werden.

> Eine Angabe von falschen Frequenzbereichen kann zur irreparablen Zerstörung des Monitors führen!

Zur Angabe der Horizontalfrequenz wird folgende Auswahl präsentiert:

```
hsync in kHz; monitor type with characteristic modes
1    31.5; Standard VGA, 640x480 @ 60 Hz
2    31.5 - 35.1; Super VGA, 800x600 @ 56 Hz
3    31.5, 35.5; 8514 Compatible, 1024x768 @ 87 Hz interl. (no 800x600)
4    31.5, 35.15, 35.5; Super VGA, 1024x768 @ 87 Hz il., 800x600 @ 56 Hz
5    31.5 - 37.9; Extended Super VGA, 800x600 @ 60 Hz, 640x480 @ 72 Hz
6    31.5 - 48.5; Non-Interlaced SVGA, 1024x768 @ 60 Hz, 800x600 @ 72 Hz
7    31.5 - 57.0; High Frequency SVGA, 1024x768 @ 70 Hz
8    31.5 - 64.3; Monitor that can do 1280x1024 @ 60 Hz
9    31.5 - 79.0; Monitor that can do 1280x1024 @ 74 Hz
10   Enter your own horizontal sync range

Enter your choice (1-10):
```

Nur wenn die genauen Monitordaten nicht bekannt sind, sollte eine der Vorgaben übernommen werden. Mit Auswahl *10* können die genauen Frequenzen angegeben werden.
Nach Angabe der Horizontalfrequenzen, werden die Vertikalfrequenzen abgefragt. Auch hier wird wieder eine Auswahl vorgegeben:

```
1  50-70
2  50-90
3  50-100
4  40-150
5  Enter your own vertical sync range

Enter your choice (1-5):
```

Wieder sollte die Angabe der genauen Werte der Übernahme einer der Punkte 1 bis 4, vorgezogen werden.
Es wird dann die Eingabe eines Namens für die Monitorbeschreibung,

```
Enter an identifier for your monitor definition:
```

die Angabe des Herstellers,

```
Enter the vendor name of your monitor:
```

und die Modellbezeichnung

```
Enter the model name of your monitor:
```

verlangt. Die Spezifikation des Monitors ist damit beendet. Weiter geht es mit der Auswahl des X-Servers:

```
 1  The XF86_Mono server. This a monochrome server that should
    work on any VGA-compatible card, in 640x480 (more on some
    SVGA chipsets).
 2  The XF86_VGA16 server. This is a 16-color VGA server that
    should work on any VGA-compatible card.
 3  The XF86_SVGA server. This is a 256 color SVGA server that
    supports a a number of SVGA chipsets. It is accelerated on
    some Cirrus and WD chipsets; it supports 16/32-bit color on
    certain Cirrus configurations.
 4  The accelerated servers. These include XF86_S3, XF86_Mach32,
    XF86_Mach8, XF86_8514, XF86_P9000, XF86_AGX, and XF86_W32.

 These four server types correspond to the four different "Screen"
 sections in XF86Config (vga2, vga16, svga, accel).

 Which one of these four screen types do you intend to run
 by default (1-4)?
```

1 Ein Server für Monochrome (Schwarz/Weiß) Monitore. Sollte mit jeder VGA kompatiblen Graphik-Karte funktionieren und zumindest eine Auflösung von 640x480 Punkten liefern.

2 Der 16-Farb-Server XF86_VGA16. Sollte mit jeder VGA kompatiblen Graphik-Karte funktionieren.

3 Der SVGA-Server XF86_SVGA. Dieser 256-Farb-Server unterstützt eine große Anzahl von SVGA-Karten. Bei einigen Cirrus- und WD-Karten wird die Graphikbeschleunigung ausgenutzt. Bei manchen Cirrus-Karten kann auch der 16- bzw. 32-Bit Farbmodus aktiviert werden.

4 Server für beschleunigte Graphik-Karten. Hier stehen mehrere Server zur Auswahl (s.u.)

Wurde der richtige Server ausgewählt, so folgt die Frage, ob ein symbolischer Link vom ausgewählten Server nach */usr/X11/bin/X* gemacht werden soll. Wird diese Frage mit `y` beantwortet, so erscheint ggf. (wenn in obiger Auswahl `4` angegeben wurde) ein Menü mit den verfügbaren X-Servern für beschleunigte Graphikkarten:

```
Select an accel server:

1  XF86_S3
2  XF86_Mach32
3  XF86_Mach8
4  XF86_8514
5  XF86_P9000
6  XF86_AGX
7  XF86_W32

Which accel server:
```

Diese Server unterstützen jeweils die entsprechende Karte. Das Anlegen des Links setzt voraus, daß der passende Server bereits installiert wurde, d.h., daß bei der Installation des X Window Systems, bereits der richtige Server ausgewählt wurde.
Nach der Auswahl des X-Servers muß noch die Graphik-Karte spezifiziert werden. Als erstes wird nach dem Speicherausbau der Karte gefragt:

```
How much video memory do you have on your video card:

1  256K
2  512K
3  1024K
4  2048K
5  4096K
6  Other

Enter your choice:
```

Anschließend wird nach Name, Hersteller und Typ der Karte gefragt:

```
Enter an identifier for your video card definition:
Enter the vendor name of your video card:
Enter the model (board) name of your video card:
```

Nachdem diese Fragen beantwortet wurden, geht es darum die Karte genauer zu spezifizieren. Dies kann dadurch geschehen, daß der X-Server mit der Option `-probeonly` aufgerufen wird. Der Server versucht dann die Karte automatisch zu erkennen. Alternativ oder wenn dies fehlschlägt, kann die Kartenspezifikation „von Hand" in der erstellten Konfigurationsdatei ergänzt werden. Wie dabei vorzugehen ist, wird später in Kapitel 6.2 beschrieben.
Soll versucht werden die Karte automatisch zu erkennen, muß auf die Frage:

`Do you want me to run 'X -probeonly' now?`
mit `y` geantwortet werden. Der Bildschirm wird dann kurz schwarz, anschließend erscheint eine Liste der erkannten Clocks oder eine Meldung, daß keine Clocks erkannt wurden.

Dies muß kein Fehler sein! Bei vielen Graphik-Karten besteht die Möglichkeit den Clock-Generator zu programmieren. Hier wird die Angabe der Clocks durch die Angabe des `ClockChip`s ersetzt (siehe auch Kapitel 6.2).

> Wurde die letzte Frage mit „*y*“ beantwortet, und bleibt der Bildschirm dann länger als ca. 30 Sekunden dunkel, so sollte der Testvorgang unbedingt mit `Strg`+`Alt`+`←` bzw. `Strg`+`c` abgebrochen werden! Notfalls muß der Rechner abgeschaltet werden um den Monitor nicht zu gefährden!

Im nächsten Abschnitt geht es um die gewünschte Bildschirmauflösung. Es wird eine Vorgabe präsentiert, die abgeändert oder übernommen werden kann. Die Vorgabe sieht etwa folgendermaßen aus:

```
"640x480"  "800x600"  "1024x768"  "1280x1024"  for 8bpp
"640x480"  "800x600"  "1024x768"               for 16bpp
"640x480"  "800x600"                           for 32bpp
```

Die erste Zeile bezeichnet die Auflösungen für 8 Bit Farbtiefe (256 Farben). Die zweite Zeile für 16 Bit Farbtiefe (32768 bzw. 65536 Farben). Und die dritte Zeile enthält Auflösungen für 24/32 Bit Farbtiefe (Millionen von Farben; es werden 4 Bytes pro Pixel belegt, aber nur 24 Bit für die Farbkodierung verwendet). Die verfügbaren Auflösungen sind vom verfügbaren Videospeicher, dem Kartentyp und den Monitordaten abhängig. 16 und 32 Bit Farbtiefe werden gegenwärtig nur bei wenigen Videokarten unterstützt. Auflösungen, die durch Einschränkungen von Graphik-Karte oder Monitor, nicht unterstützt werden, werden vom X Window System übergangen.

Der X-Server startet mit der ersten in der Liste gefundenen Auflösung, die von der zur Verfügung stehen Hardware unterstützt wird. Zur Laufzeit des X Window Systems kann mit der Tastenkombination `Strg`+`Alt`+`Grau +`, bzw. `Strg`+`Alt`+`Grau -` zwischen den von allen komponenten unetrstützten Auflösungen gewechselt werden.

Die Listen lassen sich durch eine der folgenden Optionen verändern:

```
1  Change the modes for 8pp (256 colors)
2  Change the modes for 16bpp (32K/64K colors)
3  Change the modes for 32bpp (24-bit color)
4  The modes are OK, continue.

Enter your choice:
```

Wird einer der Punkte `1-3` gewählt, so werden in einem neuen Menü eine Reihe von Auflösungen präsentiert, aus denen eine oder mehrere ausgewählt werden können:

```
Select modes from the following list:

1  "640x400"
2  "640x480"
3  "800x600"
4  "1024x768"
5  "1280x1024"

Please type the digits corresponding to the modes that you want to select.
For example, 432 selects "1024x768" "800x600" "640x480", with a
default mode of 1024x768.

Which modes?
```

Auflösungen werden ausgewählt indem die entsprechenden Nummern angegeben werden. Die Reihenfolge ist wichtig! Die Angabe von *432* z.B. führt zu der Auflösungsliste:

```
"1024x768" "800x600" "640x480"
```

Hier ist "1024x768" der erste Eintrag, und damit die Auflösung in der das X Window System gestartet werden soll.
Es erscheinen dann wieder die Listen mit den Auflösungen für die verscheidenen Farbtiefen. Dieser Vorgang kann solange wiederholt werden, bis die gewünschte Konfiguration zusammengestellt wurde. Option `4` bestätigt die Listen.
Die Konfiguration ist damit abgeschloßen. Die Konfigurationsdatei muß lediglich noch gespeichert werden. Es empfiehlt sich die X Windows Konfigurationsdatei *XF86Config* im Verzeichnis */etc* zu speichern. So ist sichergestellt, daß auch im Netzwerk jeder Rechner eine 'eigene' Konfiguration hat, selbst wenn sich mehrere Rechner das */usr*-Dateisystem teilen.
Xf86config schlägt zunächst vor die Konfiguration in das Verzeichnis */usr/X11R6/lib/X11/XF86Config* zu schreiben:

```
Shall I write it to the default location, /usr/X11R6/lib/X11/XF86Config?
```

Dies sollte mit *n* beantwortet werden. Der nächste Vorschlag, die Konfiguration ins aktuelle Verzeichnis, unter dem Namen *XF86Config* zu sichern, sollte ebenfalls verneint werden:

```
Do you want it written to the current directory as 'XF86Config'?
```

Dann wird gefragt wohin die Konfiguration gesichert werden soll:

```
Please give a path+filename to write to:
```

An dieser Stelle muß „*/etc/XF86Config*" angegeben werden!
Damit ist das Programm *xf86config* und die Konfiguration des X Window Systems beendet. Alles was jetzt noch zu tun bleibt, bevor X mit *startx* gestartet werden kann, ist die Anpassung an die deutsche Tastatur.

Um die über `Alt Gr` erreichbaren Zeichen der deutschen Tastatur zu aktivieren, muß die Keyboard-Section um die Zeilen

```
LeftAlt Meta
RightAlt ModeShift
```

erweitert werden. Dazu muß die Datei */etc/XF86Config* in einen Editor geladen und verändert werden.
Die vorhandene Keyboard-Section findet sich etwa ab Zeile 75, und sieht folgendermaßen aus:

```
# **************************************************************
# Keyboard section
# **************************************************************

Section  "Keyboard"

         Protocol       "Standard"

# when using XQUEUE, comment out the above line, and uncomment the
# following line

#        Protocol       "Xqueue"

         AutoRepeat     500 5
         ServerNumLock

# Specifiy which keyboard LEDs can be user-controlled (eg, with xset(1))
#        Xleds          1 2 3

# To set the LeftAlt to Meta, RightAlt key to ModeShift,
# RightCtl key to Compose, and ScrollLock key to ModeLock:

#        LeftAlt        Meta
#        RightAlt       ModeShift
#        RightCtl       Compose
#        ScrollLock     ModeLock
EndSection
```

Hier müssen die Kommentarzeichen vor den beiden fett gesetzten Zeilen entfernt werden!
Jetzt sollte sich das X Window System von jedem Benutzer mit dem Befehl *startx* starten lassen.

6.2 Optimieren der X Windows Installation

Das Programm *xf86config* erstellt die Datei *XF86Config*. Dies ist die primäre Konfigurationsdatei für das X Window System. Hier finden sich die gemachten Angaben zu Maus, Monitor und Graphik-Karte.
XF86Config setzt sich aus mehreren Abschnitten, sog. *Sections* zusammen, die sich mit jeweils einem Aspekt der Konfiguration beschäftigen. Eine Section hat stets die Form:

`Section` „<Name>“
  Einträge
  ...
`EndSection`

Folgende Typen von Sections gibt es:

`Files`
: Dieser Abschnitt beschreibt die verwendeten Pfade für Zeichensätze und die RGB-Farbtabelle.

`ServerFlags`
: Hier werden allgemeine Schalter angegeben.

`Keyboard`
: Dient der Beschreibung der Tastatur und des verwendeten Treibers. Im Fall von Linux kann dies nur `Device` "Standard" sein.

`Pointer`
: Gibt die nötigen Definitionen für den verwendeten Pointer an. In der Regel wird dies eine Maus sein, denkbar wäre aber auch ein LightPen oder Graphik-Tablett. Wichtige Angaben sind das `Protocol` und das `Device`.

`Monitor`
: Beschreibt den verwendeten Monitor. Elemente dieses Abschnittes sind ein Name, auf den später bei der Definition des *Screens* verwiesen wird, sowie die Beschreibung der Bandbreite (`Bandwidth`) und der Sync-Frequenzen (`HorizSync` und `VertRefresh`). Die Angaben erfolgen in MHz, kHz bzw. Hz. Grundsätzich lehnt der Server jede Modeline ab, die nicht der Spezifikation des Monitors entspricht. Damit soll verhindert werden, daß durch Experimente an den Modelines versehentlich zu hohe Frequenzen an den Monitor geschickt werden.

`Device`
: Dieser Abschnitt definiert eine bestimmte Graphik-Karte. Diese wird durch den angegeben Namen referenziert.

`Screen`
: schließlich fügt einen `Driver` (z.B. `vga2` oder `accel`), einen `Monitor` und ein `Device` zusammen und es ergeben sich daraus die notwendigen Angaben für XFree86™. Der Unterabschnitt `Display` erlaubt die Angabe der virtuellen Bildschirmgröße (`Virtuel`), des `ViewPort` und der verwendeten `Modes` mit diesem Screen.

Interessant sind die Sections `Monitor`, `Device` und `Screen`. Die anderen Abschnitte werden von *xf86config* zumeist korrekt vorbelegt. Eine kleine Ausnahme stellt noch `Keyboard` dar, in der die Anpassung an die deutsche Tastatur ergänzt werden sollte (siehe Seite 53).
In *XF86Config* können mehrere `Monitor`- und `Device`-Abschnitte vorkommen. Auch mehrere `Screen`-Abschnitte sind möglich; welcher davon verwendet wird, hängt vom aufgerufenen Server ab.

Screen-Section

Zunächst soll die Screen-Section näher betrachtet werden. Diese bringt, wie gesagt, eine Monitor- mit einer Devices-Section zusammen und bestimmt welche Auflösungen mit welcher Farbtiefe bereit gestellt werden sollen.
Eine Screen-Section kann beispielsweise folgendermaßen aussehen:

```
Section "Screen"
  Driver    "Accel"
  Device    "Diamond Viper VLB 2MB"
  Monitor   "Philips 1764DC"
  Subsection "Display"
          Depth                    8
          Modes                    "1024x768" "800x600" "640x480"
          ViewPort                 0 0
          Virtual                  1024 768
  EndSubsection
  Subsection "Display"
          Depth                    16
          Modes                    "640x480" "800x600"
          ViewPort                 0 0
          Virtual                  800 600
  EndSubsection
  Subsection "Display"
          Depth                    32
          Modes                    "640x400"
          ViewPort                 0 0
          Virtual                  640 400
  EndSubsection
EndSection
```

Die `Driver`-Zeile legt fest, für welchen X-Server diese Definition gelten soll. Die auf Seite 50 aufgelisteten Server werden angegeben durch die Schlüßelworte:

`Accel` Für die beschleunigten Server
`Mono` Nicht-VGA 2 und 4 Bit Server
`SVGA` Super VGA Server
`VGA2` 2 Bit (Monochrom-) VGA Server
`VGA16` 4 Bit VGA Server

In *XF86Config* kann je Server eine Screen-Section vorhanden sein, die dann benutzt wird, wenn der entsprechende Server gestartet wird.
Die nächsten zwei Zeilen `Device` und `Monitor`, bezeichnen die Graphik-Karte und den Monitor, die zu dieser Definition gehören. Dies sind nichts weiter, als Verweise auf die Device- und Monitor-Sections mit den entsprechenden Namen. Auf diese Sections wird später noch genauer eingegangen.

Es folgt je Farbtiefe eine `Display`-Subsection. Die Farbtiefe wird festgelegt durch das Schlüßelwort `Depth`. Mögliche Werte für `Depth` sind 8, 15, 16, 24 und 32. Nicht alle X-Server unterstützen jeden der Werte, 24 und 32 sind im Prinzip gleichwertig.

Nach der Farbtiefe wird mit `Modes` eine Liste von Auflösungen festgelegt. Diese Liste wird vom X-Server von links nach rechts durchlaufen. Für jede Auflösung wird in der Monitor-Section eine passende `Modeline` gesucht, die mit einer der in der Monitor-Section angegeben Clock-Rate übereinstimmt, bzw. mit einer Clock-Rate auf die sich die Karte programmieren läßt.

Die erste in diesem Sinne passende Auflösung ist die, in der der X-Server startet (der sog. *Default-Mode*). Mit den Tasten `Strg`+`Alt`+`Grau +` kann in der Liste nach Rechts, mit `Strg`+`Alt`+`Grau -` nach Links gewandert werden. So kann die Bildschirmauflösung zur Laufzeit des X Window Systems variiert werden.

Die letzten beiden Zeilen der Subsections beziehen sich auf die Größe des virtuellen Bildschirms und die Verankerung des sichtbaren Ausschnittes in diesem. Die Größe des virtuellen Bildschirms hängt vom Speicherausbau der Videokarte und der gewünschten Farbtiefe ab, nicht aber von der maximalen Auflösung des Monitors. Hat die Karte z.B. 1MB Video RAM, so kann, bei 8Bit Farbtiefe, der virtuelle Bildschirm bis zu 1024x1024 Pixel groß sein. Speziell bei den beschleunigten Servern empfiehlt es sich jedoch nachdrücklich, nicht den geamten Speicher der Videokarte für den virtuellen Bildschirm zu verwenden, da der nicht verwendete Speichereich auf der Videokarte von diesen Servern für verschiedene Caches für Zeichensätze und Graphikbereiche verwendet wird.

Die Größe des virtuellen Bildschirms wird mit `Virtual` angegeben.

Mit `Viewport` wird der sog. *Viewport* festgelegt. Dies ist der Punkt, an dem die obere linke Ecke des physikalisch sichtbaren Bildschirmausschnittes in den Virtuellen Bildschirm eingeblendet wird. Die Angabe von „`0 0`" bedeutet, daß die oberen linken Ecken ursprünglich aufeinander zu liegen kommen. Der sichtbare Ausschnitt wird über den virtuellen Bildschirm bewegt, indem die Maus an den Rand des Bildschirms bewegt wird. Der Viewport ist also nur beim Start des X Window Systems von Bedeutung, und dann auch nur in dem Fall, in dem die Größe des virtuellen Bildschirms nicht mit der tatsächlichen Auflösung übereinstimmt.

Device-Section

Eine Device-Section beschreibt eine bestimmte Graphik-Karte. Es können beliebig viele Device-Sections in *XF86Config* enthalten sein, solange sich ihr Name, der mit dem Schlüßelwort `Identifier` angegeben wird, unterscheidet.
Auf eine detailierte Beschreibung der Device-Section soll hier verzichtet werden. Stattdessen sei auf die ausführliche (leider in Englisch abgefasste) Dokumentation im Verzeichnis */usr/X11/lib/X11/doc* und auf die Manual-Page [8] verwiesen.
Dieses Kapitel zeigt vielmehr wo vorgefertigte Device-Sections gefunden werden können, und stellt klar welche Karten von XFree86™unterstützt werden.
In der Datei */usr/X11/lib/X11/doc/Devices* findet sich eine Sammlung von Device-Sections. Zur Drucklegung dieses Dokumentes waren hier vorgefertigte Device-Sections für die folgenden Graphik-Karten enthalten:

ATI GU	ATI SVGA
ATI-GUP	Actix GE32+ 2MB
Dell S3C805	Diamond Stealth 32 VLB
Diamond Viper VLB 2MB	Diamond Viper VLB 2MB
ELSA WINNER 1000PRO-VL	ELSA WINNER 1000VL
ELSA Winner 1000	ELSA Winner 1000pro
ELSA Winner 2000 Pro 4MB/PCI	Generic S3-801
Generic S3C924 SC1148 DAC	Generic VGA
Hercules Dynamite Pro ISA (D201E)	Hercules Graphite HG-210
Hercules Graphite VL Pro HG720	Hercules HG210
Miro 10SD GENDAC	Miro 20SD
Miro CRYSTAL 20SV	Number Nine GXE L16 VLB
Number Nine GXE Level 12 3Mb	Number Nine GXE Level 14 2Mb
Number Nine GXE64 (1)	Number Nine GXE64 (2)
Number Nine GXE64 Pro	Number Nine GXE64 Pro 2M
Number Nine GXE64 Pro 2MB	Number Nine GXE64 Pro VLB
Orchid Fahrenheit 1280	Orchid Fahrenheit VLB
Orchid Fahrenheit VLB 1280	Orchid Farenheit-1280+
Orchid P9000 VLB	PAELIT-S3911
STB Pegasus	Spider Black Widow Plus
Spider Black Widow Plus 2MB	Trident TVGA 9000
Tseng Genoa Phantom ET4000/W32i 2MB VLB	Tseng et4000w32 series
wd90c33	

Wird eine der hier aufgeführten Karten eingesetzt, so sollte die entsprechende Device-Section aus */usr/X11/lib/X11/doc/Devices* in */etc/XF86Config* übernommen werden, und die Screen-Section, durch Eintragen des entprechenden Devices, angepaßt werden.
Ist die gesuchte Karte hier nicht aufgelistet, so bedeutet dies nicht, daß die Karte von XFree86™nicht unterstützt wird! Dies heißt nur, daß noch niemand eine Device-Section für diese Karte an das XFree86-Team geschickt hat. Eine Liste der unterstützten Karten findet sich in der Datei */usr/X11/lib/X11/doc/README*, in */usr/X11/lib/X11/doc/AccelCards* werden die beschleunigten Karten nochmals genauer aufgeschlüsselt.

Zur Drucklegung umfaßte die Liste folgende Karten bzw. Chip-Sätze. Ist eine gesuchte Karte hier nicht enthalten, so sollte unbedingt noch in den oben erwähnten Dateien nachgesehen werden, da diese u.U. wesentlich aktuellere Informationen enthalten!

Beschleunigte Karten/Chipsätze:

8514/A (und echte Nachbauten)
ATI Mach8, Mach32
Cirrus CLGD5420, CLGD5422, CLGD5424, CLGD5426, CLGD5428, CLGD5429,
    CLGD5430, CLGD5434, CLGD6205, CLGD6215, CLGD6225, CLGD6235
S3 86C911, 86C924, 86C801, 86C805, 86C805i, 86C928, 86C864, 86C964
Western Digital WD90C31, WD90C33
Weitek P9000
IIT AGX-014, AGX-015, AGX-016
Tseng ET4000/W32, ET4000/W32i, ET4000/W32p

Die Cirrus und Western Digital Karten werden vom SVGA-Server unterstützt, die anderen Karten haben jeweils einen speziellen Server. Für einige Karten gibt es im Verzeichnis */usr/X11/lib/X11/doc* eigene *README* Dateien. Diese sollten vor dem Einsatz solch einer Karte gelesen werden!
Nach letzten Informationen gelten für die oben genannten Chipsätze noch folgende Einschränkungen. 805i Karten, mit S3 SDAC machen evtl. Probleme. Auch einige 928/Bt485 Kombinationen werden nicht zu 100% unterstützt.
Bei 864-Karten ist bekannt, daß Elsa Winner1000Pro und #9 GXE64 problemlos laufen, wohingegen bei der Spea Mirage P64 kleine Probleme mit dem Clock-Chip auftreten können. Zur Miro 20SD ist zu sagen, daß die Lage hier sehr schwammig ist. Es hängt stark von der Version ab, die man hat. Das Spektrum reicht von problem- bis hoffnungslos.
Von den 964-Karten machen die Elsa Winner2000PRO und die Miro 20SV keine Probleme. Bei der #9 GXE64pro gibt es kleine Einschränkungen, die Spea Mercury P64 läuft gar nicht mit XFree86™zusammen!
Diese Listen sind natürlich unvollständig! Meldungen über problematische bzw. problemlose Grafik-Karten können an die S.u.S.E. GmbH oder direkt an das XFree86-Team geschickt werden. Derartiger Feedback hilft, die Hardwarelisten aktuell zu halten und damit anderen (potentiellen) XFree86™Anwendern. Berichte über Erfolge oder Probleme mit Graphik-Karten können auch direkt an das XFree86-Team geschickt werden:

Dirk H. Hohndel
The XFree86 Project
c/o AIB Software Corporation
46030 Manekin Plaza, Suite 160
Dulles, VA 20166-6518
USA
hohndel@aib.com

Folgende SVGA-Karten/Chipsätze werden unterstützt:

Tseng ET3000, ET4000AX, ET4000/W32
Western Digital/Paradise PVGA1
Western Digital WD90C00, WD90C10, WD90C11, WD90C24, WD90C30,
WD90C31, WD90C33
Genoa GVGA
Trident TVGA8800CS, TVGA8900B, TVGA8900C, TVGA8900CL, TVGA9000,
TVGA9000i, TVGA9100B, TVGA9200CX, TVGA9320, TVGA9400CX,
TVGA9420
ATI 18800, 18800-1, 28800-2, 28800-4, 28800-5, 28800-6, 68800-3,
68800-6, 68800AX, 68800LX, 88800
NCR 77C22, 77C22E, 77C22E+
Cirrus Logic CLGD5420, CLGD5422, CLGD5424, CLGD5426, CLGD5428,
CLGD5429, CLGD5430, CLGD5434, CLGD6205, CLGD6215,
CLGD6225, CLGD6235, CLGD6420
Compaq AVGA
OAK OTI067, OTI077
Avance Logic AL2101
MX MX68000, MX680010
Video 7/Headland Technologies HT216-32

Alle aufgeführten Karten/Chipsätze werden sowohl im 256-Farb-, als auch im Monochrom-Modus unterstützt. Ausgenommen hiervon sind die Avance Logic, MX und Video 7 Chipsätze, die nur im 256-Farb-Modus unterstützt werden.
Die Karten Diamond SpeedStar 24 (ET4000), Stealth 32 (ET4000/W32p) werden nicht unterstützt! Dies hängt mit der ehemals restriktiven Informationspolitik von Diamond zusammen. Im September 1994 hat Diamond dem XFree86-Team jedoch zugesagt, es mit ausreichend Information über ihre Karten zu versorgen, so daß Diamond-Karten in Zukunft besser unterstützt werden können.

Monitor-Section

Die Monitor-Sections beschreiben, analog zu den Device-Sections, jeweils einen Monitor. *XF86Config* kann wieder beliebig viele, unterschiedlich benannte Monitor-Sections enthalten. In der Screen-Section wird festgelegt, welche Monitor-Section ausschlaggebend ist.
Für die Monitordefinition gilt, noch mehr als für die Beschreibung der Graphik-Karte, daß das Erstellen einer Monitor-Section nur von erfahrenen Benutzern gemacht werden sollte. Ein wesentlicher Bestandteil der Monitor-Sections sind die sog. Modelines, in denen Horizontal- und Vertikal-Timings für die jeweilige Auflösung angegeben werden. Ohne ein grundlegendes Verständnis der Funktionsweise von Monitor und Graphik-Karte sollte an den Modelines nichts verändert werden, da dies u.U. zur Zerstörung des Monitors führen kann!
Diejenigen, die sich (zu)trauen, eigene Monitorbeschreibungen zu entwickeln, seien wiederum auf die Dokumentation im Verzeichnis */usr/X11/lib/X11/doc* verwiesen. Besonders zu erwähnen ist [3], worin die Funktion der Hardware und das Erstellen von Modelines detailliert beschrieben wird. Eine deutsche Einführung in dieses Thema findet sich im Kapitel „XFree86™Konfigurieren“ in [7].
Vorgefertigte Monitor-Sections, die in *XF86Config* übernommen werden können, finden sich in der Datei */usr/X11/lib/X11/Monitors*. Hier sind (derzeit..., hier empfiehlt sich im Zweifelsfall auch wieder die Lektüre der angegebenen Datei direkt) Einträge für die folgenden Monitore enthalten:

AOC-15	Apollo 1280x1024-68Hz
Apollo 1280x1024-70Hz	CTX-1561
Chuntex CTX CPS-1560/LR	Compudyne KD-1500N
CrystalScan 1572FS	DELL VS17
Dell VS17	EIZO FlexScan 9080i
EIZO FlexScan T660	ELSA GDM-17E40
ESCOM MONO-LCD-screen	Gateway 2000 CrystalScan 1776LE
Generic Monitor	HP 1280x1024-72Hz
Highscreen LE 1024	Hitachi SuperScan 20S
Hyundai hcm-421E	IDEK Vision Master 17 (4)
IDEK Vision Master 17 (5)	IDEK VisionMaster 17 (1)
IDEK VisionMaster 17 (2)	IDEK VisionMaster 17 (3)
Lite-On CM1414E	MAG MX15F (1)
MAG MX15F (2)	MegaImage 17
NEC 4D	NEC 5FG
NEC MultiSync 4FGe	NED 3D
Nanao F340i-W	Nanao F550i
Nanao F550i-w	Nokia 445X
Nokia 447B (1)	Nokia 447B (2)

PHILIPS 7BM749	Philips 1764DC
Quantex TE1564M, Super View 1280	Relisys RE1564
Sampo alphascan-17	Sony CPD-1430
Sony Multiscan 15sf	Sony Multiscan 17se
TARGA TM 1710 D	TAXAN 875
Unisys-19	ViewSonic 17
ViewSonic 5e	ViewSonic 6
ViewSonic-7	

Ein hier nicht aufgeführter Monitor sollte mit den VESA Standard Timings betrieben werden, wie sie in der Monitor-Section stehen, die von *xf86config* erstellt wird. Wichtig ist in diesem Fall, daß die Werte für die Horizontal- und Vertikal-Frequenzen richtig angegeben wurden!
Auch hier gilt wieder, daß getestete Konfigurationen gerne in die Liste mit aufgenommen werden, wenn sie der S.u.S.E. GmbH bzw. dem XFree86-Team mitgeteilt werden.

7 Linux im Netzwerk

Im Zeitalter der Kommunikation wächst die Anzahl der miteinander vernetzten Computer täglich, Networking wird zum „Way Of Life". Ob im lokalen Netzwerk (LAN), im Internet oder angeschlossen an eine Mailbox, irgendwie muß kommuniziert werden. Elektronische Post (Email) und die Teilnahme an weltweiten Diskussionsforen (News) wird zum *Muß* für alle die, die uptodate bleiben wollen. Linux, als echtes Kind des Internets, bietet alle Voraussetzungen zur Einbindung in die diversen Netzwerkstrukturen. Es stehen alle üblichen Netzwerktools zur Verfügung, so daß gegen den Einsatz von Linux-Rechnern, auch in einem Netzwerk, nichts im Wege steht.
In diesem Kapitel wird eine Übersicht über die zur Einrichtung und Wartung der Netzwerkanbindung notwendigen Handgriffe gegeben, es werden die wichtigsten Konfigurationsdateien besprochen, und einige der wichtigsten Tools werden vorgestellt.
Zunächst wird gezeigt, wie ein Linux-Rechner in ein bestehendes LAN eingebunden werden kann, bzw. wie ein kleines Netzwerk, bestehend aus Linux-Rechnern, aufgebaut wird. Danach geht es um den Anschluß an andere Rechner via Modem. Hier wird UUCP vorgestellt und die Konfiguration des Mail-Systems besprochen

7.1 Auf gute Nachbarschaft, die Einbindung ins LAN

Einen Linux-Rechner in ein aus anderen Unix-Rechnern (darunter können sich natürlich auch weitere Linux-Rechner befinden) bestehendes LAN einzubinden, stellt kein großes Problem dar. Es müssen einige (wenige) Voraussetzungen erfüllt sein, die aber keine grundsätzliche Einschränkungen an den Einsatz von Linux in einer Netzwerkumgebung darstellen.

7.1.1 Voraussetzungen, Vorarbeit

Um einen Linux-Rechner in ein LAN integrieren zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Es muß sich um ein Ethernet handeln, und der Rechner muß eine Ethernetkarte besitzen. Gegenwärtig werden von Linux nur Ethernetkarten unterstützt, eine Einbindung in ein Token-Ring[20], oder Arcnet ist derzeit leider (noch) nicht möglich.

- Die verwendete Ethernetkarte muß von Linux unterstützt werden und beim Starten des Systems erkannt worden sein. Eine Liste der unterstützten Karten findet sich in Anhang C.3 (Seite 116). Ob die Karte vom System erkannt wurde, kann in der Datei `/proc/net/dev` nachgesehen werden. Die Ausgabe des Kommandos:

  user@linux: ~ > `cat /proc/net/dev`

  muß eine Zeile enthalten, die mit „`eth0:`" beginnt.

[20] zu Token-Ring existieren bereits Treiber im Alpha-Stadium

- Die Rechner im Netz, mit denen der Linux-Rechner kommunizieren soll, müssen das TCP/IP-Protokoll unterstützen. Andere Protokolle (wie z.B. IPX von Novell) werden gegenwärtig noch nicht voll unterstützt.

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, so sollten vor der Netzwerkkonfiguration noch folgende Punkte geklärt werden:

Rechnername: Name, den der Rechner im Netzwerk haben soll. Der Name sollte nicht länger als acht Zeichen sein und im lokalen Netzwerk noch nicht vergeben worden sein.

Domainname: Der Name der Domain, der der Rechner angehören wird. Domains dienen der Gliederung von großen Netzen, wie z.B. dem Internet. Ein Rechner wird adressiert durch Angabe seines *vollen* Namens, der sich aus Rechnernamen und Domainnamen zusammensetzt. So ist z.B. `Gauss.Suse.De` der Rechner `Gauss` in der Domain `Suse.De`.

IP-Adresse: Die Adresse des Rechners im Netzwerk. Jeder Rechner im Netz hat (mindestens) eine Adresse. Die Adresse ist ein 32-Bit Wort und wird meist in Form eines Quadrupels (z.B. `193.141.17.1`) angegeben.

Bei der Wahl der IP-Adressen ist zu bedenken, ob das lokale Netz einmal mit dem Internet verbunden werden soll. Ist dies der Fall, so ist zu empfehlen, daß von vorn herein registrierte IP-Adressen verwendet werden.

Für rein private Netze sind durch die Pseudo-Norm RFC1597 drei Adreßbereiche vorgesehen, bei denen sichergestellt ist, daß selbst bei einer „versehentlich" bestehenden Verbindung zum Internet keine Probleme entstehen. Diese Adreßbereiche sind:

10.0.0.0	⇒	10.255.255.255	(Class A - Netz)
172.16.0.0	⇒	172.31.255.255	(Class B - Netz)
192.168.0.0	⇒	192.168.255.255	(Class C - Netz)

Gatewayadresse: Insofern sich im Netzwerk ein als Gateway fungierender Rechner befindet, d.h. ein Rechner, der in mehr als einem Netz hängt und der das Weiterleiten von Netzwerkpaketen in das „fremde" Netz übernimmt, so kann dessen Adresse bei der Netzwerkkonfiguration angegeben werden.

Netzwerkmaske: Mit Hilfe der Netzwerkmaske (netmask) wird entschieden, in welchem Netzwerk eine gegebene Adresse zu finden ist. Die Adresse wird mit der Netzwerkmaske durch ein logisches `UND` verknüpft, wodurch der „Host"-Anteil der Adresse ausgeblendet wird, also nur noch die Adresse des Netzwerkes übrig bleibt.

Adresse des Nameservers: Nameserver stellen einen Dienst (DNS, DomainNameService) zur Verfügung, mit dem sich Rechnernamen in IP-Adressen wandeln lassen. Ist ein Nameserver über das Netz zu erreichen und soll dieser verwendet werden, so kann dessen IP-Adresse bei der Netzwerkkonfiguration angegeben werden.

7.1.2 Konfiguration mit Hilfe des Skriptes *netconfig*

Sind alle in Kapitel 7.1.1 aufgeführten Punkte geklärt, so kann die Konfiguration der Netzwerksoftware mit dem Skript *netconfig* durchgeführt werden.
Das Skript zur Netzwerkkonfiguration wird durch Eingeben des Befehls:

root@linux:~ # `netconfig`

gestartet. Das Skript muß von **root** ausgeführt werden, da nur dieser Benutzer das Recht hat, die Netzwerkkonfigurationsdateien zu verändern.
Das Skript fragt zuerst nach dem Rechnernamen und nach dem Domainnamen. Danach folgt die Abfrage, ob ausschließlich das TCP/IP Loopback-Device verwendet werden soll. Ist dies der Fall, entfallen die folgenden Fragen, allerdings bedeutet dies auch, daß der Rechner nicht im Netzwerk betrieben wird!
Nach Beantwortung der Frage nach der IP-Adresse wird nach einer Gatewayadresse gefragt. Ist kein Gateway-Rechner im Netzwerk, so sollte hier die eigene IP-Adresse angegeben werden. Als nächstes muß die Netzwerkmaske angegeben werden. Für ein Class-C Netz (bis zu 254 Rechner in einem Subnetz), ist diese typischerweise `255.255.255.0`.
Zum Schluß wird nach einem Nameserver gefragt, und falls einer vorhanden ist, kann dessen Adresse angegeben werden.
Damit ist die Netzwerkkonfiguration abgeschlossen. Das Skript trägt die gemachten Angaben in die entsprechenden Dateien ein (siehe Kapitel 7.1.3) und beendet sich anschließend. Damit die Einstellungen wirksam werden, muß der Rechner neu gestartet werden.

7.1.3 Manuelle Netzwerkkonfiguration, wo steht was?

Die manuelle Konfiguration der Netzwerksoftware sollte stets die zweite Wahl sein. Besser ist es, das in Kapitel 7.1.2 vorgestellte Skript *netconfig* zu benutzen. Jedoch deckt dieses leider (noch) nicht alle Bereiche der Netzwerksoftware ab, so daß in manchen Fällen manuelle Nacharbeit nötig sein kann.

Konfigurationsdateien

Dieser Abschnitt gibt eine Übersicht über die wichtigsten Netzwerkkonfigurationsdateien und erklärt kurz ihre Funktion, sowie das verwendete Format.

/etc/hosts

> In dieser Datei werden Rechnernamen IP-Adressen zugeordnet. Wird kein Nameserver verwendet, so müssen hier alle Rechner aufgeführt werden, zu denen eine IP-Verbindung aufgebaut werden soll. Je Rechner wird eine Zeile bestehend aus IP-Adresse und dem offiziellen und dem inoffiziellen Namen in die Datei eingetragen. Die IP-Adresse muß am Anfang der Zeile stehen, die Einträge werden durch Leerzeichen bzw. Tabulatoren getrennt. Kommentare werden durch „`#`“ eingeleitet.

```
#
# hosts         This file describes a number of hostname-to-address
#               mappings for the TCP/IP subsystem. It is mostly
#               used at boot time, when no name servers are running.
#               On small systems, this file can be used instead of a
#               namedname server. Just add the names, addresses
#               and any aliases to this file...
#
127.0.0.1       localhost gauss.suse.de
193.141.17.1    gauss gauss.suse.de
193.141.17.42   sofa sofa.suse.de
# End of hosts.
```

/etc/networks

Hier werden Netzw̃erkñamen in Netzwerkadressen umgesetzt. Das Format ähnelt dem der *hosts*-Datei, jedoch stehen hier die Netzwerknamen vor den Adressen:

```
#
# networks   This file describes a number of netname-to-address
#            mappings for the TCP/IP subsystem. It is mostly
#            used at boot time, when no name servers are running.
#
loopback     127.0.0.0
localnet     193.141.17.0
# End of networks.
```

/etc/host.conf

Das Auflösen von Namen, d.h. das Übersetzen von Rechner- bzw. Netzwerknamen, über die *resolver*-Bibliothek wird durch diese Datei gesteuert. Es können verschiedene Parameter eingestellt werden. Jeder Parameter muß in einer eigenen Zeile stehen, Kommentare werden durch „#“ eingeleitet. Folgende Parameter sind möglich:

order *bind*, *hosts*, *NIS*

Reihenfolge, in der die Dienste zum Auflösen eines Namens angesprochen werden sollen. Mögliche Argumente sind:

- *bind*: Ansprechen eines Nameservers
- *hosts*: Durchsuchen der Datei */etc/hosts*
- *NIS*: Ansprechen eines NIS-Servers

multi *on/off*

Bestimmt, ob ein in */etc/hosts* eingetragener Rechner mehrere IP-Adressen haben darf.

nospoof *on*

alert *on/off*

Beeinflussen das *spoofing* des Nameservers, haben aber weiter keinen Einfluß auf die Netzwerkkonfiguration.

trim <domainname>
Der angegebene Domainname wird vor dem Auflösen des Rechnernamens von diesem abgeschnitten (insofern der Rechnername diesen Domainnamen enthält). Diese Option ist dann von Nutzen, wenn in der Datei */etc/hosts* nur Namen aus der lokalen Domain stehen, diese aber auch mit angehängtem Domainnamen erkannt werden sollen.

Beispiel für */etc/host.conf*:

```
#
# /etc/host.conf
#
# We have named running, but no NIS
order hosts, bind
# Allow multiple addrs multi on
# End of host.conf
```

/etc/resolv.conf
Wie bereits die Datei */etc/host.conf*, so spielt auch diese Datei in Bezug auf Auflösung von Rechnernamen durch die *resolver*-Bibliothek eine Rolle.

Hier wird angegeben, welcher Domain der Rechner angehört (Schlüsselwort `domain`) und wie die Adresse des Nameservers ist (Schlüsselwort `nameserver`), der angesprochen werden soll. Es darf nur ein Domainname angegeben werden. Mehrere nameserver können durch mehrere Zeilen, die mit `nameserver` beginnen, bekannt gemacht werden. Kommentare werden wieder mit „`#`“ eingeleitet.

```
# /etc/resolv.conf
#
# Our domain
domain suse.de
#
# We use Gauss (193.141.17.1) as nameserver
nameserver 193.141.17.1
# End of resolv.conf
```

netconfig (siehe Kapitel 7.1.2) trägt hier den angegebenen Nameserver ein!

/etc/HOSTNAME
Hier steht der Name des Rechners incl. Domainname (der sog. „*fully qualified host name*“). Diese Datei wird von verschiedenen Skripten, während des Starts des Rechners gelesen. Sie darf nur eine Zeile enthalten, in der der Rechnername steht!

Beispiel für */etc/HOSTNAME*:

```
sofa.suse.de
```

Startup-Skripten

Neben den beschriebenen Konfigurationsdateien gibt es noch zwei Skripten, die während des Hochfahrens des Rechners die Netzwerkprogramme starten. Dies sind */etc/rc.d/rc.inet1* und */etc/rc.d/rc.inet2*. Diese Skripten werden von */etc/rc.M* gestartet, sobald das System in eines der „*Multiuser-Runlevel*“ übergeht.

rc.inet1
: Dieses Skript übernimmt die Konfiguration der Netzwerk Hard- und Software während der Startphase des Systems. Hier finden sich die durch *netconfig* (siehe Kapitel 7.1.2) gemachten Angaben zu IP- und Netzwerk-Adresse, Netzmaske und Gateway.

rc.inet2
: Die Netzwerkserver (*Daemons*) werden von diesem Skript gestartet. Von der vorinstallierten Version werden nur die nötigsten Server gestartet, der Aufruf weiterer Server ist jedoch vorgesehen. Es finden sich für fast alle benötigten Programme Kommandozeilen, vor denen nur die Kommentarzeichen entfernt werden müssen.

7.1.4 NIS, die gelben Seiten im LAN

Sobald mehere Unix-Systeme in einem Netzwerk auf gemeinsame Resourcen zugreifen wollen, muß sichergestellt sein, daß z.B. Benutzer- und Gruppen-Kennungen auf allen Rechnern miteinander harmonieren. Das Netzwerk soll für den Anwender transparent sein, egal an welchem Rechner er arbeitet, er findet immer die gleich Umgebung vor. Möglich wird dies durch die Dienste *NIS* und *NFS*. NFS dient der Verteilung von Dateisystemen im Netz. NFS wird in Kapitel 7.1.5 beschrieben.
NIS (**N**etwork **I**nformation **S**ervice) kann als Datenbank-Dienst verstanden werden, der den Zugriff auf Informationen aus z.B. */etc/passwd* oder */etc/groups* netzwerkweit ermöglicht.

Einrichten eines NIS-Clients

In den Netzwerkpaketen der Slackware-Distribution befinden sich, bis auf *yppasswd*, alle notwendigen Programme zum Einrichten eines NIS-Clients. *Yppasswd* ist deshalb nicht vorinstalliert, da es bei der gegenwärtigen Implementierung noch Probleme mit SUN's *yppasswdd* gibt (dem Server, den *yppasswd* anspricht). Es ergibt sich also als einzige Einschränkung, daß das Passwort nicht von dem Linux-Rechner aus verändert werden kann.
Ansonsten sind zur Einrichtung eines NIS-Clients folgende Schritte zu erledigen:

- Setzten der NIS-Domain beim Starten des Systems.

  Dies kann z.B. dadurch geschehen, daß der Name der NIS-Domain in die Datei */etc/defaultdomain* geschrieben wird und diese dann in einem der Skripten in */etc/rc.d* ausgelesen und gesetzt wird:

i) Festlegen des Domainnamens:
Schreiben des NIS-Domainnamens in die Datei */etc/defaultdomain*:
root@linux:/etc # `echo -n domain_name > /etc/defaultdomain`
Wichtig: in dieser Datei darf die Zeile nicht mit einem Wagenrücklauf abgeschlossen werden!

ii) Erweitern von */etc/rc.d/rc.inet2* um:

```
if [ -f /etc/defaultdomain ] ; then
       /bin/domainname-yp `cat /etc/defaultdomain`
fi
```

Der NIS-Domainname ist nicht zu verwechseln mit dem DNS-Domainname, diese können gleichlauten, haben jedoch grundsätzlich nichts miteinander zu tun!

- Festlegen des NIS-Servers.

  Der NIS-Server wird durch die Datei */etc/yp.conf* festgelegt. In dieser Datei muß es eine Zeile geben, die mit dem Schlüsselwort *ypserver* beginnt und in der der Name des NIS-Servers steht:

```
#
# yp.conf
#
# Legal entries are:
#
# ypserver <servername>  Define which host to contact
#                        for YP service.
#
ypserver galois.suse.de
# End of yp.conf
```

- Sicherstellen, daß der RPC-Portmapper gestartet wird.

  NIS wird über RPC realisiert, deshalb ist es Bedingung, daß der RPC-Portmapper läuft. Gestartet wird dieser Server von dem Skript */etc/rc.d/rc.inet2*. Hier sind die zum Start des Portmappers nötigen Zeilen bereits eingetragen, es müssen nur noch die Kommentarzeichen entfernt werden. Folgendes sollte sich dann in dem Skript wiederfinden:

```
# Start the SUN RPC Portmapper.
if [ -f ${NET}/rpc.portmap ]
 then
       echo -n `` portmap``
       ${NET}/rpc.portmap
fi
```

- Ergänzen der Einträge in */etc/passwd* und `/etc/groups`.

Um NIS nutzen zu können, müssen die Dateien `/etc/passwd` und `/etc/groups` noch um folgende Zeilen ergänzt werden:

```
/etc/passwd: +:*:0:0:::
/etc/groups: +:*:0:
```

Diese Zeilen sollten die letzten in der jeweiligen Datei sein! Dadurch wird erreicht, daß nach dem Durchsuchen der Datei der NIS-Server nach weiteren Informationen gefragt wird.

- Starten von *ypbind*.

  Der letzte Schritt des Aufsetzens des NIS-Clients besteht aus dem Start des Programmes *ypbind*, das den eigentlichen Start des NIS-Clients bedeutet. Auch dieses Programm kann vom Skript */etc/rc.d/rc.inet2* gestartet werden. Dazu muß das Skript um die folgenden Zeilen erweitert werden:

```
if [ -d /var/yp ] ; then
        /usr/sbin/ypbind ; echo ypbind
fi
```

- Neustart des Systems.

  Nachdem alle beschriebenen Änderungen durchgeführt wurden, muß das System neu gestartet werden, damit diese in Kraft treten.

7.1.5 NFS-verteilte Dateisysteme

Wie bereits in Kapitel 7.1.4 erwähnt, dient NFS, neben NIS, dazu, ein Netzwerk für Anwender transparent zu machen. Durch NFS ist es möglich, Dateisysteme im Netz zu verteilen. Unabhängig davon, an welchem Rechner im Netz ein Anwender arbeitet, findet er stets die gleiche Umgebung vor.
Wie NIS, so ist auch NFS ein asymmetrischer Dienst. Es gibt NFS-Server und NFS-Clients. Allerdings kann ein Rechner beides sein, d.h. er kann gleichzeitig Dateisysteme dem Netz zur Vefügung stellen (exportieren) und Dateisysteme anderer Rechner mounten (importieren). Im Regelfall jedoch gibt es Server mit großer Festplattenkapazität, deren Dateisysteme von Clients gemountet werden.

Importieren von Dateisystemen

Dateisysteme von einem NFS-Server zu importieren, ist sehr einfach. Einzige Voraussetzung ist, daß der RPC-Portmapper gestartet wurde. Das Starten dieses Servers wurde bereits in Kapitel 7.1.4 im Zusammenhang mit NIS besprochen (siehe Seite 70). Ist diese Voraussetzung erfüllt, können fremde Dateisysteme, insofern sie von den entsprechenden Maschinen exportiert werden, analog zu lokalen Platten, mit dem Befehl `mount` in das lokale Dateisystem eingebunden werden. Die Syntax ist wie folgt:

```
mount -t nfs <Rechnername>:<Remote-Pfad> <Lokaler-Pfad>
```

Sollen also z.B. die Benutzerverzeichnisse vom Rechner `Gauss.suse.de` importiert werden, so kann dies mit folgendem Befehl gemacht werden:

root@linux:~ # `mount -t nfs gauss.suse.de:/home /home`

Exportieren von Dateisystemen

Ein Rechner, der Dateisysteme exportiert, wird als NFS-Server bezeichnet. Auf einem NFS-Server müssen die folgenden Netzwerkserver gestartet werden:

- RPC-Portmapper (`rpc.portmap`)
- RPC-Mount-Daemon (`rpc.mountd`)
- RPC-NFS-Daemon (`rpc.nfsd`)

Diese werden beim Hochfahren des Systems von Skript */etc/rc.d/rc.inet2* gestartet. Das Starten des RPC-portmappers wurde bereits in Kapitel 7.1.4, auf Seite 70 beschrieben. Auch der Start der anderen beiden Dämonen ist in */etc/rc.d/rc.inet2* bereits vorgesehen. Vor den entsprechenden Zeilen müssen lediglich die Kommentarzeilen entfernt werden:

```
if [ -f ${NET}/rpc.portmap ]
 then
    if [ -f ${NET}/rpc.mountd ]
     then
       echo -n '' mountd''
       ${NET}/rpc.mountd
    fi
    if [ -f ${NET}/rpc.nfsd ]
     then
       echo -n '' nfsd''
       ${NET}/rpc.nfsd
    fi
fi
```

Neben dem Start dieser Dämonen muß noch festgelegt werden, welche Dateisysteme an welche Rechner exportiert werden sollen. Dies geschieht in der Datei */etc/exports*.
Je Verzeichnis, das exportiert werden soll, wird eine Zeile benötigt, in der steht, welche Rechner wie darauf zugreifen dürfen. (Alle Unterverzeichnisse eines exportierten Verzeichnisses werden automatisch ebenfalls exportiert!) Die berechtigten Rechner werden üblicherweise mit ihren Namen (inklusive Domainname) angegeben, es ist aber auch möglich, mit den Jokerzeichen „*“ und „?“ zu arbeiten, die die aus der *bash* bekannte Funktion haben. Wird kein Rechnername angegeben, so hat jeder Rechner die Erlaubnis, auf dieses Verzeichnis (mit den angegebenen Rechten) zuzugreifen.

Die Rechte, mit denen das Verzeichnis exportiert wird, werden in einer von Klammern umgebenen Liste nach dem Rechnernamen angegeben. Die wichtigsten Optionen für die Zugriffsrechte sind:

ro	Dateisystem wird nur mit Leserechten exportiert (Vorgabe).
rw	Dateisystem wird mit Schreib- und Leserechten exportiert.
root_squash	Diese Option bewirkt, daß der Benutzer „root“, des angegbenen Rechners, keine für „root“ typischen Sonderrechte auf diesem Dateisystem hat. Erreicht wird dies, indem Zugriffe mit der User-ID 0 auf die User-ID 65534 (-2) umgesetzt werden. Diese User-ID sollte dem Benutzer *nobody* zugewiesen werden.
no_root_squash	Root-Zugriffe nicht umsetzen (Vorgabe).
link_relative	Umsetzen von absoluten, symbolischen Links (solche, die mit „/“ beginnen), in eine entsprechende Folge von „../“. Diese Option ist nur dann sinnvoll, wenn das gesamte Dateisystem eines Rechners gemountet wird (Vorgabe).
link_absolute	Symbolische Links bleiben unverändert.
map_identity	Auf dem Client werden die gleichen User-IDs wie auf dem Server verwendet (Vorgabe).
map_daemon	Client und Server haben keine übereinstimenden User-IDs. Durch diese Option wird der *nfsd* angewiesen, eine Umsetztabelle für die User-IDs zu erstellen. Voraussetzung dafür ist jedoch *ugidd* .

Die Exports-Datei kann beispielsweise so aussehen:

```
#
# /etc/exports
#
/home             galois(rw)           huppert(rw)
/usr/X11          galois(ro)           huppert(ro)
/usr/lib/texmf    galois(ro)           huppert(rw)
/                 sofa(ro,root_squash)
/home/ftp         (ro)
# End of exports
```

Die Datei `/etc/exports` wird von *mountd* gelesen. Wird also eine Änderung daran vorgenommen, so muß *mountd* und *nfsd* neu gestartet werden, um diese Änderung berücksichtigen zu können!

7.2 Der Anschluß an die weite Welt, UUCP, SLIP und ISDN

Neben der Netzwerkanbindung im LAN ist der Anschluß an größere Netze, sog. Wide Area Networks (WANs), oder aber auch das Nutzen von Mailboxen von Interesse. In diesem Kapitel wird der Anschluß eines Modems besprochen, und es wird auf die Datenübertragung mit Hilfe von UUCP eingegangen.

7.2.1 Modemanschluß

Der Anschluß eines Modems an den Rechner gestaltet sich genau so wie unter anderen Betriebssystemen auch. Das Modem wird mit einem seriellen Kabel mit dem Rechner verbunden. Im Skript *setup* wird im Abschnitt *Configure* angegeben, an welche Schnittstelle das Modem angeschlossen wird (siehe Seite 25). Ein Link wird vom Modem-Device nach */dev/modem* angelegt. Das Modem kann also über */dev/modem* angesprochen werden, unabhängig davon, an welche Schnittstelle es angeschlossen wurde.

7.2.2 UUCP

UUCP wurde in den späten siebziger Jahren von Mike Lesk bei den „Bell Laboratories“ entworfen, um ein einfaches „Dial-Up“-Netzwerk über Telefonleitungen zu realisieren. UUCP arbeitet nach dem „Store-and-Forward“-Prinzip. Nachrichten an andere Rechner werden aufgehoben, bis eine Verbindung zu diesem Rechner besteht. Ist die Verbindung da, werden die Daten übertragen und deren Verarbeitung angestoßen. Ebenso werden Daten empfangen und weiterverarbeitet. Verarbeiten kann dabei bedeuten, daß Mail zugestellt wird oder News einsortiert werden. Ebenso können aber auch beliebige Dateien von einem Rechner auf einen anderen kopiert werden. Es ist dabei nicht Bedingung, daß zwei Rechner, die einander z.B. Mail zustellen wollen, direkt miteinander Verbindung aufnehmen, sondern es ist möglich, daß Nachrichten über eine Kette von Rechnern transportiert werden, bevor sie ihren Bestimmungsort erreichen.

Konfiguration von Taylor-UUCP

Zu Linux gehört die UUCP-Implementierung von Ian Taylor, das sog. Taylor-UUCP. Die Konfigurationsdateien hierzu finden sich im Verzeichnis */var/lib/uucp/taylor_config*. Die Konfiguration des UUCP-Systems erfolgt durch die folgenden Dateien:

config: Zentrale Konfigurationsdatei

sys: Informationen zu den Systemen, mit denen kommuniziert werden soll

port: Beschreibung der zur Verfügung stehenden Schnittstellen

dial: Beschreibung der zur Verfügung stehenden Modems

call: Loginnamen und Passwörter

Da das Taylor-UUCP sehr flexibel konfigurierbar ist und in den Konfigurationsdateien eine Vielzahl von Schlüsselwörtern verfügbar sind, würde es den Rahmen dieses Kapitels sprengen, alles zu erklären. Es werden daher nur die wichtigsten, zur Herstellung einer einfachen UUCP-Verbindung nötigen Optionen anhand eines Beispiels erklärt.

Im behandelten Beispiel ist der Name des lokalen Rechners „sofa", der eine UUCP-Verbindung zu „hal" aufbauen will. „Hal" sei der Rechner, der für „Sofa" Mail und News bereitstellt.

`config`

Dies ist die zentrale Konfigurationsdatei. Mit Einträgen in dieser Datei können alle beim Übersetzen des UUCP-Paketes getroffenen Voreinstellungen überschrieben werden. Im Regelfall können diese jedoch übernommen werden, so daß es ausreicht, den UUCP-Namen des Rechners anzugeben. Dieser wird durch das Schlüsselwort `nodename` angegeben.

```
#
# config   - Haupt UUCP-Konfigurations-Datei
#

# UUCP-Name des Rechners
nodename   sofa
```

`sys`

Die Datei *sys* legt fest, welche fremden Rechner dem UUCP-System bekannt sind. Jede Rechnerbeschreibung wird durch eine Zeile eingeleitet, die das Schüsselwort `system`, gefolgt von einem Rechnernamen enthält. Alle Angaben bis zur nächsten `system`-Zeile betreffen nur dieses System. Definitionen, die vor den Beschreibungen der einzelnen Systeme getroffen werden (d.h. vor der ersten `system`-Zeile), gelten für alle Systeme, insofern sie nicht durch spezielle Einträge überschrieben werden.

Die Bedeutung der verwendeten Schlüsselwörter:

`call-login`: Angabe des Login-Namens. Die Angabe von „`*`" führt dazu, daß der Login-Name in der Datei *call* nachgesehen wird.

`call-password`: Angabe des Passwortes. Die Angabe von „`*`" führt dazu, daß das Passwort in der Datei *call* nachgesehen wird.

`time`: Hier wird eine Zeichenkette angegeben, aus der hervorgeht wann das System (bzw. die Systeme, wenn dieses Schlüsselwort vor der ersten `system`-Zeile steht) angerufen werden darf.

Diese Zeichenkette besteht aus einer Folge von Teilketten, die durch einen vertikalen Strich „`|`" oder ein Komma „`,`" getrennt werden. Jede dieser Teilzeichenketten muß mit „Su", „Mo", „Tu", „We", „Th", „Fr", „Sa", „Wk" oder „Any" beginnen. Die Angabe des Tages kann von einer Tageszeitspanne gefolgt werden. Die Zeitspanne wird durch zwei Zeitpunkte, die durch einen Bindestrich „`-`" verbunden werden, angegeben.

Drei Beispiele:

- '`Wk2305-0855,Sa,Su2305-1655`' ⇒ werktags vor 8^{55} oder nach 23^{05}, samstags jederzeit, und sonntags vor 16^{55} oder nach 23^{05}.
- '`Wk0955-2205,Su1705-2255`' ⇒ werktagss zwischen 9^{55} und 22^{05} und sonntags zwischen 17^{05} und 22^{55}.
- '`Any`' ⇒ Keine Einschränkung der Zeit.

`system`: Name des fremden Systems.

`phone`: Telefonnummer, unter der das fremde System zu erreichen ist.

`port`: Port über den der Anruf getätigt werden soll. Verweist auf einen Eintrag in der Datei *port* (s.u.).

```
#
# sys - Beschreibung der bekannten Systeme
#

# Globale Einstellungen, für alle Systeme

# Loginnamen und Passwort aus der Datei 'call' lesen
call-login     *
call-password  *

# Keine Einschränkung der Zugriffszeit
time           any

# Systemspezifische Einstellungen

# System 'hal'
system         hal

# Telefonnummer
phone          0123-123456

# Portdefinition, die genommen werden soll
port           serial1
```

`port`

In dieser Datei werden die zur Verfügung stehenden Schnittstellen (ports) beschrieben. Die Aufteilung der Datei entspricht der *sys*-Datei. Jede Schnittstellenbeschreibung beginnt mit dem Schlüsselwort `port`, globale Definitionen erfolgen vor der ersten `port`-Zeile.

Da meist nur eine Schnittstelle für UUCP zur Verfügung steht, sind nicht sehr viele Einträge in der *port*-Datei notwendig. Die im Beispiel benutzten Definitionen haben folgende Bedeutung:

`port:` Name des beschriebenen Ports. Wird in der Datei *sys* referenziert!

`device:` Pfad zum Device-Special-File, über das die Schnittstelle angesprochen wird. Wurde im *setup* das Modem konfiguriert, so kann hier */dev/modem* angegeben werden.

`speed:` Geschwindigkeit in Bps (Bits pro Sekunde), mit der die Schnittstelle angesprochen werden soll.

`dialer:` Name des Modems, das an die Schnittstelle angeschlossen ist. Dieser Name verweist auf einen Eintrag in der Datei *dial*.

```
#
# port - Beschreibung der Schnittstellen
#

# Name der Schnittstelle
port    serial1

# Device das mit dem Namen identifiziert werden soll
device  /dev/modem

# Geschwindigkeit
speed   38400

# Name des Modems (Verwies auf die Datei 'dial'
dialer  generic
```

`dial`

In der Datei *dial* werden die zur Verfügung stehenden Modems beschrieben. Auch hier gilt wieder, daß globale Angaben vor der ersten Modemdefinitition gemacht werden können, die in diesem Fall durch eine Zeile mit `dialer`, gefolgt von einem Namen, eingeleitet wird.

Neben einem Namen muß noch festgelegt werden, wie das Modem initialisiert wird, wie einen anderes System angewählt wird, welche Fehlermeldungen vom Modem kommen können und wie das Modem nach dem Verbindungsabbau (bzw. -abbruch) neu initialisiert werden soll. Dies geschieht mit Hilfe der folgenden Schlüsselworte:

`dialer:` Name der Modemdefinition; wird in der Datei *port* referenziert.

`chat:` Initialisierung des Modems und Wahl einer bestimmten Telefonnummer. Hier wird eine Reihe von Zeichenketten-Paaren angegeben, von denen die erste zum Modem geschickt und die zweite vom Modem erwartet wird. Eine leere Zeichenkette wird mit "" angegeben, die einzelnen Zeichenketten werden durch Leerzeichen voneinander getrennt. Innerhalb dieser Zeichenketten werden folgende Ersetzungen vorgenommen:

\T	Telefonnummer
\r	Wagenrücklauf
\c	Wagenrücklauf am Ende der gesendeten Zeichenkette unterdrücken
\d	1 bis 2 Sekunden Pause
\s	Ein Leerzeichen schicken

`chat-fail:` Antwort, die vom Modem im Fehlerfall kommt. Es können beliebig viele dieser Zeilen angegeben werden.

`abort:` Modeminitialisierung nach dem Verbindungsabbau (`complete`), bzw. Verbindungsabbruch (`abort`). Die Syntax dieser Zeilen ist identisch mit der der `chat`-Zeile.

```
#
# dial - Beschreibung der verfuegbaren Modems
#
# Name des Modems (wird in der Datei 'port' referenziert)
dialer generic
#
# Anwahlbefehle fuer das Modem
#
chat `````` ATZ OK ATDT\T\r\c CONNECT
# Fehlermeldungen, wie sie vom Modem kommen koennen
chat-fail BUSY
chat-fail NO\sDIALTONE
chat-fail NO\sCARRIER

# Modemreset, nach normalem Verbindungsabbau
complete \d\d+++\d\dATHOZ\r\c
# Modemreset, nach unerwünschtem Verbindungsabbruch
abort \d\d+++\d\dATHOZ\r\c
```

`call`

Die letzten noch notwendigen Informationen, nämlich unter welchem Namen und mit welchem Passwort das Einloggen bei den angerufenen Systemen erfolgen soll, findet sich in der Datei *call*.

Jede Zeile beschreibt ein System und hat folgenden Aufbau:

<Systemname> <Loginname> <Passwort>

```
#
# call - Logininformationen
#

#
# Loginname und Passwort fuer die Systeme, die angerufen werden
# sollen
#
# <system> <login> <passwd>
hal uusofa hempel
```

Testen der Konfiguration

Zum Testen der Konfiguration kann eine Datei mit dem Befehl *uucp* zum anderen System kopiert werden. Dazu ist folgende Eingabe notwendig:

user@linux: ~ > `uucp <file> <system>!<file>`

(In der *bash* und *csh*, bzw. der *tcsh* muß das „!“ mit einem vorangestellten „\“ gekennzeichnet werden!) Dabei wird <file> durch den Dateinamen und <system> durch den Namen des fremden Systems ersetzt. Das System muß in *sys* definiert worden sein. (Der Befehl '*uuname*' gibt eine Liste aller dem UUCP-System bekannten Rechner aus.)
Mit dem Befehl *uustat* kann angezeigt werden, welche Dateien bzw. welche Aufträge für durch UUCP angeschlossene Systeme bereit stehen:

```
user@linux: ~ > uucp testfile hal! /testfile
user@linux: ~ > uustat -a
halN0002 hal bb 10-24 16:11 Sending /home/user/testfile (276 bytes) to  /testfile
```

Der Verbindungsaufbau und die Datenübertragung werden mit dem Befehl *uucico* initiiert. Mit dem Parameter `-S <system>` wird das System angegeben, das angerufen werden soll. *Uucico* startet einen neuen Prozeß, der im Hintergrund die Abwicklung der Datenübertragung übernimmt.
Mit dem Parameter `-x <0-9>` können verschiedene Ausführlichkeitsstufen für die Debug-Ausgaben gewählt werden. Die Angabe von „0“ bedeutet keine Info, während „9“ heißt, daß jedes übertragene Paket mitgeschrieben wird. Vorgabewert ist „2“. Die Debug-Ausgaben werden in die Dateien

/var/spool/uucp/.Log/uucico/<system> und
/var/spool/uucp/.Admin/audit.local

geschrieben.

7.3 Schreib mal wieder, Konfiguration von Email

Ist der Anschluß an die weite Welt erst einmal hergestellt, sei es über UUCP, SLIP oder ISDN, so soll dieser natürlich auch genutzt werden. Eine typische Anwendung hierfür ist Email, elektronische Post. Dieser Abschnitt beschreibt die Konfiguration des Paketes *sendmail*, welches in der aktuellen Slackware-Distribution enthalten ist.
Email kann auf verschiedenen Wegen zugestellt werden. Lokal, d.h. zwischen Benutzern eines Rechners, durch einfaches Kopieren in das entsprechnde Verzeichnis. Innerhalb eines lokalen Netzwerkes, bzw. zwischen Rechnern, die über TCP/IP miteinander kommunizieren, mit Hilfe von SMTP. Und zwischen Rechnern, die durch Wählleitungen nur temporär verbunden sind, wird meist UUCP als Transportmittel benutzt.
Da die Konfigurationsdateien des *sendmail*-Paketes sehr komplex sind, beinhaltet die Linux Installation drei vorbereitete Konfigurationen, die die in der Regel vorkommenden Fälle weitgehend abdecken:

„*linux.smtp.cf*“: Das System hat Zugang zum Internet (z.B. über SLIP) und benutzt einen Nameserver.

„*linux.nodns-smtp.cf*“: System, das keinen Nameserver benutzt, aber über Ethernet, SLIP, etc. mit anderen Maschinen verbunden ist.

„*linux.uucp.cf*“: System, das sich über UUCP mit anderen Maschinen austauscht.

Diese Konfigurationsdateien finden sich im Verzeichnis */usr/src/sendmail*. Die gewünschte Konfiguration wird durch Kopieren der entsprechenden Datei nach */etc/sendmail.cf* installiert.
Soll Email per UUCP transportiert werden, so muß noch der Name des Systems angegeben werden, das die Emails weitertransportiert.
Dieser wird in */etc/sendmail.cf* (nach dem Kopieren der Musterkonfiguration!) eingetragen. In */etc/sendmail.cf* finden sich die Zeilen:

```
# ''Smart'' relay host (may be null)
DSuucp-dom:otheruucphost
```

Hier muß `otheruucphost` durch den Namen des UUCP-Partners, über den die Email weitergeleitet wird, ersetzt werden. Heißt der UUCP-Partner z.B. `hal`, so müßte der Eintrag in */etc/sendmail.cf* folgendermaßen aussehen:

```
# ''Smart'' relay host (may be null)
DSuucp-dom:hal
```

Damit ist die Konfiguration des Email-Systems bereits abgeschlossen. Fälle, die durch die Beispielkonfigurationen nicht abgedeckt werden, erfordern zumeist spezielle Kenntnisse zur Netztopologie und zum *sendmail*-System. Es würde den Rahmen dieses Kapitels sprengen, hierauf im Detail einzugehen, daher soll an dieser Stelle ein Verweis auf die entsprechende Fachliteratur [2] ausreichen.

8 Unix für Einsteiger und Ungeduldige

Unix ist ein so komplexes System, daß im folgenden nur die wichtigsten Aspekte abgedeckt werden können. Beim vorliegenden Werk handelt es sich um eine Installationsanleitung zur CD Linux 11/94. Es ist nicht darauf ausgelegt, etablierte Linux/Unix Literatur zu ersetzen - das soll und kann es auch nicht.
In jedem Fall empfehlen wir für DOS-Aus/Umsteiger die Beschaffung eines entsprechenden Buches. (→ Literatur und weitere Software (Seite 241)). Falls Sie bereits über nicht Linux-spezifische Unix-Literatur verfügen, so kann diese u.U. ausreichen, da der Großteil der Informationen über Systemgrenzen hinweg gültig ist.

Einige Bücher bzw. Auszüge davon, die der GPL unterliegen, befinden sich als *.dvi* Dateien auf der zweiten CD im Verzeichnis */usr/doc/Books*. Sie können unter X11 mit `xdvi`*Dateiname* eingesehen und mit `dvips` *Dateiname* komplett oder auch seitenweise ausgedruckt werden (Hinweise dazu finden Sie in den *„Manual Pages“* und → Warum gerade LaTeX (Seite 96)).
Bis Sie Ihr Unix-Buch jedoch in Händen halten, sollen die folgenden Einsteigerinformationen Ihren Forscherdrang unterstützen helfen.

Als Unix-Neuling sollten Sie sich nach der erfolgreichen Installation als Benutzer „linux“ einloggen; nicht nur weil für diesen Benutzer schon diverse „einstiegsfreundliche“ Voreinstellungen vorgenommen sind, sondern auch weil Sie so, wie bei Unix-Systemen üblich, „nur“ die Verantwortung für Ihr *home*-Verzeichnis tragen. Dies dient bei Multiuser Betriebssystemen ausschließlich der Systemsicherheit. Ein versehentliches Löschen/Verändern von systemrelevanten Dateien, etc. ist damit weitestgehend ausgeschlossen.
Ein „`undelete`“ wie unter MS-DOS steht (noch) nicht zur Verfügung, weshalb auch bei unbeabsichtigter Einwirkung auf Systemdateien u.U. eine komplette Neuinstallation erforderlich sein kann.

8.1 Booten: sync, halt, reboot

> **WICHTIG:** Unter keinen Umständen dürfen Sie während des Betriebs einfach den Strom abschalten oder den Resetknopf drücken (Sie riskieren sonst eine Beschädigung das Dateisystems. Dies kann zum Datenverlust führen).

Zum regulären Anhalten des Rechners dienen folgende Befehle:

user@linux: > `sync`	schreibt alle gepufferten Daten auf die Platte
root@linux: # `halt`	hält das System an (Nach der Ausgabe: `the system is halted` können Sie gefahrlos abschalten)
root@linux: # `reboot`	startet das System nach dem Herunterfahren sofort neu

`halt` und `reboot` können nur vom Benutzer *root* ausgeführt werden.

Um Ihr System „herunterzufahren", loggen Sie sich also als *root* ein und geben die Kommandos `sync` und `halt` oder `reboot` ein.

Alternativ können Sie auch wie von DOS gewohnt `Ctrl`+`Alt`+`Del` eingeben.

8.2 Virtuelle Konsolen

Linux ist multitasking- und multiuserfähig. Auch bei einem Ein-PC-System werden Sie diese Fähigkeiten schätzen lernen:

Im Textmodus stehen 6 „Konsolen" zur Verfügung, zwischen denen Sie durch die Tastenkombination `Alt`+`F1-F6` wechseln können. Die siebte Konsole ist für X11 reserviert.[21]

8.3 Einloggen, „root"-Benutzer, Benutzer anlegen

Die Multiuserfähigkeiten von Linux bedingen, daß Sie sich auf jeder Konsole (die Sie benutzen wollen) beim System anmelden müssen. Sie geben Ihren Benutzernamen (z.B. *linux*) und Ihr Passwort (anfangs nur `ENTER`) ein:

`login`: **linux**

Wenn Sie erfolgreich „eingeloggt" sind, befinden Sie sich im „*home*"-Verzeichnis des jeweiligen Benutzers (z.B. */home/linux*).

Wenn Sie die Konsole verlassen wollen geben, Sie *`logout`* ein.

Der Benutzer *root* agiert als Systembetreuer und **darf** wirklich **<u>ALLES</u>**. Wichtige Systemdateien können nur von *root* manipuliert werden. Loggen Sie sich daher nur dann als *root* ein, wenn Sie diese Möglichkeiten wirklich nutzen möchten. Sie schützen Ihr System damit vor versehentlichen Änderungen, die u.U. eine Neuinstallation erzwingen können.

Einige Dinge, die nur *root* gestattet sind:

- „*mounten*" von Dateisystemen wie CDs und Disketten und damit auch die Installation von Software.
- Anlegen/Entfernen von Benutzern

[21] Durch Modifikation der Datei */etc/inittab* können auch mehrere Konsolen zur Verfügung gestellt werden

- Installation eines neuen Betriebssystemkernels

8.4 MTools

Die `mtools` ermöglichen die Bearbeitung von MS-DOS Dateisystemen auf Disketten und Festplatten. Den bekannten DOS-Befehlen wird dabei lediglich ein „m" vorangestellt. Aus `copy` unter DOS wird `mcopy` (→ siehe Anhang (Seite 91)). Auf diese Weise ist es auch dem normalen *user* möglich, eigene Daten in das Linux-System einzubringen und via Diskette auch auf andere Systeme zu übertragen. (Sofern ihm *root* die entsprechenden Rechte übertragen hat.)

8.5 adduser

Das Kommando `adduser` dient zum Anlegen neuer Benutzer. Dieser Befehl ist *root* vorbehalten.

Ein Beispiel:

root@linux: # adduser -u 300 -g users -d /home/emil -s /bin/bash -m emil

legt den Benutzer *emil* mit Home-Verzeichnis */home/emil*, Benutzer-ID *300* an. *emil* gehört zur Gruppe *users* und nach dem Einloggen steht Ihm die *bash*-shell zur Verfügung. Mit

root@linux: # *`passwd emil`*

vergibt *root* ein Passwort für den Anwender *emil*, mit dem dieser sich dann immer beim System anmelden muß. *emil* kann sein Passwort jederzeit mit dem gleichen Befehl wieder ändern.

Auf die gleiche Weise wird auch das *root*-Passwort vergeben.

8.6 Der Editor vi

Die Bedienung des `vi` ist etwas gewöhnungsbedürftig. Er wird an dieser Stelle anderen Editoren vorgezogen, weil er zum einen auf jedem Unix-ähnlichen Betriebssystem zur Verfügung steht und bei Linux zum standardmäßigen Installationsumfang gehört; zum anderen, weil seine Bedienung eindeutig ist und dadurch i.a. keine Mißverständnisse auftreten.
Diese Kurzanleitung sollte Sie in die Lage versetzen, mithilfe des `vi` z.B. diverse Konfigurationsdateien zu editieren. Siehe auch [5]

Konzept:

Der `vi` kennt 3 Betriebsarten (Modi)

command mode	Jeder Tastendruck wird als Teil eines Befehls interpretiert.
input mode	Tastendrücke werden als Texteingaben interpretiert.
last line mode	Für komplexere Kommandos, die in der letzten Zeile editiert werden.

Die wichtigsten Befehle des *command mode* sind:

`i`	wechselt in den *input mode*
`R`	wechselt in den *input mode* (überschreibend)
`r`	wechselt zum Überschreiben <u>eines</u> Zeichens in den *input mode*
`x`	löscht das aktuelle Zeichen
`:`	wechselt in den *last line mode*
`dd`	löscht die aktuelle Zeile
`dw`	löscht bis zum Ende des aktuellen Worts
`u`	nimmt das letzte Kommando zurück

Die wichtigsten Befehle des *last line mode*:

`:q!`	verläßt den `vi`, ohne Änderungen zu speichern
`:w [Datei]`	speichert unter [Datei]
`:x`	speichert die geänderte Datei und verläßt den Editor
`:e [Datei]`	editiert [Datei]
`:u`	nimmt das letzte Editierkommando zurück

Eingabe von $\boxed{\texttt{ESC}}$ im *input mode* wechselt in den *command mode*.

9 Grundlegende Kommandos, Online-Manual

Das Verzeichnis-Trennzeichen (unter DOS: „\“) ist unter Unix „/“. Unix unterscheidet Groß- und Kleinschreibung, d.h. *Emil* bezeichnet eine andere Datei als *emil*; eine Trennung der Dateinamen in *Name* und *Extension* ist nicht erforderlich, es sei denn, bestimmte Programme erwarten dies (z.B. LaTeX).

Ausführbare Programme sind nicht durch irgendwelche Extensionen, wie *.exe* oder *.com*, gekennzeichnet, sondern durch einen Asterisk „*“. Diesen gibt die *shell* aus. Man braucht ihn nie explizit anzugeben; er wird, bedingt durch das Attribut „**e**xecutable“, jeweils hinter dem Dateinamen angezeigt. (→ Infos über Dateien (Seite 88))

Im Gegensatz zu MS-DOS sind die durch die Kommandointerpreter (z.B. *bash*) gegebenen Einsatzmöglichkeiten von „Wildcards“ „faszinierend“.
„Wildcards“ beschränken sich unter Linux nicht nur auf den „*“ und „?“. Beispielsweise können mit

```
ls *a???.?
```

alle Dateien im aktuellen Verzeichnis ausgegeben werden, deren sechsttletzter Buchstabe ein „a“ und deren vorletztes Zeichen im Dateinamen ein „.“ ist.
Anstelle des einzelnen Zeichens „a“ könnte auch eine ganzer Satz verschiedener Zeichen stehen. Beispielsweise die Buchstaben a, b, c, d, e, f. Auf unser Beispiel angewandt lautet der Befehl dann:

```
ls *[a-f]???.?
```

Auch nach alphabetisch nicht aufeinanderfolgenden Zeichen kann wahlfrei gesucht werden:

```
ls *[1,3-5,M-P,a,k]???.?
```

Die wichtigsten Kommandos lauten (in [ ] sind optionale Parameter angegeben):

`cd Verzeichnis`	wechselt ins angegebene Unterverzeichnis
`cd ..`	Wechsel in das übergeordnete Verzeichnis
`cd /Verzeichnis`	Wechsel nach Verzeichnis
`cd ~`	Wechsel ins *home*-Verzeichnis des *user*
`cp Datei_von Datei_nach`	kopiert Dateien

`ln [-s] Quelle Linkname`	erzeugt im aktuellen Verzeichnis den [symbolischen] Link „Linkname“ auf „Quelle“; „Linkname“ gibt den absoluten Pfad an, in dem die (eigentlich im aktuellen Verzeichnis) gesuchte Datei (z.B. ein Kernel) gefunden werden kann. Nur symbolische Links können über Dateisysteme hinweg gesetzt werden. Mithilfe symbolischer Links können auch Directories „gelinkt“ werden.
`ls [Verzeichnis]`	zeigt den Inhalt eines Verzeichnisses (kurz)
`ls -l [Verzeichnis]`	zeigt den Inhalt eines Verzeichnisses (ausführlich); ohne Parameter den Inhalt des aktuellen Verzeichnisses
`ls -a [Verzeichnis]`	zeigt auch die versteckten Dateien an. (z.B. *.xinitrc* in Ihrem *home*-Verzeichnis)
`mkdir Neues_Verzeichnis`	erzeugt ein neues Verzeichnis
`less Datei`	zeigt eine Datei seitenweise an (Vorblättern mit `space`, Rückwärtsblättern mit `b`)
`mv Datei_von Datei_nach`	verschiebt eine Datei oder benennt sie um
`rm Datei`	löscht Datei (auch Links !);
`rm -r Verzeichnis`	löscht Verzeichnis rekursiv.
`rmdir Verzeichnis`	löscht das Verzeichnis (wenn leer)
`find . -name „Datei“`	sucht in allen Unterverzeichnissen des aktuellen Verzeichnisses nach „Datei“.
`find . -name „*emil*“`	sucht alle Dateien, in deren Namen die Buchstabenfolge „emil“ enthalten ist.
`man Kommando`	liefert eine Beschreibung von Kommando.

Viele weitere Kommandos finden Sie unter */bin, /sbin, /usr/bin* und */usr/sbin.* Eine angenehme Erleichterung bei der Eingabe von Datei- bzw. Verzeichnisnamen ist die Funktion der `TAB` Taste. Geben Sie die ersten Buchstaben der gewünschten Datei ein und drücken Sie `TAB`. Die *shell* ergänzt nun den kompletten Dateinamen (wenn er durch den/die ersten Buchstaben eindeutig bestimmt ist). Zweimaliges Drücken der Tabulatortaste zeigt alle Möglichkeiten.

Mit `man Befehl` erhalten Sie detaillierte Informationen zu den verfügbaren Befehlen und Programmen (Voraussetzung ist die Existenz einer entsprechenden *Manual Page*). Die Ausgabe erfolgt dann auf das momentane Standardausgabegerät (i.a. der Bildschirm). Mithilfe sogenannter „*pipes*“ können Sie diese Ausgaben auch direkt auf den Drucker ausgeben oder gegebenenfalls direkt in Dateien schreiben lassen.

Beispiel: Sie möchten die *Manual Page* zum Druckbefehl `lpr` ausdrucken lassen. Das erreichen Sie mit:

user@linux: > man -t lpr | lpr

Zum Erzeugen und Auspacken von Archiven dient das `tar`-Kommando.

Üblicherweise gibt man komprimierten Archiven die Endung *.tgz* oder *.tar.gz*, unkomprimierten *.tar*.

Die wichtigsten Anwendungsfälle des `tar`-Befehls sind:

i) Auspacken von Archiven (z.B. von den CDs):
   user@linux: > *`tar xvfz Archiv.tgz`*
   tar entpackt nun das komprimierte Archiv und legt dabei selbständig evtl. Unterverzeichnisse an.

ii) Erzeugen von Archiven:
   user@linux: > *`tar cvfz Archiv.tgz Datei1 Verzeichnis1`*
   `tar` erzeugt das komprimierte Archiv *Archiv.tgz*, in dem die Datei *Datei1* und alle Dateien von *Verzeichnis1* einschließlich seiner Unterverzeichnisse enthalten sind.

iii) Ansehen des Archivinhalts:
   user@linux: > *`tar tvfz Archiv.tgz`*
   `tar` gibt ein Inhaltsverzeichnis von *Archiv.tgz* aus.

Das flag `z` gibt an, daß komprimierte Dateien erzeugt/ausgepackt werden sollen.
tar xvf Archiv.tar entpackt also das unkomprimierte *Archiv.tar*. Nähere Informationen liefern wie immer das `man`-Kommando oder das „Linux Anwenderhandbuch".

9.1 Informationen über Dateien

Eine spezielle Klasse von Dateien sind die versteckten Dateien. Die Dateinamen beginnen mit einem Punkt und werden von der Shell nur angezeigt, wenn `ls` mit der Option `-a` aufgerufen wird. Geben Sie in Ihrem *home*-Verzeichnis den Befehl `ls -al` ein. Nun sollten auch die mit einem Punkt beginnenden „versteckten" Dateien wie *.profile* und *.xinitrc* aufgelistet werden. Versteckte Dateien sind vor versehentlichem Löschen durch *`rm *`* geschützt.

Mittels `ls -l` erhalten Sie auch Informationen über Dateieigenschaften wie Zugriffsrechte, Eigentümer und Gruppenzugehörigkeit der Dateien. Beispiel:

```
-rw-r-xr--       1 emil       suse           29524 Jun 29 13:11 linux.info
```

Dabei bezeichnet:

`-rw-r-xr--`	Eigenschaften wie schreibgeschützt (`read only`), ... Nähere Informationen s.u. oder `man chmod`.
`emil`	Den Eigentümer der Datei. Siehe `man chown`.
`suse`	Die Gruppenzugehörigkeit der Datei. Siehe `man chgrp`.
`29524 Jun 29 13:11`	Dateigröße und letztes Änderungsdatum.

Der *super user* (*root*) hat als Systemverwalter natürlich uneingeschränkte Zugriffsrechte auf alle Dateien. Die Verteilung der Zugriffsrechte auf eine Datei ist folgendermaßen gegliedert:

Eigentümer	Gruppenmitglieder	Andere Systembenutzer

Für jede der drei Kategorien von Benutzern können jeweils drei Flags gesetzt werden. Über die Datei *emil* könnte man sagen: „Der Eigentümer darf sie ändern und lesen, die Mitglieder der Gruppe *suse* dürfen sie nur lesen (r) und ausführen (e**x**ecute), während alle anderen Systembenutzer *linux.info* nur lesen dürfen."

Ganz ähnlich verhält es sich mit Verzeichnissen. Dann steht nämlich vor den 9 Zeichen, die Rechte zuordnen, noch ein „d" (**d**irectory) und könnte so aussehen:

```
drwxr-xr-x      3 emil      suse         1024 Jun 29 13:11 info/
```

„x" bedeutet in diesem Fall, daß man in dieses Verzeichnis wechseln kann.

In diesem Zusammenhang interessante Kommandos: `chown, chgrp`

9.2 Information über den Systemzustand

Häufig ist es wichtig, Auskunft über den Zustand des Systems zu erhalten. Hierbei helfen die Kommandos `df, free, ps, top`.

`df` Gibt Auskunft über den verfügbaren und benutzten Plattenplatz. Die Ausgabe erfolgt in der Form:

Filesystem	1024-blocks	Used	Available	Capacity	Mounted on
/dev/sda4	699392	659258	5165	99%	/
/dev/sda1	102384	23955	73310	25%	/tmp
/dev/sdb1	2097136	2070485	26651	99%	/archiv_1
/dev/sda3	126976	106908	20068	84%	/hilfe/gnu
Fermi:/cdrom	613934	613934	0	100%	/cd_Fermi

`free` Informiert über die Auslastung des RAM und der *swap*-Partition

	total	used	free	shared	buffers
Mem:	31476	31212	264	4428	25144
+/-buffers		6068	25408		
Swap:	66488	792	65696		

`du` Gibt Auskunft über den von Unterverzeichnissen und einzelnen Dateien belegten Speicherplatz. Mehr darüber: ***man du***.

`kill` Senden von Signalen an laufende Prozesse. Erfordert die Angabe der „PID" (Prozeßnummer), die mit `ps` ermittelt werden kann. Kommando `kill PID`. Sollte der entsprechende Prozeß das Abbruchsignal abfangen, so kann er mit dem optionalen Parameter „-9" dennoch beendet werden.

`ps` Zeigt die vom *user* gestarteten Prozesse an. Weitere Infos liefert ***man ps***. Mit `ps -a` werden Ihnen auch die laufenden Prozesse der anderen *user* angezeigt. Durch Angabe der Prozeßnummer (1. Spalte) ist es möglich, laufende Prozesse gezielt abzubrechen (siehe `kill`).

`top` Anzeige aller momentan laufenden Prozesse, der Systemauslastung u.v.m.; die Anzeige wird in zeitlichen Abständen aktualisiert. Beenden der Anzeige erfolgt mit `q`.

9.3 Die mtools

Speziell für die Bearbeitung von MS-DOS Dateisystemen, sowohl auf Festplatte als auch Diskette, stehen die „*mtools*" zur Verfügung. Dabei versucht jedes der Programme, das jeweilige Pendant unter MS-DOS so gut und funktionell wie möglich zu emulieren.

MS-DOS Dateinamen setzen sich dabei optional aus einem Laufwerksbuchstaben gefolgt von einem Doppelpunkt, einem Unterverzeichnis, sowie dem eigentlichen Dateinamen zusammen. Für die Trennung von Unterverzeichnissen kann sowohl der *slash* „/" als auch der *backslash* „\" verwendet werden. Bei Gebrauch von „\" oder „*wildcards*" müssen diese innerhalb von Anführungszeichen stehen, da sie sonst vom Kommandointerpreter *bash* falsch ausgelegt werden.

Der Asterisk „*" entspricht „*.*" unter DOS. Anstelle des gewohnten „/" zur Übergabe etwaiger Parameter ist das Minuszeichen „-" zu verwenden.

Das Standardlaufwerk für die *mtools* ist „A:/". Soll ein anderes verwendet werden, so wechseln Sie dorthin mittels `mcd`. Vergessen Sie bitte nicht, bevor Sie eine andere Diskette einlegen, wieder zurück ins Stammverzeichnis des Datenträgers zu wechseln, da sonst kein neuer Verzeichnisbaum eingelesen werden kann.

Bislang werden die folgenden Befehle unterstützt:

`mattrib`	Ändern der MS-DOS Dateiattribute („hidden", „system", etc.).
`mcd`	Wechsel in ein anderes Verzeichnis.
`mcopy`	Kopieren von MS-DOS nach/von Unix. Beachten Sie, daß hier auch immer das Ziel mitangegeben werden muß.
`mdel`	Löschen einer MS-DOS Datei.
`mdir`	Anzeige eines MS-DOS Verzeichnis.
`mformat`	Anlegen eines MS-DOS Dateisystems auf einer „*low-level*" formatierten Diskette.
`mlabel`	Umbenennen eines MS-DOS Datenträgers.
`mmd`	Anlegen eines MS-DOS Unterverzeichnis.
`mrd`	Löschen eines MS-DOS Unterverzeichnis.
`mread`	Einlesen (*low-level*) einer MS-DOS Datei in ein Unix-System.
`mren`	Umbenennen einer existierenden MS-DOS Datei.
`mtype`	Zeigt den Inhalt einer MS-DOS Datei an.
`mwrite`	*Low-level* Kopie einer Unix Datei auf ein MS-DOS Dateisystem.

Defaultmäßig wird angenommen, bei Laufwerk A: handele es sich um ein 3.5 Zoll, bei Laufwerk B: um ein 5.25 Zoll Diskettenlaufwerk. Dabei werden die Diskettenformate 720 kB und 1.44 MB, bzw. 360 kB und 1.2 MB unterstützt.
In */etc/mtools* können diese Standardeinstellungen geändert werden. In einer Zeile sind die Einträge wie folgt gegliedert: Laufwerkname (unter DOS), Gerätedatei (Linux), Kennziffer (12 Floppy, 16 HardDisk), Anzahl der Spuren, Leseköpfe und Sektoren.

Durch Änderung der Übergabeparameter können also auch zwei 5.25 Zoll Diskettenlaufwerke verwendet werden. Man sollte jedoch nicht zweimal den gleichen DOS-Laufwerksbuchstaben oder dieselbe Gerätedatei angeben.

10 Warum gerade LaTeX?

TeX bzw. LaTeX hat sich sowohl in der Wissenschafts- als auch der Verlagswelt als Standardtextverarbeitungsprogramm etabliert. Die Gründe hierfür liegen in der Vielfalt der Möglichkeiten, Text zu gestalten.
Es stehen viele Zeichensätze in PostScript Qualität zur Verfügung (mathematisch, kyrillisch, arabisch, etc.), Graphiken verschiedener Formate können problemlos integriert werden und - das wichtigste - trotz mitunter kryptisch wirkender Bedienungssprache erweist sich LaTeX im längerfristigen Gebrauch als unproblematische Textverarbeitung.

LaTeX selbst stellt diverse Makropakete für die Textformatierung (Artikel, Buch, Brief, etc.) zur Verfügung, so daß Fragen hinsichtlich des Layouts während der eigentlichen Texterstellung nicht so sehr im Vordergrund stehen und für Dokumente eine einheitliche Struktur gewährleistet ist. Das ist z.B. dann sinnvoll, wenn mehrere Autoren zur gleichen Publikation beitragen.

Man beschränkt sich i.a. darauf, seinen Text im ASCII Code einzugeben, ohne besondere Formatierungen zu berücksichtigen.

Für spezielle Formatierungswünsche lassen sich eigene Makros entwickeln, was sich bei häufiger Verwendung als arbeitserleichternd bemerkbar macht. Befehle, die Makros bereitstellen, werden einfach in den laufenden Text integriert.

Beispielhaft soll ein Bruchteil der unter LaTeX zur Verfügung stehenden Möglichkeiten vorgestellt werden. Gute Bücher zu diesem Satzprogramm gibt es schon genügend [4], [6]; wir werden also kein neues hinzufügen, sondern lediglich eine alltägliche Anwendung erläutern.

Sofern das Paket „Z“ installiert wurde, werden Sie im Verzeichnis */home/linux/Korrespondenz* des Beispielanwenders *linux* einige Dateien mit Extension *.tex* und *.sty* finden, mit deren Hilfe Sie, auch wenn von TeX noch gänzlich „unbeleckt“, relativ einfach Briefe mit einem für Fenster-Briefumschläge geeigneten Absender- und Adreßfeld erstellen können:

- brfkopf.tex
- brief.tex
- gletter.sty

Die zentrale „Ablaufsteuerung“ ist in *brief.tex* festgelegt. (Siehe Abbildung 5)

Der LaTeX-Compiler bearbeitet diese Datei in der Reihenfolge der Einträge beginnend mit der ersten Zeile. Zeichenketten, die rechts von einem „%“ stehen, werden als Kommentar erkannt und nicht weiter berücksichtigt. Ein doppelter Backslash „\\“ bedeutet, daß der Text in einer neuen Zeile fortgesetzt wird.

```
\documentstyle[12pt,umlaut,german]{gletter}
\input{brfkopf}
\begin{document}
%
% Adresse:
%
\begin{letter} { Emil Musteradressat \\
                  Musterstr. 2 \\
                  \medskip
                  21541 Entenhausen }
%
\opening{Sehr geehrter Herr Musteradressat,}
%
% Der Brieftext:
%
blablah blahbla blahblah. blabla, blabblah, blablah, etc. ...

\closing{Mit freundlichen Grüßen,}
%
% Das PS:
%
%\ps{}
%
% Anlagen:
%
%\encl{}
\end{letter}
\end{document}
```

Abbildung 5: *Gestaltung eines Briefs mit gletter.sty*

Mit „documentstyle“ werden verschiedene Makropakete geladen. Diese legen u.a. Schriftgröße (Standard 10pt), nationale Anpassung („german“), Papierformat („a4“), etc. für das gesamte Dokument fest. Diese Befehlszeile muß stets am Beginn eines neuen Dokuments stehen. Die Liste der möglichen Optionen kann sehr lang sein, soll hier aber nicht vertieft werden.

Die Angabe „book“, „letter“ oder „article“ bestimmt das Layout (geltender Druckbereich, Kopf- und Fußzeilen, etc.). Der Stil „gletter“ wird den allgemeinen Anforderungen im deutschsprachigen Raum gerecht und ist etwas übersichtlicher als *„dinbrief.sty“*.

```
 1  \font\bxtigro=cmbxti10 scaled \magstep3
 2  \font\bxmi=cmbxti10 scaled \magstep2
 3  \font\bxtikle=cmssi8 scaled \magstep1
 4
 5  \address{
 6  \begin{tabular*}{\textwidth}{l@{\extracolsep{\fill}}l}
 7  \bxtigro S.u.S.E. GmbH          & \bxmi Gebhardtstr. 2\\
 8                                      & \bxmi 90762 Fürth\\
 9                              & \bxmi Tel. (0911) 74053-0\\
10  \bxtikle suse@suse.de       & \bxmi Fax (0911) 7417755\\
11  \end{tabular*}}
12
13  \backaddress{S.u.S.E. GmbH, Gebhardtstr. 2, 90762 Fürth}
14  \signature{Ihr S.u.S.E. Team}
15  \place{Fürth}
16  \nowindowrules
```

Abbildung 6: *Gestaltung eines Briefkopfs unter LaTeX*

Früher oder später wird jeder TEXianer zu seinem eigenen Stil finden, für den Einstieg sind die Stilvorgaben aber akzeptabel.

TEX interne Befehle, Umgebungen und Variablen beginnen stets mit einem Backslash „\“.
Der Befehl `\input` fügt den Inhalt der in den geschweiften Klammern genannten Datei (i.B. *brfkopf*) ans Ende des vorangegangenen Textes. Die einzufügende Datei muß die Extension *.tex* haben. Damit gelingt es, Dokumente zu gliedern und somit übersichtlicher zu gestalten. Insbesondere werden so häufig benötigte „Textbausteine“ ohne große Mühe in Dokumente integriert.

„Umgebungen“ werden jeweils mit den Schlüsselwörtern `\begin{umgebung}` und `\end{umgebung}` geklammert.

„`letter`“ ist eine solche Umgebung. Sie wird mit dem Makropaket „gletter“ geladen. In ihr wird das individuelle Anschreiben formuliert. Die Anschrift des Empfängers (i.B. Zeilen 7-10) wird zu Beginn der Umgebung `letter` angegeben. Darauf folgt die Anrede, die der Variablen `\opening` übergeben wird, danach der eigentliche Brieftext. „*gletter.sty*“ unterstützt verschiedene Variablen, wie z.B. „P.S.“ (`\ps`), „Anlagen“ (`\encl`), „Betreff“ (`\betreff`), „Bankverbindung“ (`\bank`), etc. und gestaltet ein im deutschen Sprachraum übliches Layout. Weitere Formatierungsvorlagen entnehmen sie bitte *gletter.sty* direkt.

Eine Möglichkeit, den Briefkopf zu gestalten, finden Sie in *brfkopf.tex* (siehe Abbildung 6).

In den Zeilen 1-3 werden drei Schriften neu definiert. Erzeugt werden sie aus den **C**omputer **M**odern Schriftarten *cmbxti10* und *cmssi8*, die neben anderen zum standardmäßigen Umfang des LaTeX-Pakets gehören. Üblicherweise sind auch diverse Postscript Zeichensätze dabei. Standardschriftart ist „*roman*“ (cmrm10). Für die Ihnen jetzt vorliegende Installationsanleitung wurde der Times Roman Schriftsatz *ptmr at 10pt* verwendet.
Die Definition neuer Schriftarten kann auch so aussehen:

\newfont{\tmr}{ptmr at 10pt}	„normal“
\newfont{\tmri}{ptmri at 10pt}	„*italic*“
\newfont{\rtmb}{rptmb at 10pt}	„**fett**“

Die Zeilen fünf bis elf bestimmen das Layout des Briefkopfs. Die „`\tabular*`“ Umgebung erzeugt über den ganzen geltenden Druckbereich („`\textwidth`“) zwei Spalten (Anzahl der Positionierungsangaben). Die Einträge dort sollen jeweils linksbündig („l“) angeordnet sein. Die Ausrichtung kann auch rechtsbündig („r“), zentriert („c“) oder im Blocksatz („p{Breite der Spalte}“, z.B. p{4.5cm}, p{45mm}) erfolgen.

Ohne Maßangabe richtet sich die Breite jeder Spalte nach der jeweils in ihr eingetragenen längsten Zeichenkette innerhalb dieser `\tabular*` Umgebung.

Der Wechsel von der linken in die rechte Spalte erfolgt durch „&“. Die Einträge in der letzten Spalte müssen mit „\\“ beendet werden.

„`@{\extracolsep{\fill}}`“ bewirkt, daß innerhalb des geltenden Druckbereichs zwischen beiden Spalten ein möglichst großer horizontaler Abstand eingehalten wird.

Die Zeilen 13-15 bestimmen die Rücksendeadresse, den/die Unterzeichnenden und den Ort. „\nowindowrules“ gibt an, daß um das Adressfeld des Empfängers kein Rahmen gezogen werden soll.

Es empfiehlt sich, nur die Struktur von *brief.tex* als Vorlage zu nehmen und das Adreßfeld freizulassen. Sobald dort ein Eintrag erfolgt ist, sollte die Datei unter einem eigenen Namen abgespeichert werden, um ein unbeabsichtigtes Überschreiben bereits existierender Dateien zu vermeiden.

Mit *`latex neuer_Dateiname.tex`* wird der Brief „übersetzt“. Die Kompilation sollte, haben sie die grundlegende Form der Dateien unverändert gelassen, fehlerfrei ablaufen. Das Dokument kann nun zur Kontrolle unter X11 am Bildschirm ausgegeben werden:

`xdvi neuer_Dateiname.dvi`.

Das kann u.U. ein wenig dauern, weil eventuell erforderliche Schriftarten neu erzeugt werden. Die Positionierung des neuen Fensters sollte sich möglichst am oberen Bildschirmrand orientieren (zur Fixierung linke Maustaste drücken).

Zur besseren Übersicht und Lesbarkeit der angezeigten Seite steht eine Zoomfunktion zur Verfügung. Drücken einer Zifferntaste kleiner oder größer als der Standardwert 3 gefolgt von `s` vergrößert bzw. verkleinert den Bildschirmausschnitt.

Das Verschieben einer Seite des Dokuments erfolgt mit den Pfeiltasten, Wechseln auf die nächste oder vorhergehende Seite mit `Bild ↓` bzw. mit `Bild ↑`.

Umfaßt Ihr Dokument mehrere Seiten, so können Sie durch Angabe der absoluten Seitenzahl gefolgt von `g` auf die gewünschte Seite wechseln. Die am rechten Bildschirmrand verfügbaren, mit der Maus zu bedienenden „*Schalter*“, funktionieren natürlich auch. Weitere Informationen finden sich in den „Manual Pages“.

Der Ausdruck der erzeugten *.dvi* („**dev**ice **i**ndependent“) Datei erfolgt durch:

dvips texbrief[.dvi] [Optionen].

Die Extension *.dvi* muß dabei nicht zwingend angegeben werden. **dvips** ist ein sehr mächtiges Programm, das sehr viele Optionen zur Druckausgabe in PostScript unterstützt, die „Manual Page“ dazu ist ein absolutes Muß. Kurz das wichtigste daraus:

-r	Die Seiten werden in umgekehrter Reihenfolge ausgedruckt.
-A	Nur ungeradzahlige Seiten werden gedruckt.
-B	Nur geradzahlige Seiten werden gedruckt. Dient mit vorhergehender Option dazu, Blätter beidseitig zu bedrucken.
-c *n*	Jede Seite wird *n*-mal hintereinander gedruckt.
-C *n*	Das gesamte Dokument wird *n*-mal ausgegeben.
-o	Die Ausgabe erfolgt direkt in eine Datei. Wird kein neuer Dateiname angegeben, erhält die Datei den alten Namen mit der Extension *.ps*. Ohne diese Option wird ein Name entsprechend dem Eintrag in *config.ps* vergeben.
-pp	Ausgabe bestimmter Seiten. Einzelseiten werden durch Komma getrennt, bei aufeinanderfolgenden Seiten werden die jeweils erste und letzte Seitenzahl durch einen Bindestrich getrennt.

Beispiel:

dvips Linuxhandbuch -r -A -pp 2,5,24-32 -C 2

Die Seiten 5, 25, 27, 29, 31 des Linuxhandbuchs würden in umgekehrter Reihenfolge zweimal hintereinander gedruckt. Seite 2 wird nicht ausgegeben.

11 Der DOS-Emulator - auf Kundenwunsch

11.1 Einführung

Nicht nur für Umsteiger von DOS ist die Verfügbarkeit eines DOS-Emulators von Interesse, der das direkte Ausführen von MS-DOS-Programmen unter Linux ermöglicht.

Die folgende kurze Einführung soll Sie in die Lage versetzen, den Emulator auf Ihrem Rechner zu installieren und Ihnen einen Überblick über seine Konfigurationsmöglichkeiten geben. Das Projekt befindet sich mitten in der Entwicklung. Die Frequenz, mit der die einzelnen Patches erscheinen, ist fast mit der des Kernels vergleichbar. Daher ist auch Ihre Experimentierfreudigkeit gefordert, und Sie sollten sich immer darüber im klaren sein, daß einige Features noch nicht oder nur fehlerhaft implementiert sind.

Bei der Implementierung des Emulators wurde ein interessanter und faszinierender Weg gewählt, so daß einige Worte zur Einführung angebracht sind.

Der DOS-Emulator ist genau genommen gar kein „DOS-Emulator", sondern vielmehr ein „BIOS-Emulator", der es gestattet, DOS regelrecht unter Linux zu booten. Aus diesem Grund benötigt der Benutzer auch eine Lizenz für das entsprechende DOS, da vom Emulator lediglich eine virtuelle Maschine zur Verfügung gestellt wird. Dies erlaubt es jedoch, prinzipiell jedes auf einem PC lauffähige DOS auch unter Linux zu verwenden.

Aus Performancegründen wurden mittlerweile einige Teile des Codes direkt in den Kernel integriert, was bedeutet, daß natürlich die Versionsnummern des Kernels und des DOS-Emulators zusammenpassen müssen.

Die folgende Beschreibung basiert auf der Kernel-Version 1.1.61 zusammen mit dem DOS-Emulator in der Version 0.53pl28, wie sie beide auf den CDs zu finden sind. Prinzipiell sollte der Emulator auch mit „älteren" Kernel-Versionen zusammenarbeiten (laut README-Dateien wird lediglich eine Version ab 1.1.13 vorausgesetzt). Sollten Sie es vorziehen, den sogenannten „User"-Kernel (Version 1.0.9) zu verwenden, müssen Sie auf eine ältere Version des Emulators zurückgreifen. Beachten Sie, daß sich mittlerweile die Konfiguration erheblich verändert hat; Sie sollten daher die verfügbare Dokumentation genau lesen - dies trifft jedoch selbstverständlich auch für die neueren Versionen des Emulators zu.

Im folgenden wird davon ausgegangen, daß sich die Quellen des Emulators im Verzeichnis */usr/src/dosemu0.53pl28* befinden. Sollten Sie die Quellen noch nicht installiert haben bzw. eine andere Version des Emulators verwenden/ausprobieren wollen, entpacken Sie die Quellen bitte analog dem folgenden Beispiel:

root@linux:/usr/src # *tar xvfz /cdrom/src/Emulators/dosemu53p28.tgz*

Aufgrund der rasanten Entwicklung kann es sich selbstverständlich auch um eine höhere Versionsnummer handeln, die zum Zeitpunkt der Drucklegung des Buches noch nicht verfügbar war. Nach Eingabe dieses Kommandos (im Beispiel wird vorausgesetzt, daß die CD auf das Verzeichnis */cdrom* gemountet ist) entsteht das Verzeichnis */usr/src/dosemu0.53pl28*, das die gesamten Quellen des Emulators enthält.

11.2 Compilierung und Installation

Zur Compilierung des Emulators loggen Sie sich als *root* ein und wechseln in das Verzeichnis, das die Quellen des Emulators enthält (in unserem Beispiel */usr/src/dosemu0.53pl28*). Durch Eingabe von

root@linux:/usr/src/dosemu0.53pl28 # `make most`

starten Sie den Übersetzungsvorgang. Möglicherweise erhalten Sie beim ersten Übersetzen einige Warnungen, die Sie jedoch ignorieren können. Beachten Sie auch, daß für die Compilierung einiger Module sehr hohe Speicheranforderungen bestehen, weshalb Sie mindestens 16-20MB virtuellen Speicher (Hauptspeicher+Swap) haben sollten. Nach wenigen Minuten sollte der Vorgang abgeschlossen und der größte Teil der zum Emulator gehörigen Dateien sollte korrekt installiert sein. Um den Emulator sinnvoll einsetzen zu können, muß er noch konfiguriert werden; dies geschieht im wesentlichen über die zentrale Konfigurations-Datei */etc/dosemu.conf*. Ein Muster für diese Datei finden Sie im Verzeichnis */usr/src/dosemu0.53pl28/examples* unter dem Namen *config.dist*. Kopieren Sie diese Datei nach */etc/dosemu.conf*; sie stellt eine gute Ausgangsposition für die Konfigurierung Ihres DOS-Emulators dar.

11.3 Das Booten von DOS unter Linux

Um den DOS-Emulator das erste Mal zu starten, legen Sie eine bootfähige DOS-Diskette in Ihr Laufwerk ein und starten Sie mittels

root@linux:/ # `dos`

die Emulation. Achten Sie darauf, daß die *config.sys* und die *autoexec.bat* auf der Boot-Diskette keine Treiber enthalten, die direkt auf die Hardware zugreifen. Am sichersten ist die Verwendung einer „nackten" Bootdiskette ohne *config.sys* und *autoexec.bat*. Später, wenn die Emulation befriedigend läuft und Sie mit der Konfiguration vertraut sind, können Sie selbstverständlich versuchen, diverse Treiber zu verwenden, die Sie auch vom normalen Arbeiten unter DOS gewöhnt sind. Dieses erste Booten ist nur als Test zu verstehen; noch können Sie weder auf Ihre DOS-Partitionen noch auf die Linux-Filesysteme zugreifen, sondern im wesentlichen nur `DIR` eingeben. Um den Emulator zu beenden, geben Sie einfach die Tastenkombination `Ctrl`+`Alt`+`Bild↓` ein. Möchten Sie auf eine der anderen Konsolen wechseln, so ist hierfür die Tastenkombination `Ctrl`+`Alt`+`F1-F6` zu verwenden, da die „normale" Umschaltkombination

`Alt`+`F1-F6` für die Emulation zur Verfügung steht.

Sollte das Starten des Emulators bei Ihnen scheitern, so haben Sie die Möglichkeit, diesen durch Angabe von zusätzlichen Parametern zu ausführlichen Debug-Ausgaben zu veranlassen. Geben Sie zu diesem Zweck

root@linux:/ # *dos -D+a 2> /tmp/debug*

ein. Nachdem der Emulator sich beendet hat, können Sie durch Analyse der Datei */tmp/debug* versuchen, herauszufinden, was die Ursache für das Scheitern war. Üblicherweise ist dieser erste Test jedoch erfolgreich, so daß Sie beginnen können, den Emulator an Ihr System anzupassen.

11.4 Virtuelle Disketten und Platten

Um nicht für jeden Test das langsame Booten von einer Diskette über sich ergehen lassen zu müssen, empfehlen wir an dieser Stelle das Erzeugen einer „*virtuellen*“ Diskette, von der Sie künftig booten können. Wechseln Sie zu diesem Zweck in das Verzeichnis */var/lib/dosemu* und geben Sie folgendes Kommando ein:

root@linux:/var/lib/dosemu # *dd if=/dev/fd0 of=diskimage*

Damit wird ein originalgetreues Abbild des Disketteninhalts in die Datei *diskimage* geschrieben (das Kommando *dd* ist unter anderem hervorragend dazu geeignet, 1 : 1-Kopien von Disketten anzufertigen). Nun müssen Sie dem DOS-Emulator noch mitteilen, daß Sie künftig von dieser „virtuellen“ Diskette booten möchten. In Ihrer */etc/dosemu.conf* befindet sich fast am Ende eine Sektion, in der die Floppy-Laufwerke definiert werden. Kommentieren Sie Ihr reales Laufwerk durch Einfügen eines „#“ aus und entfernen Sie das Kommentarzeichen vor der Zeile, in der die virtuelle Floppy definiert wird. Achten Sie darauf, daß diese Zeile die erste ist, die mit dem Schlüsselwort `floppy` beginnt und daß sich dieser Eintrag nicht über mehrere Zeilen erstreckt. Ihre *dosemu.conf* sollte an dieser Stelle also etwa folgendermaßen aussehen:

```
floppy { heads 2  sectors 18  tracks 80 threeinch
                              file /var/lib/dosemu/diskimage }
#floppy { device /dev/fd0 threeinch }
#floppy { device /dev/fd1 fiveinch }
```

Zum Test können Sie nun wieder den Emulator starten. Dies sollte nun auch ohne eingelegte Boot-Diskette möglich sein. Achten Sie darauf, daß Sie die Datei *diskimage* nicht weitergeben dürfen, da Sie ein lauffähiges DOS enthält!

Als nächstes werden wir dieses Spielchen mit einer virtuellen Festplatte wiederholen, und zwar aus folgendem einfachen Grund: Im „Lieferumfang“ des DOS-Emulators ist eine virtuelle *DOS-Festplatte* enthalten, auf der sich einige äußerst interessante Programme befinden. Sie finden diese Datei im Quellen-Verzeichnis des Emulators unter dem Namen *hdimage.dist*. Kopieren Sie auch diese Datei nach */var/lib/dosemu/hdimage*, wo sich bereits Ihr *diskimage* befindet. Auch die Existenz dieser virtuellen Festplatte muß dem Emulator bekannt gemacht werden, was natürlich in der Datei */etc/dosemu.conf* geschieht. Der entsprechende Abschnitt für die Festplatten befindet sich ein Stück über demjenigen für die Diskettenlaufwerke. Entfernen Sie auch hier das Kommentarzeichen, so daß die Datei folgende Zeile enthält:

```
disk { image "/var/lib/dosemu/hdimage" }
```

Wenn Sie nun den Emulator ein weiteres Mal starten, haben Sie Zugriff auf das Laufwerk C:, das von der *hdimage*-Datei repräsentiert wird. Auf dieser „Festplatte" befinden sich die Programme bzw. Treiber *emufs.sys* und *exitemu.com*. Daneben befinden sich noch diverse weitere Tools, auf deren Beschreibung hier verzichtet werden soll, die jedoch ein weites Feld zum Experimentieren eröffnen. Kopieren Sie am besten alle diese Tools auf Ihre virtuelle Boot-Diskette, damit Ihnen diese ab nun jederzeit zur Verfügung stehen. Am interessantesten ist die Verwendung des Treibers *emufs.sys*, der den Zugriff auf die Linux-Filesysteme aus dem DOS-Emulator heraus gestattet, indem diese Partitionen als Netzwerklaufwerke eingebunden werden. Orientieren Sie sich zur Verwendung dieses Treibers an der auf der virtuellen Platten befindlichen *config.sys*. Wenn Sie Ihre DOS-Partitionen im normalen Linux-Verzeichnisbaum gemountet haben, so bietet Ihnen dieser Treiber eine einfache Möglichkeit, aus dem Emulator heraus auf diese DOS-Partitionen zuzugreifen.

Ist beispielsweise Ihre DOS-Partition auf das Verzeichnis */dos* gemountet, so könnte ein passender Eintrag in Ihrer *config.sys* folgendermaßen aussehen:

```
device=a:\emufs.sys /dos
```

Nach dem Booten können Sie dann Ihre DOS-Partition in gewohnter Weise als Laufwerk C: ansprechen.

11.5 Weitere Konfigurationsmöglichkeiten

Neben der Einbindung der DOS-Partitionen als virtuelle Netzlaufwerke ist es auch möglich, dem DOS-Emulator den direkten Zugriff auf Ihre Festplatte zu gestatten. Zu diesem Zweck muß natürlich in der Datei */etc/dosemu.conf* die entsprechende Zeile im Abschnitt mit den Festplattendefinitionen entkommentiert werden. Darüberhinaus benötigt der Emulator eine Informationsdatei für jede verwendete Partition; diese Datei wird mittels des Tools *mkpartition* angelegt, das bei der Compilierung des Emulators automatisch im Unterverzeichnis */usr/src/dosemu0.53pl28/periph* erzeugt wird. Um die Informationsdatei für die erste Partition einer AT-Bus-Festplatte zu erzeugen, geben Sie einfach ein:

root@linux:/usr/src/dosemu0.53pl28/periph # `./mkpartition /dev/hda 1`

Analog gilt dies selbstverständlich auch für alle weiteren Partitionen oder entsprechend für SCSI-Platten. Die Informationsdatei wird automatisch unter */var/lib/dosemu* abgelegt und erhält einen Namen, unter dem sie eindeutig zugeordnet werden kann (in unserem Beispiel wäre der Name *partition.hda1*).

ACHTUNG: Verwenden Sie auf gar keinen Fall beide Methoden der Einbindung einer DOS-Partition gleichzeitig! Wenn Sie eine DOS-Partition als virtuelles Netzlaufwerk einbinden, darf unter keinen Umständen dem DOS-Emulator schreibender direkter Zugriff auf diese Partition gewährt werden, da Zugriffe in diesem Modus unter Umgehung des Kernel-Dateisystems vonstatten gehen und ein Datenverlust die unweigerliche Folge sein wird, wenn gleichzeitig auf zwei unterschiedliche Arten auf das Gerät geschrieben wird!

Wenn Sie bis zu diesem Punkt gekommen sind, sollten Sie bereits ein gewisses Gefühl für die Konfiguration des Emulators entwickelt haben und in der Lage sein, die weitere Konfiguration selbst vorzunehmen, wobei auch eine gewisse Experimentierfreudigkeit gefordert ist. Um die Möglichkeiten des Emulators erschöpfend zu behandeln, wäre wohl ein eigenes Buch nötig, so daß an dieser Stelle nur noch einige Anstöße gegeben werden sollen.

Durch korrekte Konfiguration der Video-Section am Beginn der *dosemu.conf*-Datei ist es möglich, auch solche Programme laufen zu lassen, die direkten Zugriff auf die Grafikkarte erfordern, wobei sogar hochauflösende Modi und solche mit höheren Farbtiefen unterstützt werden. Auch sind die Verwendung einer Maus im Emulator sowie die Anbindung an ein bestehendes Novell-Netzwerk mittlerweile vorgesehen, jedoch ist über die Zuverlässigkeit bislang sehr wenig bekannt. Auch ist es inzwischen möglich, den Emulator unter X11 laufen zu lassen; starten Sie in diesem Fall den Emulator durch Eingabe von *xdos*. Sollen auch andere Benutzer außer *root* den Emulator verwenden können dürfen, so müssen diese in die Datei */etc/dosemu.users* eingetragen werden.

Darüber hinaus sind auch eine ganze Reihe weitere Features bereits vorgesehen oder sogar implementiert, wie das Verwenden von EMS und XMS, der direkte Zugriff auf bestimmte Hardware-Adressen und die Verwendung des normalen Drucker-Spooling-Systems aus dem Emulator heraus. In der Datei */etc/dosemu.conf* befinden sich sehr ausführliche Erläuterungen zu all diesen Optionen. Weiterhin sei auf die Dokumentation im Verzeichnis */usr/src/dosemu0.53pl28/doc* hingewiesen. Die in diesem Verzeichnis existierende Manual page können Sie einfach durch Eingabe des Befehls

root@linux:/usr/src/dosemu0.53pl28/doc # `make install`

installieren. Weitere Informationen finden Sie zudem im Quellverzeichnis des Emulators in der Datei *QuickStart* sowie in den verschiedenen *README*-Dateien.

A Die fdisk-Optionen

Mit dem Programm *fdisk* wird die Festplatte partitioniert. Da die Folgen, die aus einer Anwendung dieses Programms resultieren, mitunter unerfreulich sein können, möchten wir den Umgang damit etwas erläutern.(→ Gerätedateien (Seite 229))

Der Aufruf zur Partitionierung der z.B. zweiten AT-Bus Festplatte im Rechner lautet:

root@linux: # `fdisk /dev/hdb`

A.1 Standard Konfiguration

Durch Eingabe von „**m**“ werden die verfügbaren Optionen angezeigt. Dabei bedeutet:

- `a` Setzen eines „boot flags“. Angabe einer Partition, von der gebootet werden soll. Linux benötigt dies nicht, da es den LILO, einen eigenen Bootmanager, verwendet.
- `d` Löschen einer bestehenden Partition. **Vorsicht:** Auch Partitionen anderer Betriebssysteme können gelöscht werden!
- `l` Auflistung der bekannten Partitionstypen.
- `m` Anzeige der möglichen Optionen von *fdisk* am Bildschirm.
- `n` Hinzufügen einer neuen Partition. Kennziffer (ID) der „Standard“ Linux Partition ist 83. Mit diesem Kommando wird auch eine „*erweiterte*“ Partition eingerichtet. → Liste der Partitionstypen (Seite 104)
- `p` Anzeige der momentan aktuellen Partitionstabelle. Zur abschließenden Kontrolle vor dem Verlassen von *fdisk* und Abspeichern der Partitionstabelle unbedingt zu empfehlen.
- `q` Verlassen von *fdisk*, ohne die Änderungen an den Partitionierungsdaten zu übernehmen.
- `t` Ändern des Partitionstyps. Die ID einer *swap*-Partition muß 82 sein, sonst wird sie nicht als solche vom Installationsskript erkannt!
- `u` Anzeige der Partitionsgrößen in verschiedenen Einheiten. Anzeige erfolgt wahlweise mit Basiseinheit 1 Sektor (= 512 bytes) oder Basiseinheit 1 Zylinder (= 2048*512 bytes).
- `v` Die Zahl nicht belegter Sektoren sowie eventuelle Fehler in der Partitionstabelle werden angezeigt.
- `w` Abspeichern der vorgenommenen Änderungen und Verlassen von *fdisk*. Vergewissern Sie sich vorher, ob die Partitionseinträge auch wirklich Ihren Wünschen entsprechen. Eine versehentliche Änderung einer Partition, die von einem anderen Betriebssystem genutzt wird, kann **nicht** mehr rückgängig gemacht werden! Alle Daten darauf gehen verloren!
- `x` Weitergehende Eintragungen, die nur vorgenommen werden müssen, wenn die Plattengeometrie nicht (richtig) erkannt wird. (siehe „Expertenmodus“)

A.2 Expertenmodus

Durch Eingabe von „**m**“ werden die verfügbaren Optionen angezeigt. Hier bedeutet:

- `b` Beginn des Dateneintrags in einer Partition. Nur erforderlich, wenn Daten erst ab einem bestimmten Sektor in der betreffenden Partition geschrieben werden sollen.
- `c` Anzahl der Zylinder festlegen.
- `d` Ausgabe der Rohdaten in der Partitionstabelle (HexCode). (Wer's unbedingt braucht)
- `e` Anzeige der erweiterten Partitionen.
- `h` Anzahl der Köpfe festlegen.
- `m` Anzeige der möglichen Optionen des Expertenmenüs.
- `p` Anzeige der momentan aktuellen Partitionstabelle.
- `q` Verlassen des Expertenmenüs ohne etwaige Änderungen zu speichern.
- `r` Rückkehr ins Hauptmenü von *fdisk*.
- `s` Anzahl der Sektoren festlegen.
- `w` Änderungen sichern und *fdisk* verlassen.

Bei Änderungen muß der Rechner nach Verlassen von *fdisk* **unbedingt** neu gebootet werden (`reboot`). Ansonsten droht **Datenverlust**!

A.3 Partitionstypen

Linux erkennt unten aufgeführte Partitionstypen und kann mit diesen Betriebssystemen auf einer Festplatte koexistieren. Die ID (Hexadezimalzahl) dient der Markierung der einzelnen Systeme.
Es ist möglich und nötig (z.B. Einrichtung einer *swap*-Partition) die Kennziffer einer Partition zu ändern oder beliebig neue zuzuweisen.
Probleme treten mit DR-DOS auf: Dann sollten Linux Partitionen mit Kennung 81 und 83 die ID 42 bzw. 43 erhalten.

Eine wichtige Ausnahme: Partitionen vom Typ „Empty“ (0) und „extended“ (5) kann keine andere ID zugeteilt werden. Die ID „5“ kann an keine Partition vergeben werden. Vergabe der Kennziffer „0“ löscht die entsprechende Partition.

```
 0  Empty            8  AIX           75  PC/IX         b8  BSDI swap
 1  DOS 12-bit FAT   9  AIX bootable  80  Old MINIX     c7  Syrinx
 2  XENIX root       a  OPUS          81  Linux/MINIX   db  CP/M
 3  XENIX usr       40  Venix 80286   82  Linux swap    e1  DOS access
 4  DOS 16-bit <32M 51  Novell?       83  Linux native  e3  DOS R/O
 5  Extended        52  Microport     93  Amoeba        f2  DOS secondary
 6  DOS 16-bit >=32 63  GNU HURD      94  Amoeba BBT    ff  BBT
 7  OS/2 HPFS       64  Novell        b7  BSDI fs
```

B Exemplarische Partitionierung

Für unser Standardbeispiel

1. Partition:	/	root + System	120 MB
2. Partition:	*/home*	Arbeitsverzeichnisse	50 MB
3. Partition:	*swap*	zusätzlicher virtueller Speicher	10 MB

wird nun detailliert die Erstellung einer möglichen Partitionstabelle aufgezeigt.

Die verwendeten Parameter lassen sich der vorangegangenen Beschreibung der *fdisk*-Optionen entnehmen.

root@linux: # `fdisk /dev/hda`

```
Command (m for help) :  n
Command action
e extended
p primary partition (1-4)
p

Partition number (1-4) : 2
First cylinder (1-977) : 1
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (1-977) : +120M

Command (m for help) : n
Command action
e extended
p primary partition (1-4)
e
Partition number (1-4) : 3
First cylinder (500-977) : 500
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (1-977) : +60M

Command (m for help) : n
Command action
l logical (5 or over)
p primary partition (1-4)
l

First cylinder (500-977) : 500
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (1-977) : +50M

Command (m for help) : n
Command action
```

```
l logical (5 or over)
p primary partition (1-4)
l
First cylinder (709-977) : 709
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (1-977) : +10M

Command (m for help) : t
Partition number (1-6) : 6

Hex Code (type L to list codes) : 82

Command (m for help) : p
```

Vergewissern Sie sich, daß die angezeigte Tabelle wirklich stimmt, bevor Sie die geänderte Partitionstabelle auf die Platte zurückschreiben! Durch ein Verlassen des *fdisk*-Menüs ohne abzuspeichern bleiben sämtliche vorgenommene Änderungen unberücksichtigt und die ursprünglichen Partitionierungsdaten erhalten.

```
Command (m for help) : w

reboot now before doing anything else
```

root@linux: # *reboot*

Das Neubooten ist unbedingt erforderlich, um die vorgenommenen Änderungen wirksam werden zu lassen.

C Festplatten mit mehr als 1024 Zylindern

Das BIOS Ihres PCs verwendet ein 10-Bit-Datenfeld, um die sogennanten „C-MOS-settings", d.h. die zum Booten des Rechners nötigen Konfigurationsdaten permanent zu speichern. Dort wird unter anderem auch die Geometrie Ihrer Festplatten (Zylinder, Köpfe, Sektoren) abgelegt. Deshalb können vom BIOS nur maximal 2^{10}=1024 Zylinder auf der Festplatte adressiert werden. Damit unter DOS trotzdem Platten mit mehr als 1024 Zylindern verwendet werden können, besitzen diese Geräte einen sogenannten „*Translation mode*" (oder auch „*BIOS support*"), mit dem die Anzahl der Zylinder halbiert oder geviertelt, und die Anzahl der Köpfe entsprechend erhöht wird. Bei jedem Zugriff auf die Festplatte bezieht das BIOS die übergebene physikalische Adresse auf die „falsche" (korrigierte) Geometrie, und wandelt diese vor dem tatsächlichen I/O um. Unter Linux werden die CMOS-Einstellungen gelesen (IDE/EIDE) bzw. der SCSI-Kontroller befragt, um die Plattengeometrie zu ermitteln. Bei aktiviertem „*Translation mode*" kann Linux folglich die korrekte Geometrie nicht erkennen.

Es bieten sich zwei Auswege aus diesem Dilemma an:

C.1 Translation mode abschalten

Die einfachere, aber nicht ganz optimale Lösung besteht darin, den Translation mode abzuschalten. Wenn Sie parallel zu Linux weitere Betriebssysteme (insbesondere DOS) nutzen wollen, ist von dieser Variante jedoch abzuraten.
Je nach Gerätetyp läßt sich dieser Mode per Hardware-Voreinstellung oder mit Hilfe einer BIOS/EIDE/SCSI-*setup*-Utility deaktivieren[22] (entweder durch Abschalten einer Option oder durch explizites Setzen der wirklichen Geometrie im SETUP). Lesen Sie dazu bitte in den Spezifikationen Ihrer Hardware nach.
Allerdings sind dann für Ihre DOS-Partitionen die Zylinder oberhalb von 1023 auf der Festplatte unerreichbar. Auch LILO und der Kernel von Linux müssen unterhalb dieses Limits liegen!. (Ihr übriges Linux ist davon nicht betroffen.)

Achtung: Führen Sie in jedem Fall eine Datensicherung durch, bevor Sie den *Translation mode* Ihrer Festplatte(n) deaktivieren. *Danach* sind alle Daten unauffindbar!

C.2 Installation mit Translation mode

Die elegantere Lösung läßt den Translation mode unverändert. Bei dieser Variante ist die Installation von LILO zwingend erforderlich.

[22] Bei einigen Geräten (z.B. NCR53c810) ist ein Abschalten dieses Modes nicht vorgesehen; in diesem Fall muß der alternative Weg eingeschlagen werden.

C.2.1 Übergabe der Festplattengeometrie

Zunächst wird die korrekte Festplattengeometrie an den Kernel übergeben. Die Übergabe kann auf drei verschiedene Weisen erreicht werden:

Zusätzliche Parameter beim Booten am LILO-prompt

Solange noch kein System installiert ist, ist dies die einzige Möglichkeit.

```
...
LILO boot: linux hd=<Zyl.>,<Köpfe>,<Sekt.>    (erste Festplatte)
...
```

Wenn die Geometrie einer weiteren Platte übergeben werden soll[23], werden die Parameter der zweiten Platte im gleichen Format (mit Leerzeichen getrennt) an die Parameter der ersten Platte angehängt → Linux erkennt gewisse Hardwarekomponenten nicht (Seite 135)

Eintrag in */etc/lilo.conf*

Das Äquivalent zur obigen Kommandozeile ist ein Eintrag im Parameterteil der Konfigurationsdatei des LILO:

```
...
append="hd=<Zyl.>,<Köpfe>,<Sekt.>"
...
```

→ Funktionsweise des LILO (Seite 36)

Einträge in */etc/lilo/disktab*

Hier kann für alle angeschlossenen Platten die Geometrie eingetragen werden.
Damit diese Datei tatsächlich ausgewertet wird, muß der Datei */etc/lilo.conf* im Parameterteil eine Zeile hinzugefügt werden:

```
...
disktab=/etc/lilo/disktab
...
```

→ Installation auf Festplatte mit Translation Mode (Seite 110)

C.2.2 Partitionieren

Sobald der Kernel nun aber die richtige Plattengeometrie kennt, wird diese auch an Linux-Programme wie *fdisk* und *LILO* übermittelt. Die gewöhnliche Partitionierung, wie sie im Abschnitt 3.3.4 beschrieben ist, führt zu einer Überschreibung der vom BIOS angelegten „übersetzten“ Partitionstabelle mit den Werten der korrekten Festplattengeometrie. Die Partitionstabelle ist damit für das BIOS wertlos, und der Rechner kann nicht mehr gebootet werden!
Dieser Konflikt kann auf zwei verschiedene Arten gelöst werden:

[23] Wenn etwa die *root*-Partition auf */dev/sdb3* liegt.

- im Experten-Modus von Linux-*fdisk* die Festplattengeometrie eintragen, bevor Sie partitionieren.
  → Festplattengeometrie ermitteln (Seite 139)
  → Linux-fdisk (Seite 103)

- oder indem Sie mit DOS-*fdisk* auch Ihre Linux-Partitionen einrichten. Hier ist die Vorgehensweise analog zum beschriebenen Beispiel unter Linux. Nachdem Sie Linux von den Installationsdisketten gebootet haben, müssen Sie lediglich noch die ID-Nummern der angelegten Partitionen ändern. Die vorgegebenen Zahlenwerte sind

0x82	*(swap)*	für die *swap*-Partition
0x83	*(linux native)*	für die übrigen Partitionen

  (Zur Bedienung von DOS-*fdisk* lesen Sie bitte Ihre DOS-Dokumentation).

  → Partitionieren der Festplatte mit fdisk (Seite 17)

Nach erneutem Booten von Diskette nicht vergessen, die „richtigen“ Festplattenparameter wieder an den Kernel zu übergeben. Danach kann wie gewohnt installiert werden.

C.2.3 Installation von LILO

Damit LILO beim Booten auf die Festplatte zugreifen kann, ist noch ein weiterer Handgriff nötig. Während der LILO-Installation wird die Festplatte mittels der unübersetzten physikalischen Adressen angesprochen. Diese sind aber während der Bootphase wegen des *Translation mode* wertlos, da das BIOS übersetzte Adressen erwartet. Dieses Problem wird umgangen, wenn LILO erst zur Laufzeit die zum Systemstart nötigen Einsprungstellen physikalischer (3-D) Adressen berechnet. Sie erreichen dies durch einen weiteren Eintrag im Parameterteil der Datei *lilo.conf*.

...	
`linear`	Referenzen auf logische anstatt auf physikalische Sektor-Adressen
...	

Nach der Standard-Konfigurierung von LILO mit Hilfe des *setup*-Skripts (→ LILO INSTALL (Seite 42)) booten Sie den Rechner von Diskette. Zum Schluß editieren Sie die Datei */etc/lilo.conf* nach Ihren Wünschen. Nun müssen Sie noch LILO mit den geänderten Optionen installieren:

root@linux:/etc/lilo # `lilo`	Installiere LILO mit Referenzen auf logische anstatt physikalische Sektor-Adressen

C.3 Installation auf Festplatte mit Translation Mode

Die folgende Übersicht skizziert die Vorgehensweise bei Installation von Linux auf eine Festplatte mit aktiviertem *translation mode* (bei mehr als 1024 Zylindern). Wenn Sie in ein bestehendes System eine weitere Festplatte „einhängen“ wollen, die im *translation mode* arbeitet, befolgen Sie nur Schritte 4 - 7.
Die Installation wird am Beispiel einer 1 GB enhanced-IDE-Festplatte an /dev/hda beschrieben.

i) **BIOS-Einträge ermitteln**
BIOS- bzw. SCSI-*setup* aufrufen und die Festplattengeometrie untersuchen. (oder mit *dparam.com* → Festplattengeometrie ermitteln (Seite 139))

Beispiel:

Zylinder	Köpfe	Sektoren
505	64	63

Mehr als 16 Köpfe sind bei IDE-Platten nicht möglich, folglich hat die Platte in Wirklichkeit folgende Geometrie:

Zylinder	Köpfe	Sektoren
2020	16	63

Bei SCSI-Platten lesen Sie zur Bestimmung der richtigen Werte in den Spezifikationen Ihrer Hardware nach.

ii) **DOS booten und mit *fdisk* eine DOS-Partition einrichten**
(falls noch nicht geschehen)

iii) **Linux von Diskette booten**
Am LILO-prompt „echte“ Festplattengeometrie übergeben:

```
LILO boot: ramdisk hd=2020,16,63
```

iv) **Partitionstabelle einrichten**
Starten Sie Linux-*fdisk* am *root*-Prompt:

root@linux:/ # `fdisk /dev/hda`

- `x` eingeben, um in den Expertenmodus zu gelangen. Hier müssen nun die BIOS-Einträge über die Plattengeometrie (505, 64, 63) eingetragen werden.

- `r` eingeben, um in den normalen Modus zurückzukehren. Jetzt in gewohnter Weise Linux-Partitionen einrichten.

```
#
# /etc/lilo/disktab or /etc/disktab - LILO disk parameter table
#
# This table contains disk parameters for some SCSI disks and
# nonstandard parameters of IDE disks. Parameters in disktab
# _always_ override auto-detected disk parameters. Note: this
# file is typically not needed for normal use of LILO.



# Dev.  BIOS    Secs/   Heads/  Cylin-  Part.
# num.  code    track   cylin.  ders    offset
#                                       (optional)
#
0x300   0x30    63      16      2020    0         # /dev/hda
```

Abbildung 7: *Einträge in /etc/lilo/disktab für eine EIDE-Platte mit 63 Sektoren je Spur, 16 Köpfen je Zylinder und 2020 Zylindern.*

- `w` eingeben, um Partitionstabelle zu speichern. Danach **sofort** von Diskette booten (siehe 4., „Linux von Diskette booten“).

v) **Installation des Systems**
Wie normale Installation, inclusive **Erzeugen einer Bootdiskette und Installation von LILO**.

vi) **Die Datei** */etc/lilo.conf* **anpassen**
Die nötigen Optionen fügen Sie am Dateianfang hinzu.

`append="hd=2020,16,63"`	Automatische Übergabe der Geometrie an LILO
`linear`	Bei Installation logische Adressen verwenden

bzw.

`disktab=/etc/lilo/disktab`	Geometrie wird in */etc/lilo/disktab* eingetragen
`linear`	Bei Installation logische Adressen verwenden

vii) **eventuell** */etc/lilo/disktab* **anpassen**
Wenn Sie die Option `disktab` verwenden, müssen Sie die Festplattengeometrie noch in die Datei */etc/lilo/disktab* eintragen.
Die Device-Nummer und der BIOS-Code für unser Beispiel sind `0x300` und `0x30`.
Die Werte für die übrigen Festplatten entnehmen Sie der Übersicht im Abschnitt → Festplattengeometrie ermittlen (Seite 139).
Die für unser Beispiel nötigen Einträge in */etc/lilo/disktab* finden Sie in Abbildung 7.

D Hardwarevoraussetzungen

D.1 Hauptplatine

ISA, EISA, VLB, PCI

(Mikrokanal-Architektur wird **NICHT** unterstützt)

D.2 Prozessor

386sx, 386, 486sx, 486 oder 586 (Linux läuft **NICHT** auf 286er PCs!)

D.3 Hauptspeicher

mindestens 4MB, für X-Window mindestens 8MB empfohlen

Die Performance eines Rechners kann durch Aufrüsten des Hauptspeichers in einem erheblich höheren Maße gesteigert werden als durch Verwendung eines schnelleren Prozessors.

D.4 Plattencontroller

Alle AT-Bus-Controller (auch „Enhanced IDE-Controller")

ST506-kompatible Controller (z. B. auch Adaptec ESDI)

SCSI: Adaptec AHA-152x
Adaptec AHA-154xB/C
Adaptec AHA-174xA, BIOS Version 1.34 in Enhanced Mode
Adaptec AHA-174x
Adaptec AHA 174x SCSI-2 BIOS Version 1.34 in Enhanced Mode
Buslogic 445s
Future Domain SCSI Modell 1680
Future Domain SCSI-Card TMC-950
Mylex DCE 376 EISA SCSI-Controller (in WD emulation mode only)
NCR 53C810 (Auf vielen PCI-Boards integriert) (Näheres s.u.)
UltraStor SCSI
7000FASST SCSI
PAS 16

Folgende Controller werden nur bedingt unterstützt (experimentell):

Future Domain SCSI-Card TMC-850
Seagate ST-02

Alpha-Treiber sind für folgende Controller verfügbar:

Adaptec AHA 274x/284x
AL-500 SCSI
EATA, dbt
IN 2000 SCSI
IOMEGA PC2/2B
NCR 53C400 (Trantor T 130B)
NCR 53C406a, Acculogic ISApport

D.5 Besondere I/O-Controller

Accent Async-4 4 port serial card
BOCA ATIO
GW2760 EX SUPER IO CARD
GW232c mini serial card
PC-COMM 4-port card mit 16550 UARTs
ShineCom Multi-User catd LCS-8880 (AST 4-port clone)

D.6 Grafikkarten - Chipsätze

Textmodus:

Alle

X11 monochrom:

Alle VGA-Karten (Ausnahmen siehe unten), Hercules, Hyundai HGC-1280

X11 256 color:

Avance Logic AL2101 (nur 256 Farben, kein mono)
ET3000, ET4000AX, ET4000/W32
Western Digital/Paradise PVGA1A
Western Digital WD90C00, WD90C10, WD90C11, WD90C30,
WD90C31, WD90C33
Genoa GVGA
MX MX68000, MX68010 (nur 256 Farben, kein mono)
Trident TVGA8800CS, TVGA8900B, TVGA8900C,
TVGA8900CL, TVGA9000, TVGA9000i, TVGA9100B,
TVGA9200CX, TVGA9320, TVGA9400CX, TVGA9420
ATI 18800, 18800-1, 28800-2, 28800-4
28800-5, 28800-6, 68800-3, 68800-6

68800AX, 68800LX, 88800
NCR 77C22, 77C22E, 77C22E+
Cirrus Logic CLGD5420, CLGD5422, GLGD5424,
CLGD5426, CLGD5428, CLGD5429,
CLGD5430, CLGD5434, CLGD6205
CLGD6215, CLGD6225, CLGD6235
Compaq AVGA
Video 7/Headland Technologies HT216-32 (nur 256 Farben, kein mono)
ATI Mach8, Mach32,
Mach64 (ohne Unterstützung der Accelerator Funktionen)
IIT AGX-014, AGX-015, AGX-016
OAK OTI067, OTI077
8514A
S3 86C (801, 805(i), 911, 924, 928, 864, 964) (64 bit-Karten nur in
XFree86™ 3.1 unterstützt)
Weitek P9000

Nach letzten Informationen gelten für die beschleunigten Chipsätze noch folgende Einschränkungen. 805i Karten, mit S3 SDAC machen evtl. Probleme. Auch einige 928/Bt485 Kombinationen werden nicht zu 100% unterstützt.
Bei 864-Karten ist bekannt, daß Elsa Winner1000Pro und #9 GXE64 problemlos laufen, wohingegen bei der Spea Mirage P64 kleine Probleme mit dem Clock-Chip auftreten können. Zur Miro 20SD ist zu sagen, daß die Lage hier sehr schwammig ist. Es hängt stark von der Version ab, die man hat. Das Spektrum reicht von problem- bis hoffnungslos. Von den 964-Karten machen die Elsa Winner2000PRO und die Miro 20SV keine Probleme. Bei der #9 GXE64pro gibt es kleine Einschränkungen, die Spea Mercury P64 läuft gar nicht mit XFree86™zusammen!
Generell gilt: Praktisch alle Standard VGA-Karten werden unterstützt. Bei modernen beschleunigten Karten siehe obige Liste.

Beachten Sie bitte, daß Diamond Grafikkarten nicht unterstützt werden, da sich das Unternehmen weigert, Informationen über die Programmierung seiner Grafikhardware offenzulegen! (→ Kapitel 6.2)

D.7 Festplatte

CD-abhängige Installation:	**ca. 15 MB (zzgl. 600 MB auf der CD)**
Minimalsystem:	ca. 20 MB
Basissystem:	ca. 60 MB
Basis + X11:	ca. 90 MB

Aufgrund des enormen Umfangs an freier Software, die sich problemlos nach Linux portieren läßt, kann keine Obergrenze für ein vollständig installiertes System angegeben werden.

D.8 Netzwerk

SMC Elite 16
SMC Ultra
Novell NE1000, NE2000, NE 2100
3Com 3c501, 3c503, 3c505, 3c507, 3c509, 3c579
AT1500, AT1700
D-Link DE600 pocket adapter & ethernet II
AT-LAN-TEC/RealTek pocket adapter
DEPCA
NI52EE, NI65EE
Ansel Communications EISA 3200
Artisoft LANtastic AE-2
Alta Combo
Cabletron E21xx
Hewlett-Packard 27245, 27247, 27250 & PCLAN
Western Digital WD8003, WD8013
8390 kompatibel
Zenith Z-Note
EtherExpress

D.9 Maus

Serielle Mäuse (Microsoft, Logitech, Mouseman, Mousesystems)
Logitech Busmaus
Mousesystems
PS/2 Busmaus
C&T 82C710 mouse port
Microsoft Busmaus
ATIXL Busmaus

D.10 CDROM

Alle SCSI-Laufwerke (mit unterstütztem SCSI-Controller s.o.)
Mitsumi Lu005, FX001, FX001D
Sony CDU-31A, CDU-33A, CDU-531, CDU-535, CDU-541
Matsushita, Panasonic, Kotobuki CR-5xx Serie
Soundblaster CD-ROMs (Matsushita, Panasonic, Kotobuki, **KEIN** Mitsumi)
Pro Audio Spectrum CD-ROMs

Alpha-Treiber sind verfügbar für:

NEC CDR 260
Panasonic 563 B
Toshiba TXM 3301 E1

D.11 Streamer

Alle SCSI-Streamer (mit unterstütztem SCSI-Controller s.o.)
diverse Floppystreamer

D.12 Soundkarten

Adlib
ATI Stereo F/X
Gravis Ultrasound
MediaVision
Pro Audio Spectrum (**NICHT** in Kombination mit Adaptec AHA 1542, da es bei DMA-Zugriffen zu Konflikten kommen kann).
Soundblaster, Soundblaster Pro

Die genannten Hardwarevoraussetzungen basieren auf den Angaben der Linux-Entwickler (z.B. README-Dateien und Linux Hardware Compatibility List). Wir können daher keine Gewähr für Linux-Lauffähigkeit auf entsprechenden Konfigurationen übernehmen.

Insbesondere weisen wir an dieser Stelle **ausdrücklich** darauf hin, daß zu o.g. Komponenten **„kompatible“ nicht zwangsläufig (!!)** unterstützt werden (z.B. Aztech CD-ROM Laufwerke).

Die SlackWare-Distribution ist jedoch inzwischen weltweit sehr häufig installiert und sollte daher problemlos auf jedem Rechner installierbar sein, der den obigen Hardwareanforderungen genügt.

Durch die ständige Weiterentwicklung werden laufend zusätzliche Hardwarekomponenten unterstützt, so daß mittlerweile auch viele Komponenten verwendet werden können, die in der obigen Liste (noch) nicht aufgeführt sind. Für viele Komponenten sind bereits Test-Versionen der entsprechenden Treiber verfügbar, so daß in absehbarer Zeit auch ein bereits installiertes System nachträglich für die Verwendung dieser Hardware aufgerüstet werden kann (z. B. ISDN-Karten und Scanner).

PCI-Boards mit dem SCSI-Controller **NCR 53C810** laufen bei uns **stabil**. Eine Einschränkung besteht jedoch noch: Bei Festplatten wird die Festplattengeometrie (Anzahl der Sektoren/Zylinder) nicht korrekt erkannt und muß deshalb bei der Installation „von Hand“ angegeben werden. Von dieser Einschränkung sind nur die beiden Programme „*fdisk*“ und „*lilo*“ betroffen, weshalb in diesen Fällen die Plattengeometrie explizit angegeben werden muß. → Parameterformat üblicher Devices (Seite 125)

Die für PCI-Rechner typischen Vorteile gegenüber anderen Architekturen werden auch unter Linux deutlich.

E Kernel Features

Im folgenden werden kurz die wichtigsten Konfigurationsmöglichkeiten für den Kernel vorgestellt. Die Auswahl kann nicht vollständig sein, da die Einbindung verschiedener Treiber von der jeweiligen Kernelversion und den einzelnen Patches abhängt.
Durch Aufruf von „`make config`" im Verzeichnis */usr/src/linux* können Sie den Betriebssystemkern an Ihre Hardware anpassen (siehe auch [7]).

E.1 Allgemeines

`CONFIG_MATH_EMULATION`	„Ja" nur dann sinnvoll, wenn der Kernel auch auf Rechnern ohne Coprozessor verwendet werden soll (z.B. 486SX25).
`CONFIG_BLK_DEV_HD`	Dieser Treiber wird für IDE (AT-Bus), MFM, RLL und ESDI Festplatten benötigt.
`CONFIG_BLK_DEV_XD`	Erforderlich, wenn Sie zusätzlich einen XT-Festplatten-Controller (8-Bit) verwenden wollen.
`CONFIG_INET`	Voraussetzung, wenn Sie ein Netzwerk, und sei es nur im „Loop Back"-Modus (zwingend für Druckerbetrieb an der parallelen Schnittstelle), einrichten wollen.
`CONFIG_MAX_16M`	Verfügt Ihr Rechner über mehr als 16 MB RAM, so sollten Sie diese Option wählen, wenn Sie massive Geschwindigkeitseinbußen im „offenen" Betrieb beobachten.
`CONFIG_SYSVIPC`	Erforderlich, wenn `dosemu` oder Interprozeßkommunikation wie Semaphore, Shared Memory und Messages gewünscht wird. Zu empfehlen.
`CONFIG_M486`	Schöpft die spezifischen Fähigkeiten der 486er Prozessoren verstärkt aus. Der erzeugte Code ist auch auf 386ern einsetzbar.

E.2 Program binary formats

`CONFIG_BINFMT_ELF`	ELF File Format Unterstützung.
`CONFIG_BINFMT_COFF`	COFF File Format Unterstützung.

E.3 SCSI support

`CONFIG_SCSI`	Haben Sie SCSI-Geräte, so müssen Sie hier mit „y" antworten. Eine Konfiguration der einzelnen Komponenten erfolgt im Anschluß daran.
`CONFIG_CHR_DEV_SG`	Wichtig, wollen Sie von Benutzerprogrammen aus SCSI-Geräte direkt ansprechen.

Mit `Generic_SCSI` wird der Treiber für die unterstützten NCR Chipsätze eingebunden. Alle anderen Fragen bzgl. Festplatten, CD-ROM, Controller, etc. sind selbsterklärend und bedürfen keiner weiteren Erläuterung.

E.4 Network Device Support

`CONFIG_ETHERCARDS`	Durch eine Beantwortung mit „y“ können Sie den Typ Ihrer Ethernetkarte angeben. Verfügbare Treiber entnehmen Sie bitte der Hardware-Kompatibilitätsliste.
`CONFIG_SLIP`	Unterstützung für das „*Serial Line Internet Protocol*“
`CONFIG_PLIP`	„*Parallel Line Internet Protocol.* Sollten Sie an der parallelen Schnittstelle Ihres Rechners einen Drucker betreiben wollen, so beantworten Sie diese Frage **unbedingt** mit „**n**“!

E.5 CD-ROM Laufwerke (keine SCSI)

`CONFIG_CDU31A`	Liefert auch die Unterstützung für das Nachfolgemodell SONY CDU-33A.
`CONFIG_MCD`	Bindet den Treiber für die Mitsumi Laufwerke Lu 005, FX001 (single speed) und FX001 D (double speed) ein. Einwandfreie Funktion nur bei Verwendung der mitgelieferten Controller-Karte.
`CONFIG_SBPCD`	Treiber für Matsushita/Panasonic Laufwerke. Unterstützung erfolgt nur, wenn sie über eine unterstützte Sound-Karte angeschlossen sind. Es können dann bis zu 4 CD-ROM-Laufwerke angesprochen werden.

E.6 Filesystems

`CONFIG_MINIX_FS`	MINIX-Dateisystem - empfehlenswert.
`CONFIG_EXT_FS`	„Extended Filesystem“: Ein veraltetes Dateisystem. Es sollte nur noch aus zwingenden Kompatibilitätsgründen angefordert werden.
`CONFIG_EXT2_FS`	„*Second Extended Filesystem*“: Sollte aufgrund seiner Aktualität und deutlichen Vorteile gegenüber anderen Dateisystemen gewählt werden.
`CONFIG_XIA_FS`	Früher ziemlich verbreitet, heute bedeutungslos.
`CONFIG_MSDOS_FS`	Ermöglicht Zugriff auf MS-DOS Dateisysteme und wird auch benötigt, wenn von Disketten installiert werden soll. Deshalb sollten Sie hier mit „y“ antworten.

`UMSDOS_FS`	Hält einige Features wie „lange Dateinamen", etc. für MS-DOS Dateisysteme bereit.
`CONFIG_PROC_FS`	Ein Muß, wenn Sie Informationen über das System (z.B. freier Arbeitsspeicher) und laufende Prozesse erhalten wollen - empfehlenswert.
`CONFIG_NFS_FS`	Zwingend erforderlich, wenn Sie im Netz auf die Dateisysteme anderer Rechner zugreifen möchten. Ist Ihr Rechner ohnehin in kein Netz eingebunden, so beantworten Sie diese Frage mit "n".
`CONFIG_ISO9660_FS`	Zwingend erforderlich, wenn Sie CDs „mounten" wollen. Dabei werden auch die „*Rockridge Extensions*" unterstützt.
`CONFIG_HPFS_FS`	Ein lesender Zugriff auf OS/2 HPFS Dateisysteme wird möglich.
`CONFIG_SYSV_FS`	Der Treiber für System V Dateisysteme; steht aber nur für Disketten zur Verfügung.

E.7 Character Devices

`CONFIG_PRINTER`	Zwingend erforderlich, wenn Sie einen Drucker an der parallelen Schnittstelle Ihres Rechners betreiben möchten.

Im Gegensatz zu seriellen Mäusen benötigen Bus-Mäuse einen Treiber, der in den Kernel eingebunden werden muß. Unterstützt werden derzeit folgende: Logitech, Microsoft und ATIXL Busmäuse. Bei letztgenannten muß der IRQ auf „5" eingestellt werde. Ein spezieller Treiber wird auch für PS/2 Mäuse angeboten.

`CONFIG_SELECTION`	Ein empfehlenswerter Treiber. Er ermöglicht das Austauschen von Text zwischen verschiedenen Konsolen durch einfaches Markieren und Einfügen mit der Maus. In Verbindung mit Busmäusen und einigen älteren Graphikkarten kann es dabei zu Problemen unter X11 kommen. Besitzen Sie eine Busmaus, so sollten Sie „*selection*" zunächst nicht anfordern. Das gilt insbesondere auch bei der Durchführung des *setup* Programms.
`CONFIG_TAPE_QIC02`	Es wird Ihnen angeboten, Treiber für QIC-02 Bandlaufwerke einzubinden.
`CONFIG_FTAPE`	„Floppytape" Unterstützung. Treiber für QIC-40 und QIC-80 Bänder stehen zur Verfügung. Die dabei vorgeschlagene Größe des Buffers (3) sollte übernommen werden. Lesen Sie hierzu auch bitte das „Ftape-HowTo" unter */usr/doc/faq/howto.* [1]

[1] Die Floppy Tape Unterstützung zählt sicher zu den „haarigsten" Kapiteln unter Linux. Es kann funktionieren, muß aber nicht. Beispielsweise gibt es erhebliche Probleme, wenn selbstformatierte Bänder verwendet werden. Zur „Nervenschonung" sollten zunächst Erfahrungen mit Linux gesammelt werden,

E.8 Sound

`CONFIG_SOUND`	Treiber für die in der Hardwarekompatibilitätsliste angegebenen Soundkarten werden angeboten.

E.9 Kernel Hacking

`CONFIG_PROFILE`	Nur nötig für die Kernelentwicklung.
`CONFI_SCSI_CONSTANTS`	Ausgabe von Fehlermeldungen der SCSI-Treiber.

bevor man sich dieser Thematik zuwendet.

F lilo.conf

Wechseln Sie in das Verzeichnis */etc* und passen Sie die Datei *lilo.conf* Ihren Erfordernissen an.

Im folgenden werden zwei typische LILO-Konfigurationsdateien vorgestellt; die erste bezieht sich auf ein System, welches DOS und Linux gemeinsam auf einer Platte enthält, das zweite Beispiel gilt für eine Konfiguration, bei der für jedes Betriebssystem eine eigene Platte zur Verfügung steht:

Beispiel 1:

```
boot = /dev/sda
delay = 100
vga=normal
other = /dev/sda1
      table = /dev/sda
      label = dos
image = /vmlinuz
      label = linux
      root = /dev/sda7
```

Beispiel 2:

```
boot = /dev/sda
delay = 100
vga=normal
linear       # make it work with ncr-53c810
other = /dev/sda1
      table = /dev/sda
      label = dos
image = /vmlinuz
      label = linux
      root = /dev/sdb1
image = /vmlinuz.test
      label = linux.test
      root = /dev/sdb1
append="mcd=0x380,10"
```

Die erste Zeile gibt jeweils an, wohin LILO installiert werden soll. Dabei steht in diesem Beispiel */dev/sda* für den Master-Boot-Record der ersten SCSI-Platte.

Der Eintrag „`linear`“ ermöglicht durch Referenzierung auf logische anstelle physikalischer Adressen den Einsatz von *LILO* auch bei NCR 53C810 Controllern.

Des weiteren ist nur noch wichtig, daß Sie den Namen des Kernels korrekt eintragen (dies ist üblicherweise *vmlinuz*; auch *Image* oder *zImage* sind geläufig) sowie die Bezeichnung Ihrer *root*-Partition (bei AT-Bus-Platten z.B. */dev/hda2*).

Die Reihenfolge der einzelnen Betriebssysteme in der *lilo.conf*-Datei ist nur insofern von Bedeutung, als das zuerst in der Liste auftauchende System nach Ablauf der „Delay-Zeit“ (Einheit: 1/10 Sekunden) automatisch gebootet wird. Selbstverständlich können in diese Liste Kernel aufgenommen werden, die besondere Eigenschaften aufweisen (z.B. DOS- oder IBCS2-Emulation). Am *LILO*-Prompt ist dann nur der Name des entsprechenden Kernels anzugeben.

Mit dem Kommando ***append*** können Parameter von Geräten automatisch beim „Hochfahren“ übergeben werden. Eine Angabe am *LILO*-Prompt entfällt damit.

Wenn die Konfigurationsdatei Ihren Erfordernissen entspricht, installieren Sie den *LILO* durch das Kommando

root@linux: # ***`lilo`***

und booten Ihr System neu, um Änderungen, z.B. nach einer Neuübersetzung des Kernels, wirksam werden zu lassen.

G Liste der LILO-Parameter

PC-Hardware ist sehr vielfältig. In den Linux-Kernel können daher Treiber eingebunden werden, die u.U. nicht alle miteinander und mit jeder Hardwarekonfiguration verträglich sind. Das Programm *setup.exe* (→ Erstellen der Boot / Root Disketten (Seite 11)) bietet Ihnen verschiedene Installations-Kernels an, die auf verschiedene Hardwarekonfigurationen zugeschnitten sind.
Sollten sich dennoch Probleme ergeben, so können Sie die Konfiguration Ihrer Hardware (IRQ, I/O-Adresse) dem Kernel als Parameter übergeben.

G.1 Übergabe von Hardwareparametern

Falls während der Installation Hardwarekomponenten nicht erkannt werden, können deren Parameter am ersten Prompt nach dem Booten übergeben werden
(→ Booten von den Installationsdisketten (Seite 12)).
Nach der Installation können Sie nur dann abweichende Parameter übergeben, wenn LILO installiert ist. Betätigen Sie dazu, nachdem die Ausgabe `LILO` am Bildschirm sichtbar ist, die linke `SHIFT`-Taste. Geben Sie am prompt `boot:` die für Linux vergebene Bezeichnung und die entsprechenden Parameter ein.
Beispiel:
`boot:` ***`linux root=/dev/sda4`*** *root*-Partition auf /dev/sda4

G.2 Parameterformat üblicher Devices

Im folgenden ist eine Liste der Devices zusammen mit den möglichen Parametern angegeben. Dabei steht <addr> für eine hexadezimale Portangabe (z.B. 0x300), <IRQ> steht für den Interrupt, unter dem das Gerät angesprochen wird (z.B. 7) und <DMA> für den DMA-Kanal, über den das Gerät kommuniziert (z.B. 1)), Mit <Startadresse>,<Endadresse> werden hexadezimale Speicherbereiche für *shared memory* ausgewiesen.

Adaptec AHA-1520/1522 Host Adapter:

aha152x=<addr>,<IRQ>,<SCSI Id>[,<RECONNECT>[,<DOPARITY>]]
(0 oder 1) (0 oder 1)

Anzahl der SCSI-Devices übergeben
max_scsi_luns=*n* [n = 1..8]

Ethernet Netzwerkkarte:

ether=<IRQ>,<addr>,<Startadresse>,<Endadresse>,<InterfaceName>
shared memory z.B. `eth0`

Future Domain TMC-8xx/950 Kontroller:
tmc8xx =<addr>,<IRQ>

Harddiskparameter übergeben:
hd=<Zylinder>,<Köpfe>,<Sektoren> (entsprechend der BIOS Einträge)

Logitech Busmaus:
bmouse=<IRQ>

Mitsumi CD-ROM:

mcd=<addr>,<IRQ>[,<mcdwait>]
z.B. 2 (nur bei „timeout"-Meldungen)

NCR 5380 SCSI Kontroller Familie:
generic_NCR5380=<addr>,<IRQ>,<DMA>

NCR 53c8xx (xx:= 10, 20 oder 25)
ncr53c8xx=<mem>,<addr>,<IRQ>
z.B. ncr53c810=10000000,0x3000,9

ProAudioSpectrum 16 Soundkarte
pas16=<addr>,<IRQ>

Größe der RAMDISK festlegen
ramdisk=<Blöcke>
(durch „ramdisk=0" deaktivieren)

Reservierte Speicherbereiche ausblenden:
reserve=<Startadresse1>,<Endadresse1>,<Startadresse2>,<Endadresse2>,...

Rootpartition übergeben:

root=/dev/<device>
(z.B. hda1, sda2, ...)

SCSI-Bandlaufwerk

st=<Puffergröße>,<write threshold>[,<max buffers>]
1k-Blöcke 1k-Blöcke optional (z.B. 2)

Seagate ST01/02 SCSI Kontroller:
st0x=<addr>,<IRQ>

Soundblaster Pro 16 MultiCD:
sbpcd=<addr>,<Interface-Typ> (`LaserMate,SPEA,SoundBlaster`)

Soundkartenparameter:
sound = 0xaabbbcd. Für a,b,c folgende Angaben:

- aa: Typ der Soundkarte:
  01: Adlib,
  02: Soundblaster,
  03: ProAudioSpectrum,
  04: Gravis Ultrasound,
  05: Roland MPU-401,
  06: Soundblaster 16,
  07: Soundblaster 16 MPU-401.
- bbb: I/O-Adresse (hexadezimal, z.B. 220)
- c: IRQ (z.B. 5)
- d: DMA-Kanal (z.B. 1)

Trantor T128/128F/228 Host Adapter:
t128=<addr>,<IRQ>

XT Festplatten Kontroller:
xd=<Typ>,<IRQ>,<addr>,<DMA>

Falls Sie Ihr Gerät in dieser Liste nicht gefunden haben, sehen Sie im Quellverzeichnis der jeweiligen Kernelversion in der Datei *init/main.c* nach. Hier werden die *setup*-Routinen für die Hardwarebausteine aufgerufen, die eine Parameterübergabe am LILO-prompt unterstützen.

Beispiel: `extern void aha152x_setup(char *str, int *ints);`

Wenn Sie in den Quellen des Kernels 1.1.53 suchen wollen, wechseln Sie in das entsprechende Verzeichnis und gehen wie folgt vor:

user@linux: .../linux-1.1.53 >

```
find .␣-name␣"*.c"␣-exec␣grep␣<Funktionsaufruf>␣{}\;␣-print
```

So erhalten Sie sämtliche Dateinamen unter dem aktuellen Verzeichnis, in denen der Funktionsaufruf gefunden wurde. In der Datei, in der diese Funktion definiert ist, können Sie u.U. Hinweise auf das korrekte Parameterformat erhalten.

H Lösung der häufigsten Installationsprobleme

Updaten eines Systems auf neue Version
Sie können Ihr System auch in Teilen aktualisieren, ohne eine komplette Neuinstallation durchführen zu müssen. Dies ist jedoch keine völlig gefahrlose Methode – bei der Installation werden eingespielte Daten unter Umständen ohne Prüfung über bestehende Dateien oder gar Verzeichnisse kopiert. Sie können so mit einem Mal Ihre sorgsam gepflegten Konfigurationsdateien einbüßen. Wenn Sie sich für diese Installationsvariante entscheiden, empfehlen wir Ihnen, zumindest eine Sicherungskopie der Konfigurationsdateien sowie Ihrer persönlichen Daten anzulegen!
Sie können das Dienstprogramm *pkgtool* verwenden, um gezielt Pakete von Ihrem System zu entfernen. Danach können Sie mit Hilfe des *setup*-Skriptes neue Pakete einspielen.
Zumindest ein Paket können Sie nicht von der Festplatte aus entfernen: Die Serie „A“ mit dem System selbst. In diesem Fall *müssen* Sie mit einem Satz Installationsdiketten booten und dann mit *pkgtool* von der Diskette aus das Paket entfernen. Aus Gründen der Sicherheit empfehlen wir aber, diese Vorgehensweise durchgängig anzuwenden.

i) **Umfang des „Update“ planen**
Überlegen Sie sich zuallererst, welche Teile des Systems Sie updaten möchten. Fertigen Sie eine Liste der betreffenden Pakete an.

ii) **von Installations-Disketten booten**
Sie müssen von den Installationsdisketten booten, um ein völlig von der Festplatte autharkes System nutzen zu können. Loggen Sie sich als *root* ein.

iii) **Mounten der *root*-Partition**
Mounten Sie jetzt Ihre *root*-Partition unter */mnt* (auf der Diskette bzw. in der RAMDISK).

root@linux:˜ # `mount␣-t␣ext2␣/dev/<rootdevice>␣/mnt`

Wenn Sie anstatt des *ext2*-Filesystem das *xiafs* verwenden, lautet die Zeile entsprechend.

root@linux:˜ # `mount␣-t␣xiafs␣/dev/<rootdveice>␣/mnt`

Falls sie noch andere Linux-Partitionen nutzen, mounten Sie diese nun ebenfalls. Wenn sie z.B. eine eigenständige */usr*-Partition nutzen, lautet das Kommando wie folgt:

root@linux:˜ # `mount␣-t␣ext2␣/dev/<userdevice>␣/mnt/usr`

iv) **Manuelles Aktivieren des swap-Bereichs**
Wenn Sie sich bezüglich der Position der *swap*-Partition nicht sicher sind, geben Sie

root@linux:~ # `fdisk␣-l`

und suchen Sie nach der Partitions-ID 82. Wenn die *swap*-Partition bislang noch nicht vorbereitet war, müssen Sie *mkswap* durchführen. Normalerweiwese genügt die Aktivierung mit *swapon*.
→ Manuelles Aktivieren des *swap*-Bereichs (Seite 140)

v) **Pakete entfernen**
Dazu tippen Sie *pkgtool* und wählen sie Option „Entfernen von Paketen“ (remove installed packages). Sie erhalten dann eine Liste sämtlicher auf Ihrem System installierter Pakete angezeigt. Das Programm ist weitgehend selbsterklärend. Je nach Version von *pkgtool* können Sie die zu entfernenden Pakete mit „scrollbars“ auswählen, oder Sie müssen sie explizit angeben.

vi) **Pakete neu einspielen**
Nachdem sich *pkgtool* beendet hat, starten sie das *setup*-Skript. Wählen Sie das Installationsziel (Menü SOURCE) und bestimmen Sie, welche Pakete installiert werden sollen (Menü DISK SETS). Mit INSTALL werden die ausgewählten Pakete eingespielt.
→ Die Installation der SlackWare (Seite 25)

Diskettenlaufwerk bootfähig machen

Die Installation von Linux setzt zwingend ein bootfähiges 3,5"-Floppy-Laufwerk voraus. Auf PC's kann prinzipiell nur vom ersten (physikalischen) Laufwerk gebootet werden (`A:` unter MS-DOS). Zudem muß dieses Laufwerk im BIOS als aktiv markiert werden, damit nicht doch von der Festplatte gebootet wird.

Laufwerke vertauschen: Wenn Sie Ihr 3,5"-Laufwerk bislang als `B:` angesprochen haben, müssen Sie Ihre beiden Floppy-Drives (3,5" und 5,25") physikalisch vertauschen. Dazu öffnen Sie ihr Rechnergehäuse (keine Bange) und wechseln die Stecker der Datenleitung, die zu den beiden Laufwerken führen (breites Kabelband), untereinander aus. Der Steckplatz für das erste Laufwerk ist in der Regel vor der Verdrillung des Kabels. Achten Sie darauf, den jeweils passenden Stecker zu verwenden (an jedem Steckplatz sind beide Typen vorhanden). Falls der Kabelstrang zu knapp bemessen ist, muß auch die Position der Laufwerke im Rechnergehäuse vertauscht werden.

N.B.: In einigen Rechnern können die Stecker nicht vertauscht werden, da jeweils nur ein Stecker vorhanden ist. In diesem (seltenen) Fall müssen Sie ein anderes Kabel kaufen.

Laufwerk aktivieren: Wechseln Sie beim Booten des Rechners in das SETUP-Menü (meist mit der `DEL`-Taste). Tragen Sie die neue Position Ihrer Laufwerke im Menü `STANDARD C-MOS SETUP` ein:

Floppy Drive A: *1.44 MB,* $3^1/_2$
Floppy Drive B: *1.2 MB,* $5^1/_4$

Um Ihr Diskettenlaufwerk als aktiv zu markieren, wählen Sie den Menüpunkt `ADVANCED C-MOS SETUP` (o.ä.). Hier sollten Sie den Unterpunkt `system boot-up sequence` vorfinden. Stellen Sie sicher, daß **z u e r s t** von `A:` aus gebootet wird. Vor Verlassen von SETUP Speichern nicht vergessen!

Erstellen der Boot/Root-Diskette unter OS/2

Bei Redaktionsschluß war uns leider kein Programm unter OS/2 bekannt mit dem sektorweise auf Disketten geschrieben werden kann. Informieren Sie sich bitte in der Dokumentation zu OS/2, welches Programm dafür in Frage kommt. Gehen Sie damit dann analog zum Punkt → Erstellen der Bootdisketten von Hand vor (Seite 131)

Erstellen der Boot/Root-Disketten von Hand

Im Verzeichnis *\dos* der ersten CD befindet sich das Programm *rawrite.exe*, mit dem Bootkernel bzw. Rootdisk auf Diskette kopiert werden können. Die Images der zur Auswahl stehenden Boot- und Rootdisketten befinden sich im Verzeichnis *boot* der ersten CD.
Wie bei der Erstellung mit *setup.exe* benötigen Sie drei vorformatierte 3,5”- HD-Disketten. Starten Sie *rawrite* ohne Parameter und geben Sie dann bei der Eingabeaufforderung den Namen der gewünschten Image-Datei (mit vollständigem Pfad) an. Wenn Ihr CD-ROM-Laufwerk beispielsweise die Laufwerkskennung *E:* besitzt, und Sie einen Kernel mit Mitsumi-CD-ROM-Unterstützung kopieren möchten, erläutert Ihnen folgendes Beispiel die Vorgehensweise:

```
C:\>  E:
E:\>  cd␣\dos
E:\dos\>  rawrite

RaWrite 1.2 - Write disk file to raw floppy diskette

Enter source file name:   \boot\mitsumi

Enter destination drive:   A:

Please enter a formatted diskette into drive A: and press -ENTER-
```

Nach erfolgreichem Kopieren erscheint die Meldung `done.`, bevor das Programm beendet wird.
In der folgenden Tabelle finden Sie einge der zur Installation angebotenen *Images*.

Boot-Images:	*mitsumi*	für Mitsumi-CD-ROM-Laufwerk
	sony535	für Sony-CDU-535-CD-ROM-Laufwerk
	ncr_gen	für NCR-53c810-Controller
	usw.	
Root-Images:	*suseroot.roo*	Standard-Root-Disk
	dosdemo.roo	für CD-ROM-abhängige Installation auf DOS

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die engültige Auswahl der Bootkernel wurde nach Redaktionsschluß dieses Buchs getroffen, um ein Höchstmaß an Aktualität zu erreichen. Um eine komplette Übersicht der Boot-Images zu erhalten, lesen Sie bitte die Datei *README* im Verzeichnis *boot* der ersten CD.

Fehlerhaftes Installationsmedium

Wenn der Rechner während des Bootvorgangs hängenbleibt, ist möglicherweise der Datenträger selbst oder die darauf enthaltenen Daten fehlerhaft. Bevor Sie die Ursache auf der CD oder beim Programm *setup.exe* vermuten, überprüfen Sie zunächst die verwendeten Disketten.
Es kann nie ausgeschlossen werden, daß die Diskette, die Sie zu Ihrer Boot- oder Rootdisk erkoren haben, physikalische Fehler aufweist. Wiederholen Sie die Erstellung der Boot- und Rootdiskette gegebenenfalls mit neuen und korrekt vorformatierten Disketten.
Was auch uns immer wieder passiert: Man vergißt den Schreibschutz der Diskette zu entfernen.

Konfigurieren von Hardwarekomponenten

Dieser Punkt betrifft hauptsächlich Festplatten bzw. Festplattencontroller. Probleme mit der Hardwarekonfiguration sind keineswegs Linux-spezifisch, sondern treten unabhäbgig vom gewählten (oder gewünschten) Bertiebssystem auf. Wenn Sie also bislang "Ihr" MS-DOS oder OS/2 problemlos booten konnten und in der Zwischenzeit nicht an Ihrer Hardwarekonfiguratuion "herumgefingert" haben, können Sie mit ziemlicher Sicherheit diese Fehlerquelle ausschließen.
AT-Bus-Platten können per Hardware-Voreinstellung ("Jumper") als *Master* oder als *Slave* betrieben werden. Wenn Sie **zwei** AT-Bus-Platten verwenden, muß die zweite (`/dev/hdb`) der *Slave* der ersten Platte sein. Lesen Sie dazu in den Spezifikationen Ihrer Festplatte(n) nach.
Bei SCSI-Geräten fungiert der Controller als Schnittstelle zwischen AT-Bus und den einzelnen Hardwarekomponeneten. Der SCSI-Controller besitzt Adresse und Interrupt auf dem AT-Bus, sämtliche angeschlossene SCSI-Einheiten werden durch sogenannte SCSI-ID's (durchnummeriert von ID0 bis ID7) verwaltet und über einen separaten SCSI-Bus angesteuert. ID0 und ID1 sind für Festplatten reserviert, ID7 wird typischerweise vom Controller (der selbst als SCSI-device behandelt wird) verwendet. Bei SCSI-Geräten muß die SCSI-ID unter Umständen auch durch "Jumper" eingestellt werden, falls dies nicht über eine setup-Utility möglich ist. Achten Sie darauf, daß die ID's aller Geräte paarweise verschieden sind. Lesen Sie dazu in den Spezifikationen Ihrer Hardware nach.

Address-/IRQ-Konflikt

Damit die Kommunikation des *Mainboards* mit den verschiedenen Hardwarebausteinen funktioniert, ist jeder der angeschlossenen Einheiten (wie zum Beispiel Festplattencontroller, CD-ROM-Laufwerk, Netzwerkkarte, etc.) eine **Adresse** sowie eine **Interrupt-Nummer (IRQ)** zugeordnet. Über die Adresse kann die Hardwareeinheit vom Rechner angesprochen werden, über die Interrupt-Leitung kann das jeweilige Gerät Dienstleistungen des Rechners anfordern.

Wenn nun zwei verschiedene Hardwarekomponenten die gleiche Adresse oder die gleiche Interrupt- Nummer verwenden, bricht unweigerlich das Chaos aus, da immer beide Geräte gleichzeitig angesteuert werden, bzw. das *Mainboard* nicht entscheiden kann, welchem der beiden Einheiten es seine Aufmerksamkeit schenken soll.
Dieses Problem führt zumeist dazu, daß der Rechner bereits während des Bootens hängen bleibt. Falls der Bootvorgang doch abgeschlossen werden kann, können die im Konflikt liegenden Hardwarekomponenten dennoch nicht angespochen werden.
Liegen Ihre Netzwerkkarte und Ihr Festplattencontroller beispielsweise auf der selben Adresse, begrüßt Sie Ihr frisch gebootetes Linux ohne Festplatte!
Im Verlauf des Bootvorgangs erhalten Sie zahlreiche Meldungen des Systems, wenn nach den vorhandenen Hardwarekomponenten gesucht wird. Hier erscheinen in der Regel auch Adresse und IRQ der betreffenden Einheit.
Wenn Sie eine solche Doppelbelegung feststellen, müssen Sie einem der Geräte eine andere Adresse bzw. einen anderen Interrupt zuweisen.

Basisadresse/ IRQ ändern: Entweder lassen sich diese Werte direkt auf der Platine des jeweiligen Gerätes einstellen ("umjumpern"), oder Sie können in einer entsprechenden DOS- oder OS/2-Setup-Utility diese Werte ändern. Lesen Sie dazu in den Spezifikationen Ihrer Hardware nach.

N.B.: Bei einigen Geräten sind die Werte fest voreingestellt. Wenn Sie in der unglücklichen Lage sind, daß beide im Konflikt befindliche Einheiten so beschaffen sind, müssen Sie leider auf den Einsatz einer dieser beiden verzichten.

De-Aktivierung der RAMDISK bei nur 4MB RAM

Bei der Standard-Installationsprozedur wird, nachdem das System geladen worden ist, das Filesystem auf der *Rootdisk* in den Arbeitsspeicher kopiert (`loading RAMDISK ...`). Der Zugriff auf die Dateien und somit die gesamte Installation wird so wesentlich schneller.
Bei Rechnern mit knapp bemessenem Hauptspeicher kann dies aber zu Platzproblemen führen, da die RAMDISK ca. 1,5MB Speicher verbraucht. Wenn der Hauptspeicher während der Bootphase voll läuft, erhalten Sie etwa eine Fehlermeldung wie `out of memory`, oder der Rechner bleibt einfach hängen.
Sie können dieses Problem umgehen, indem Sie die RAMDISK beim Booten deaktivieren. Dazu drücken Sie am LILO-prompt die linke CTRL- oder ALT-Taste. Es erscheint das Wort `boot:`, durch Drücken der TAB-Taste erhalten sie eine Auswahl möglicher Schlüsselwörter ("Label"), die Sie hier eingeben können.
Geben Sie das Label des Kernels, den Sie booten wollen, zusammen mit der Option `ramdisk=0` ein und bestätigen Sie mit ENTER, um das System ohne RAMDISK zu starten. Das könnte dann wie folgt aussehen:

```
LILO boot: <label>␣ramdisk=0␣mcd=0x380,10
```

Eventuell zu übergebende Parameter von Hardwarekomponenten (i.B. Mitsumi CD-ROM Laufwerk an Hexadresse 0x380 und IRQ 10) hängen Sie, ebenfalls mit Leerzeichen getrennt, hinten an. (→ (Seite 135))

Auswahl eines kleineren Kernels

Für die Installation von LINUX sollten Sie zunächst "Standardkernel" der jeweiligen Distribution, bzw. den Ihrer Hardwarekonfiguration am ehesten angemessenen Kernel auswählen. Der „Standardkernel" wird in der Regel relativ groß sein, da er möglichst viel verschiedene Hardwarekomponenten unterstützen soll. Wenn Ihr Rechner beim Booten von Linux hängen bleibt, weil der Speicher voll läuft, kann die Auswahl eines kleineren Kernels Abhilfe schaffen.
Um einen kleineren Kernel zu erhalten, können Sie bei der Erstellung der Bootdiskette sukzessive auf die Unterstützung für einzelne Hardwarebausteine Ihrer Konfiguration verzichten. Booten Sie solange mit den „abgespeckten" Bootdisketten, bis Sie erfolgreich Linux starten könnnen [24], oder bis Sie bei einer Minimal-Konfiguration angelangt sind. (Sie sollten wenigstens noch Ihre Festplatte ansprechen können!)
Wenn Sie erst durch Verzicht auf CD-ROM-Unterstützung das System starten konnten, haben Sie trotzdem die Möglichkeit, durch Verwendung einer DOS- oder OS/2-Partition Linux von CD-ROM über Umwege zu installieren.
→ Installation über DOS-Partition (Seite 134)

Installation über DOS-Partition

Wenn Ihr CD-Rom-Laufwerk partout nicht von Linux erkannt wird, müssen Sie die CD deshalb noch nicht aus dem Fenster werfen. Wenn Sie über freien Speicherplatz auf einer DOS- oder OS/2-Partition auf Ihrem Rechner verfügen, und Ihr CD-ROM-Laufwerk von Ihrem "alten" Bertiebssystem unterstützt wird, können Sie die Daten, die Sie installieren möchten, auf diese Partition kopieren.
Wenn Sie mit dem Plattenplatz haushalten müssen, kopieren Sie nur jeweils diejenigen Pakete, die Sie dann später bei der Installation auch auswählen möchten. Sie könnnen diese Prozedur im Prinzip beliebig oft wiederholen, bis Ihr ganzes System schließlich komplett ist. Natürlich dauert die die Installation um so länger, je weniger Plattenplatz Sie verfügbar haben.
Sie müssen mindestens genügend Platz für die einzelnen Paketserien (z.B. Serie X: Unterverzeichnisse X1 - X8 des Installationsverzeichnisses Ihrer Distribution) **haben, da diese während der Installation nicht getrennt sein dürfen.**

[24] Das Abschalten der *Shadow Ram*-Optionen im SETUP des Rechners bringt manchmal noch die fehlenden Bytes, um das System hochfahren zu können.

LINUX erkennt gewisse Hardwarekomponenten nicht

Aufgrund der Vielfalt erhältlicher PC-Hardware beschränken sich die für die Installation vorkonfigurierten Kernel darauf, Kombinationen der gebräuchlichsten Hardwarebausteine abzudecken. Das DOS-Programm *setup.exe* (→ Seite 11) bietet Ihnen verschiedene Kernel an, die auf eine Reihe von Hardwarekonfigurationen zugeschnitten sind. Hier sollten Sie zunächst nach einem für Ihre Konfiguration passenden Kernel suchen.
Sollten sich mit diesem Kernel Probleme ergeben, so können Sie die Konfiguration einzelner Hardware (IRQ, I/O-Adresse) dem Kernel als **Parameter übergeben**. Falls Sie keinen passenden Kernel finden, *müssen* Sie diese Option verwenden, **um die Identifizierung zusätzlicher Hardwarekomponenten zu erzwingen**.
Während der Installation können Parameter am ersten prompt nach dem Booten übergeben werden. Nach der Installation können Sie nur dann abweichende Parameter übergeben, wenn LILO installiert ist.
Betätigen Sie dazu, nachdem die Ausgabe `LILO` am Bildschirm sichtbar ist, die linke `SHIFT`- oder `ALT`-Taste. Durch Drücken der `TAB`-Taste erhalten Sie eine Liste der zur Auswahl stehenden Labels.
Geben Sie am prompt `boot:` die für Linux vergebene Bezeichnung („Label“) und die entsprechenden Parameter ein.

Beispiel: `boot:` *`linux␣mcd=0x380,10`*
- ein Mitsumi-Laufwerk befindet sich auf der Basisadresse 380 (hex) und benutzt den Interrupt 10.

`boot:` *`linux␣generic_NCR5380=0x300,7,1`*
- ein Kontroller aus der NCR5380-Familie befindet sich auf der Basisadresse 300 (hex) und verwendet Interrupt 7 und DMA-Kanal 1.

Die korrekten LILO-Parameter finden Sie zusammen mit Format der zu übergebenden Zahlenwerte im Anhang G.
Beachten Sie, daß der Linux-Kernel nicht „lernfähig“ ist, d.h. bei jedem erneuten Booten müssen Sie sie Parameter derjenigen Hardwarebausteine, die nicht selbstständig erkannt werden, wieder übergeben. Wenn Sie dies nicht tun wollen, müssen Sie die Datei *lilo.conf* editieren (→ Seite 36), oder die Kernelquellen modifizieren (→ Kapitel 4).

CD-ROM-abhängige Installation auf DOS-Partition

Mit dieser Variante erhalten Sie in 15 bis 20 Minuten ein komplettes Linux-System inklusive XFree86™ und transparenten Zugriff auf die 600 MB des Live-Filesystems auf der zweiten CD.

Voraussetzungen:

- Ihr CD-ROM-Laufwerk wird von Linux unterstützt

- mindestens 8 MB RAM vorhanden
- mindestens 15 MB freier Plattenplatz auf DOS-Partition

Falls verfügbar, sehen Sie 31 MB Festpalttenplatz vor, um *zusätzlich* noch eine 16 MB große *swap*-Datei anlegen zu können (→ Seite 141). Der Kern, die Dienstprogramme und die Systemdateien von Linux werden auf Ihr DOS-Filesystem installiert, die restlichen Daten, insbesondere sämtliche Anwendungsprogramme, werden direkt von CD aus geladen.
Da keine Partitionierung erfolgt, geht von dieser Installation eine geringere Gefahr für bestehende Daten aus. DOS und Linux nutzen das DOS-Filesystem gemeinsam. Es darf lediglich im *root*-Verzeichnis keine Datei und kein Verzeichnis mit Namen *linux* existieren.
Dennoch: Es handelt sich bei diesem Installationsmodus noch um eine alpha-Version, die erst seit kurzem verfügbar ist; eine Datensicherung schadet nie. Vergewissern Sie sich *vor* der Installation, daß ausreichend Platz auf der Festplatte zur Verfügung steht (berücksichtigen Sie auch die Größe der *swap*-Datei).
Die Zugriffe auf die Partition erfolgt unter Wahrung des DOS-Dateisystems, das heißt, Sie können das Verzeichnis *linux* mit all seinen Unterverzeichnissen jederzeit einfach löschen, und Linux ist wieder von Ihrer Platte verschwunden!

Sie gehen genauso vor wie in Kapitel 3.3 beschrieben, führen jedoch natürlich *fdisk* **nicht** aus. Auch das *setup*-Skript ist in diesem Fall wesentlich verkürzt.

Besonderheiten

- Der Bootvorgang kann bei dieser Installationsart nur über eine Bootdiskette erfolgen. Versuchen Sie **nicht**, den LILO auf der Festplatte zu installieren!
- Während der Nutzung von Linux muß die zweite CD ständig eingelegt bleiben.
- Achten Sie vor allem bei diesem Installationsmodus darauf, den Rechner nicht einfach abzuschalten, sondern geregelt "herunterzufahren", da es für das UMSDOS-Filesystem noch keinen Filesystem-Check gibt!
- Die Datenübertragungsrate von CD ist deutlich geringer als von Festplatte. Beim Laden umfangreicher Programme müssen Sie daher etwas Geduld aufbringen.
- Beachten Sie, daß für eine CD-abhängige Installation auf DOS-Partition eine spezielle Rootdiskette vorgesehen ist.

CD-ROM-abhängige Installation auf LINUX-Partition

Dieser Installationsmodus ist interessant für Sie, wenn Sie zu wenig Plattenplatz für eine komplette Installation auf Festplatte zur Verfügung haben, dennoch aber nicht auf den Komfort und die Stabilität eines Systems auf einer eigenständigen Linux-Partition verzichten wollen. Im Unterschied zu einer CD-ROM-abhängigen Installation auf DOS-Partition werden hier eine oder mehrere Linux-Partitionen eingerichtet.
So können Sie beispielsweise eine eigene *home*-Partition für Ihre persönlichen Daten und eine *swap*-Partition als virtuelle Speichererweiterung einrichten. Ansonsten können Sie wie bei der Installation auf DOS-Partition das *Live-Filesystem* der zweiten CD nutzen.
Je nach Ihren Wünschen und Erfordernissen können Sie sich so ein Linux-System maßschneidern.
Sie benötigen mindestens 8 MB RAM und 15 MB freien Festplattenplatz für die *root*-Partition. Falls verfügbar, sehen Sie *zusätzliche* 16 MB für eine *swap*-Partition vor. Die Gesamtgröße der anzulegenden Partitione(n) richtet sich nach dem Umfang der Daten, die Sie neben dem System noch auf der Platte unterbringen können.

Sie gehen genauso vor wie in Kapitel 3.3 beschrieben, führen aber die Partitionierung der Festplatte entsprechend dem für diesen Installationsmodus ermittelten Platzbedarf durch.

Besonderheiten

- *Wenn Sie mehrerere Linux-Partitionen anlegen möchten, dürfen Sie das Verzeichnis /usr nicht von der root-Partition trennen, da die CD dort gemountet wird.*

- *Während der Nutzung von Linux muß die zweite CD ständig eingelegt bleiben.*

- *Die Datenübertragungsrate von CD ist deutlich geringer als von Festplatte. Beim Laden umfangreicher Programme müssen Sie daher etwas Geduld aufbringen.*

NCR 53C810-Controller

Linux kann die Plattengeometrie der an den NCR53c810-Controller angeschlossenen Festplatten nicht erkennen. Dies liegt daran, daß der Kontroller die wahre Geometrie der angeschlossenen Festplatten vor dem BIOS verbirgt, damit auch Festplatten mit mehr als 1024 Zylindern betrieben werden können. Im Gegensatz zu vielen anderen Controllern gibt es beim NCR53c810 keine Möglichkeit, diese Betriebsart zu deaktivieren. Die Hinweise zu (→ Festplatten mit mehr als 1024 Zylindern (Seite 107))

treffen somit ungeachtet der tatsächlichen Größe der Festplatte(n) uneingeschränkt auf den NCR-Chip zu.
→ Festplatten mit mehr als 1024 Zylindern (Seite 107)
→ Festplattengeometrie ermitteln (Seite 139) → Funktionsweise von LILO (Seite 36)

Festplatten mit mehr als 1024 Zylindern

Die Installation auf einer Festplatte mit mehr als 1024 Zylinder muß separat und etwas ausführlicher besprochen werden, als es dieses Kapitel erlaubt.
→ Festplatten mit mehr als 1024 Zylindern (Seite 107)
→ Festplattengeometrie ermitteln (Seite 139)
→ Funktionsweise von LILO (Seite 36)

Enhanced-IDE-Controlller

Festplatten mit *enhanced-IDE*-Controller werden prinzipiell unterstützt. Wenn Sie Platten mit mehr als 1024 Zylindern verwenden, lesen Sie bitte → Festplatten mit mehr als 1024 Zylindern (Seite 107).

Parallele Installation mehrerer Betriebssysteme

Wenn Sie mehrere Betriebssysteme parallel nutzen möchten, müssen Sie *zwingend* einen Boot-Manager (z.B. LILO oder den OS/2-Bootmanager) installieren. Andernfalls können Sie nur ein einziges System starten!
Verwenden Sie für jede der Partitionen das *fdisk* des jeweiligen Betriebssystems (also DOS-*fdisk* für DOS-Partitionen, Linux-*fdisk* für Linux-Partitionen, usw.

LINUX und DR-DOS

Die Partitions-ID 83 (*linux native*) führt zu Problemen mit DR-DOS. Falls Sie DR-DOS und Linux auf einer Festplatte nutzen, sollten Sie *nach Abschluß der Linux-Installation* (*setup* setzt ID 83 voraus) mittels *fdisk* die ID Ihrer *ext2fs*-Partitionen auf 43 setzen.

LINUX und OS/2

Bei gleichzeitiger Nutzung von Linux und OS/2 auf Ihrem Rechner beachten Sie bitte folgendes: Das **`fdisk`** von OS/2 maßt sich an, Partitionen, die es nicht kennt, „reparieren" zu wollen. Dabei werden Ihre Linux-Partitionen zerstört. Lösung: Richten Sie Ihre Partitionen mit dem *fdisk* von OS/2 ein und setzen anschließend nur noch die ID mit *fdisk* von Linux.
Ab der **Version 2.1.1 von OS/2** weigert sich der OS/2-Bootmanager, Linux zu laden. Sie müssen also *zwingend* den LILO-Bootmanager verwenden; so können Sie problemlos beide Systeme starten.

fdisk erkennt Plattengeometrie nicht

Es kann vorkommen, daß *fdisk* die Geometrie Ihrer Festplatte nicht selbstständig erkennt. Dies äußert sich entweder durch die Meldung: **`Cannot read drive geometry: Use expert menu (x).`** oder dadurch, daß unrealistische Werte für die Anzahl der Zylinder, Köpfe oder Sektoren gemeldet werden.
In diesem Fall müssen Sie *vor* der Partitionierung im *expert-menu* des *fdisk*-Programms die Festplattenparamter eintragen. Diese entnehmen Sie am besten den Spezifikationen Ihrer Hardware. Zur Sicherheit sollten Sie die Richtigkeit dieser Parameter nochmals überprüfen.
→ Festplattengeometrie ermitteln (Seite 139)
→ Linux-fdisk (Seite 103)

Festplattengeometrie ermitteln

Die Festplattengeometrie kann unter MS-DOS mit Hilfe des Programms *dparam.com* ermittelt werden. Dazu wecheln Sie in das *root*-Verzeichnis der ersten CD und tippen am DOS-Prompt folgende Zeile ein:

```
X:\    dparam␣<BIOS-Code>
```

Für <BIOS-Code> setzen Sie den entsprechenden Wert aus der untenstehenden Tabelle ein. Mit *`dparam 0x80`* wird z.B. die erste SCSI-Platte überprüft. Sie erhalten dann der Reihe nach die Anzahl der Sektoren je Spur, die Anzahl der Köpfe je Zylinder, sowie die Anzahl der Zylinder angezeigt.
Diese Werte benötigen Sie unter Umständen für Linux-*fdisk*, bzw. für die Datei */etc/disktab*.

Devicename	**BIOS-Code**	Device-Nummer
/dev/hda	0x30	0x300
/dev/hdb	0x31	0x310
/dev/sda	0x80	0x800
/dev/sdb	0x81	0x810

Manuelles Aktivieren des Swap-Bereichs

Wenn Sie einen Rechner mit knapp bemessenem Speicher besitzen (4 MB RAM) besitzen, müssen Sie einen *swap*-Bereich einrichten und aktivieren, *bevor* Sie das *setup*-Skript starten können.
Bei Verwendung einer *swap*-Datei (bei Installation auf DOS-Partition zwingend erforderlich) lesen Sie den diesem Thema gewidmeten Abschnitt.
→ Einrichten einer swap-Datei (Seite 141)

Wenn Sie eine *swap*-Partition verwenden wollen, muß diese *zuvor* mit *fdisk* angelegt werden (Partitions-ID 82!).

swap-Partition einrichten

root@linux:\ # `mkswap␣-c␣<device>␣<Blöcke>`	"formatieren"
root@linux:\ # `swapon␣<device>`	aktivieren

Um beispielsweise einen 16 MB großen *swap*-Bereich zu erhalten, setzen Sie für `<Blöcke>` den Wert 16384 (16×2^{10}) ein.

LILO für NCR-PCI-Rechner

Ohne LILO können dem Kernel beim Booten im Bedarfsfall keine Hardwareparameter mitgeteilt werden. Da auf Rechnern mit NCR-PCI-Kontroller bei jedem Bootvorgang die Plattengeometrie an den Kernel übergeben werden muß, ist die Installation des LILO ein zusätzlicher Sicherheitsfaktor für Ihr System. Auf der Festplatte muß LILO mit speziellen Optionen installiert werden. Beim „Booten" des Rechners kann dann die Festplatte entsprechend der Umsetzung des *translation mode* adressiert werden. Daneben gibt es aber noch weitere Möglichkeiten zur Installation von LILO.

- Bei der Installation von LILO Optionen *linear* und *disktab* aktivieren:
  Statt über Zylinder, Köpfe und Sektoren wird dann der Programmcode von LILO wie bei sequentiellem Datei-Zugriff angesprungen. Zusätzlich muß für den Bootvorgang dem Kernel die Festplattengeometrie mitgeteilt werden. Diese wird in der Datei */etc/disktab* eingetragen. **Dies ist eine heikle Angelegenheit, bei der Sie unter Umständen die gesamten Daten auf Ihrer Festplatte verlieren können!** Stellen Sie vorher sicher, daß Sie eine Notfalldiskette zur Verfügung haben, mit der Sie Ihr System wiederherstellen können.
  → Funktionsweise von LILO (Seite 36)
  → Festplattengeometrie ermitteln (Seite 139)
- LILO auf Diskette installieren:
  Installieren Sie LILO auf einer Diskette. (eventuelle weitere Betriebssysteme können dann von Festplatte gebootet werden)

- einen anderen *Bootloader* verwenden:
  z.B. *BOOT.SYS*, ein DOS-Device, das zwischen verschiedenen Bootkonfigurationen auswählt. Das Programm *BOOTLIN* lädt dann von DOS aus Linux nach.
  → Funktionsweise von LILO (Seite 36)
  (Bei der Verwendung des OS/2-Bootmanagers ist vorsicht geboten! → LINUX und OS/2 (Seite 139))

Einrichten einer swap-Datei

Bei Nutzung einer Datei als *swap*-Bereich sind einige Besonderheiten zu beachten. Das Lesen und Schreiben einer Datei (mit "Umweg" über das *ext2fs*) ist deutlich langsamer als der direkte Zugriff auf eine eigens angelegte Partition. Daher ist der **Verwendung von *swap*-Partitionen grundsätzlich** der **Vorzug** zu **geben**.
In Sonderfällen kann es dennoch sinnvoll oder sogar zwingend nötig sein, Dateien anstatt oder zusätzlich zu Partitionen zu verwenden:

• bei einer CD-ROM-abhängigen Installation auf DOS-Partition	zwingend
• für eine nachträgliche Erweiterung Ihres *swap*-Bereichs ohne erneutes Partitionieren	empfohlen
• Zum Anlegen temporärer *swap*-Bereiche zum Abfangen von Bedarfsspitzen (z.B. Kompilieren großer Projekte, Ausführen Speicherintensiver Programme)	optional

Die Swap-Datei muß zunächst (am besten als eine Datei voller Nullen) angelegt werden. Danach kann sie mit *mkswap* formatiert werden. Die *man*-Page von *mkswap* empfiehlt, vor der Aktivierung der *swap*-Datei durch *swapon* einen *sync*-Befehls auszuführen.

swap-Datei anlegen

```
root@linux:~ # dd if=/dev/zero of=<swapfile> bs=1024 count=<Blöcke>
root@linux:~ # mkswap -c <swapfile> <Blöcke>
root@linux:~ # sync
root@linux:~ # swapon <swapfile>
```

Um beispielsweise einen 16 MB großen *swap*-Bereich zu erhalten, setzen Sie für `<Blöcke>` den Wert 16384 (16×2^{10}) ein.

Keine root-Partition

Der Kernel findet beim Starten des Systems keine `root`-Partition. Stellen Sie zunächst fest, ob die Festplatte, die Ihre `root`-Partition beherbergt, während der Bootsequenz erkannt wurde. Falls ja, sollten Sie unter den Systemmeldungen einen entsprechenden Eintrag finden. Für eine SCSI-Platte mit einer primären und einer erweiterten Partition, die zwei logische Laufwerke enthält, sieht dies wie folgt aus:

```
partition check:
sda: sda1 sda2 <sda5> <sda6>
```

Falls Sie keine solche Meldung finden, hat der Kernel Ihre(n) Festplatten(controller) nicht erkannt. → LINUX erkennt gewisse Hardwarekomponenten nicht (Seite 135)
Ansonsten ist Ihnen vermutlich bei der Installation von LILO bzw. der Erstellung der Bootdiskette ein Fehler unterlaufen. Stellen Sie zuerst Ihr System wieder her (→ Notfalldiskette (Seite 142)) und wiederholen Sie anschließend die erforderlichen Schritte. (→ Kap. 3.3.5 (Seite 42))

Fehler bei mkefs2

Nur in äußerst seltenen Fällen geschieht es, daß beim Anlegen eines Filesystems ein Fehler auftritt (`mkefs2 failed` o.ä.). Der Fehler tritt auf, wenn die letzte Gruppe eines Filesystems (bezüglich der internen Struktur) zu klein ist.

Dies läßt sich leider nur dadurch beheben, daß man die entsprechende Partition in der Größe verändert. Zum Beispiel kann man das Ende der einen Partition (und damit natürlich auch den Anfang der darauffolgenden) um einen oder zwei Zylinder nach hinten oder vorne verschieben.

Notfalldiskette

Diese Diskette bietet Ihnen einen alternativen Weg zum Booten Ihres Systems, falls Ihr festinstalliertes Linux Ihnen Schwierigkeiten bereitet. (z.B nach der Installierung eines ungeeigneten Kernels, einer fehlerhaften Installation von LILO oder bei Beschädigung des Filesystems).
Die im Verlauf der Konfigurierung Ihres Systems erstellte "Notfalldiskette" sollte normalerweise bereits einen Eintrag über Ihre *root*-Partition besitzen. Wenn Sie über keine solche Notfalldiskette verfügen, können Sie aber ebensogut Ihre Installations-Bootdiskette verwenden, müssen aber dann in der LILO-Kommandozeile die *root*-Partition übergeben. (Das gleiche gilt, wenn Sie die „Notfalldiskette" verwenden, aber eine andere *root* angeben möchten.)
Wenn Ihre *root*-Partition auf der zweiten Partition der ersten AT-Bus-Platte liegt, und Ihr Kernel *linux* heißt, lautet die Kommandozeile für den Notstart:

```
LILO boot: linux root=/dev/hda2
```

Nachinstallieren von LILO

Wenn Sie nach der Installation die Konfiguration von LILO ändern oder aktualisieren wollen (z.B. nach einer Kernel-Neukompilierung) oder LILO später installieren möchten, können Sie dies entweder mit Hilfe des *setup*-Skriptes tun (indem Sie in das Menü *Konfigurierung des Systems* wechseln und sämtliche Punkte überspringen, bis Sie bei der *LILO Installation* angekommen sind), oder aber auch "von Hand" durchführen. Dies ist sogar zwingend erforderlich, wenn Sie spezielle Optionen verwenden wollen, die vom *setup*-Skript nicht unterstützt werden.
Für die Installation von Hand müssen Sie die Datei */etc/lilo.conf* editieren, um Sie Ihren Erfordernissen anzupassen. Danach lassen Sie mit folgendem Kommando LILO entsprechend den Angaben in */etc/lilo.conf* installieren.

root@linux:/etc/lilo # `lilo`

(→ Funktionsweise des LILO (Seite 36))

Sony CDU 31 A Treiber

Abhängig von Ihrer Hardwarekonfiguration kann während des Bootvorgangs die Meldung:

```
cdu31a: Too many consecutive attentions
```

seitenweise ausgegeben werden. Warten Sie diese Meldungen ab, der Bootvorgang wird dann fortgesetzt. Verzichten Sie bei der Konfiguration Ihres Kernels (→ Erzeugen eines neuen Kernels (Seite 32)) auf den CDU31a-Treiber. Ansonsten kann diese Meldung ignoriert werden.

I Paketbeschreibungen

Dieses Kapitel enthält die Beschreibungen zu einem Großteil der auf der CD enthaltenen Pakete. Bei den Paketbeschreibungen stehen, soweit bekannt bzw. vorhanden, Informationen zu Version, Festplattenplatzverbrauch, Autor und Copyright. Der Plattenverbrauch ist aufgliedert in */usr*, */usr/X11*, */var* und */*. In / wird alles was in keinem der anderen Verzeichnisbäume liegt summiert.
Paketbeschreibungen die sich in diesem Kapitel nicht finden, können in der Online-Version dieses Buches nachgeschlagen werden.

I.1 Serie a1: base devs idekern scsikern sysvinit

base Linux Dateisystem-Paket.
Dieses Paket installiert die Verzeichnis-Struktur und fügt wichtige Binärdateien hinzu, wie z.B. GNU mtools 2.0.7 und fdisk.

/ 4	/usr/X11 0	/usr 318	/var 6	Σ 330k

devs Gerätedateien
Dieses Paket legt spezielle Dateien im Verzeichnis /dev an, die den Zugriff auf die Hardware des Systems ermöglichen.

/ 16	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 16k

idekern Linux Kernel Version 1.1.54 ohne SCSI Unterstützung.
Ein Linux Kernel für Rechner, die keine SCSI Unterstützung benötigen. Sie MÜSSEN entweder das Paket "idekern" oder das Paket "scsikern" installieren. Sollten Sie keines von beiden installieren, wird Ihr System nicht funktionieren. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welches Paket Sie installieren sollen (idekern/scsikern), nehmen Sie "scsikern", da es die meiste Hardware unterstützt.

Version: 1.1.54				
/ 466	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 466k

scsikern Linux Kernel Version 1.1.54, mit SCSI und IDE Unterstützung.
Dies ist ein Linux Kernel mit voller Unterstützung für SCSI Geräte wie Festplatten, Streamer und CD-Rom Laufwerke. Wenn Sie das Paket "idekern" für IDE Unterstützung übersprungen haben, müssen Sie dieses Paket installieren, da Ihr System sonst nicht startet. Wenn Sie diesen Kernel benötigen, vorher aber "idekern" installiert haben, können Sie einfach dieses Paket installieren, um den "idekern" durch den "scsikern" zu ersetzen. Dieser Kernel unterstützt zudem UMSDOS und PPP. Die Datei scsikern.log beinhaltet eine genaue Auflistung der eingebundenen Treiber.

Version: 1.1.54				
/ 567	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 567k

sysvinit SysV-Style init v. 2.4
System V kompatible INIT Programme von Miquel van Smoorenburg, die das Hoch- und Runterfahren Ihres Systems kontrollieren. Sie unterstützen eine Anzahl Runlevels; jeder mit einem speziellen Utility verbunden. Zum Beispiel ist der normale System-Runlevel 5, der getty auf den Konsolen tty1 bis tty6 startet. Runlevel 6 startet xdm. Runlevel 0 fährt Ihr System runter. Bitte schauen Sie sich die Dokumentation in /usr/doc/SysVinit-2.4 und die Skripten in /etc/rc.d für nähere Information an.

Miquel van Smoorenburg				
Version: 2.4				
/ 54	/usr/X11 0	/usr 20	/var 0	Σ 75k

I.2 Serie a2: bin getty gzip ldso ps shlibs util

bin Binärdateien, die nach /bin und /usr/bin kopiert werden.
System-Utilities und Programme, wie z.B. GNU fileutils 3.9, elvis 1.8pl3, at-2.7, Dillon's crond 3.0p1, file-3.9, GNU gawk 2.15.5, man-1.3, modutils-0.99.15, GNU patch 2.1, GNU sed 2.05, shar, time-1.6, splitvt-1.5.2, tput-1.0, unarj-230, Slackwares farbiges ls (benutzt /etc/DIR_COLORS zur Konfiguration), und zoo-2.10.

/ 318	/usr/X11 0	/usr 832	/var 0	Σ 1151k

getty getty_ps 2.0.7e
/sbin/getty und /sbin/uugetty. Diese Programme kontrollieren das Einloggen in Ihr System und können anstatt "agetty" benutzt werden. Getty_ps unterstützt eine Reihe von Erweiterungen wie z.B. ringback.

Version: 2.0.7e				
/ 67	/usr/X11 0	/usr 42	/var 0	Σ 109k

gzip GNU zip Komprimierungs-Utilities (v. 1.2.4).
Gzip reduziert die Größe der angebenen Dateien durch Kompression nach dem Lempel-Ziv Algorithmus (LZ77). Wo immer es möglich ist, werden Dateien durch solche mit der Endung .gz ersetzt, welche mit gzip komprimiert wurden, wobei Zugriffsrechte, Besitzer- und Zeit-Markierungen jedoch erhalten bleiben.

Version: 1.2.4				
/ 45	/usr/X11 0	/usr 22	/var 0	Σ 68k

ldso ld.so 1.4.4, der dynamische Linker/Loader.
Ld.so dient dazu, den letzten Schritt des Bindens von dynamisch gebundenen Programmen zu vollziehen. Nahezu alle Linux-Programme sind in dem Sinne 'unvollständig', als daß sie Referenzen auf Routinen in dynamischen Bibliotheken enthalten. Diese Referenzen werden von ld.so beim Laden des Programmes aufgelöst.

David Engel, Eric Youngdale, Peter MacDonald, Hongjiu Lu, Linus Thorvalds, Lars Wirzenius und Mitch D'Souza				
Version: 1.4.4				
/ 70	/usr/X11 0	/usr 45	/var 0	Σ 116k

ps procps 0.97
Utilities zum Anzeigen von Prozeß- und Speicher-Informationen. Zusätzlich das verbesserte 'w' von Steve "Mr. Bassman" Bryant.

Michael K. Johnson, Werner Almesberger, Branko Lankester, Robert Nation, David Engel, Larry Greenfield, Roger Binns, Brian Edmonds und Steve "Mr. Bassman" Bryant				
Version: 0.97				
/ 27	/usr/X11 0	/usr 92	/var 0	Σ 119k

shlibs Die shared C-Libraries libc.so.4.5.26 und libm.so.4.5.26.
Shared libraries - notwendig, um Programme zu starten, die mit den /lib/libc.so.4.*.* und /lib/libm.so.4.*.* Libraries gelinkt sind.

H.J. Lu				
Version: 4.5.26				
/ 714	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 714k

util Ausgesuchte Utilities
Ausgesuchte Utilities aus Rik Faith's riesiger Utilitykollektion: agetty, arch, banner, cal, chroot, chsh, clear, clock, col, colrm, column, ctrlaltdel, dmesg, domainname, fdformat, fdisk, frag, fsck, hexdump, ipcrm, ipcs, kbdrate, kill, last, logger, login, look, mesg, mkfs.minix, mkswap, more, mount, newgrp, passwd, pwd, rdev, renice, reset, rev, script, setfdprm, setserial, setsid, setterm, simpleinit, sln, strings, swapoff, swapon, sync, syslogd, tsort, tunelp, ul, umount, update, wall, whereis, write, zdump, zones, zic.

Rik Faith				
Version: 1.10				
/ 208	/usr/X11 0	/usr 392	/var 0	Σ 601k

I.3 Serie a3: bash comms cpio e2fsbn find grep keytbls less lpr select shellutl syslogd tar textutl zoneinfo

bash Die GNU Bourne-Again Shell.
Bash ist ein sh-kompatibler Kommando-Interpreter, der Kommandos von der Standardeingabe oder aus einer Datei ausführt. Bash beinhaltet außerdem nützliche Features der Korn- und der C shell (ksh und csh). Bash soll schließlich den IEEE Posix Shell + Tools Spez. genügen (IEEE Working Group 1003.2).

Bash muß vorhanden sein, damit das System ordnungsgemäß booten kann.

Version: 1.14.2				
/ 289	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 289k

comms Paket für seriellen Datentransfer und Kommunikation.
Minicom, ein menügesteurtes Kommunikationspaket, vergleichbar mit dem DOS-Programm 'Telix'.

sz/rz, Zusatzprogramme zum Up/Download von Dateien unter Verwendung des Zmodem-Protokolls

/ 0	/usr/X11 0	/usr 165	/var 0	Σ 166k

cpio GNU cpio Backup- und Archiv-Utilities v. 2.3
Dies ist GNU cpio, ein Programm zur Verwaltung von Dateiarchiven. Das Paket enthält zudem mt, ein Programm zur Ansteuerung von Bandlaufwerken. Cpio kopiert Dateien in oder aus einem cpio- oder tar-Archiv. Archive enthalten Dateien, zusammen mit Informationen (Zugriffspfad, Rechte, Besitzer,...) zu diesen Dateien. Ein Archiv kann eine Datei, eine Diskette, ein Band oder eine Pipe sein.

Version: 2.3				
/ 54	/usr/X11 0	/usr 10	/var 0	Σ 64k

e2fsbn Utilities für das ext2 Filesystem v. 0.5a.
Programme zum Erzeugen und Verwalten von ext2 Dateisystemen unter Linux. Dieses Paket enthält die Programme: chattr, lsattr, mke2fs, mklost+found, tune2fs, e2fsck, und badblocks.

Remy Card (entwickelte das ext2 Dateisystem) und Theodore T'so				
Version: 0.5a				
/ 104	/usr/X11 0	/usr 6	/var 0	Σ 110k

find GNU find 3.8
Dieses Paket enthält das GNU find, xargs und Lokalisierungsprogramme. Find und xargs sind POSIX 1003.2 konform. Sie haben einige zusätzliche Optionen, teils von UNIX geliehen, teils einmalig für GNU.

Version: 3.8				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 115	/var 0	Σ 115k

grep GNU grep 2.0
Grep durchsucht die angebenen Dateien (bzw. die Standardeingabe, insofern keine Datei angegeben wurde) nach Zeilen, die das angegebene Muster enthalten.

Dies ist der "schnellste grep des Westens" (hoffentlich).

Version: 2.0				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 64	/var 0	Σ 64k

keytbls kbd 0.87.

Zum Ändern und Speichern der Tastaturtabellen. Notwendig, wenn Sie keine US-Tastatur benutzen. Dieses Paket enthält außerdem Programme zum Ändern der Bildschirmzeichensätze. Wenn Sie dieses Paket installieren, erhalten Sie später eine Auswahl von verschiedenen Zeichensätzen für die Textdarstellung. Es sind die Zeichensätze aus kbd_fonts.tar.gz von Sunsite enthalten.

Version: 0.87				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 742	/var 5	Σ 747k

less less-237

Less ist ein 'Pager' angelehnt an more(1), der jedoch um einige Funktionen erweitert wurde. So erlaubt less das Zurückblättern in Dateien ebenso wie das Vorwärtsblättern. Less muß auch nicht die gesamte Eingabedatei lesen, bevor es mit der Anzeige beginnt.

Mark Nudelman				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 95	/var 0	Σ 95k

lpr BSD Print Spooling System.

ACHTUNG: Die lpd Binärdateien in diesem Paket erwarten, daß TCP/IP läuft, wenn diese Unterstützung im Kernel gefunden wird. Wenn Sie nicht das TCP/IP Paket installieren wollen, müssen Sie die TCP/IP Unterstützung im Kernel abwählen und den Kernel neu kompilieren. Falls Sie dies nicht tun, wird sich lpd beenden, nachdem Sie ihn gestartet haben.

/ 5	/usr/X11 0	/usr 101	/var 0	Σ 107k

select Selection 1.5.

Dieses Paket kopiert zwei Programme nach /usr/bin, selection und test-mouse. Starten Sie "selection" als Hintergrundprozeß (selection &). Das Programm erlaubt Ihnen mit der Maus "cut and paste" auf Text-Konsolen. ACHTUNG: Dieses Programm funktioniert nicht bei X Window Systemen, die keine serielle Maus unterstützen. Wenn Sie beim Starten von X-Window die Fehlermeldung: 'unable to open mouse device' erhalten, dann könnte dieses Programm die Ursache sein.

Version: 1.5				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 28	/var 2	Σ 30k

shellutl GNU shellutils 1.9.4.

Dieses Paket enthält folgende Programme: basename, date, dirname, echo, env, expr, false, logname, nice, hohup, pathchk, printenv, printf, sleep, stty, tee, test, true who, whoami, yes, tty, uname.

Version: 1.9.4				
/ 50	/usr/X11 0	/usr 112	/var 0	Σ 162k

syslogd Sysklogd 1.2.
Dieses Programm protokolliert die Systemmeldungen. Syslogd und klogd werden automatisch beim Booten geladen.

Dr. Greg Wettstein und Stephen Tweedie				
Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 48	/var 0	Σ 48k

tar GNU tar 1.11.2.
Tape Archiver - packt und/oder extrahiert Dateien und Verzeichnisse auf/von Tape- oder Archivdateien. GNU tar unterstützt auch GNU zip.

Version: 1.11.2				
/ 146	/usr/X11 0	/usr 24	/var 0	Σ 170k

textutl GNU textutil 1.9.
Dies sind die GNU-Utilities zur Textverarbeitung. Die meisten dieser Programme haben signifikante Vorteile gegenüber den entsprechenden UNIX-Utilities. Sie sind meist schneller, haben zusätzliche Funktionalitäten und unterliegen weniger Einschränkungen.

Die folgenden Programme sind enthalten: cat, cksum, comm, csplit, cut, expand, fold, head, join, nl, od, paste, pr, sort, split, sum, tac, tail, tr, unexpand, uniq und wc.

Version: 1.9				
/ 14	/usr/X11 0	/usr 231	/var 0	Σ 245k

zoneinfo Zeitzonen Utilities.
Erlaubt es Ihnen, Ihre Zeitzone zu konfigurieren. Bitte schauen Sie in das Verzeichnis /usr/lib/zoneinfo für die Anleitung zur manuellen Installation oder wählen Sie einfach Ihre Zeitzone im Setup-Menu während der Systemkonfiguration aus.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 45	/var 4	Σ 50k

I.4 Serie a4: etc hdsetup lilo tcsh

etc Systemkonfigurations-Dateien, die in das /etc-Verzeichnis geschrieben werden.
In UNIX-Systemen ist das /etc Verzeichnis traditionell der Ort, an dem die Konfigurationsdateien und die Administrations-Programme zu finden sind. Unter Linux wurden alle Programme aus dem /etc Verzeichnis entfernt und in das /sbin Verzeichnis verschoben. Das /etc Verzeichnis ist jetzt ausschließlich für Konfigurations-Dateien reserviert.

/ 88	/usr/X11 0	/usr 81	/var 0	Σ 169k

hdsetup Das SlackWare-Setup System V. 2.0.2

Die vollständigen screen und tty Versionen von "setup" und "pkgtool" - zwei Utilities, die es Ihnen ermöglichen, auf einfachste Weise Pakete zu installieren und zu entfernen.

Darüber hinaus sind die neuen Kommandozeilen-Utilities 'installpkg', 'removepkg', 'makepkg' und 'explodepkg' enthalten, mit denen man Pakete installieren, entfernen und ansehen kann. Manual Pages dafür sind ebenfalls vorhanden.

Version: 2.0.2				
/ 160	/usr/X11 0	/usr 152	/var 10	Σ 323k

lilo Lilo 0.14

Der Linux-Loader: Dieser startet Linux von der Festplatte. Lilo startet Linux von Ihrer Festplatte. Er kann aber auch andere Betriebsysteme, z.B. MS-DOS, oder OS/2 starten. Mit Lilo kann MS-DOS auch von der zweiten Festplatte gestartet werden! Das Paket enthält Zusatzprogramme und Dokumentation, die den Umgang mit Lilo vereinfachen (liloconfig, QuickStart)

VORSICHT! Die Installation eines Boot-Loaders birgt grundsätzliche Gefahren! Vergewissern Sie sich, daß Sie Ihr System im Notfall auch von Diskette starten können, bevor Sie Lilo installieren!

Werner Almesberger				
Version: 0.14				
/ 65	/usr/X11 0	/usr 87	/var 3	Σ 156k

tcsh tcsh 6.05.

tcsh ist eine erweiterte, aber 100% kompatible Version der Berkley UNIX C shell, csh(1). Es handelt sich um einen Kommandozeilen- interpreter, der sich sowohl als interaktive Login-Shell, als auch zum Abarbeiten von Shell-Skripten eignet. Die tcsh beinhaltet einen Kommandozeileneditor, eine programmierbare Kommandozeilenvervoll- ständigung, eine Tippfehlerkorrektur, einen History-Mechanismus, Job-Kontrolle, und eine C-ähnliche Syntax.

Version: 6.05				
/ 229	/usr/X11 0	/usr 66	/var 0	Σ 295k

I.5 Serie ap1: jove man termbin termnet termsrc

jove Jonathan's Own Version of Emacs (4.14.10).

Ein fast Emacs-kompatibler Texteditor mit man-pages und dem Lernprogramm "teachjove". Sollten Sie die originale Emacsumgebung bevorzugen, so ist diese auf der Paket-Serie E verfügbar.

Version: 4.14.10				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 283	/var 0	Σ 283k

man On-line manual pages.
Diese Manuals wurden mit groff vorverarbeitet und dann mit gzip komprimiert, um Plattenplatz und Zeit zu sparen.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 528	/var 0	Σ 528k

termbin Term 2.1.4
Die ausführbaren Dateien und man-pages für term. Erlaubt mehrere Shells (auch unter X-Windows) und pseudo-TCP/IP via modem.

Version: 2.1.4				
/ 1	/usr/X11 0	/usr 434	/var 0	Σ 436k

termnet Netzwerk-Utilities für term.
Enthält folgende Utilities:

tncftp - Version 1.7.3 von Mike Gleason's NcFTP für term, ttelnet - telnet für term. tfinger - 'fingert' Benutzer irgendwo im Netz, twhois - Abfragen von Informationen über Internet-Domains.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 204	/var 0	Σ 204k

termsrc Term 2.1.4 Quellcode
Quellcode für den TERM Dämon, welcher mehrere parallele Sitzungen über Modem bzw. serielle Verbindungen mit einem anderen Unix-Rechner erlaubt. Dieser Quellcode wird zwar nicht für Ihre Linux Version benötigt, aber eventuell für einen anderen Unix Rechner. Das Makefile unterstützt:

Linux, NetBSD, SunOS, ULTRIX, IRIX, NeXT, CX/UX, AIX, BSD386, sco386, vistra800, ptx, iris3d, iris4d, OSF1, m68k, ConvexOS, und HP-UX.

Version: 2.1.4				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 591	/var 0	Σ 591k

I.6 Serie ap2: diff ghostscr gsfonts1 jed joe sudo

diff GNU diffutils-2.7
Die GNU diff-Utilities - Findet Unterschiede zwischen Dateien (zum Beispiel, um Quellcode-Patches zu erstellen).

Version: 2.7				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 183	/var 0	Σ 183k

ghostscr GNU Ghostscript Version 2.6.1 - (einschl. Bugfixes 01-04).

Zum Anschauen, Drucken und Verarbeiten von Postscript Dokumenten auf Postscript- und nicht-Postscript-Geräten. Diese Version unterstützt alle SVGAlib Video Modes für die direkte Ausgabe auf den Bildschirm. Bitte schauen Sie in den man-pages unter "gs" für nähere Informationen nach.

ACHTUNG: Die Binärdatei in /usr/bin/gs aus diesem Paket unterstützt kein X11. So können User, die kein X11 benutzen, auch diesen SVGA Output benutzen. Wenn Sie es unter X11 bedienen möchten, sollten Sie auch das Paket "gs_x11" aus der "xap"-Serie installieren.

Version: 2.6.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1211	/var 10	Σ 1221k

gsfonts1 Fonts für den Postscript-Interpreter ghostscript.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 1002	/var 0	Σ 1002k

jed JED 0.96 Editor

JED ist ein extrem mächtiger, aber dennoch kleiner Editor, der in einer C-ähnlichen Makrosprache erweitert werden kann und der farbiges Syntax-Highlighting beherrscht. Einige Features: Emacs, wordstar, EDT Emulation; C, fortran, TeX, text editing modes, Full undo, GNU Emacs kompatibler Info-Reader, und vieles mehr.

8 bit clean; Sie können sogar Binär-Dateien edieren!

John E. David				
Version: 0.96				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 510	/var 0	Σ 510k

joe Joe Texteditor, version 2.2

Einfach zu bedienender Texteditor, ähnlich WordStar [tm].

Joseph H. Allen				
Version: 2.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 231	/var 0	Σ 231k

sudo sudo 1.2.

'sudo' ist ein Programm, das es normalen Benutzern erlaubt, einige Kommandos als root auszuführen. Die Datei /etc/sudoers (zu verändern durch 'visudo') bestimmt, welche Benutzer Zugriff auf sudo haben und welche Kommandos sie ausführen dürfen. Sudo schreibt alle Aktivitäten in die Logdatei /var/adm/sudo, so daß der System-Administrator ein Auge darauf haben kann.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 44	/var 0	Σ 44k

I.7 Serie ap3: gsfonts2 zsh

gsfonts2 Weitere Fonts für den Postscript-Interpreter ghostscript.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 2181	/var 0	Σ 2181k

zsh zsh version 2.4.

Die Zsh shell von Paul Falstad. Die Zsh bildet die meisten Funktionen der Korn shell (ksh) nach und besitzt viele Features für Benutzer, die die C-Shell (csh) gewohnt sind. Die shell ist sehr weit konfigurierbar und enthält weiterhin eine Reihe von Optionen der tcsh (eine weitere shell).

Paul Falstad				
Version: 2.4				
/ 281	/usr/X11 0	/usr 101	/var 0	Σ 382k

I.8 Serie ap4: ash bc ftape gp9600 groff manpgs mt_st quota sc texinfo vim workbone

ash ash shell

Eine kleine (62K), Bourne-kompatible shell. Gut geeignet für Rechner mit wenig Speicher, aber sie hat nicht alle Extras anderer Shells wie bash, tcsh und zsh. Die meisten Shell-Scripten werden kompatibel zur bash abgearbeitet. Beachten Sie, daß die meisten Scripten unter Linux einige bash-spezifische Erweiterungen nutzen. Die Slackware Setup-Scripten sind eine Ausnahme: Bei ihnen wird während der Installation die ash verwendet wird.

Kenneth Almquist				
/ 61	/usr/X11 0	/usr 30	/var 0	Σ 91k

bc GNU bc 1.02 - Ein Rechner mit mathematischer Beschreibungssprache.

Rechnet mit beliebiger Genauigkeit. Die Syntax ist teilweise C-ähnlich.

Version: 1.02				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 61	/var 0	Σ 61k

ftape ftape 1.13b

Der Ftape-Treiber erlaubt die Verwendung von QIC-40 und QIC-80 Floppy-Streamern unter Linux.

Diese Module funktionieren nur mit der Linux Version 1.1.54

Bas Laarhoven				
Version: 1.13b				
/ 122	/usr/X11 0	/usr 16	/var 2	Σ 141k

gp9600 Setzen der Modemgeschwindigkeit

Dies ist ein Script, das Ihnen erlaubt, Ihre Modemgeschwindigkeit auszusuchen. Wenn Sie dieses Script nicht installieren, wird automatisch die Baudrate 9600 genommen. Bei der Installation werden folgende Geschwindigkeiten angeboten: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400.

Sollten Sie eine höhere Geschwindigkeit benötigen, wählen Sie zuerst die Baudrate 38400 und erhöhen Sie diese anschließend mit setserial.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 0	/var 4	Σ 5k

groff GNU troff 1.09 Textformatierungssystem.

Dieses groff Paket enthält kompatible Versionen von troff, nroff, eqn, tbl und anderen Unix-Textformatierern. "groff" wird zum Formatieren von Manual Pages, die im groff/nroff Format vorliegen, benötigt. Die Man-pages sind unter dem Verzeichnis /usr/man/man zu finden. Die meisten Man-pages dieser Linux Version (außer im groff Paket) sind vorformatiert, GNU-zipped und in das Verzeichnis /usr/man/preformat/cat kopiert. Groff wird nicht benötigt, um diese vorformatierten Man-pages anzusehen.

Version: 1.09				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 2157	/var 0	Σ 2157k

manpgs Manpages 1.4.

Manual Pages fuer die Sektionen 1, 4, 5, 6, 7, 8 und 9.

Die Manpages wurden unter anderem erstellt von: Alan Cox, Dan Miner, Daniel Quinlan, Darren Senn, David Metcalfe, Drew Eckhardt, Giorgio Ciucci, Graeme W. Wilford, Ian Jackson, Jens Schweikhardt, Luigi P. Bai, Michael Edward Chastain, Michael Haardt, Mitchum DSouza, Rik Faith, Steven Greenland, und Thomas Koenig.

Version: 1.4				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 60	/var 0	Σ 60k

mt_st mt-st-0.1 - Kontrolliert die Operation von Streamern.

Das mt-Programm ist für SCSI-Streamer gedacht, kann aber auch für QIC-02 und möglicherweise für weitere Tape-Treiber verwendet werden, die die gleichen ioctls verwenden (einige der Kommandos werden nicht mit allen Treibern funktionieren).

Version: 0.1				
/ 3	/usr/X11 0	/usr 19	/var 0	Σ 22k

quota Disk Quota System

Sie müssen den enthaltenen Patch in den Kernel einbauen, den Kernel übersetzen und LILO neu installieren. Der Patch funktioniert mit Kernel-Versionen >= 1.1.21, möglicherweise auch mit Versionen >= 1.1.12.

Marco van Wieringen, Edvard Tuinder und Linus Torvalds				
Version: 1.33				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 197	/var 0	Σ 197k

sc Ein Spreadsheet namens "sc" (v. 6.21)

Version: 6.21				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 186	/var 0	Σ 186k

texinfo GNU texinfo-3.1.
Dokumentations-System, das aus einer einzigen Quelldatei sowohl Online-Informationen, als auch gedruckten Output erzeugen kann. Mit Texinfo können Sie ein gedrucktes Dokument mit allen Eigenschaften eines Buches (Kapitelnummerierung, Querverweise, Indizes) erzeugen. Aus der gleichen Texinfo-Quelldatei können aber auch menügesteuerte Online-Hilfen erzeugt werden. Dieses Paket wird benötigt, um die Dokumentation in /usr/info zu lesen.

Version: 3.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 196	/var 0	Σ 196k

vim Version 3.0 des Vim: Vi IMproved.
Vim ist ein fast vollständig zum UNIX-Editor vi kompatibler Editor. Nur das 'Q'-Kommando fehlt (das brauchen Sie nicht!). Zusätzliche Features: multi level undo, command line history, filename completion, block operations, etc.

Version: 3.0				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 477	/var 0	Σ 477k

workbone Workbone 0.1.
Audio CD Player mit Textorientierter Bedienoberfläche.

Version: 0.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 15	/var 0	Σ 15k

I.9 Serie ap5: ispell jpeg shlbsvga

ispell ispell-3.1.08
Ispell ist ein schnelles bildschirmorientiertes Programm zur Überprufung der Rechtschreibung. Es zeigt gefundene Fehler im textuellen Kontext an und schlägt mögliche Verbesserungen vor. Im Vergleich mit dem UNIX-Programm spell ist ispell schneller und wesentlich einfacher zu benutzen. Ispell kann neben der englischen auch andere Sprachen. Ispell hat eine lange Geschichte, und viele Entwickler haben daran gearbeitet.

R. E. Gorin, Pace Willisson, Walt Buehring und Goeff Kuenning				
Version: 3.1.08				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1646	/var 0	Σ 1646k

jpeg Independent JPEG Group's 5beta2 JPEG Software.
Programme um JPEG Bildkompression und Dekompression zu realisieren. JPEG (ausgesprochen wird es "jay-peg") ist eine standartisierte Methode, um Farb-, oder Graustufenbilder zu komprimieren. JPEG ist gedacht für Bilder aus der "wirklichen Welt". Comics und andere, nicht reale Bilder werden nicht so gut verarbeitet.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 184	/var 0	Σ 184k

shlbsvga Shared library libsvga.so.1.1.8 (von svgalib 1.12).
Erlaubt die Ausführung von Programmen, die die SVGA-Bibliothek benötigen.

Version: 1.1.8				
/ 125	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 125k

I.10 Serie d1: gcc gxx tools

gcc Der GNU C-Compiler mit Supportfiles
Übersetzt mit 486er-Optimierungen für maximale Performance auf 486-Prozessoren. Läuft auch auf 386-Prozessoren.

Version: 2.5.8				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1413	/var 0	Σ 1413k

gxx Der GNU C++ Compiler mit Supportfiles
Übersetzt mit 486er-Optimierungen für maximale Performance auf 486-Prozessoren. Läuft auch auf 386-Prozessoren.

Version: 2.5.8				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1298	/var 0	Σ 1298k

tools tools 2.16.
Eine Sammlung von Tools, um DLL jumptable Libraries zu erstellen.

Eric Youngdale				
Version: 2.16				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 541	/var 0	Σ 541k

I.11 Serie d2: byacc flex include man2 objc p2c pmake

byacc Berkeley Yacc (LALR(1) Parsergenerator)
Berkeley Yacc ist weitgehend kompatibel mit dem AT&T Yacc und kann Eingaben gemäß der AT&T Yacc Spezifikation verarbeiten.

Wenn Sie anstelle dieses Paketes den GNU bison installieren, wird ein /usr/bin/yacc shell script erzeugt, welches den Einsatz von bison gestattet.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 58	/var 0	Σ 58k

flex flex - schneller Scannergenerator
Flex ist ein Werkzeug zur Generierung lexikalischer Analysatoren.

Version: 2.4.7				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 252	/var 0	Σ 252k

include Standard Includedateien für den C-Compiler

Version: 4.5.26				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 523	/var 0	Σ 523k

man2 Manual-Pages für Linux Systemaufrufe (aus manpages 1.4)

/ 7	/usr/X11 0	/usr 128	/var 0	Σ 136k

objc GNU Compiler für Objective-C
Enthält 486-Optimierungen, funktioniert ebenfalls auf 386.

Version: 2.5.8				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1348	/var 0	Σ 1348k

p2c Pascal nach C Übersetzer
Ermöglicht das Übersetzen von PASCAL-Programmen, indem diese erst nach C tranformiert und dann mit gcc übersetzt werden.

Version: 1.19				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 697	/var 0	Σ 697k

pmake BSD 4.4 make
Dieses Programm ist bei Softwareportierung, die für Makefiles von BSD gedacht sind, erforderlich. Die Binär-Datei ist in /usr/bin/pmake. Man-Pages sind ebenfalls vorhanden.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 105	/var 0	Σ 105k

I.12 Serie d3: bison extralib gdb

bison GNU Parsergenerator
Bison ist ein Parsergenerator im gleichen Stil wie yacc(1).

Version: 1.22				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 152	/var 0	Σ 152k

extralib Zusätzliche statische Libraries
Zusätzliche Libraries für Profiling und Debugging von C- und C++-Programmen (v. 4.5.26) (libc_p.a, libgmon.a, gcrt0.o, libg.a, libmcheck.a)

Version: 4.5.26				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 2907	/var 0	Σ 2907k

gdb Der GNU-Debugger
Sie können diesen Debugger für Programme benutzen, die in C, C++ und Modula-2 geschrieben worden sind. Die Unterstützung von Fortran wird beigefügt, sobald ein Fortran Compiler erhältlich ist.

Version: 4.13				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1000	/var 0	Σ 1000k

I.13 Serie d4: libgxx man3 perl rcs

libgxx GNU C++ Bibliothek libg++
G++ Libraries und Includedateien. Notwendig zur Übersetzung von C++-Code.

Version: 2.5.3, Linux Release 2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1274	/var 0	Σ 1274k

man3 Manual-Pages für die Funktionen der C-Libraries (man-pages 1.4)

/ 16	/usr/X11 0	/usr 146	/var 0	Σ 162k

perl Perl Interpreter
Das Paket wurde unter Verwendung von Louis J. LaBash, Jr.'s Paket perl-4.036-linux-kit.tar.gz erstellt.

Larry Wall				
Version: 4.0pl36				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1107	/var 0	Σ 1107k

rcs GNU Revision Control System
RCS, das Revision Control System, verwaltet vielfache Revisionen von Dateien. RCS kann Revisionen speichern, bereitstellen, identifizieren und zusammenlegen. Es ist nützlich für Dateien, die des öfteren verändert werden, z.B. Programme, Dokumentationen und Graphiken.

Version: 5.6				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 399	/var 0	Σ 399k

I.14 Serie d5: f2c libc m4 ncurses svgalib

f2c Ein Fortran-77 nach C Übersetzer.

Enthält libf2c.so.0.10 portiert von Rob Hooft. Das Paket nutzt ein Script mit dem Namen 'f77', das den C-Übersetzungsprozeß vor dem Benutzer verbirgt.

/ 521	/usr/X11 0	/usr 395	/var 0	Σ 917k

libc Libraries für den C Compiler

Diese Libraries werden benötigt, um C-Code zu übersetzen.

Version: 4.5.26				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 849	/var 0	Σ 849k

m4 GNU m4 Version

m4 expandiert Makros und besitzt Funktionen zum Einbinden von Files, Starten von Unix Befehlen, Integer Arithmetik, Textmanipulation, Rekursion und vieles mehr.

Rene Seindal				
Version: 1.3				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 143	/var 0	Σ 143k

ncurses Neue Curses Bibliotheken

Unterstützen unter anderem Farbe, Sonderzeichen und Panels. Enthält Sourcecode und Demoapplikationen.

Version: 1.8.5				
/ 2	/usr/X11 0	/usr 1064	/var 0	Σ 1067k

svgalib Super-VGA-Grafik Bibliothek

Eine Video-Graphik Library, die die meisten VGA Modi, sowie die Super-VGA Modi für Tseng ET4000, Cirrus 542x (einschließlich 15/16/24 bit modes), Mach32, Trident 8900c/9000 und andere Karten, unterstützt.

Bitte schauen Sie sich die Dokus in /usr/doc/svgalib an.

Version: 1.12				
/ 125	/usr/X11 0	/usr 582	/var 0	Σ 708k

I.15 Serie d6: lx1154_1

lx1154_1 Linux Kernel Source - Teil 1

Quellcode für den Linux Kernel.

WICHTIG! Dies ist ein wirklich großer Kernel, so daß er in drei Dateien zerlegt werden mußte. Sie brauchen alle drei Teile, wenn Sie den Linux Kernel kompilieren wollen.

Diese Quelle enthält alle Arten von Extra-Treibern, die nicht im Standard-Linux-Kernel vorhanden sind.

Linus Thorvalds				
Version: 1.1.54				
/ 2	/usr/X11 0	/usr 4970	/var 0	Σ 4973k

I.16 Serie d7: binutils clisp lx1154_2 lx1154_3

binutils GNU binutils 1.9 (linux-binutils-1.0)
C Compiler Utilities:

ar, as.1.38.1l2, as.2.2l, as86, gprof, ld.1.9l.3, ld86, libconvert, make, nm, objdump, ranlib, size, strace, strip

Version: 1.9				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 577	/var 0	Σ 578k

clisp Ein Common-Lisp Interpreter
Common-Lisp ist eine Allzweck-Hochsprache. CLISP ist eine Implementierung von Common Lisp, die stark an das Buch "Guy L. Steele Jr.: Common Lisp - The Language" angelehnt ist. Das Paket enthält eine interaktive Entwicklungsumgebung, mit Interpreter, Compiler und Debugger.

CLISP wurde implementiert von Bruno Haible an der Universität Karlsruhe und Michael Stoll von der Universität München.

Bruno Haible, Michael Stoll				
Version: 4-Jul-94				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1443	/var 0	Σ 1443k

lx1154_2 Linux Kernel Source - Teil 2
Quellcode für den Linux Kernel.

WICHTIG! Dies ist ein wirklich großer Kernel, so daß er in drei Dateien zerlegt werden mußte. Sie brauchen alle drei Teile, wenn Sie den Linux Kernel kompilieren wollen.

Diese Quelle enthält alle Arten von Extra-Treibern, die nicht im Standard-Linux-Kernel vorhanden sind.

Linus Thorvalds				
Version: 1.1.54				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1113	/var 0	Σ 1113k

lx1154_3 Linux Kernel Source - Teil 3 (Include-Dateien)
Dies sind die Includedateien, die BENÖTIGT werden, um Linux 1.1.54 und andere Systemsoftware zu kompilieren. Wenn Sie planen, C-Programme nach Linux zu portieren, müssen Sie dieses Paket installieren. (selbst wenn Sie nicht planen, Ihren Kernel zu rekompilieren)

Linus Thorvalds				
Version: 1.1.54				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 644	/var 0	Σ 645k

I.17 Serie e1: emacsbin

emacsbin GNU-Emacs

Diese Version unterstützt X11 und benötigt die X11 Libraries. Wenn Sie kein X11 installiert haben, sollten Sie den Emacs ohne X11-Unterstützung installieren. Das Paket emac_nox benötigt keine der Bilbiotheken X11, Xaw und Xt.

Das Binary in diesem Paket wurde mit folgenden Optionen konfiguriert: –with-x11 –with-x-toolkit –prefix=/usr

Version: 19.27				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 2786	/var 0	Σ 2786k

I.18 Serie e2: emacmisc

emacmisc Verschiedene Dateien für dem Emacs

Version: 19.27				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 2463	/var 0	Σ 2463k

I.19 Serie e3: elispc

elispc Dies sind kompilierte Lisp-Files für den GNU Emacs

Sie enthalten Befehle, die der Emacs benötigt. Die Installation dieses Paketes ist zu empfehlen.

Version: 19.27				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 4174	/var 0	Σ 4174k

I.20 Serie e4: elisp1

elisp1 Lisp Quellfiles für Emacs (Teil 1)

(Diese Dateien werden im Regelfall nicht benötigt)

Version: 19.27				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 5374	/var 0	Σ 5374k

I.21 Serie e5: elisp2 emac_nox

elisp2 TLisp Quellfiles für Emacs (Teil 2)

(Diese Dateien werden im Regelfall nicht benötigt)

Version: 19.27				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 3159	/var 0	Σ 3159k

emac_nox Emacs-Binärdatei ohne X11-Unterstützung
Eine Alternative zu /usr/bin/emacs-19.27, die ohne X11- Unterstützung übersetzt wurde. Das Programm ist etwa 400k kleiner als die X-Version, bietet aber, abgesehen von X11, die volle Funktionalität. Es kann auch in einem X-Terminal (xterm, rxvt) gestartet werden, ist jedoch hauptsächlich für Anwender gedacht, die kein X auf ihrem Rechner installiert haben.

Version: 19.27				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1524	/var 0	Σ 1524k

I.22 Serie f1: manyfaqs

manyfaqs Eine Sammlung von häufig gestellten Fragen mit Antworten (FAQs).
Inhalt des Pakets: Der komplette Satz von Linux HOWTOs. Die comp.lang FAQs fuer Fortran, GCC, G++, TCL, Objective-C, Lisp, Scheme und Perl. Die Postscript FAQs. Die Linux FAQs. Die comp.unix.question FAQs. Die comp.windows.x X FAQs und andere im Zusammenhang mit dem X-Window System. Diese FAQs werden in /usr/doc/faq abgelegt.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 1303	/var 0	Σ 1303k

I.23 Serie i1: info1

info1 Teil 1 der Info-Kollektion.
"Info" ist ein Programm, welches Info-Dateien auf einem ASCII- Terminal anzeigen kann. Info-Dateien werden mit Hilfe von 'makeinfo' bzw. mit Emacs-Kommandos aus TeX-Info-Dateien erzeugt. TeX-Info selbst ist ein Dokumentationssystem, das es ermöglicht aus einer Quelldatei sowohl eine gedruckte, als auch eine hypertextartige Online-Dokumentation zu erstellen.

Die Info-Dateien werden in /usr/info installiert.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 1139	/var 0	Σ 1139k

I.24 Serie i2: info2

info2 Teil 2 der Info-Kollektion.
(wird in /usr/info installiert)

/ 0	/usr/X11 0	/usr 1169	/var 0	Σ 1169k

I.25 Serie iv1: iv_bin iv_docs libiv_so

iv_bin Programme und verschiedene Dateien für InterViews 3.1.
Enthält folgende Programme: alert, dclock, ibmkmf, iclass, idraw, ivmkmf, mailbox, cpu, doc ibuild, idemo, ifc, logo, remind.

Das Paket enthält weiterhin Beispiel-Dateien fuer 'doc, 'idraw' 'build' und andere InterViews-Programme.

/ 1	/usr/X11 0	/usr 1982	/var 0	Σ 1984k

iv_docs Postscript Dokumentation für InterViews 3.1.
Kopiert refman.PS.gz nach /usr/local/InterViews/man und Manual Pages nach /usr/man/preformat/catn.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 571	/var 0	Σ 571k

libiv_so Shared InterViews 3.1 Libraries.
Diese dynamischen Bibliotheken werden benötigt, um InterViews Programme laufen zu lassen.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 1326	/var 0	Σ 1326k

I.26 Serie n1: elm netcfg tcpip

elm Menügesteuertes Mail-Program
Elm ist ein interaktives, Bildschirmorientiertes Programm, welches ursprünglich von Dave Taylor geschrieben wurde. Es wird jetzt von der "Elm Development Group" gepflegt.

Dave Taylor				
Version: 2.4pl23				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 596	/var 26	Σ 622k

netcfg netconfig
"netconfig" ist ein Script, das Ihnen hilft, TCP/IP und Mail auf Ihrem Rechner zu installieren. Im Verlauf der Installation müssen Sie eine Reihe von Fragen über Ihr Netzwerk beantworten. Das Programm konfiguriert automatisch Ihre rc.M, rc.inet1, networks, resolv, hosts, smail und elm.rc-Dateien. Sie können das Programm jederzeit wieder aufrufen, um Ihre Konfiguration zu ändern.

/ 27	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 28k

tcpip TCP/IP Netzwerk-Programme und -Utilities
Aktualisierte Utilities für Net2Debugged/NET3. Einige wurden von Grund auf neu geschrieben, andere von verschiedenen Quellen ein schließlich NetBSD portiert.

Florian La Roche, Alan Cox, Fred N. van Kempen, Donald J. Becker, Rick Sladkey, Mark Shand, Orest Zborowski, Johannes Stille, Linus Torvalds u. a.				
/ 520	/usr/X11 0	/usr 1865	/var 0	Σ 2386k

I.27 Serie n2: deliver dip mailx pine ppp sendmail smailcfg uucp

deliver Programm für die Zustellung von E-Mail.

Ein einfaches, kleines Programm für die Zustellung von E-Mail an lokale Benutzer. Wenn Sie Ihr System an einem Netzwerk angeschlossen haben, sollten Sie außerdem das Programm "sendmail" installieren.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 86	/var 0	Σ 87k

dip DIP - Dialup IP Connection Handler

DIP ermöglicht es, Verbindungen, die für IP über Wählleitungen (SLIP, CSLIP) gebraucht werden, aufzubauen. Es können ein- wie ausgehende Verbindungen verwaltet werden. Für eingehende Verbindungen besteht die Möglichkeit, eine zusätzliche Passwortabfrage einzurichten.

Fred N. van Kempen, Uri Blumenthal				
Version: 3.3.7i				
/ 34	/usr/X11 0	/usr 22	/var 0	Σ 56k

mailx Der Mailer mailx 5.5 von BSD.

Dieses Programm ist eine sehr gute Ergänzung zu "mail" und sollte installiert werden.

Version: 5.5				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 71	/var 0	Σ 72k

pine Das Mail-Programm Pine

Ein menüorientiertes Mail-Programm, das aus Elm entstanden ist (Pine Is Nolonger Elm), inzwischen jedoch aufgrund einiger Erweiterungen einfacher zu bedienen ist.

Version: 3.89				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 832	/var 0	Σ 832k

ppp PPP ("parallel port protocol") für Linux

PPP-Kernel-Treiber, und der pppd-Daemon PPP-Unterstützung ist in den meisten der vorkompilierten Slackware-Kernel bereits enthalten.

Michael Callahan, Al Longyear				
Version: 2.1.2a				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 234	/var 0	Σ 234k

sendmail BSD sendmail 8.6.9.

Das Unix System Administration Handbook nennt sendmail "Das komplexeste und vollständigste Mail-System im Umlauf...".

Beispielkonfigurationen für Systeme, die über TCP/IP oder UUCP Mail weiterleiten, sind im Paket enthalten.

'deliver' wird zum Transport für lokale Mail verwendet.

Eric Allman				
Version: 8.6.9				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 657	/var 3	Σ 661k

smailcfg Konfigurationsdateien für sendmail.
Diese Dateien werden benötigt, um sendmail.cf-Konfigurationsdateien zu erstellen. Es wird der m4-Makro-Präprozessor (aus der D-Serie) benötigt!

Diese Dateien machen es, zusammen mit der Dokumentation in /usr/src/sendmail, möglich, nahezu jede Mail-Konstellation zu handhaben.

WICHTIG: Diese Dateien werden nicht benötigt, wenn eine der Beispielkonfigurationen aus dem sendmail-Paket genommen wird!

/ 0	/usr/X11 0	/usr 619	/var 0	Σ 619k

uucp Taylor UUCP
Unix to Unix CoPy: Mail und News über Modem. Dies ist das Standard UUCP-Paket der Free Software Foundation.

Konfiguriert für die Verwendung von HoneyDanBer und/oder Taylor Konfigurations-Dateien.

Ian Taylor				
Version: 1.05				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 855	/var 11	Σ 866k

I.28 Serie n3: cnews inn tin trn-nntp trn

cnews 20 Feb 1993 Performance Release von C News.
Übernimmt die Kontrolle über das Aufbewahren und den Transport von Usenet-News. CNews wird üblicherweise zum Transport von News über UUCP verwendet. Für NNTP-Verbindungen ist INN meist die bessere Wahl.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 701	/var 7	Σ 708k

inn Inter Net News
Das InterNetNews News Transport System von Rich Salz. Das Linux INN Paket wurde von Andreas Klemm unter Zuhilfenahme der Newspak-Instruktionen von Vince Skahan und Arjan de Vet zusammengestellt.

Für den Transport von News über UUCP wird CNews empfohlen!

Andreas Klemm, Vince Skahan, Arjan de Vet				
Version: 1.4				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1404	/var 0	Σ 1404k

tin Der 'tin' News Reader

Tin ist ein Bidschirmorientiertes Programm zum Lesen von NetNews. News können sowohl vom lokalen Rechner (aus /usr/spool/News), oder remote (mit der -r Option), via NNTP, gelesen werden.

Iain Lea				
Version: 1.2pl2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 272	/var 0	Σ 272k

trn-nntp News Reader, konfiguriert für die Benutzung eines NNTP-Servers

Kompiliert, um Overviews oder mthreads zu verwenden und um News via NNTP lesen zu können. Stellen Sie sicher, daß NNTPSERVER in Ihrer /etc/profile oder /etc/csh.login gesetzt wird. Wenn Sie eine andere Konfiguration wünschen, müssen Sie trn neu kompilieren. Das ist jedoch nicht weiter schwierig, da trn unter Linux problemlos übersetzbar ist.

Version: 3.5				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 287	/var 0	Σ 288k

trn News Reader, konfiguriert für die Benutzung lokaler Spool-Verzeichnisse

Diese Version des trn erwartet News in einem Verzeichnisbaum, der mit /var/spool/news beginnt.

Wenn Sie planen, News von einem NNTP-Server zu lesen, installieren Sie dieses Paket nicht – benutzen Sie stattdessen das trn-nntp-Paket.

Version: 3.5				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 279	/var 0	Σ 279k

I.29 Serie n4: nn-nntp nn-spool

nn-nntp News Reader (konfiguriert, um News über NNTP zu lesen).

nn ist ein einfach zu nutzender, menüorientierter News-Reader.

Diese nn-Version ist für die Zusammenarbeit mit einem NNTP-Server konfiguriert. Sollen lokal (in /var/spool/news) vorhandene News gelesen werden, so sollte nicht dieser nn, sondern das Paket nn-spool installiert werden.

Kim F. Storm				
Version: 6.4.18				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 882	/var 0	Σ 882k

nn-spool News Reader (konfiguriert, um News aus /var/spool/news zu lesen).

nn ist ein einfach zu nutzender, menüorientierter News-Reader.

Diese Version des nn erwartet die News im Verzeichnisbaum ab /var/spool/news, und arbeitet mit Cnews, INN oder einem anderen News-transport-System zusammen.

Kim F. Storm				
Version: 6.4.18				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 910	/var 0	Σ 910k

I.30 Serie oop1: smaltalk stix

smaltalk GNU Smalltalk

Ein Interpreter für Smalltalk. Ebenso enthalten sind STIX, eine Schnittstelle zu X11, ein Smalltalk Tutorial und viele Beispiele.

Version: 1.1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 820	/var 0	Σ 820k

stix Ein Smalltalk-Interface für X11.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 490	/var 0	Σ 490k

I.31 Serie q1: alpha idekern scsikern

alpha Linux Kernel mit einigen Alpha SCSI Treibern.

Dies ist ein Linux Kernel mit Unterstützung für Adaptec AHA274X/284X SCSI, Always IN2000 SCSI und EATA-DMA (rev. 2.0b) (DPT,NEC,AT&T) SCSI. (Adaptec AHA274X/284X SCSI ist auch in anderen Kerneln mit SCSI Unterstützung enthalten)

Version: 1.1.54				
/ 504	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 504k

idekern Linux-Kernel, ohne SCSI-Unterstützung.

Ein Linux-Kernel für Systeme, die kein SCSI benötigen. Der Vorteil dieses Kernels ist, dass Rechner ohne SCSI weniger Zeit zum Booten benötigen. Die Datei 'idekern.log' enthält eine Liste der in diesem Kernel enthaltenen Treiber. Eine kurze Übersicht:

PPP, UMSDOS, CSLIP, Ethernet, Ftape, PS/2 -Maus.

Version: 1.1.54				
/ 466	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 466k

scsikern Linux-Kernel, mit SCSI + IDE Unterstützung.

Dieser Kernel enthält Treiber für alle SCSI-Geräte (Platten, Band- und CD-ROM-Laufwerke).

Die Datei 'scsikern.log' enthält eine Liste der in diesem Kernel enthaltenen Treiber. Eine kurze Übersicht:

PPP, UMSDOS, CSLIP, Ethernet, Ftape, PS/2 -Maus.

Version: 1.1.54				
/ 567	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 567k

I.32 Serie q2: cdu31a cdu535

cdu31a Linux-Kernel, mit SCSI+IDE+Sony CDU31A CD Unterstützung.
Dieser Linux-Kernel hat Treiber für das Sony CDU31A CD-ROM-Laufwerk und beinhaltet volle SCSI-Unterstützung (Platten, Band- und CD-ROM- Laufwerke). Die Datei 'cdu31a.log' beinhaltet eine komplette Liste der enthaltenen Treiber. Eine kurze Übersicht: PPP, UMSDOS, CSLIP, Ethernet, Ftape und PS/2 Mäuse (allerdings keine weiteren Bus-Mäuse!)

Version: 1.1.54				
/ 573	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 573k

cdu535 Linux-Kernel, mit SCSI+IDE+Sony 535/531 CD Unterstützung.
Dieser Linux-Kernel hat Treiber für das Sony CDU 535/531 CD-ROM- Laufwerk und beinhaltet volle SCSI-Unterstützung (Platten, Band- und CD-ROM-Laufwerke). Die Datei 'sony535.log' beinhaltet eine komplette Liste der enthaltenen Treiber. Eine kurze Übersicht:

PPP, UMSDOS, CSLIP, Ethernet, Ftape und PS/2 Mäuse (allerdings keine weiteren Bus-Mäuse!)

/ 572	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 572k

I.33 Serie q3: mitsumi nec260

mitsumi Linux-Kernel, mit SCSI+IDE+Unifix Mitsumi CD Treiber.
Dies ist ein Kernel, der Mitsumi CD-ROM Laufwerke unterstützt. Außerdem ist volle SCSI Unterstützung (Platte, Band, CD-ROM) enthalten. Die Datei mitsumi.cfg enthält eine detailierte Liste der enthaltenen Treiber.

Dieser Kernel hat zudem Treiber für PPP, UMSDOS, CSLIP, Ethernet, Ftape und PS/2 Mäuse (nicht für andere Busmaus-Typen!).

Version: 1.1.54				
/ 572	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 572k

nec260 Linux-Kernel, mit SCSI+IDE+NEC260 IDE CD Treiber.
Kernel mit Treiber für das NEC260 IDE CD-ROM Laufwerk, als zweites Gerät am IDE Kontroller. SCSI wird von diesem Kernel auch unterstützt.

Version: 1.1.54				
/ 572	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 572k

I.34 Serie q4: sbpcd xt

sbpcd Linux-Kernel mit SCSI+IDE+SoundBlaster CD
Dieser Kernel enthält Treiber für die gesamte Familie der Matsushita/Panasonic

CD-ROM Laufwerke. Außerdem ist volle SCSI Unterstützung (Platte, Band, CD-ROM) enthalten. Die Datei sbpcd.cfg enthält eine detailierte Liste der enthaltenen Treiber.

Dieser Kernel hat zudem Treiber für PPP, UMSDOS, CSLIP, Ethernet, Ftape und PS/2 Mäuse (nicht für andere Busmaus-Typen!).

Version: 1.1.54				
/ 582	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 582k

xt Linux-Kernel, mit IDE+XT (MFM/RLL) Treibern

Dieser Linux-Kernel enthält Treiber für XT (MFM/RLL) Festplatten. Die Datei xt.cfg enthält eine genaue Liste der enthaltenen Treiber.

Dieser Kernel hat zudem Treiber für PPP, UMSDOS, CSLIP, Ethernet, Ftape und PS/2 Mäuse (nicht für andere Busmaus-Typen!).

Version: 1.1.54				
/ 457	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 457k

I.35 *Serie t1: ntb-mf ntb-tex ntf-cms*

ntb-mf Metafont

Dieses Paket enthält MetaFont, die Basisdateien mf.base (plain.base) und cmmf.base (cmplain.base), sowie das Grundgerüst der Zeichensatz-Verzeichnisse.

Version: 2.71 (C Version 6.1)				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1110	/var 0	Σ 1110k

ntb-tex TeX, MakeTeX

Dieses Paket enthält die TeX-Programme und die MakeTeX-Skripten. MakeTeXTFM versucht, eine tfm-Datei zu erzeugen, MakeTeXMF versucht eine mf-Datei zu erzeugen und MakeTeXPK veruchte eine pk-Datei zu erzeugen. Die MakeTeXPK-Skripten können pk-Zeichesätze auspacken, die mit gzip komprimiert wurden. Allerdings werden die ausgepackten Zeichensätze nicht wieder komprimiert!

Version: 1.2 (TeX 3.1415 (C Version 6.1))				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 441	/var 0	Σ 441k

ntf-cms Sauter Computer Modern Zeichensätze

Dies sind die Standard Zeichensätze der NTeX-Distribution.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 1588	/var 0	Σ 1588k

I.36 Serie t10: ntb-b2d ntf-astr ntf-bard ntf-call ntf-cher ntf-cmas ntf-cmb ntf-cmoe ntf-cmpc ntf-cmts ntf-conc ntf-cypr ntf-ding ntf-duer ntf-elvi ntf-engw ntf-futh ntf-geor ntf-go ntf-goth ntf-hand ntf-hge ntf-kart ntf-klin ntf-la ntf-logi ntf-logo ntf-ocm ntf-ocra ntf-ogha ntf-okud ntf-osma ntf-punk ntf-recy ntf-rsfs ntf-rune ntf-stma ntf-teng ntf-thai ntf-twca ntf-ugar ntf-wasy ntf-wsui ntm-deva ntm-germ ntm-plft ntm-tami ntm-viet

ntb-b2d bib2dvi

Bib2dvi konvertiert eine BibTeX-.bib-Datei in eine LaTeX-formatierte .dvi-Datei. Sie finden die Dateien zu bib2dvi in /usr/lib/texmf/tools/bib2dvi.

Version: 1.0				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 14	/var 0	Σ 14k

ntf-astr astronomische und astrologische Symbole

Zeichensätze mit astronomischen und astrologischen Symbolen. Ebenfalls enthalten ist ein Style zur Benutzung dieser Zeichensätze.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 47	/var 0	Σ 47k

ntf-bard keltische Bard-Runen

Dieses Paket enthält den bard-Zeichensatz. Dieser basiert auf keltischen Bard-Runen und eignet sich gut zur Dekoration von Rollenspielen.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 25	/var 0	Σ 25k

ntf-call Calligra-Zeichensatz

Der Calligra-Zeichensatz.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 293	/var 0	Σ 293k

ntf-cher Cherokee-Zeichensatz

Der Cherokee-Zeichensatz, zusammen mit passenden LaTeX-Makros.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 23	/var 0	Σ 23k

ntf-cmas Computer-Modern-Astronomical-Zeichensätze

Dieses Paket enthält Computer-Modern-Astronomical-Zeichensätze. Es kommt mit einem passenden LaTeX-Makropaket.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 50	/var 0	Σ 50k

ntf-cmb Computer-Modern-Zeichensätze.
Dieses Paket enthält zusätzliche Computer-Modern-Zeichensätze.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 24	/var 0	Σ 24k

ntf-cmoe Alt-Englisch
Ein Computer-Modern-Zeichensatz für Alt-Englische Briefe.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 47	/var 0	Σ 47k

ntf-cmpc Pica-Zeichensatz
Ein Computer-Modern-Pica-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 28	/var 0	Σ 28k

ntf-cmts cmttss-Zeichensätze
Einige cmttss-Zeichensätze.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 16	/var 0	Σ 16k

ntf-conc "Concrete Mathematics"-Zeichensätze
Die "Concrete Mathematics"-Zeichensätze und ein TeX-Makropaket, um diese zu benutzen.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 97	/var 0	Σ 97k

ntf-cypr Cypriote-Zeichensätze
Cypriote-Zeichensätze, mit passenden LaTeX-Style.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 12	/var 0	Σ 12k

ntf-ding Dingbat-Zeichensatz
Der Dingbat-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 35	/var 0	Σ 35k

ntf-duer Dürer-Zeichensatz
Der Dürer-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 88	/var 0	Σ 88k

ntf-elvi Elvish-Zeichensatz
Der Elvish-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 74	/var 0	Σ 74k

ntf-engw Engwar-Zeichensatz
Der Engwar-Zeichensatz, basierend auf Tolkien's Tengwar.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 35	/var 0	Σ 35k

ntf-futh Futhark-Zeichensatz
Der Futhark-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 17	/var 0	Σ 17k

ntf-geor gregorianischer Zeichensatz
Ein gregorianischer Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 73	/var 0	Σ 73k

ntf-go GO Zeichen
Zeichensatz und Makros, um Go-Spielsituationen zu setzen.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 196	/var 0	Σ 196k

ntf-goth Gotische Zeichensätze
Gotische Zeichensätze.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 866	/var 0	Σ 866k

ntf-hand Hand-Symbole
Die hands-Zeichensätze, eine Menge von Hand-Symbolen.

Version: 1.1				
/ 6	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 6k

ntf-hge Alt-Englische Zeichen
Der "old English font", ein vom Hershey-Zeichensatz abgeleiteter Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 64	/var 0	Σ 64k

ntf-kart Karta-Zeichensatz
Der Karta-Zeichensatz.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 169	/var 0	Σ 169k

ntf-klin Klingonische Zeichen
Der Klinz-Zeichensatz, ein Zeichensatz, der große und kleine Klingon-Symbole enthält.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 93	/var 0	Σ 93k

ntf-la Script-Zeichensatz
Der LA-Zeichensatz, ein Script-Zeichensatz.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 99	/var 0	Σ 99k

ntf-logi logische Symbole
Der Logic-Zeichensatz, ein Zeichensatz mit logischen Symbolen.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 9	/var 0	Σ 9k

ntf-logo Logos für TeX, Metafont, etc.
Ein Zeichensatz, der die Logos für TeX, Metafont, etc. enthält.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 9	/var 0	Σ 9k

ntf-ocm Computer-Modern-Outlined-Zeichensätze
Die Computer-Modern-Outlined-Zeichensätze.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 109	/var 0	Σ 109k

ntf-ocra OCR-A-Zeichensatz.
Der OCR-A-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 75	/var 0	Σ 75k

ntf-ogha Ogham-Zeichensatz
Der Ogham-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 4	/var 0	Σ 4k

ntf-okud Klingonischer Zeichensatz
Der-Okuda Zeichensatz, ein Zeichensatz für die klingonische Sprache

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 23	/var 0	Σ 23k

ntf-osma omanischer Zeichensatz
Ein omanischer Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 4	/var 0	Σ 4k

ntf-punk Punk-Zeichensatz
Der Punk-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 24	/var 0	Σ 24k

ntf-recy Das 'recycle'-Symbol
Ein Zeichensatz, der das 'recycle'-Symbol enthält.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 5	/var 0	Σ 5k

ntf-rsfs Mathematische Symbole
Die RSFS-Zeichensätze - Formale mathematische Symbol-Zeichensätze.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 42	/var 0	Σ 42k

ntf-rune Runen
Ein Runen-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 45	/var 0	Σ 45k

ntf-stma Symbol-Zeichensatz
St. Mary's Road-Symbol-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 124	/var 0	Σ 124k

ntf-teng Tengwar Zeichensatz
Ein Tengwar Zeichensatz basierend auf Tolkien's Tengwar.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 35	/var 0	Σ 35k

ntf-thai Thai Zeichensatz
Ein Thai Zeichensatz und einige Makros dafür.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 124	/var 0	Σ 124k

ntf-twca Script-Zeichensatz
Der twcal-Zeichensatz, ein calligraphischer script-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 221	/var 0	Σ 221k

ntf-ugar Ugaritischer Zeichensatz
Ugaritischer Zeichensatz, wie er auf Tafeln aus dem späten Bronze Zeitalter (1400-1200 v.Chr.) in Nord-Syrien und Palästina gefunden wurde.

Version: 1.0				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 6	/var 0	Σ 6k

ntf-wasy Mathemaische Symbole
Der WASY-Zeichensatz, er enthält Symbole für die Mathematik, Physik und verwandte Gebiete.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 147	/var 0	Σ 147k

ntf-wsui phonetisches Alphabet
Die WSU-IPA-Zeichensaetze stellen die Symbole des internationalen phonetischen Alphabetes zur Verfuegung.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 400	/var 0	Σ 400k

ntm-deva Devanagarische Zeichensätze
Dieses Paket enthält Programme, die es ermöglichen, "devanagarische" Schrift mit TeX zu drucken. Devanagarische Schrift wird von einigen nord- und zentralindischen Sprachen, sowie Hindus and Marathi benutzt. Auch Sanskrit wird mit dieser Schrift gedruckt.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 208	/var 0	Σ 208k

ntm-germ Deutsche LaTeX Anpassungen
Dieses Paket enthält Styles für die Deutsche Sprache.

Version: 1.0				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 68	/var 0	Σ 68k

ntm-plft NFSS Anpassungen
Dieses Paket enthält plftex, ein TeX-Format, basierend auf "Plain- TeX", das das NFSS-Zeichensatz-Schema benutzt.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 566	/var 0	Σ 566k

ntm-tami Tmail Anpassungen
Zeichensätze und Makros, um Texte in Tmail zu setzten.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 127	/var 0	Σ 127k

ntm-viet Anpassungen für Vietnamesisch
Vietnamesische TeX-Dateien.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 153	/var 0	Σ 153k

I.37 Serie t2: gentle ntb-gsfp ntf-cml ntm-ltx1 ntm-tex

gentle Kleine Einfuehrung in TeX.
Der Text findet sich in: /usr/doc/TeX.

Michael Doob				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 188	/var 0	Σ 188k

ntb-gsfp Zeichensatzwandler: gsf -> pk
Gsftopk, ein Programm zur Konvertierung von Ghostscript-Zeichensätzen (gsf) in pk-Zeichensätze. Wenn Sie Dokumente mit PostScript-Zeichensätzen erstellen, und diese mit xdvi betrachten möchten, wandelt dieses Programm dafür die Zeichensätze. Es wird aufgerufen von MakeTeXPK.

Version: 1.0				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 75	/var 0	Σ 75k

ntf-cml LaTeX Zeichensätze
Dieses Paket enthält einige Computer Modern Zeichensaetze, die für LaTeX benötigt werden.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 68	/var 0	Σ 68k

ntm-ltx1 LaTeX2e Makros
Dieses Paket enthält die grundlegenden LaTeX2e Makros.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 3431	/var 0	Σ 3431k

ntm-tex TeX-Format-Datei

Dieses Paket enthält die TeX-Format-Datei, und einige zusätzliche Makros zu TeX.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 821	/var 0	Σ 821k

I.38 *Serie t3: ntb-dps ntb-indx ntb-utl1 ntb-utl2 ntb-xdvi*

ntb-dps Dvi nach Postscript Konverter

Der dvips-Treiber, ein Programm, das .dvi-Dateien in PostScript- Dateien wandelt. Dieses Paket enthält auch einige Skalierungs-Dateien, für PostScript-Zeichensätze. Dvips läßt sich mit der Datei /usr/lib/texmf/dvips/config.ps an den eigenen Drucker anpassen. Dvips läßt sich auch einsetzen um .dvi-Dateien auf einem Drucker auszugeben, für den es keinen extra dvi-Treiber gibt: Von Dvi nach PostScript wandeln, und mit Hilfe von Ghostscript drucken.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 491	/var 0	Σ 491k

ntb-indx Utilities zur Index-Erstellung

Dieses Paket enthält die Programme makeindex, glotex und idtex, welche zum Indizieren von TeX/LaTeX-Dateien dienen. Zudem werden Makros zur Benutzung dieser Programme zur Verfügung gestellt.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 330	/var 0	Σ 330k

ntb-utl1 TeX-Utilities 1

Dieses Paket enthält die TeX-Zubehörprogramme dvicopy, dvitype, pooltype, tangle, texi2dvi und weave.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 214	/var 0	Σ 214k

ntb-utl2 TeX-Utilities 2

Dieses Paket enthält die Programme gftodvi, gftopk, gftype, mft, pktogf, und pktype.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 221	/var 0	Σ 221k

ntb-xdvi TeX-Previewer für X Windows

Dieses Paket enthält xdvi, ein Programm zum Betrachten von DVI-Dateien unter X. EPS-Dateien, die in diesen DVI-Dateien enthalten sind, werden (im Zusammenspiel mit ghostscript) ebenfalls dargestellt.

Die Behandlung der EPS-Dateien wurde so erweitert, daß auch skalierte EPS-Dateien ohne Probleme dargestellt werden koennen.

Version: 1.2 (xdvik 1.8b)				
/ 0	/usr/X11 85	/usr 10	/var 0	Σ 95k

I.39 Serie t4: ntb-bibt ntb-dlj ntb-utl3 ntf-cmu

ntb-bibt Literaturdatenbank für LaTeX

Dieses Paket enthält das Programm BiBTeX, mit dem Bibliographien verwaltet werden können, die in TeX-, bzw. LaTeX-Dokumenten Verwendung finden können. Beispiel-Datenbanken sind enthalten.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 2102	/var 0	Σ 2102k

ntb-dlj Dvi-Treiber

Dies sind die Programme der dvi2xx-Treiber, basierend auf der kpathsea Bibliothek. Es sind folgende Triber enthalten: dvi2lj dvi2lj2, dvi2lj2p, dvi2lj4a und dviibm3812 fuer die HP Laserjet Serie. Es handelt sich um die Version 2.1.

Version: 1.2 (dvi2xx 2.1)				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1827	/var 0	Σ 1827k

ntb-utl3 TeX-Utilities 3

Dieses Paket enthält die Programme pltotf, tftopl, vftovp und vptovf.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 184	/var 0	Σ 184k

ntf-cmu Computer-Modern-Zeichensätze

Zusätzliche Computer-Modern-Zeichensätze. Einige davon werden im "MetaFont-Book" bzw. in "The TeX Book" benutzt.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 120	/var 0	Σ 120k

I.40 Serie t5: ntf-pand ntm-amst ntm-etex ntm-ltx3 ntm-ltx4

ntf-pand Pandora-Zeichensätze

Die Pandora-Zeichensätze

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 320	/var 0	Σ 320k

ntm-amst AMSTeX

Dieses Paket enthält AMSTeX. AMSTeX ist ein Makropaket mit dem mathematische Artikel und Bücher gesetzt werden.

American Mathematical Society				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 919	/var 0	Σ 919k

ntm-etex ETeX

Dieses Paket enthält eine erweiterte Verion des Standard 'Plain-TeX' Formates, genannt ETeX.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 836	/var 0	Σ 836k

ntm-ltx3 LaTeX2e "Document Classes"
Dieses Paket enthält Styles und LaTeX2e "Document Class" Dateien.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1583	/var 0	Σ 1583k

ntm-ltx4 LaTeX-Trenntabellen
Dieses Paket enthält Trenntabellen, die zusammen mit LaTeX2e und babel benutzt werden können. Es sind Tabellen fuer UK Englisch, Amerikanisch, Englisch, Deutsch, Schwedisch, Niederländisch, Finnisch, Tschechisch, Französisch, Polnisch, Portugiesisch, Spanisch and Türkisch enthalten.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 315	/var 0	Σ 315k

I.41 *Serie t6: ntb-djc ntb-traf ntb-xfig ntf-ams ntf-bl ntf-dc ntf-phon ntf-xcmr*

ntb-djc DVI-Treiber für HP-Deskjet 500, 500c und 550c
Dies sind DVI-Treiber für den HP Deskjet 500, 500c und 550c. Sie basieren nicht auf der kpathsea-Bibliothek, und erwarten die pk-Dateien für den Deskjet im Verzeichnis /usr/lib/texmf/fonts/pk und die tfm-Dateien in /usr/lib/texmf/fonts/tfm. Daher müssen, um diesen Treiber benutzen zu können, die entsprechenden Dateien in diese Verzeichnisse kopiert oder gelinkt werden.

Version: 0.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 75	/var 0	Σ 75k

ntb-traf Konverter für ".fig"-Dateien
Dieses Paket enthält Programme zur Umsetzung von .fig-Dateien (wie sie von xfig erzeugt werden) in andere Formate, wie etwa epsf oder LaTeX. Wurde xfig installiert, so sollte dieses Paket ebenfalls installiert werden, wenn xfig-Dokumente in anderen, als dem .fig-Format verwendet werden sollen (etwa in LaTeX-Dokumenten).

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 148	/var 0	Σ 148k

ntb-xfig Das Zeichenprogramm xfig (für X Windows)
Dieses Paket enthält xfig, ein interaktives Zeichenprogramm unter X11. Mit xfig können fig, EPSF und LaTeX-Dateien erzeugt werden. Dazu muß aber auch das Paket ntb-traf installiert sein, das xfig benutzt, um Zeichnungen in diese Formate zu wandeln. Dieses Paket enthält zudem einige Beispiele für fig-Dateien (in /usr/lib/texmf/xfig/examples).

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 369	/usr 311	/var 8	Σ 689k

ntf-ams ntf-ams 1.2.
Dieses Paket enthält die ams-Zeichensätze. Wenn Sie amstex oder amslatex benutzen, sollten sie dieses Paket installieren. Die Zeichensätze können aber auch ohne amstex benutzt werden.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 1886	/var 0	Σ 1886k

ntf-bl Blackletter-Zeichensatz
Der Blackletter-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 133	/var 0	Σ 133k

ntf-dc Europäische Zeichensätze
Die DC-Zeichensätze, ein Paket skalierbarer, europäischer Zeichensätzen.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1201	/var 0	Σ 1201k

ntf-phon Phonetische Symbole
Ein Zeichensatz, der phonetische Symbole enthält.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 181	/var 0	Σ 181k

ntf-xcmr "Computer Modern Roman Crossedout"-Zeichensatz
Ein "Computer Modern Roman Crossedout"-Zeichensatz.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 2	/var 0	Σ 2k

I.42 Serie t7: ntb-html ntf-ps

ntb-html HTML nach LaTeX Konverter
Dieses Paket enthält html2latex, ein Programm, mit dem sich HTML-Dateien (wie sie vom WorldWideWeb benutzt werden) in LaTeX-Format wandeln lassen. Zusäztlich ist einiges an Dokumentation zum HTML-Format enthalten (in /usr/lib/texmf/html).

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 290	/var 0	Σ 290k

ntf-ps PostScript Zeichensätze
Ladbare Postscript-Type1-Zeichensätze: Charter, Courier, URWAntiquaT, URWGroteskT, Nimbus, Utopia, MSYM10 und die .afm, .tfm, .vf and .fd Dateien für die Standard Adobe PostScript-Zeichensätze.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 3261	/var 0	Σ 3261k

I.43 Serie t8: ntm-hier ntm-ltx2 ntm-turk

ntm-hier Hieroglyphen

Dieses Paket enthält Zeichensaetze und Makros für HieroTeX. HieroTeX wird benutzt um Hieroglyphen mit TeX zu setzen.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 2264	/var 0	Σ 2264k

ntm-ltx2 Zusätzliche LaTeX-Makros

Dieses Paket enthält zusätzliche Makros für LaTeX2e: AMSLaTeX, babel, graphics, ipa, tools, mnnfss, psnfss.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 2225	/var 0	Σ 2225k

ntm-turk Anpassungen an Türkisch

Eine Format-Datei, basierend auf dem "Plain-Format" um türkische Texte zu setzen.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 514	/var 0	Σ 514k

I.44 Serie t9: ntb-kpat ntf-bbm ntf-cmca ntf-cmcy ntf-fc ntm-arab ntm-gree ntm-hebr ntm-pict

ntb-kpat kpathsea-Bibliothek

Dies ist die Binärversion der kpathsea-Bibliothek, mit der web2c, dvips, xdvi ud dvi2xx übersetzt wurden. Sie brauchen diese Bibliothek für jedes Programm aus den NTeX-Paketen. Sie sollten sie auch installieren, wenn Sie sie in eigenen Programmen verwenden möchten; dann sollten Sie allerdings auch die Quellen installieren.

Version: 1.1 (kpathsea 2.1)				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 371	/var 0	Σ 371k

ntf-bbm "Tafel"-Zeichensätze

Die "Computer Modern Blackboard"-Zeichensätze

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 305	/var 0	Σ 305k

ntf-cmca "Computer Modern Cyrillic Alt"-Zeichensätze

Dieses Paket enthält die "Computer Modern Cyrillic Alt" Zeichensätze.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 157	/var 0	Σ 157k

ntf-cmcy "Computer Modern Cyrillic"-Zeichensätze
Dieses Paket enthält die "Computer Modern Cyrillic" Zeichensätze.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 181	/var 0	Σ 181k

ntf-fc Afrikanische Zeichensätze
Die FC-Zeichensätze, skalierbare Zeichensätze für den Afrikanischen Kontinent.

Version: 1.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 461	/var 0	Σ 461k

ntm-arab Anpassungen an Arabisch
Dieses Paket enthält die ArabTeX Macros und Zeichensätze, um arabische Texte zu setzen.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 510	/var 0	Σ 510k

ntm-gree Anpassungen an Griechisch
Dieses Paket enthält Zeichsätze und Makros, um griechische Texte zu setzen.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 727	/var 0	Σ 727k

ntm-hebr Anpassungen an Hebräisch
Dieses Paket enthält Zeichsätze und Makros, um hebräische Texte zu setzen.

Version: 1.2				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 2214	/var 0	Σ 2214k

ntm-pict PicTeX-Makros
Dieses Paket enthält die PicTeX-Makros.

Version: 1.0				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 306	/var 0	Σ 306k

I.45 Serie tcl1: tcl tk

tcl TCL Scriptsprache
TCL ist eine einfache Text-basierte Scriptsprache mit vielen eingebauten Funktionen zum Schreiben von interaktiven Skipten.

Dr. John Ousterhout.				
Version: 7.3				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 955	/var 0	Σ 956k

tk TK Toolkit fuer TCL

TK ist eine Erweiterung zu TCL, die es erlaubt, in sehr kurzer Zeit X11-Anwendungen mit dem "Look and Feel" von Motif zu entwickeln.

Version: 3.6				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1567	/var 0	Σ 1567k

I.46 Serie tcl2: blt itcl tclx

blt Erweiterung zu Tk

Eine Erweiterung zum Tk-Toolkit. Kommt ohne Patchen der Tk- oder Tcl-Bibliotheken aus.

Version: 1.7				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1396	/var 0	Σ 1397k

itcl [incr Tcl]

"incr Tcl" erweitert Tcl um objektorientierte Elemente. Es ist nicht als neue, alles könnende, objekt-orientierte Sprache gedacht, es ist jedoch etwas an C++ angelehnt. Der eigentliche Sinn dieser Erweiterung ist es etwas Stuktur in Tcl-Programm zu bringen. Skripten mit mehreren tausend Zeilen sind kaum zu lesen. Dagegen kämpft [incr Tcl]. Es führt Datenkapselung mit definierten Schnittstellen ein.

Version: 1.5				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 457	/var 0	Σ 457k

tclx TclX - Extended Tcl: Erweiterte Kommando-Umgebung

Extended Tcl ist eine Obermenge von Standard Tcl und beruht auf den Tcl-Quellen. Extended Tcl besteht aus drei Komponenten: Einer Menge neuer Kommandos, einer Tcl-Shell und einer erweiterbaren Bibliothek von Tcl-Prozeduren, die bei ihrem ersten Aufruf automatisch geladen werden.

Version: 7.3b				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1533	/var 0	Σ 1533k

I.47 Serie u1: loadlin umsfix umsprogs

loadlin Linux von DOS aus starten

LOADLIN.EXE, ein Programm (das unter DOS läuft) mit dem LINUX Kernels geladen werden koennen. Die Kernel-Kommandozeile wird voll unterstützt. Das Verwenden von LOADLIN oder BOOTLIN ist eine sichere Methode, um Linux (>0.99.14) von der Festplatte aus zu starten.

Hans Lermen; lermen@elserv.ffm.fgan.de				
Version: 1.5			(c) 1994 Hans Lermen	
/ 117	/usr/X11 0	/usr 0	/var 0	Σ 117k

umsfix UMSDOS Anpassungen

Abhilfe für einige der Probleme, die durch das Benutzen von UMSDOS als 'root'-Dateisystem entstehen. Erlaubt es, die 'root' Partition mit Schreib- und Leserechten zu mounten.

NUR INSTALLIEREN WENN 'UMSDOS' FÜR DIE ROOT-PARTITION BENUTZT WIRD!

/ 1	/usr/X11 0	/usr 0	/var 7	Σ 8k

umsprogs Utilities für UMSDOS

Diverse Programme, die für Jacques Gelinas' UMSDOS Dateisystem gebraucht werden.

Version: 0.3a				
/ 48	/usr/X11 0	/usr 65	/var 0	Σ 113k

I.48 Serie x1: x_8514 x_agx x_mach32

x_8514 Beschleunigter Server für Karten mit IBM8514-Chips.

Wenn Sie nicht diese spezielle Karte in Ihrem Rechner haben, sehen Sie bitte von einer Installation dieses Servers ab.

Beim Installieren dieses Paketes wird ein Link in /usr/X11/bin von X auf XF86_8514 gesetzt.

/ 0	/usr/X11 949	/usr 0	/var 0	Σ 949k

x_agx Beschleunigter Server für IIT AGX-015, AGX-015 und AGX-014 Chipsätze

Wenn Sie nicht eine Karte mit einem dieser Chipsätze in Ihrem Rechner haben, sehen Sie bitte von einer Installation dieses Servers ab.

Beim Installieren dieses Paketes wird ein Link in /usr/X11/bin von X auf XF86_AGX gesetzt.

/ 0	/usr/X11 977	/usr 0	/var 0	Σ 977k

x_mach32 Beschleunigter Server fuer Karten mit Mach32-Chips.

Wenn Sie nicht diese spezielle Karte in Ihrem Rechner haben, sehen Sie bitte von einer Installation dieses Servers ab.

Beim Installieren dieses Paketes wird ein Link in /usr/X11/bin von X auf XF86_Mach32 gesetzt.

/ 0	/usr/X11 1073	/usr 0	/var 0	Σ 1073k

I.49 Serie x10: fntbig1

fntbig1 Große Zeichensätze (Teil 1)
Die Fonts sind komprimiert, um Plattenplatz zu sparen.

Enthalten sind: gb16fs.pcf.Z gb16st.pcf.Z gb24st.pcf.Z

/ 0	/usr/X11 1133	/usr 0	/var 0	Σ 1133k

I.50 Serie x11: fntbig2

fntbig2 Grosse Zeichensätze (Teil 2).
Die Fonts sind komprimiert, um Plattenplatz zu sparen.

Enthalten sind: hanglg16.pcf.Z hanglm16.pcf.Z hanglm24.pcf jiskan16.pcf.Z

/ 0	/usr/X11 1376	/usr 0	/var 0	Σ 1377k

I.51 Serie x12: fntbig3 xman

fntbig3 Grosse Zeichensätze (Teil 3).
Die Fonts sind komprimiert, um Plattenplatz zu sparen.

Enthalten sind: jiskan24.pcf.Z k14.pcf.Z

/ 0	/usr/X11 737	/usr 0	/var 0	Σ 738k

xman Online-Hilfen für XFree86 3.1
Manual-Pages für die Programme, die zu XFree86 3.1 gehören. Die Pages sind bereits compiliert und komprimiert.

/ 85	/usr/X11 0	/usr 652	/var 0	Σ 738k

I.52 Serie x13: fntscl xf_doc

fntscl Skalierbare Zeichensätze
Speedo und Type 1 Zeichensätze für XFree86 3.1

/ 0	/usr/X11 1596	/usr 0	/var 0	Σ 1596k

xf_doc OnLine-Hilfe für XFree 3.1
Dokumentation für XFree86 3.1

/ 0	/usr/X11 0	/usr 50	/var 471	Σ 523k

I.53 Serie x2: x_mach8 x_mono x_p9000

x_mach8 Beschleunigter Server für Karten mit Mach8-Chips.

Wenn Sie nicht diese spezielle Karte in Ihrem Rechner haben, sehen Sie bitte von einer Installation dieses Servers ab.

Beim Installieren dieses Paketes wird ein Link in /usr/X11/bin von X auf XF86_Mach8 gesetzt.

/ 0	/usr/X11 957	/usr 0	/var 0	Σ 957k

x_mono Ein Monochrom-Server.

Wenn Sie keine monochrome Karte in Ihrem Rechner haben, sehen Sie bitte von einer Installation dieses Servers ab.

Beim Installieren dieses Paketes wird ein Link in /usr/X11/bin von X auf XF86_Mono gesetzt.

/ 0	/usr/X11 1105	/usr 0	/var 0	Σ 1105k

x_p9000 Beschleunigter Server fuer Karten mit P9000-Chipsatz

Dieser Server eignet sich für folgende Karten: Diamond Viper VLB, Diamond Viper PCI, Orchid P9000 und einige Clones (z.B. STAR 2000). Viper Pro und andere P9100 und P9130 Karten werden noch nicht unterstützt!

Beim Installieren dieses Paketes wird ein Link in /usr/X11/bin von X auf XF86_P9000 gesetzt.

/ 0	/usr/X11 1097	/usr 0	/var 0	Σ 1097k

I.54 Serie x3: x_s3 x_svga

x_s3 Beschleunigter Server für Karten mit S3-Chips.

Dieser Server unterstützt die Chipsätze 911, 924, 801/805, 928, 864, und 964. Dies bedeutet allerdings nicht, daß alle S3-Karten funktionieren. Mehr Information findet sich im X11-Kapitel des Installations-Handbuches!

Beim Installieren dieses Paketes wird ein Link in /usr/X11/bin von X auf XF86_S3 gesetzt.

/ 0	/usr/X11 1269	/usr 0	/var 0	Σ 1269k

x_svga Ein SuperVGA Server.

Wenn Sie keine SVGA-Karte in Ihrem Rechner haben, sollten Sie diesen Server nicht installieren.

Beim Installieren dieses Paketes wird ein Link in /usr/X11/bin von X auf XF86_SVGA gesetzt.

/ 0	/usr/X11 1373	/usr 0	/var 0	Σ 1373k

I.55 Serie x4: fvwmicns x_vga16 x_w32 xf_cfg xf_ctrb

fvwmicns Farbige Icons

Farbicons von xpm3icons.tar.Z aus dem Verzeichnis /pub/X11/contrib von sunsite.unc.edu. Diese Icons funktionieren hervorragend mit fvwm.

Für nähere Informationen lesen die bitte die Manual-Pages von fvwm.

/ 0	/usr/X11 164	/usr 0	/var 0	Σ 164k

x_vga16 Ein Server für 16-Farben Modus.

Dieser Server benutzt die Standard Video Modi, arbeitet allerdings nur mit 16 Farben. Er sollte mit nahezu jeder Video-Hardware zusammen funktionieren.

Beim Installieren dieses Paketes wird ein Link in /usr/X11/bin von X auf XF86_VGA16 gesetzt.

/ 0	/usr/X11 1045	/usr 0	/var 0	Σ 1045k

x_w32 Beschleunigter Server für Karten mit ET4000/W32

Dieser Server unterstützt die Chipsätze w32, w32i und w32p.

Beim Installieren dieses Paketes wird ein Link in /usr/X11/bin von X auf XF86_W32 gesetzt.

/ 0	/usr/X11 957	/usr 0	/var 0	Σ 957k

xf_cfg XDM-Konfiguration, chooser und FVWM 1.23b

Der X-Login Dämon und der FVWM Window Manager.

/ 1	/usr/X11 323	/usr 27	/var 621	Σ 973k

xf_ctrb Ausgewählte Programme für X11R6

Dieses Paket installiert folgende Programme in /usr/X11R6/bin: ico, listres, showfont, viewres, xbiff, xcalc, xditview, xedit, xev, xeyes, xfontsel, xgc, xload, xman und xmessage.

/ 0	/usr/X11 343	/usr 36	/var 43	Σ 423k

I.56 Serie x5: xf_bin xinclude xlock xpm xusrbin

xf_bin Basis Programme für XFree86 3.1

Dieses Paket installiert folgende Programme in /usr/X11R6/bin: SuperProbe, Xmark, appres, atobm, bdftopcf, beforelight, bitmap, bmtoa, color_xterm, editres, fsinfo, fslsfonts, fstobdf, iceauth, imake, lbxproxy, lndir, makedepend, mergelib, mkdirhier, mkfontdir, oclock, reconfig, resize, rstart, rxvt, sessreg, showrgb, startx, twm, x11perf, x11perfcomp, xauth, xclipboard, xclock, xcmsdb, xconsole, xcutsel, xdm, xdpyinfo, xfd, xfs, xhost, xieperf, xinit, xkill, xlogo, xlsatoms, xlsclients, xlsfonts, xmag, xmh, xmkmf, xmodmap, xon, xprop, xrdb, xrefresh, xset, xsetroot, xsm, xsmclient, xstdcmap, xterm, xwd, xwininfo und xwud.

/ 0	/usr/X11 2178	/usr 4	/var 0	Σ 2182k

xinclude Include-Dateien
Include-Dateien für die Programmierung unter X11.

/ 0	/usr/X11 1540	/usr 0	/var 0	Σ 1540k

xlock Ein Bildschirmschoner
Bildschirmschoner/Locker für X, mit vielen neuen Modi, die von David A. Bagley eingebaut wurden. Der "Bob"-Modus (bisher nur ein starres Bild) wurde extra für die Slackware dazu genommen.

Patrick J. Naughton				
Version: 1.11				
/ 0	/usr/X11 105	/usr 20	/var 2	Σ 127k

xpm X-Pixmap Bibliotheken
Diese Libraries werden von manchen X11-Programmen während der Ausführung benötigt (z.B. xfilemanager und fvwm).

Dieses Paket enthält auch libXpm.so.4.3.

Version: 3.4c				
/ 0	/usr/X11 167	/usr 97	/var 0	Σ 266k

xusrbin Rstartd-Dämon
Das rstart-Programm benötigt diesen Dämon.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 1	/var 0	Σ 1k

I.57 Serie x6: oldlibs xextra xfnt

xextra Zwei experiementelle X-Server, Xvfb und Xnest
Xvfb – Ein X-Server mit virtuellen Framebuffern. Xvfb ist ein X-Server, der auf Rechnern ohne Video-Harware und ohne Eingabegerät laufen kann. Er emuliert einen einfachen Frambuffer durch virtuellen Speicher.

Xnest – Ein 'geschachtelter' X-Server. Xnest ist ein Client des eigentlichen X-Servers, der Fenster- und Graphik-Anfragen an diesen weiterleitet. Xnest fungiert als Server für seine eigenen Clients.

/ 0	/usr/X11 1590	/usr 0	/var 0	Σ 1590k

xfnt Zeichensätze für das X Window System
Dies sind die minimal benötigten Zeichensätze fuer XFree86 3.1.

Die Fonts sind komprimiert, um Plattenplatz zu sparen.

/ 0	/usr/X11 301	/usr 0	/var 0	Σ 301k

I.58 Serie x7: xfnt75

xfnt75 75dpi Fonts für das X Window System
Alle 75dpi Fonts aus X11R6.

Die Fonts sind komprimiert, um Plattenplatz zu sparen.

/ 0	/usr/X11 1381	/usr 0	/var 0	Σ 1381k

I.59 Serie x8: config86 fnt100_1

config86 ConfigXF86 Script zum Erzeugen einer Xconfig.
Dieses nützliche Script stellt Ihnen Fragen zu Ihrer Graphik- Hardware und erzeugt eine passende Xconfig-Datei.

Um es zu benutzen, wechseln Sie in das Verzeichnis /usr/lib/X11/ConfigXF86 und starten Sie ConfigXF86.

Steven T. Zwaska's				
/ 0	/usr/X11 802	/usr 0	/var 0	Σ 802k

fnt100_1 100dpi Bildschirm Fonts (Teil 1).
Die Fonts sind komprimiert, um Plattenplatz zu sparen.

/ 0	/usr/X11 1134	/usr 0	/var 0	Σ 1134k

I.60 Serie x9: fnt100_2 xf_lib

fnt100_2 100dpi Bildschirm Fonts (Teil 2).
Die Fonts sind komprimiert, um Plattenplatz zu sparen.

/ 0	/usr/X11 519	/usr 0	/var 0	Σ 520k

xf_lib Dynamische Bibliotheken
Dynamische Libraries und Konfigurationsdateien für XFree86 3.1.

/ 0	/usr/X11 1909	/usr 0	/var 436	Σ 2346k

I.61 Serie xap1: gnuplot gs_x11 libgr seyon vgaset xfileman xv

gnuplot GNUplot
Programm zur graphischen Darstellung von Funktionen.

GnuPlot unterstützt viele verschiedene Terminals, Plotter und Drucker (einschliesslich vieler Farbgeräte und pseudo-devices wie LaTeX) und ist erweiterbar, um weitere Geräte einzubinden.

Version: 3.5				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 762	/var 0	Σ 762k

gs_x11 Ghostscript für das X Window System
Dieses Paket sollten Sie auf jeden Fall installieren, wenn Sie sich Postscriptdateien unter X11 anschauen möchten. Auch wenn Sie schon Ghostscript installiert haben, sollten Sie zusätzlich dieses Paket installieren.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 433	/var 10	Σ 443k

libgr libgr - Graphik-Bibliothek
Shared Library mit GIF-, TIFF- und JPEG-Grafik Unterstützung. Diese Libraries werden benötigt, wenn Sie XV und InterViews 3.1 verwenden möchten.

Version: 1.3				
/ 433	/usr/X11 0	/usr 854	/var 0	Σ 1287k

seyon Terminalprogramm: Seyon
Seyon - ein vollwertiges Kommunikations-Paket für X.

Version: 2.14c.				
/ 9	/usr/X11 89	/usr 148	/var 77	Σ 324k

vgaset Montor Konfigurierung
Utility zum einfachen Konfigurieren Ihres VGA Monitors.

/ 0	/usr/X11 17	/usr 10	/var 0	Σ 27k

xfileman xfilemanager
Einer von zwei Filemanagern aus der Slackware-Distribution mit voller Farbunterstützung.

Ove Kalkan				
Version: 0.5				
/ 0	/usr/X11 172	/usr 3	/var 3	Σ 179k

xv XV GIF/TIFF/JPEG/PostScript Image Viewer.
ACHTUNG: Dieses Programm ist unregistrierte Shareware. Sollten Sie an der Vollversion interessiert sein, wenden Sie sich bitte an uns.

John Bradley				
Version: 3.01				
/ 0	/usr/X11 492	/usr 5	/var 0	Σ 497k

I.62 Serie xap2: gchess ghstview x3270 xfm xgames xspread xxgdb

gchess Das GNU Schachprogramm
GNU chess und xboard

Ein würdiger Schachgegner. Läuft unter X-Windows und auf Textebene.

Version: 4.00 patch level 69 (xboard 3.0 patch level 9)				
/ 0	/usr/X11 141	/usr 1170	/var 0	Σ 1311k

ghstview Ghostview
Das Ghostview Programm bietet eine X11-Benutzerschnittstelle für den Ghostscript Interpreter. Die beiden Programme ergänzen sich.

Version: 1.5				
/ 0	/usr/X11 93	/usr 12	/var 10	Σ 115k

x3270 IBM Host-Access-Tool.
x3270 stellt eine Telnet Verbindung zu einem IBM Host unter X11 her.

Version: 3.0.1.3				
/ 0	/usr/X11 136	/usr 27	/var 24	Σ 189k

xfm xfm, ein X-Windows Filemanager.
Dies ist ein mächtiger Datei- und Programmanager. Es sind nahezu alle denkbaren Funktionen eines Filemanagers enthalten. Verzeichnisbäume können in verscheidenen Fenstern durchstreift werden, Dateien können mit einfachen Mausoperationen kopiert, verschoben oder gelöscht werden. Der integrierte Programmanager erlaubt es,Dateien mit Anwendungen durch einfaches "drag 'n drop" zu verknüpfen.

Simon Marlow, Albert Graef				
Version: 1.3				
/ 0	/usr/X11 257	/usr 30	/var 4	Σ 291k

xgames Eine Reihe von Spielen für das X Window System
Es sind folgende Spiele enthalten: spider, xbombs, xcolormap, xcuckoo, xhextris, xlander, xmahjongg, xmenu, xroach, xtetris und xvier

/ 0	/usr/X11 253	/usr 17	/var 36	Σ 307k

xspread Ein X-Windows Spreadsheet
Eine Tabellenkalkulation für das X Window System.

Version: 2.1				
/ 0	/usr/X11 177	/usr 425	/var 0	Σ 602k

xxgdb xxgdb, eine X-Oberfläche für den GNU Debugger
Xxgdb ist ein graphisches User-Interface zum gdb Debugger unter X.

Version: 1.08				
/ 0	/usr/X11 73	/usr 4	/var 2	Σ 80k

I.63 Serie xap3: xfract xpaint

xfract xfractint

XFractint zeichnet Fraktale mit unglaublicher Geschwindigkeit. Es handelt sich um eine Portierung von Fractint für DOS.

Bert Tyler, Timothy Wegner, Mark Peterson und Pieter Branderhorst (Portierung von Ken Shirriff)				
Version: 2.03				
/ 0	/usr/X11 441	/usr 577	/var 0	Σ 1018k

xpaint XPaint

XPaint ist ein Tool zum Editieren von pixmaps/bitmaps.

Einige Features: Brushes, Spray paint, Pencil, Lines, Arcs, Pattern Fill, Text, Boxes, Circles, Polygons. Mehrere Bilder koennen gleichzeitig bearbeitet werden. Datenaustausch zwischen verschiedenen Bildern ist möglich.

David Koblas				
Version: 2.1				
/ 0	/usr/X11 291	/usr 7	/var 12	Σ 311k

I.64 Serie xd1: xf_kit1

xf_kit1 XFree86 3.1 Linkkit (Teil 1)

Wenn Sie einen XFree86 3.1 Server neu aufbauen wollen oder müssen, brauchen Sie dieses Paket zusätzlich zum Basispaket.

Sollten Sie alle Server neu erstellen wollen (incl. PEX), brauchen Sie zusätzlich 10MB auf Ihrer Festplatte. Wenn Sie nur einen Server neu erzeugen möchten, brauchen Sie hingegen nur 2MB (mit PEX 2.5MB).

/ 0	/usr/X11 3562	/usr 0	/var 0	Σ 3562k

I.65 Serie xd2: xf_kit2 xf_pex

xf_kit2 XFree86 3.1 Linkkit (Teil 2)

Wenn Sie einen XFree86 3.1 Server neu aufbauen wollen oder müssen, brauchen Sie dieses Paket zusätzlich zum Basispaket.

Sollten Sie alle Server neu erstellen wollen (incl. PEX), brauchen Sie zusätzlich 10MB auf Ihrer Festplatte. Wenn Sie nur einen Server neu erzeugen möchten, brauchen Sie hingegen nur 2MB (mit PEX 2.5MB).

/ 0	/usr/X11 3004	/usr 0	/var 0	Σ 3004k

xf_pex XFree86 3.1 PEX Distribution.

Wenn Sie PEX Programme erzeugen und laufen lassen wollen, benötigen Sie dieses Paket zusätzlich zu einem Server, der PEX unterstützt. Aus Platzgründen unterstützen die ausgelieferten Server kein PEX; Sie müssen mit dem Linkkit in einem solchen Fall den entsprechenden Server selber bauen.

/ 0	/usr/X11 574	/usr 0	/var 0	Σ 575k

I.66 Serie xd3: xstatic

xstatic Statische Version der X11-Bibliotheken.
Diese Bibliotheken werden gebraucht, um X Programme statisch zu binden. Auch zum Debuggen (Compilerflag -g) werden diese Bibliotheken benötigt!

/ 0	/usr/X11 1749	/usr 0	/var 0	Σ 1749k

I.67 Serie xv1: xv32_sa xv32_so

xv32_sa Libraries für die Entwicklung von Xview-Anwendungen.
Bibliotheken die zum Übersetzen von XView Anwendungen benötigt werden.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 578	/var 0	Σ 578k

xv32_so Shared libraries für Xview 3.2.
XView stellt eine Menge von von vorgefertigten Userinterface Objekten zur Verfügung. Diese entsprechend der OPEN LOOK Graphical User Interface (GUI) Specifikation.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 3280	/var 0	Σ 3281k

I.68 Serie xv2: xv32_a xvinc32 xvmenus

xv32_a Statische Libraries fuer die Entwicklung von Xview-Anwendungen (v 3.2).
Diese Bibliotheken werden nur zum Debuggen und Compilieren von Xview-Anwendungen mit den -g oder -static Optionen gebraucht.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 2476	/var 0	Σ 2476k

xvinc32 XView Include-Files
Include-Files für die Programmierung von XView.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 1577	/var 0	Σ 1577k

xvmenus OnLine Hilfen für XView
Menüs und Helpfiles für den OpenLook Window Manager.

/ 1	/usr/X11 0	/usr 10	/var 67	Σ 80k

I.69 Serie xv3: workman xv32exmp xvol32

workman Workman

CD Musik Spieler

Version: 1.2.2a				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 124	/var 0	Σ 124k

xv32exmp Xview-Beispielprogramme

Beispielprogramme zur Demonstration der Slingshot- und UIT- Erweiterungen.

Enthalten sind: xgettext, msgfmt, olwm, svenv, toolwait, winsysck, owplaces, openwin, xcenter, clock, cmdtool, olwmslave, props, textedit, olvwm, xtoolplaces, meminfo

/ 0	/usr/X11 0	/usr 1283	/var 0	Σ 1283k

xvol32 Xview (OpenLook)

Programme, Konfigurationsfiles und Dokumentation.

Enthalten ist: xgettext, msgfmt, olwm, svenv, toolwait, winsysck, owplaces, openwin, xcenter, clock, cmdtool, olwmslave, props ,textedit, olvwm, xtoolplaces, meminfo

Version: 3.2p1-X11R6				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1429	/var 1	Σ 1430k

I.70 Serie y1: bsdgames sastroid tetris

bsdgames Diverse Soeile für den Textmodus

Dieses Paket kopiert folgende Spiele in das Verzeichnis /usr/games: arithmetic, atc, backgammon, battlestar, bcd, bog, caesar, canfield, cribbage, factor, fish, fortune, hangman, hunt, mille, monop, morse, number, paranoia, pom, ppt, primes, rain, robots, sail, snake, snscore, teachgammon, trek, wargames, worm, worms und wump.

Die Manual-Pages für die Spiele werden nach /usr/man/preformat/cat3 kopiert.

/ 0	/usr/X11 0	/usr 2839	/var 0	Σ 2840k

sastroid Sasteroids

Altbekanntes Ballerspiel.

Es handelt sich um eine direkte Portierung von xasteroids und nutzt die svgalib (eine wunderbare Graphic-Bibliothek von Harm Hanemaayer).

Abgeleitet von Phil Goetz's Xasteroids. Implementiert von Brad Pitzel.

Version: 1.3				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 308	/var 0	Σ 308k

tetris Tetris für Terminals.
Ein alter Bekannter...

/ 0	/usr/X11 0	/usr 13	/var 0	Σ 13k

I.71 Serie z: astrolog axe612 babaya12 bibvw15 bob09 dclock dld-234 fader felt20 frisk099 icon01 icons jade32 manix morphine pan204 pipeman playone puzzle rclock spd31a sysin12 tgif2157 x3d_22 xarchie xbarcode xbench xbombs xcolors xcoral21 xcubes41 xdtm252 xearth92 xgas xgraph11 xgrasp xgroups xhexa42 xjewel16 xless17 xli115 xlife30 xlyap23 xmball11 xmines21 xmix20 xmlink11 xmorph xmris402 xoct41 xpaint21 xpat2-10 xpcd02 xpilot32 xprompt xpyramix xrubik47 xskewb44 xsnow125 xsol xspline xsprd23 xspringi xtacy112 xtartan2 xteddy10 xtpnl301 xtria41 xvnews20 xwarp10 xzap11 ygl281

astrolog Ein Astrologieprogramm
Ein Astrologieprogramm das auch bunte Bilder malt. Die möglichen Parameter erhalten Sie mit astrolog -H.

Doku: /usr/doc/astrolog-4.1.README

Walter D. Pullen; cruiser1@stein.u.washington.edu				
Version: 4.1		(c) 1994 Walter D. Pullen		
/ 0	/usr/X11 273	/usr 8	/var 0	Σ 281k

axe612 Ein komfortabler X11 Editor
Dieser komfortable Editor bietet: mehrere Fenster, mehrere Puffer, konfigurierbare Menüs und Buttons, Zugriff auf externe Filter, Keyboard Macros, umfangreiche Hilfefunktion, ...

Jim Wight; j.k.wight@newcastle.ac.uk				
Version: 6.1.2		(c) 1992, 1994 The University of Newcastle upon Tyne		
/ 0	/usr/X11 277	/usr 4	/var 0	Σ 281k

babaya12 Tool zum sanften Beenden von X11
Ein Tool zum sanften Beenden von X11. Wen schon immer die Fehlermeldungen (... broken pipe) beim Verlassen von X11 gestört haben, kann durch Klicken mit der rechten Maustaste in das Babaya Fenster das X11 "sauber" herunter fahren.

Dokumentation zu dem Programm finden Sie unter /build/usr/doc/X11-misc/babaya-1.2b.README.

Muhammad M. Saggaf; alsaggaf@mit.edu				
Version: 1.2b		(c) 1992-1993 - Muhammad M. Saggaf		
/ 0	/usr/X11 9	/usr 6	/var 0	Σ 15k

bibvw15 X11 Frontend für BibTeX Datenbanken

Mit bibview können in mehreren BiB Datenbanken Einträge verschoben, manipuliert, angelegt und gesucht werden.

Armin Liebl; liebla@informatik.tu-muenchen.de				
Version: 1.5		(c) 1992 TU MUENCHEN		
/ 0	/usr/X11 197	/usr 1	/var 0	Σ 199k

bob09 Zeichnet mathematische Konfigurationen.

Mit diesem Programm wurden die Cover der S.u.S.E. CDs gemacht. Einige Beispielskonfigurations-Dateien finde Sie unter /var/games/lib/bob/.

Sollten Sie neue interessante Konfigurationen erstellen, so senden Sie sie bitte auch an bs@suse.de.

Burchard Steinbild; bs@suse.de				
Version: 0.9		(c) 1992 FAU Erlangen - Mathematisches Institut		
/ 0	/usr/X11 203	/usr 2	/var 16	Σ 222k

dclock Eine Digitaluhr

Eine Digitaluhr.

Dan Heller; argv@sun.com				
Version: 4.0		(c) 1988, Dan Heller		
/ 0	/usr/X11 63	/usr 3	/var 0	Σ 67k

dld-234 Library fürs "dynamic link editing"

Library für "dynamic link editing".

Wilson Ho, Ulrich Pegelow, Johann Friedrich Heinrichmeyer, Jon Davis; how@cs.ucdavis.edu, pegelow@moorea.uni-muenster.de, Fritz.heinrichmeyer@fernuni-hagen.de, jon@mast.QueensU.CA				
Version: 3.2.4				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 25	/var 0	Σ 25k

fader Stellt die Bildschirmhelligkeit ein

Stellt die Bildschirmhelligkeit ein. Es ist eine Version für X11 und eine für die Console enthalten.

Klaus Thiele				
Version: 22may94		(c) 1994 Klaus Thiele		
/ 0	/usr/X11 18	/usr 0	/var 0	Σ 18k

felt20 Mathematisches Paket - Finite Elemente

FElt ist ein mathematisches Paket, das sich mit Finiten Elementen beschäftigt. Neben der mathematischen Maschine (felt), enthält das Paket auch einen Editor für die Erstellung von Konfigurationen (xfelt) und eine Applikation mit der die Ergebnisse visualisiert werden können (velvet).

Die Quellen sind in diesem Paket ebenfalls enthalten.

Die Quellen sind in diesem Paket ebenfalls enthalten.

Doku /usr/doc/FElt-2.0/

Jason I. Gobat, Darren C. Atkinson; jgobat@ucsd.edu, atkinson@ucsd.edu				
Version: 2.0		(c) 1993,1994 Jason I. Gobat, Darren C. Atkinson		
/ 0	/usr/X11 29	/usr 5168	/var 0	Σ 5197k

frisk099 Risiko für X11
Das bekannte Spiel Risiko als X11 Applikation. Kann auch im Netzwerk auf verschiedenen Rechnern gespielt werden. Zu dem Paket gehören: risk (stand alone version), friskserver (Server) & xfrisk (Client). Doku ist leider nicht verfügbar, doch das System hat eine relativ umfängliche Hilfefunktion.

Elan Feingold; feingold@zko.dec.com				
Version: 0.99a		(c) 1993, 1994 Elan Feingold		
/ 0	/usr/X11 144	/usr 0	/var 0	Σ 144k

icon01 Eine Sammlung von Icons
In diesem Paket finden Sie über 200 verschiedene Icons im xpm und xbm Format.

Version: 0.1				
/ 0	/usr/X11 0	/usr 414	/var 0	Σ 414k

icons 1639 Icons
Wem die 200 Icons aus dem Icons-0.1 und die ca. 300 Icons, die beim X11 schon dabei sind noch nicht reichen, der findet in dieser Sammlung von 1639 vielleicht das passende Symbol für seine Applikation :-)

/ 0	/usr/X11 4733	/usr 0	/var 0	Σ 4733k

jade32 Ein Lisp programmierbarer Editor
Dieser X11 Editor ist besonders für Programmierer geeignet.

John Harper; jsh@ukc.ac.uk				
Version: 3.2		(c) 1993, 1994 John Harper		
/ 0	/usr/X11 0	/usr 2293	/var 0	Σ 2293k

manix Pacman Clone
Pacman Clone.

Fernando Pereira; fjp@minerva.inesc.pt				
Version: 19feb94		(c) 1994 Fernando Pereira		
/ 0	/usr/X11 21	/usr 0	/var 9	Σ 31k

morphine Einfaches Morphingprogramm

Mit diesem Programm werden Bilder ineinander umgewandelt. Das Programm bietet noch nicht allzu viel aber vielleicht interessiert sich ja jemand dafür und baut es aus. Beispiele finden Sie unter /usr/local/lib/morphine-examples/

Michael Mauldin, Patrick J. Naughton, David Rowley; hall@siggraph.org, mlm@cs.cmu.edu, naughton@sun.com, mgardi@watdcsu.waterloo.edu				
Version: 1.0		(c) 1989-91 Mark Hall, Michael Mauldin, Patrick J. Naughton		
/ 0	/usr/X11 25	/usr 378	/var 0	Σ 403k

pan204 Spickzettelverwaltung

Post A Note. Eine durchaus nützliche Spickzettelverwaltung.

Jeffrey W. Bailey; jeff@rd1.interlan.com				
Version: 2.04		(c) 1992 Jeffrey W. Bailey		
/ 0	/usr/X11 59	/usr 2	/var 0	Σ 62k

pipeman Geschicklichkeitsspiel

Bekanntes Geschicklichkeitsspiel.

Doku: /usr/doc/X11-misc/xpipeman-18jul91.README

Nigel Paver; pavern@uk.ac.man.cs				
Version: 18jul91		(c) 1991 Nigel Paver		
/ 0	/usr/X11 41	/usr 2	/var 0	Σ 43k

playone Spiel - ähnlich Monopoly

Ein Monopoly ähnliches Spiel.

Torsten Fährmann				
Version: 0.2		(c) 1994 TortiSoft, München		
/ 0	/usr/X11 25	/usr 5	/var 146	Σ 176k

puzzle Ein Puzzle Spiel

Ein Puzzle Spiel.

Don Bennett				
Version: 21aug91		(c) 1988 Don Bennett		
/ 0	/usr/X11 22	/usr 0	/var 0	Σ 22k

rclock Eine Uhr

Eine Uhr.

Robert Nation; nation@rocket.sanders.lockheed.com				
Version: 27may93		(c) 1992 Robert Nation		
/ 0	/usr/X11 19	/usr 1	/var 0	Σ 21k

spd31a Raytrace Utility
Diese Programmsammlung generiert Eingabedateien für die gängigen für die gängigen Raytracer: MTV, POV-Ray 1.0, POV-Ray 2.0, Polyray v1.4 und höher, Vivid v2.0, QRT v1.5, Rayshade 2.0.2, RTrace 8.0.0 und Art (Vort). Die Programme finden Sie unter /usr/local/spd-3.1a .

Eric Haines; erich@eye.com				
Version: 3.1a		(c) Public Domain		
/ 0	/usr/X11 0	/usr 740	/var 0	Σ 740k

sysin12 Zeigt die Auslastung des Rechners an
Dieses Programm gibt Auskunft Über die Auslastung des Rechners. Es werden CPU Load, CPU Idle, Memory und Swap ständig angezeigt.

Gabor Herr; herr@iti.informatik.th-darmstadt.de				
Version: 1.2		(c) 1992, 1993 - Gabor Herr		
/ 0	/usr/X11 16	/usr 7	/var 0	Σ 23k

tgif2157 Vektororientiertes Zeichenprogramm
Dieses Programm hat nichts mit dem GIF-Format von Bildern zu tun. Vielmehr ist dieses Programm ein überaus mächtiges und komfortabeles vektororientiertes Zeichenprogramm, das eigentlich alles bietet, was man von einem Malprogramm erwartet.

William Chia-Wei Cheng; william@cs.ucla.edu				
Version: 2.15.7		(c) 1990-1994, William Chia-Wei Cheng		
/ 0	/usr/X11 978	/usr 1	/var 0	Σ 979k

x3d_22 3D Animation
3D Animation. Durch Ziehen mit der Maus werden die dargestellten Objekte gedreht. Unter /usr/X11R6/lib/X11/x3d/ finden Sie ein paar beispielhafte Objekt-Files. Im Paket ist auch das Programm hull enthalten, mit dem die Objekt-Files erzeugt werden können. Ein Beispiel für das Eingabeformat des Compilers finden Sie in der Datei cube.poly.

Mark Spychalla; spy@castlab.engr.wisc.edu				
Version: 2.2		(c) 1992 Mark Spychalla		
/ 0	/usr/X11 1063	/usr 5	/var 0	Σ 1068k

xarchie X11 Tool zum Durchsuchen der archie-Server
Mit diesem Programm können automatisch verschieden Archie-Server nach bestimmten Dateien durchsucht werden. Ihr Rechner muß dafür allerdings am Internet hängen.

George Ferguson; ferguson@cs.rochester.edu				
Version: 2.0.9		(c) 1989-91 University of Washington		
/ 0	/usr/X11 312	/usr 14	/var 0	Σ 326k

xbarcode Programm zur Erzeugung von Barcodes

Die Barcodes der Sorten: EAN13, EAN8, UPC, CodeABar, Code 128, Code 3/9, Code 2/5, Code 2/5 Matrix, Code 2/5 Interleaved können erzeugt, betrachtet und in den Formaten PPM, GIF, PCX, PBM, LaTeX und Postscript abgespeichert werden. So können Barcodes problemlos in Dokumente eingebunden werden ohne verschiedene Filme "zusammenschnipseln" zu müssen. Auch die Anwendung des Barcodes in einer Kleinserie wird dadurch möglich. Eine Version des Programms ohne X11 ist ebenfalls enthalten (bar).

Martin Bauer, Jan Laitenberger; Martin_Bauer@S2.MAUS.DE				
Version: 2.11		(c) 1994 Martin Bauer, Jan Laitenberger		
/ 0	/usr/X11 102	/usr 5	/var 0	Σ 108k

xbench Benchmark für X11

Ein Benchmark für X11.

Claus Gittinger; unido!sinix!claus@uunet.uu.net				
Version: 19jan93		(c) 1989 Siemens		
/ 0	/usr/X11 79	/usr 3	/var 0	Σ 83k

xbombs Minesweeper

Minesweeper Spiel.

Andrew Zimmerman; zimmer@calvin.stanford.edu				
Version: 03dec93		(c) 1993 Andrew Zimmerman		
/ 0	/usr/X11 31	/usr 1	/var 0	Σ 32k

xcolors Zeigt definierte RGB Farben an

Mit diesem Programm können Sie sich die in einem RGB-File definierten Farben anzeigen lassen. Ein RGB-File erhalten Sie, indem sie die Ausgabe von showrgb in eine Datei umleiten.

Stephen Gildea; gildea@expo.lcs.mit.edu				
Version: 04oct91		(c) 1989,1991 - Stephen Gildea		
/ 0	/usr/X11 16	/usr 0	/var 0	Σ 16k

xcoral21 X11 Editor mit C++-Classbrowser

Xcoral 2.1 - X11 Editor mit C++-Classbrowser. Unter /usr/local/lib/xcoral/xcoral-goodies/ finden Sie ein paar Dateien, die zeigen sollen, was mit diesem Editor alles zu machen ist.

Die Postscript Datei des 100 seitigen Handbuches find Sie unter /usr/doc/X11-misc/xcoral-2.1.ps.gz.

Lionel Fournigault; lf@lri.lri.fr				
Version: 2.1		(c) 1989, 1992 Lionel Fournigault		
/ 0	/usr/X11 617	/usr 430	/var 0	Σ 1047k

xcubes41 Geschicklichkeitsspiel für X11

Ein Geschicklichkeitsspiel.

David Albert Bagley; bagleyd@source.asset.com				
Version: 4.1		(c) 1994 David Albert Bagley		
/ 0	/usr/X11 19	/usr 5	/var 0	Σ 24k

xdtm252 Ein Filemanager

Noch ein Filemanager, der eine guten Eindruck macht. Am besten einfach ausprobieren.

Edward Groenendaal, Ramon J. Santiago, Lionel Mallet; rjs@pencom.com, Lionel.Mallet@sophia.inria.fr				
Version: 2.5.2		(c) 1991 Edward Groenendaal		
/ 0	/usr/X11 277	/usr 4	/var 0	Σ 282k

xearth92 Die Erde als Hintergrundbild

Die Erde als Hintergrundbild. Abhängig von der Uhrzeit werden Licht- und Schattenzonen gezeigt. Es lassen sich allerhand Parameter einstellen.

Doku: /usr/doc/X11-misc/xearth-0.92.README

Kirk Lauritz Johnson; tuna@cag.lcs.mit.ed				
Version: 0.92		(c) 1994 Kirk Lauritz Johnson		
/ 0	/usr/X11 167	/usr 5	/var 0	Σ 172k

xgas Simulation eines idealen Gases

Simulation eines idealen Gases in zwei miteinander verbundenen Räumen. Die Temperatur der Räume kann dynamisch verändert werden.

Larry Medwin, Dave Sternlicht				
Version: 29aug91		(c) 1989 Massachusetts Institute of Technology		
/ 0	/usr/X11 35	/usr 0	/var 0	Σ 35k

xgraph11 Ein einfaches 2-dimensionales Plotprogramm

Mit diesem Programm können einfach 2-dimensionale Grafiken erstellt werden. Als Eingabe erhält das Programm eine ASCII-Datei. Die angezeigt Grafik kann bei Gefallen dann ausgedruckt werden. Es werden Postscript, HPGL und Idraw Formate unterstützt. Beispiel für die Eingabedateien finde Sie unter /usr/local/lib/xgraph-example .

David Harrison; davidh@ic.Berkeley.EDU				
Version: 11.3.2		(c) 1988,89 University of California		
/ 0	/usr/X11 85	/usr 92	/var 0	Σ 177k

xgrasp Ein Player für Grasp Files

Ein Player für Grasp Dateien. Zwei schöne Beispiele finden Sie unter /usr/data/films/gl/ .

Patrick J. Naughton; naughton@sun.com				
Version: 1.7d			(c) 1991 Patrick J. Naughton	
/ 0	/usr/X11 64	/usr 509	/var 0	Σ 574k

xgroups Filemanager - ähnlich dem Windows Programmanger
Dieser Filemanager oder Desktopmanager ist ähnlich aufgebaut wie der Programmanger unter Windows. Er ist zwar etwas eigenwillig bei der Konfiguration, doch sehr brauchbar. Der eine oder andere wird sicher Gefallen an dem Programm finden. Für die Standard Konfiguration wird das Paket "icons01" benötigt.

Giuseppe Zanetti; beppe@maya.dei.unipd.it				
Version: 1.3			(c) 1993 Giuseppe Zanetti	
/ 0	/usr/X11 0	/usr 728	/var 0	Σ 728k

xhexa42 Geschicklichkeitsspiel
Ein Puzzle Spiel mit Sechsecken.

David Albert Bagley; bagleyd@source.asset.com				
Version: 4.2			(c) 1994 David Albert Bagley	
/ 0	/usr/X11 24	/usr 6	/var 0	Σ 30k

xjewel16 X11 Spiel - ähnlich wie Tetris
X11 Spiel - ähnlich wie Tetris. Hat aber etwas eigenes :-)

Doku: /usr/doc/X11-misc/xjewel-1.6.README

Yoshihiro Satoh				
Version: 1.6			(c) 1990 Yoshihiro Satoh	
/ 0	/usr/X11 49	/usr 6	/var 0	Σ 56k

xless17 Textbrowser
xless 1.7 - Der bekannte Textbrowser.

Dave Glowacki; dglo@cs.berkeley.edu				
Version: 1.7			(c) 1994 Dave Glowacki	
/ 0	/usr/X11 38	/usr 2	/var 0	Σ 40k

xli115 Ein schneller Bildbetrachter
Es gibt zwar etliche Bildbetrachtungsprogramme, dieses ist eine vielseitige und vor allem schnelle Ausgabe. Zu empfehlen.

David Koblas; koblas@netcom.com				
Version: 1.15			(c) 1992, 1993 David Koblas	
/ 0	/usr/X11 244	/usr 15	/var 0	Σ 260k

xlife30 Conway's "Game of Life"
Beliebte Version einer "Spiel des Lebens"-Animation. Viele interessante Startaufstellungen finden Sie unter /var/games/lib/xlife.

Doku: /usr/doc/xlife-3.0/

Jon Bennett; jb7m+@andrew.cmu.edu				
Version: 3.0		(c) 1989 Jon Bennett		
/ 0	/usr/X11 66	/usr 72	/var 310	Σ 449k

xlyap23 Zeigt Lyapunov Exponenten
Zeigt Lyapunov Exponenten.

Ronald Joe Record; rr@sco				
Version: 2.3		(c) 1991 Ronald Joe Record		
/ 0	/usr/X11 35	/usr 2	/var 0	Σ 38k

xmball11 Geschicklichkeitsspiel
Ein Geschicklichkeitsspiel.

David Albert Bagley; bagleyd@source.asset.com				
Version: 1.1		(c) 1994 David Albert Bagley		
/ 0	/usr/X11 25	/usr 4	/var 0	Σ 29k

xmines21 Minesweeper Clone
Ein Minesweeper Clone.

Ashley Roll; aroll@gucis.cit.gu.edu.au				
Version: 2.1		(c) 1993 Ashley Roll		
/ 0	/usr/X11 19	/usr 3	/var 0	Σ 22k

xmix20 Ein X11 Interface zum Linux Soundtreiber
Wenn Sie eine Soundkarte haben, die von Linux unterstützt wird, können Sie mit diesem Programm den Sound einstellen.

Steve Haehnichen, Hal Brand; shaehnic@ucsd.edu, brand@netcom.com				
Version: 2.0		(c) 1992 Steve Haehnichen		
/ 0	/usr/X11 29	/usr 1	/var 0	Σ 30k

xmlink11 Puzzle
Ein Puzzle Spiel.

David Albert Bagley; bagleyd@source.asset.com				
Version: 1.1		(c) 1994 David Albert Bagley		
/ 0	/usr/X11 21	/usr 4	/var 1	Σ 26k

xmorph Ein Morphing Programm
Leider habe ich nicht herausbekommen, wie man das Programm genau bedient. Vielleicht hat ja jemand anderes Erfolg damit.

Michael J. Gourlay; mike@penguin.gatech.edu				
Version: 22jul94		(c) 1994 Michael J. Gourlay		
/ 0	/usr/X11 2537	/usr 3	/var 0	Σ 2540k

xmris402 Nettes X11 Spiel

Ähnlich wie bei Pacman laufen Sie mit einem kleinen Männchen durch die Gegend und sammeln Punkte ein. Das Paket enthält auch einen Editor für neue Spielpläne. Falls Sie also das Fieber packen sollte, können Sie sich immer schwierigere Aufgaben ausdenken.

Nathan Sidwell; nathan@pact.srf.ac.uk				
Version: 4.02		(c) 1993, 1992 Nathan Sidwell		
/ 0	/usr/X11 3826	/usr 79	/var 0	Σ 3905k

xoct41 Geschicklichkeitsspiel

Ein Geschicklichkeitsspiel.

David Albert Bagley; bagleyd@source.asset.com				
Version: 4.1		(c) 1994 David Albert Bagley		
/ 0	/usr/X11 37	/usr 7	/var 0	Σ 44k

xpaint21 Ein Pixelorientiertes Malprogramm

Dieses Malprogramm bietet eigentlich fast alles, was man sich von einem Pixelorientierten Malprogramm wünscht. Aber leider ist es eben nicht Vektororientiert.

David Koblas; koblas@netcom.com				
Version: 2.1.1		(c) 1992-93 David Koblas		
/ 0	/usr/X11 475	/usr 0	/var 0	Σ 475k

xpat2-10 Ein Patience Spiel

Ein Patience Spiel mit schöner Grafik.

Doku: /usr/doc/xpat2-1.00/

Heiko Eißfeldt, Michael Bischoff; mbi@mo.math.nat.tu-bs.de, heiko@colossus.escape.de				
Version: 1.0		(c) 1994 Heiko Eißfeldt, Michael Bischoff		
/ 0	/usr/X11 77	/usr 670	/var 0	Σ 747k

xpcd02 Tool zum Betrachten von PhotoCD Bildern

Mit diesem Programm kann man PhotoCDs betrachten. Es wird das Programm hpcdtoppm benötigt. Dieses Programm ist ebenfalls enthalten. Da wir keine PhotoCD zur Hand hatten, konnten wir das Programm nicht ausprobieren. Zu dem Paket gehört ebenfalls das Skript pcdindex, welches ein Inhaltsverzeichnis für die PhotoCD anlegen kann. Näheres siehe "man xpcd" und man "hpcdtoppm".

Gerd Knorr; kraxel@cs.tu-berlin.de				
Version: 0.2		(c) 1994 Gerd Knorr		
/ 0	/usr/X11 22	/usr 194	/var 0	Σ 216k

xpilot32 Ein Flugsimulator

Ein Flugsimulator, der auch mit mehreren Spielern im Netzwerk gespielt werden kann. Bitte beachten Sie, daß Sie zunächst den Server (xpilots) und dann den Client (xpilot, mit Angabe des Rechners, auf dem der Server läuft) starten müssen. Sie finden verschieden Karten unter /usr/local/games/lib/xpilot/maps/.

Doku: /usr/doc/xpilot-3.2.6/

Bjoern Stabell, Ken Ronny Schouten, Bert Gijsbers; bjoerns@staff.cs.uit.no, kenrsc@stud.cs.uit.no, bert@mc.bio.uva.nl				
Version: 3.2.6			(c) 1991-94 Bjoern Stabell, Ken Ronny Schouten, Bert Gijsbers	
/ 0	/usr/X11 0	/usr 1632	/var 0	Σ 1632k

xprompt Kleines Tool für Benutzerabfragen

Ein kleines Tool, um z. B. aus Batch-Files Benutzerfragen zu stellen.

Doku: /usr/doc/X11-misc/xprompt-28sep91.README

Barry Brachman; brachman@cs.ubc.ca				
Version: 28sep91			(c) 1989-91 - Barry Brachman & University of British Columbia	
/ 0	/usr/X11 20	/usr 2	/var 0	Σ 22k

xpyramix Geschicklichkeitsspiel

Ein Geschicklichkeitsspiel.

David Albert Bagley; bagleyd@source.asset.com				
Version: 4.3			(c) 1994 David Albert Bagley	
/ 0	/usr/X11 37	/usr 0	/var 0	Σ 37k

xrubik47 Rubiks Cube für X11

Rubiks Cube für X11.

Doku: /usr/doc/X11-misc/xrubik-4.7.README

David Albert Bagley; bagleyd@source.asset.com				
Version: 4.7			(c) 1994 David Albert Bagley	
/ 0	/usr/X11 57	/usr 7	/var 0	Σ 65k

xskewb44 Geschicklichkeitsspiel

Ein Geschicklichkeitsspiel.

Doku: /usr/doc/X11-misc/xskewb-4.4.README

David Albert Bagley; bagleyd@source.asset.com				
Version: 4.4			(c) 1994 David Albert Bagley	
/ 0	/usr/X11 41	/usr 6	/var 0	Σ 48k

xsnow125 Happy X-Mas!

Eine wirklich schöne Animation. Weihnachstmänner fahren mit ihren Schlitten, von Rentieren gezogen durch das Bild. Es schneit und der Schnee sammelt sich auf den Windows :-)

Doku: /usr/doc/X11-misc/xsnow-1.25.README

Rick Jansen; rick@sara.nl				
Version: 1.25		(c) 1984 - 1993 Rick Jansen		
/ 0	/usr/X11 24	/usr 1	/var 0	Σ 26k

xsol Solitair

Ein Solitair Spiel.

Dave Lemke; lemke@sun.com				
Version: 30nov92		(c) 1988 Sun Microsystems		
/ 0	/usr/X11 30	/usr 0	/var 0	Σ 30k

xspline Zeichnet bunte Splinefunktionen auf den Hintergrund

Zeichnet bunte Splinefunktionen auf den Hintergrund.

Jef Poskanzer; jef@netcom.com				
Version: 02may92		(c) 1992 Jef Poskanzer		
/ 0	/usr/X11 14	/usr 0	/var 0	Σ 14k

xsprd23 Die X11 Version des sc

Ein Spreadsheet unter X11.

Doku: /usr/doc/xspread-2.3/

James Jegers, Robert Parbs, James Cornelius, Michael Frey, Dan Gruber, Fang Wang; soft-eng@cs.uwm.edu				
Version: 2.3		(c) 1992 Board of Regents of the University of Wisconsin		
/ 0	/usr/X11 181	/usr 434	/var 0	Σ 616k

xspringi Simulation mit Massen und Federn

Diese Animation simuliert Massepunkte, die man mit Federn verbinden kann und durch einen dreidimensionalen Raum fliegen lässt. Verschiedene Einstellungsmöglichkeiten von Anziehungs- und Schwerkräfte machen dieses Programm zu einem unterhaltsamen Experimentierabenteuer. Unter /usr/X11R6/lib/X11/xspringies/ finden Sie verschiedenste Konfigurationsdateien.

Douglas M. DeCarlo; dmd@gradient.cis.upenn.edu				
Version: 1.1		(c) 1991, 1992 Douglas M. DeCarlo		
/ 0	/usr/X11 479	/usr 3	/var 0	Σ 482k

xtacy112 Psychedelisches Animationsprogramm

Ein ähnliches Programm wie Fractint. Xtacy ist hat zwar nicht so viele verschiedene mathematische Ansätze zu bieten, dafür ist es Kommandozeilenorientiert und läßt sich z.B. automatisch als Hintergrundanimation und Rechenzeitfresser installieren :-)

Jer Johnson; mpython@gnu.ai.mit.edu				
Version: 1.12		(c) 1994 Jer Johnson		
/ 0	/usr/X11 69	/usr 4	/var 0	Σ 73k

xtartan2 Zeigt Schottenmuster

Dieses Programm macht nichts anderes als Schottenmuster zu erzeugen. Die Sache wird allerdings sehr ernst genommen :-)

Jim McBeath; jimmc@hisoft.uucp				
Version: 2.0				
/ 0	/usr/X11 64	/usr 1	/var 0	Σ 65k

xteddy10 Ein wirklich süsser Teddy

Ein wirklich süsser Teddy.

Stefan Gustavson; stefang@isy.liu.se				
Version: 1.0		(c) 1994 Stefan Gustavson		
/ 0	/usr/X11 201	/usr 4	/var 0	Σ 205k

xtpnl301 Interface Builder mit Skripten

Mit diesem Programm lassen sich einfach auch komplexe Applikationen in Form von Skripten realisieren. Ein Tutorprogramm (xtpanel-tutor) sowie einige Beispielsskripten (xt-colors, xt-lister, xt-load, xt-lpq, xt-page) sind im Paket enthalten.

Doku: /usr/doc/X11-misc/xtpanel-3.01.README.

Steve Cole, Dave Nichols; steve@sep.stanford.edu, dave@sep.stanford.edu				
Version: 3.01		(c) 1992, 1993 - Board of Trustees - Leland Stanford Junior University		
/ 0	/usr/X11 380	/usr 5	/var 0	Σ 385k

xtria41 Puzzle

Ein Puzzle Spiel. Statt der üblichen Quadrate, verschiebt man hier Dreiecke.

Doku: /usr/doc/X11-misc/xtriangles-4.1.README

David Albert Bagley; bagleyd@source.asset.com				
Version: 4.1		(c) 1994 David Albert Bagley		
/ 0	/usr/X11 19	/usr 4	/var 0	Σ 24k

xvnews20 Newsreader basierend auf Openlook

Wem der trn zu kryptisch ist, der findet mit diesem Newsreader vielleicht eine nervenschonendere Möglichkeit, News zu lesen. Voraussetzung: Es muß ein NNTP Server verfügbar sein.

Ellen M. Sentovich, Rick L. Spickelmier				
Version: 2.0		(c) 1988-91 Ellen M. Sentovich, Rick L. Spickelmier		
/ 0	/usr/X11 77	/usr 140	/var 0	Σ 218k

xwarp10 Gif files deformieren

Mit diesem Programm werden zwei Gittermuster definiert. Durch den Übergang vom einen Muster auf das andere wird eine Deformierung eines Gifbildes definiert. Eine nicht besonders sinnvolle Anwendung, doch es lassen sich einige lustige Effekt damit erziehlen. Beispieldateien finden Sie unter /usr/local/lib/XWarp-1.00-example/ .

Luca Maranzano, Guido Cardino, Roberto Surlinelli; calamaro@dist.dist.unige.it				
Version: 1.0				
/ 0	/usr/X11 45	/usr 238	/var 0	Σ 284k

xzap11 Tool zur Beobachtung von X11 Programmen

Sehr nützliches Tool zur Anzeige der laufenden X11 Applikationen. Mit diesem Tool lassen sich einfach Applikationen killen, die nicht mehr reagieren oder nicht mehr auf dem Desktop zu finden sind.

Gerry Tomlinson; gerry.tomlinson@newcastle.ac.uk				
Version: 1.1		(c) 1993 The University of Newcastle upon Tyne		
/ 0	/usr/X11 36	/usr 2	/var 0	Σ 39k

ygl281 Eine GL Grafik Library mit Beispielen

In diesem Paket ist neben der Ygl Library auch die glwidget-Library enthalten. Die Beispielprogramme coltest, lines, lissa, rgbtest, simple und smile sollen zeigen, was mit der Library zu machen ist.

Fred Hucht, Michael Staats; fred@thp.Uni-Duisburg.DE, michael@hal6000.thp.Uni-Duisburg.DE				
Version: 2.8.1		(c) 1994 Fred Hucht, Michael Staats		
/ 0	/usr/X11 560	/usr 15	/var 0	Σ 575k

J Platzbedarf der Serien

Serie	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
a1	1107k	0k	338k	6k	1454k
a2	1449k	0k	1425k	0k	2878k
a3	662k	0k	1786k	11k	2462k
a4	542k	0k	386k	13k	943k
ap1	1k	0k	2040k	0k	2042k
ap2	0k	0k	3181k	10k	3191k
ap3	281k	0k	2282k	0k	2563k
ap4	186k	0k	3414k	6k	3608k
ap5	125k	0k	1830k	0k	1955k
d1	0k	0k	3252k	0k	3252k
d2	7k	0k	3111k	0k	3119k
d3	0k	0k	4059k	0k	4059k
d4	16k	0k	2926k	0k	2942k
d5	648k	0k	3033k	0k	3684k
d6	2k	0k	4970k	0k	4973k
d7	0k	0k	3777k	0k	3779k
e1	0k	0k	2786k	0k	2786k
e2	0k	0k	2463k	0k	2463k
e3	0k	0k	4174k	0k	4174k
e4	0k	0k	5374k	0k	5374k
e5	0k	0k	4683k	0k	4683k
f1	0k	0k	1303k	0k	1303k
i1	0k	0k	1139k	0k	1139k
i2	0k	0k	1169k	0k	1169k
iv1	1k	0k	3879k	0k	3881k
n1	547k	0k	2461k	26k	3036k
n2	34k	0k	3376k	14k	3427k
n3	0k	0k	2943k	7k	2951k
n4	0k	0k	1792k	0k	1792k
oop1	0k	0k	1310k	0k	1310k
q1	1537k	0k	0k	0k	1537k
q2	1145k	0k	0k	0k	1145k
q3	1144k	0k	0k	0k	1144k
q4	1039k	0k	0k	0k	1039k
t1	0k	0k	3139k	0k	3139k
t10	6k	0k	5013k	0k	5019k
t2	0k	0k	4583k	0k	4583k
t3	0k	85k	1266k	0k	1351k
t4	0k	0k	4233k	0k	4233k
t5	0k	0k	3973k	0k	3973k
t6	0k	369k	3937k	8k	4315k

Serie	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
t7	0k	0k	3551k	0k	3551k
t8	0k	0k	5003k	0k	5003k
t9	0k	0k	5232k	0k	5232k
tcl1	0k	0k	2522k	0k	2523k
tcl2	0k	0k	3386k	0k	3387k
u1	166k	0k	65k	7k	238k
x1	0k	2999k	0k	0k	2999k
x10	0k	1133k	0k	0k	1133k
x11	0k	1376k	0k	0k	1377k
x12	85k	737k	652k	0k	1476k
x13	0k	1596k	50k	471k	2119k
x2	0k	3159k	0k	0k	3159k
x3	0k	2642k	0k	0k	2642k
x4	1k	2832k	63k	664k	3562k
x5	0k	3990k	122k	2k	4116k
x6	0k	1891k	0k	0k	1891k
x7	0k	1381k	0k	0k	1381k
x8	0k	1936k	0k	0k	1936k
x9	0k	2428k	0k	436k	2866k
xap1	442k	770k	2215k	90k	3519k
xap2	0k	1130k	1685k	76k	2895k
xap3	0k	732k	584k	12k	1329k
xd1	0k	3562k	0k	0k	3562k
xd2	0k	3578k	0k	0k	3579k
xd3	0k	1749k	0k	0k	1749k
xv1	0k	0k	3858k	0k	3859k
xv2	1k	0k	4063k	67k	4133k
xv3	0k	0k	2836k	1k	2837k
y1	0k	0k	3160k	0k	3161k
z	0k	19877k	14427k	482k	34808k
Σ	**11174k**	**59952k**	**160280k**	**2409k**	**233892k**

K Umfang der Pakete

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
		Serie a1			
base	4k	0k	318k	6k	**330k**
devs	16k	0k	0k	0k	**16k**
idekern	466k	0k	0k	0k	**466k**
scsikern	567k	0k	0k	0k	**567k**
sysvinit	54k	0k	20k	0k	**75k**
Σ	**1107k**	**0k**	**338k**	**6k**	**1454k**
		Serie a2			
bin	318k	0k	832k	0k	**1151k**
getty	67k	0k	42k	0k	**109k**
gzip	45k	0k	22k	0k	**68k**
ldso	70k	0k	45k	0k	**116k**
ps	27k	0k	92k	0k	**119k**
shlibs	714k	0k	0k	0k	**714k**
util	208k	0k	392k	0k	**601k**
Σ	**1449k**	**0k**	**1425k**	**0k**	**2878k**
		Serie a3			
bash	289k	0k	0k	0k	**289k**
comms	0k	0k	165k	0k	**166k**
cpio	54k	0k	10k	0k	**64k**
e2fsbn	104k	0k	6k	0k	**110k**
find	0k	0k	115k	0k	**115k**
grep	0k	0k	64k	0k	**64k**
keytbls	0k	0k	742k	5k	**747k**
less	0k	0k	95k	0k	**95k**
lpr	5k	0k	101k	0k	**107k**
select	0k	0k	28k	2k	**30k**
shellutl	50k	0k	112k	0k	**162k**
syslogd	0k	0k	48k	0k	**48k**
tar	146k	0k	24k	0k	**170k**
textutl	14k	0k	231k	0k	**245k**
zoneinfo	0k	0k	45k	4k	**50k**
Σ	**662k**	**0k**	**1786k**	**11k**	**2462k**
		Serie a4			
etc	88k	0k	81k	0k	**169k**
hdsetup	160k	0k	152k	10k	**323k**
lilo	65k	0k	87k	3k	**156k**
tcsh	229k	0k	66k	0k	**295k**
Σ	**542k**	**0k**	**386k**	**13k**	**943k**

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
			Serie ap1		
jove	0k	0k	283k	0k	**283k**
man	0k	0k	528k	0k	**528k**
termbin	1k	0k	434k	0k	**436k**
termnet	0k	0k	204k	0k	**204k**
termsrc	0k	0k	591k	0k	**591k**
Σ	**1k**	**0k**	**2040k**	**0k**	**2042k**
			Serie ap2		
diff	0k	0k	183k	0k	**183k**
ghostscr	0k	0k	1211k	10k	**1221k**
gsfonts1	0k	0k	1002k	0k	**1002k**
jed	0k	0k	510k	0k	**510k**
joe	0k	0k	231k	0k	**231k**
sudo	0k	0k	44k	0k	**44k**
Σ	**0k**	**0k**	**3181k**	**10k**	**3191k**
			Serie ap3		
gsfonts2	0k	0k	2181k	0k	**2181k**
zsh	281k	0k	101k	0k	**382k**
Σ	**281k**	**0k**	**2282k**	**0k**	**2563k**
			Serie ap4		
ash	61k	0k	30k	0k	**91k**
bc	0k	0k	61k	0k	**61k**
ftape	122k	0k	16k	2k	**141k**
gp9600	0k	0k	0k	4k	**5k**
groff	0k	0k	2157k	0k	**2157k**
manpgs	0k	0k	60k	0k	**60k**
mt_st	3k	0k	19k	0k	**22k**
quota	0k	0k	197k	0k	**197k**
sc	0k	0k	186k	0k	**186k**
texinfo	0k	0k	196k	0k	**196k**
vim	0k	0k	477k	0k	**477k**
workbone	0k	0k	15k	0k	**15k**
Σ	**186k**	**0k**	**3414k**	**6k**	**3608k**
			Serie ap5		
ispell	0k	0k	1646k	0k	**1646k**
jpeg	0k	0k	184k	0k	**184k**
shlbsvga	125k	0k	0k	0k	**125k**
Σ	**125k**	**0k**	**1830k**	**0k**	**1955k**

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
Serie d1					
gcc	0k	0k	1413k	0k	**1413k**
gxx	0k	0k	1298k	0k	**1298k**
tools	0k	0k	541k	0k	**541k**
Σ	**0k**	**0k**	**3252k**	**0k**	**3252k**
Serie d2					
byacc	0k	0k	58k	0k	**58k**
flex	0k	0k	252k	0k	**252k**
include	0k	0k	523k	0k	**523k**
man2	7k	0k	128k	0k	**136k**
objc	0k	0k	1348k	0k	**1348k**
p2c	0k	0k	697k	0k	**697k**
pmake	0k	0k	105k	0k	**105k**
Σ	**7k**	**0k**	**3111k**	**0k**	**3119k**
Serie d3					
bison	0k	0k	152k	0k	**152k**
extralib	0k	0k	2907k	0k	**2907k**
gdb	0k	0k	1000k	0k	**1000k**
Σ	**0k**	**0k**	**4059k**	**0k**	**4059k**
Serie d4					
libgxx	0k	0k	1274k	0k	**1274k**
man3	16k	0k	146k	0k	**162k**
perl	0k	0k	1107k	0k	**1107k**
rcs	0k	0k	399k	0k	**399k**
Σ	**16k**	**0k**	**2926k**	**0k**	**2942k**
Serie d5					
f2c	521k	0k	395k	0k	**917k**
libc	0k	0k	849k	0k	**849k**
m4	0k	0k	143k	0k	**143k**
ncurses	2k	0k	1064k	0k	**1067k**
svgalib	125k	0k	582k	0k	**708k**
Σ	**648k**	**0k**	**3033k**	**0k**	**3684k**
Serie d6					
lx1154_1	2k	0k	4970k	0k	**4973k**
Σ	**2k**	**0k**	**4970k**	**0k**	**4973k**
Serie d7					
binutils	0k	0k	577k	0k	**578k**
clisp	0k	0k	1443k	0k	**1443k**
lx1154_2	0k	0k	1113k	0k	**1113k**
lx1154_3	0k	0k	644k	0k	**645k**
Σ	**0k**	**0k**	**3777k**	**0k**	**3779k**

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
		Serie e1			
emacsbin	0k	0k	2786k	0k	**2786k**
Σ	**0k**	**0k**	**2786k**	**0k**	**2786k**
		Serie e2			
emacmisc	0k	0k	2463k	0k	**2463k**
Σ	**0k**	**0k**	**2463k**	**0k**	**2463k**
		Serie e3			
elispc	0k	0k	4174k	0k	**4174k**
Σ	**0k**	**0k**	**4174k**	**0k**	**4174k**
		Serie e4			
elisp1	0k	0k	5374k	0k	**5374k**
Σ	**0k**	**0k**	**5374k**	**0k**	**5374k**
		Serie e5			
elisp2	0k	0k	3159k	0k	**3159k**
emac_nox	0k	0k	1524k	0k	**1524k**
Σ	**0k**	**0k**	**4683k**	**0k**	**4683k**
		Serie f1			
manyfaqs	0k	0k	1303k	0k	**1303k**
Σ	**0k**	**0k**	**1303k**	**0k**	**1303k**
		Serie i1			
info1	0k	0k	1139k	0k	**1139k**
Σ	**0k**	**0k**	**1139k**	**0k**	**1139k**
		Serie i2			
info2	0k	0k	1169k	0k	**1169k**
Σ	**0k**	**0k**	**1169k**	**0k**	**1169k**
		Serie iv1			
iv_bin	1k	0k	1982k	0k	**1984k**
iv_docs	0k	0k	571k	0k	**571k**
libiv_so	0k	0k	1326k	0k	**1326k**
Σ	**1k**	**0k**	**3879k**	**0k**	**3881k**
		Serie n1			
elm	0k	0k	596k	26k	**622k**
netcfg	27k	0k	0k	0k	**28k**
tcpip	520k	0k	1865k	0k	**2386k**
Σ	**547k**	**0k**	**2461k**	**26k**	**3036k**
		Serie n2			
deliver	0k	0k	86k	0k	**87k**
dip	34k	0k	22k	0k	**56k**
mailx	0k	0k	71k	0k	**72k**
pine	0k	0k	832k	0k	**832k**
ppp	0k	0k	234k	0k	**234k**

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
Serie n2					
sendmail	0k	0k	657k	3k	**661k**
smailcfg	0k	0k	619k	0k	**619k**
uucp	0k	0k	855k	11k	**866k**
Σ	**34k**	**0k**	**3376k**	**14k**	**3427k**
Serie n3					
cnews	0k	0k	701k	7k	**708k**
inn	0k	0k	1404k	0k	**1404k**
tin	0k	0k	272k	0k	**272k**
trn-nntp	0k	0k	287k	0k	**288k**
trn	0k	0k	279k	0k	**279k**
Σ	**0k**	**0k**	**2943k**	**7k**	**2951k**
Serie n4					
nn-nntp	0k	0k	882k	0k	**882k**
nn-spool	0k	0k	910k	0k	**910k**
Σ	**0k**	**0k**	**1792k**	**0k**	**1792k**
Serie oop1					
smaltalk	0k	0k	820k	0k	**820k**
stix	0k	0k	490k	0k	**490k**
Σ	**0k**	**0k**	**1310k**	**0k**	**1310k**
Serie q1					
alpha	504k	0k	0k	0k	**504k**
idekern	466k	0k	0k	0k	**466k**
scsikern	567k	0k	0k	0k	**567k**
Σ	**1537k**	**0k**	**0k**	**0k**	**1537k**
Serie q2					
cdu31a	573k	0k	0k	0k	**573k**
cdu535	572k	0k	0k	0k	**572k**
Σ	**1145k**	**0k**	**0k**	**0k**	**1145k**
Serie q3					
mitsumi	572k	0k	0k	0k	**572k**
nec260	572k	0k	0k	0k	**572k**
Σ	**1144k**	**0k**	**0k**	**0k**	**1144k**
Serie q4					
sbpcd	582k	0k	0k	0k	**582k**
xt	457k	0k	0k	0k	**457k**
Σ	**1039k**	**0k**	**0k**	**0k**	**1039k**
Serie t1					
ntb-mf	0k	0k	1110k	0k	**1110k**
ntb-tex	0k	0k	441k	0k	**441k**
ntf-cms	0k	0k	1588k	0k	**1588k**
Σ	**0k**	**0k**	**3139k**	**0k**	**3139k**

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
		Serie t10			
ntb-b2d	0k	0k	14k	0k	**14k**
ntf-astr	0k	0k	47k	0k	**47k**
ntf-bard	0k	0k	25k	0k	**25k**
ntf-call	0k	0k	293k	0k	**293k**
ntf-cher	0k	0k	23k	0k	**23k**
ntf-cmas	0k	0k	50k	0k	**50k**
ntf-cmb	0k	0k	24k	0k	**24k**
ntf-cmoe	0k	0k	47k	0k	**47k**
ntf-cmpc	0k	0k	28k	0k	**28k**
ntf-cmts	0k	0k	16k	0k	**16k**
ntf-conc	0k	0k	97k	0k	**97k**
ntf-cypr	0k	0k	12k	0k	**12k**
ntf-ding	0k	0k	35k	0k	**35k**
ntf-duer	0k	0k	88k	0k	**88k**
ntf-elvi	0k	0k	74k	0k	**74k**
ntf-engw	0k	0k	35k	0k	**35k**
ntf-futh	0k	0k	17k	0k	**17k**
ntf-geor	0k	0k	73k	0k	**73k**
ntf-go	0k	0k	196k	0k	**196k**
ntf-goth	0k	0k	866k	0k	**866k**
ntf-hand	6k	0k	0k	0k	**6k**
ntf-hge	0k	0k	64k	0k	**64k**
ntf-kart	0k	0k	169k	0k	**169k**
ntf-klin	0k	0k	93k	0k	**93k**
ntf-la	0k	0k	99k	0k	**99k**
ntf-logi	0k	0k	9k	0k	**9k**
ntf-logo	0k	0k	9k	0k	**9k**
ntf-ocm	0k	0k	109k	0k	**109k**
ntf-ocra	0k	0k	75k	0k	**75k**
ntf-ogha	0k	0k	4k	0k	**4k**
ntf-okud	0k	0k	23k	0k	**23k**
ntf-osma	0k	0k	4k	0k	**4k**
ntf-punk	0k	0k	24k	0k	**24k**
ntf-recy	0k	0k	5k	0k	**5k**
ntf-rsfs	0k	0k	42k	0k	**42k**
ntf-rune	0k	0k	45k	0k	**45k**
ntf-stma	0k	0k	124k	0k	**124k**
ntf-teng	0k	0k	35k	0k	**35k**
ntf-thai	0k	0k	124k	0k	**124k**
ntf-twca	0k	0k	221k	0k	**221k**

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
Serie t10					
ntf-ugar	0k	0k	6k	0k	**6k**
ntf-wasy	0k	0k	147k	0k	**147k**
ntf-wsui	0k	0k	400k	0k	**400k**
ntm-deva	0k	0k	208k	0k	**208k**
ntm-germ	0k	0k	68k	0k	**68k**
ntm-plft	0k	0k	566k	0k	**566k**
ntm-tami	0k	0k	127k	0k	**127k**
ntm-viet	0k	0k	153k	0k	**153k**
Σ	**6k**	**0k**	**5013k**	**0k**	**5019k**
Serie t2					
gentle	0k	0k	188k	0k	**188k**
ntb-gsfp	0k	0k	75k	0k	**75k**
ntf-cml	0k	0k	68k	0k	**68k**
ntm-ltx1	0k	0k	3431k	0k	**3431k**
ntm-tex	0k	0k	821k	0k	**821k**
Σ	**0k**	**0k**	**4583k**	**0k**	**4583k**
Serie t3					
ntb-dps	0k	0k	491k	0k	**491k**
ntb-indx	0k	0k	330k	0k	**330k**
ntb-utl1	0k	0k	214k	0k	**214k**
ntb-utl2	0k	0k	221k	0k	**221k**
ntb-xdvi	0k	85k	10k	0k	**95k**
Σ	**0k**	**85k**	**1266k**	**0k**	**1351k**
Serie t4					
ntb-bibt	0k	0k	2102k	0k	**2102k**
ntb-dlj	0k	0k	1827k	0k	**1827k**
ntb-utl3	0k	0k	184k	0k	**184k**
ntf-cmu	0k	0k	120k	0k	**120k**
Σ	**0k**	**0k**	**4233k**	**0k**	**4233k**
Serie t5					
ntf-pand	0k	0k	320k	0k	**320k**
ntm-amst	0k	0k	919k	0k	**919k**
ntm-etex	0k	0k	836k	0k	**836k**
ntm-ltx3	0k	0k	1583k	0k	**1583k**
ntm-ltx4	0k	0k	315k	0k	**315k**
Σ	**0k**	**0k**	**3973k**	**0k**	**3973k**
Serie t6					
ntb-djc	0k	0k	75k	0k	**75k**
ntb-traf	0k	0k	148k	0k	**148k**
ntb-xfig	0k	369k	311k	8k	**689k**
ntf-ams	0k	0k	1886k	0k	**1886k**

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
		Serie t6			
ntf-bl	0k	0k	133k	0k	**133k**
ntf-dc	0k	0k	1201k	0k	**1201k**
ntf-phon	0k	0k	181k	0k	**181k**
ntf-xcmr	0k	0k	2k	0k	**2k**
Σ	**0k**	**369k**	**3937k**	**8k**	**4315k**
		Serie t7			
ntb-html	0k	0k	290k	0k	**290k**
ntf-ps	0k	0k	3261k	0k	**3261k**
Σ	**0k**	**0k**	**3551k**	**0k**	**3551k**
		Serie t8			
ntm-hier	0k	0k	2264k	0k	**2264k**
ntm-ltx2	0k	0k	2225k	0k	**2225k**
ntm-turk	0k	0k	514k	0k	**514k**
Σ	**0k**	**0k**	**5003k**	**0k**	**5003k**
		Serie t9			
ntb-kpat	0k	0k	371k	0k	**371k**
ntf-bbm	0k	0k	305k	0k	**305k**
ntf-cmca	0k	0k	157k	0k	**157k**
ntf-cmcy	0k	0k	181k	0k	**181k**
ntf-fc	0k	0k	461k	0k	**461k**
ntm-arab	0k	0k	510k	0k	**510k**
ntm-gree	0k	0k	727k	0k	**727k**
ntm-hebr	0k	0k	2214k	0k	**2214k**
ntm-pict	0k	0k	306k	0k	**306k**
Σ	**0k**	**0k**	**5232k**	**0k**	**5232k**
		Serie tcl1			
tcl	0k	0k	955k	0k	**956k**
tk	0k	0k	1567k	0k	**1567k**
Σ	**0k**	**0k**	**2522k**	**0k**	**2523k**
		Serie tcl2			
blt	0k	0k	1396k	0k	**1397k**
itcl	0k	0k	457k	0k	**457k**
tclx	0k	0k	1533k	0k	**1533k**
Σ	**0k**	**0k**	**3386k**	**0k**	**3387k**
		Serie u1			
loadlin	117k	0k	0k	0k	**117k**
umsfix	1k	0k	0k	7k	**8k**
umsprogs	48k	0k	65k	0k	**113k**
Σ	**166k**	**0k**	**65k**	**7k**	**238k**

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
Serie x1					
x_8514	0k	949k	0k	0k	**949k**
x_agx	0k	977k	0k	0k	**977k**
x_mach32	0k	1073k	0k	0k	**1073k**
Σ	**0k**	**2999k**	**0k**	**0k**	**2999k**
Serie x10					
fntbig1	0k	1133k	0k	0k	**1133k**
Σ	**0k**	**1133k**	**0k**	**0k**	**1133k**
Serie x11					
fntbig2	0k	1376k	0k	0k	**1377k**
Σ	**0k**	**1376k**	**0k**	**0k**	**1377k**
Serie x12					
fntbig3	0k	737k	0k	0k	**738k**
xman	85k	0k	652k	0k	**738k**
Σ	**85k**	**737k**	**652k**	**0k**	**1476k**
Serie x13					
fntscl	0k	1596k	0k	0k	**1596k**
xf_doc	0k	0k	50k	471k	**523k**
Σ	**0k**	**1596k**	**50k**	**471k**	**2119k**
Serie x2					
x_mach8	0k	957k	0k	0k	**957k**
x_mono	0k	1105k	0k	0k	**1105k**
x_p9000	0k	1097k	0k	0k	**1097k**
Σ	**0k**	**3159k**	**0k**	**0k**	**3159k**
Serie x3					
x_s3	0k	1269k	0k	0k	**1269k**
x_svga	0k	1373k	0k	0k	**1373k**
Σ	**0k**	**2642k**	**0k**	**0k**	**2642k**
Serie x4					
fvwmicns	0k	164k	0k	0k	**164k**
x_vga16	0k	1045k	0k	0k	**1045k**
x_w32	0k	957k	0k	0k	**957k**
xf_cfg	1k	323k	27k	621k	**973k**
xf_ctrb	0k	343k	36k	43k	**423k**
Σ	**1k**	**2832k**	**63k**	**664k**	**3562k**
Serie x5					
xf_bin	0k	2178k	4k	0k	**2182k**
xinclude	0k	1540k	0k	0k	**1540k**
xlock	0k	105k	20k	2k	**127k**
xpm	0k	167k	97k	0k	**266k**
xusrbin	0k	0k	1k	0k	**1k**

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
Serie x5					
Σ	**0k**	**3990k**	**122k**	**2k**	**4116k**
Serie x6					
xextra	0k	1590k	0k	0k	**1590k**
xfnt	0k	301k	0k	0k	**301k**
Σ	**0k**	**1891k**	**0k**	**0k**	**1891k**
Serie x7					
xfnt75	0k	1381k	0k	0k	**1381k**
Σ	**0k**	**1381k**	**0k**	**0k**	**1381k**
Serie x8					
config86	0k	802k	0k	0k	**802k**
fnt100_1	0k	1134k	0k	0k	**1134k**
Σ	**0k**	**1936k**	**0k**	**0k**	**1936k**
Serie x9					
fnt100_2	0k	519k	0k	0k	**520k**
xf_lib	0k	1909k	0k	436k	**2346k**
Σ	**0k**	**2428k**	**0k**	**436k**	**2866k**
Serie xap1					
gnuplot	0k	0k	762k	0k	**762k**
gs_x11	0k	0k	433k	10k	**443k**
libgr	433k	0k	854k	0k	**1287k**
seyon	9k	89k	148k	77k	**324k**
vgaset	0k	17k	10k	0k	**27k**
xfileman	0k	172k	3k	3k	**179k**
xv	0k	492k	5k	0k	**497k**
Σ	**442k**	**770k**	**2215k**	**90k**	**3519k**
Serie xap2					
gchess	0k	141k	1170k	0k	**1311k**
ghstview	0k	93k	12k	10k	**115k**
x3270	0k	136k	27k	24k	**189k**
xfm	0k	257k	30k	4k	**291k**
xgames	0k	253k	17k	36k	**307k**
xspread	0k	177k	425k	0k	**602k**
xxgdb	0k	73k	4k	2k	**80k**
Σ	**0k**	**1130k**	**1685k**	**76k**	**2895k**
Serie xap3					
xfract	0k	441k	577k	0k	**1018k**
xpaint	0k	291k	7k	12k	**311k**
Σ	**0k**	**732k**	**584k**	**12k**	**1329k**

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
Serie xd1					
xf_kit1	0k	3562k	0k	0k	**3562k**
Σ	**0k**	**3562k**	**0k**	**0k**	**3562k**
Serie xd2					
xf_kit2	0k	3004k	0k	0k	**3004k**
xf_pex	0k	574k	0k	0k	**575k**
Σ	**0k**	**3578k**	**0k**	**0k**	**3579k**
Serie xd3					
xstatic	0k	1749k	0k	0k	**1749k**
Σ	**0k**	**1749k**	**0k**	**0k**	**1749k**
Serie xv1					
xv32_sa	0k	0k	578k	0k	**578k**
xv32_so	0k	0k	3280k	0k	**3281k**
Σ	**0k**	**0k**	**3858k**	**0k**	**3859k**
Serie xv2					
xv32_a	0k	0k	2476k	0k	**2476k**
xvinc32	0k	0k	1577k	0k	**1577k**
xvmenus	1k	0k	10k	67k	**80k**
Σ	**1k**	**0k**	**4063k**	**67k**	**4133k**
Serie xv3					
workman	0k	0k	124k	0k	**124k**
xv32exmp	0k	0k	1283k	0k	**1283k**
xvol32	0k	0k	1429k	1k	**1430k**
Σ	**0k**	**0k**	**2836k**	**1k**	**2837k**
Serie y1					
bsdgames	0k	0k	2839k	0k	**2840k**
sastroid	0k	0k	308k	0k	**308k**
tetris	0k	0k	13k	0k	**13k**
Σ	**0k**	**0k**	**3160k**	**0k**	**3161k**
Serie z					
astrolog	0k	273k	8k	0k	**281k**
axe612	0k	277k	4k	0k	**281k**
babaya12	0k	9k	6k	0k	**15k**
bibvw15	0k	197k	1k	0k	**199k**
bob09	0k	203k	2k	16k	**222k**
dclock	0k	63k	3k	0k	**67k**
dld-234	0k	0k	25k	0k	**25k**
fader	0k	18k	0k	0k	**18k**
felt20	0k	29k	5168k	0k	**5197k**
frisk099	0k	144k	0k	0k	**144k**
icon01	0k	0k	414k	0k	**414k**

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
		Serie z			
icons	0k	4733k	0k	0k	**4733k**
jade32	0k	0k	2293k	0k	**2293k**
manix	0k	21k	0k	9k	**31k**
morphine	0k	25k	378k	0k	**403k**
pan204	0k	59k	2k	0k	**62k**
pipeman	0k	41k	2k	0k	**43k**
playone	0k	25k	5k	146k	**176k**
puzzle	0k	22k	0k	0k	**22k**
rclock	0k	19k	1k	0k	**21k**
spd31a	0k	0k	740k	0k	**740k**
sysin12	0k	16k	7k	0k	**23k**
tgif2157	0k	978k	1k	0k	**979k**
x3d_22	0k	1063k	5k	0k	**1068k**
xarchie	0k	312k	14k	0k	**326k**
xbarcode	0k	102k	5k	0k	**108k**
xbench	0k	79k	3k	0k	**83k**
xbombs	0k	31k	1k	0k	**32k**
xcolors	0k	16k	0k	0k	**16k**
xcoral21	0k	617k	430k	0k	**1047k**
xcubes41	0k	19k	5k	0k	**24k**
xdtm252	0k	277k	4k	0k	**282k**
xearth92	0k	167k	5k	0k	**172k**
xgas	0k	35k	0k	0k	**35k**
xgraph11	0k	85k	92k	0k	**177k**
xgrasp	0k	64k	509k	0k	**574k**
xgroups	0k	0k	728k	0k	**728k**
xhexa42	0k	24k	6k	0k	**30k**
xjewel16	0k	49k	6k	0k	**56k**
xless17	0k	38k	2k	0k	**40k**
xli115	0k	244k	15k	0k	**260k**
xlife30	0k	66k	72k	310k	**449k**
xlyap23	0k	35k	2k	0k	**38k**
xmball11	0k	25k	4k	0k	**29k**
xmines21	0k	19k	3k	0k	**22k**
xmix20	0k	29k	1k	0k	**30k**
xmlink11	0k	21k	4k	1k	**26k**
xmorph	0k	2537k	3k	0k	**2540k**
xmris402	0k	3826k	79k	0k	**3905k**
xoct41	0k	37k	7k	0k	**44k**
xpaint21	0k	475k	0k	0k	**475k**
xpat2-10	0k	77k	670k	0k	**747k**

Paket	/	/usr/X11	/usr	/var	Σ
		Serie z			
xpcd02	0k	22k	194k	0k	**216k**
xpilot32	0k	0k	1632k	0k	**1632k**
xprompt	0k	20k	2k	0k	**22k**
xpyramix	0k	37k	0k	0k	**37k**
xrubik47	0k	57k	7k	0k	**65k**
xskewb44	0k	41k	6k	0k	**48k**
xsnow125	0k	24k	1k	0k	**26k**
xsol	0k	30k	0k	0k	**30k**
xspline	0k	14k	0k	0k	**14k**
xsprd23	0k	181k	434k	0k	**616k**
xspringi	0k	479k	3k	0k	**482k**
xtacy112	0k	69k	4k	0k	**73k**
xtartan2	0k	64k	1k	0k	**65k**
xteddy10	0k	201k	4k	0k	**205k**
xtpnl301	0k	380k	5k	0k	**385k**
xtria41	0k	19k	4k	0k	**24k**
xvnews20	0k	77k	140k	0k	**218k**
xwarp10	0k	45k	238k	0k	**284k**
xzap11	0k	36k	2k	0k	**39k**
ygl281	0k	560k	15k	0k	**575k**
Σ	**0k**	**19877k**	**14427k**	**482k**	**34808k**

L Unterstützte Drucker

Bislang unterstützt das Programm **ghostscript**, das vom **apsfilter** verwendet wird, unten aufgeführte Drucker. Dabei beschreibt die linke Spalte den für den jeweiligen Drucker in der Datei */etc/printcap* erforderlichen Eintrag.

appledmp	Apple Punkt-Matrix Drucker; sollte auch mit Imagewriter funktionieren
bj10e	Canon BubbleJet BJ10e
bj 200	Canon BubbleJet BJ200
cdeskjet	HP DeskJet 500C mit 1 Bit/Pixel
cdjcolor	HP DeskJet 500C mit 24 Bit/Pixel
cdjmono	HP DeskJet 500C s/w
cdj500	HP DeskJet 500C (wie cdjcolor)
cdj550	HP DeskJet 550C
declj250	alternativer Treiber für DEC LJ250
deskjet	HP DeskJet, HP DeskJet Plus
dfaxhigh	DigiBoard, DigiFAX Format (hochauflösend)
dfaxlow	DigiFAX (normal)
djet500	HP Deskjet 500
djet500C	HP Deskjet 500C
epson	Epson kompatibler 9- oder 24-Nadel Matrixdrucker
eps9high	Epson kompatibler 9-Nadel-Drucker mit dreifacher Auflösung
epsonc	Epson LQ 2550, Fujitsu 3400/2400/1200 Farbdrucker
epscp2	Epson ESC/P2, einschießließlich Stylus 800
ibmpro	IBM 9-Nadel Proprinter
jetp3852	IBM Jetprinter (Modell 3852)
laserjet	HP LaserJet
la50	DEC LA50
la75	DEC LA75
lbp8	Canon LBP-8II Laserdrucker
ln03	DEC LN03
lj250	DEC LJ250 Farbdrucker
ljet2p	HP LaserJet IId/IIp/III* mit TIFF-Kompression
ljet3	HP LaserJet III* mit "Delta Row"-Kompression
ljet4	HP LaserJet 4
ljetplus	HP Laserjet Plus
m8510	C.Itoh M8510
necp6	NEC P6/P6+/P60 bei 360 dpi

nwp533	Sony Microsystems NWP533 Laserdrucker (nur Sony)
oki182	Okidata MicroLine 182
paintjet	HP PaintJet Farbdrucker
pj	alternativer PaintJet XL Treiber
pjxl300	HP Paintjet XL 300 (Farbdrucker)
r4081	Ricoh 4081 (Laser)
sparc	SPARCprinter
t4693d2	Tektronix 4693d (2 Bit pro R/G/B Anteil)
t4693d4	Tektronix 4693d (4 Bit pro R/G/B Anteil)
t4693d8	Tektronix 4693d (8 Bit pro R/G/B Anteil)
tek4696	Tektronix 4695/4696

Selbstverständlich werden alle zu HP4 Laserjet kompatiblen und weitere Postscript Drucker direkt unterstützt.

Bei der Installation von **apsfilter** ist die in der linken Spalte aufgeführte Druckerbezeichnung anzugeben. (z.B. djet500)

Sehen Sie dann im Verzeichnis */usr/lib/apsfilter/filter* nach, ob ein für Ihren Drucker geeigneter „symbolischer Link“ erzeugt wurde. Für den HP DeskJet könnte ein möglicher Eintrag lauten:

```
aps-djet500-a4-ascii-1@
```

Erfolgte für Ihren Drucker kein geeigneter Eintrag, so müssen Sie sich den entsprechenden Filter selbst erzeugen. Dazu wechseln Sie in das Verzeichnis */usr/lib/apsfilter/bin*. Bitte sehen Sie sich das Skript `mksymlinks` an, um sich ein wenig über die Funktionsweise zu informieren und evtl. Hinweise zu noch ungeklärten Fragen zu erhalten.

Zur Erzeugung Ihres spezifischen Filters führen Sie das Skript ***`mksymlinks`*** dann aus.

Standardmäßig werden von *apsfilter* die Auflösungen 300x300 dpi (Deskjet 500) und 600x600 dpi (HP4 Laserjet) unterstützt. Verfügen Sie über einen Drucker, der mit einer anderen Auflösung arbeitet, so müssen Sie das explizit in */var/lib/apsfilter/bin/apsfilter-2.3* eintragen, um *Ghostscript* die entsprechenden Parameter zu übergeben (Abschnitte 5 und 6, ab Zeile 247).

Beispielhaft seien hier die für die Seitenformatierung verantwortlichen Einträge in */etc/printcap* für die häufig verwendeten Drucker HP DeskJet und HP DeskJet 500 aufgeführt:

```
lp1|djet500-a4-ascii-1|djet500 ascii 1:\
        :rm=Isidor:\
        :lp=/dev/lp1:\
        :sd=/usr/spool/djet500:\
        :lf=/usr/spool/djet500/log:\
        :af=/usr/spool/djet500/acct:\
        :if=/usr/lib/apsfilter/filter/aps-djet500-a4-ascii-1:\
        :mx#0:\
        :sh: | | #
lp2|deskjet-a4-ascii-1n|deskjet ascii 1n:\
        :lp=/dev/lp1:\
        :sd=/usr/spool/deskjet:\
        :lf=/usr/spool/deskjet/log:\
        :af=/usr/spool/deskjet/acct:\
        :if=/usr/lib/apsfilter/filter/aps-deskjet-a4-ascii-1n:\
        :mx#0:\
        :sh:
```

Darauffolgend finden Sie weitere Einträge, die andere Druckoptionen, wie z.B. Ausdruck von zwei Seiten nebeneinander auf einer DIN A4 Seite, beinhalten können.

Dabei gibt die erste Zeile jeweils Aufschluß über die Seitenformatierung. Die Anweisungen haben in folgender Form zu erfolgen:

`aps-printer-pageformat-printmethod`

Genauere Hinweise erhalten Sie in */usr/lib/apsfilter/doc/README.features*.

Der Aufruf einer bestimmten Druckausgabe könnte folgendermaßen aussehen:

user@linux: > **lpr -P lp2** *Datei*

Dadurch erhält man eine Druckseite auf einer DIN A4 Seite ohne „header" an dem am Rechner angeschlossenen HP-DeskJet. Postscript Dateien würden dabei in ascii-Format ausgegeben.

Die wichtigsten Befehle und Abkürzungen in der Datei */etc/printcap* sind:

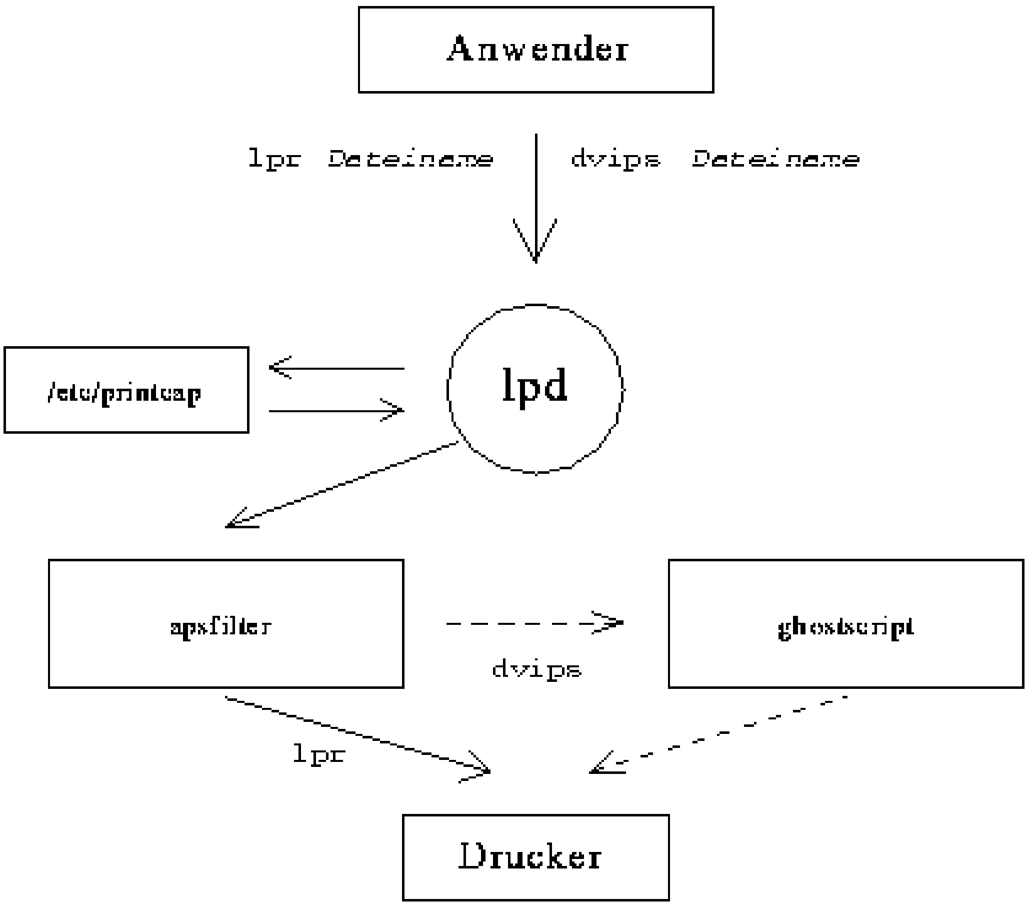

Abbildung 8: Schematischer Ablauf eines Druckbefehls

`rm`	„**rem**ote“-Name des Rechners, an dem der Drucker (im Netz) angeschlossen ist (im 1. Beispiel „Isidor“). Verfügen Sie an Ihrem Rechner über einen eigenen Drucker, so erfolgt in dieser Zeile kein Eintrag.
`lp`	Bezeichnet die parallele Schnittstelle, an der der Drucker angeschlossen ist. (i.B. „/dev/lp1“).
`sd`	„***s**pooling* **d***irectory*“- Verzeichnis, in dem die Druckaufträge verwaltet werden (i.B. */usr/spool/djet500*).
`lf`	„error logging file“-Datei in der während des Drucks auftretende Fehlermeldungen abgelegt werden.
`af`	„accounting file“

`if`	„input filter"-Filter, der die auszugebende Datei druckergerecht konvertiert.
`mx`	Maximal erlaubte Größe der zu druckenden Datei (0 steht für unbegrenzt).
`sh`	Unterdrückt die Ausgabe einer Kopfzeile.

Weitere Hinweise erhalten Sie in den „manual pages" zu *printcap*.

Manchmal ist es nötig, eine Datei ohne die in */etc/printcap* vorgegebenen Formatierungen ausdrucken (z.B. bei der Ausgabe von C-Quelltexten, oder weil die Schriftgröße zu klein erscheint, u.ä.). Es werden dann die druckereigenen Fonts verwendet. In diesem Fall lautet der Druckbefehl:

user@linux: > *`lpr -P raw Dateiname`*

Es sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, daß für den Druckbetrieb bei der Kompilation des Kernels entsprechende Anpassungen zu erfolgen haben. (→ Kernel Features (Seite 119))

Zuständig für das Drucken ist der Druckerdämon „*lpd*". Dieser wird automatisch beim Hochlauf des Systems gestartet. Falls die Konfiguration nicht schlüssig ist, beendet sich *lpd* wieder. Vergewissern Sie sich bei Problemen mithilfe von „`ps`", ob der Dämon wirklich läuft.

lpd ist verantwortlich für das Handling eingehender Druckaufträge. Einen kurzen Überblick über das Zusammenspiel zwischen dem Druckerdämon und diversen Filtern gibt Abbildung 8. Die gestrichelten Linien beschreiben den Fall, wenn es sich nicht um einen Postscript-Drucker handelt.

M Wichtige Dateien

Die wichtigste Datei in Ihrem System ist der Systemkern selbst. Abgelegt ist er standardmäßig im Wurzelverzeichnis unter */vmlinuz*.

M.1 Gerätedateien im /dev - Verzeichnis

[25] Disketten und Festplatten:

/dev/fd0	erstes Floppylaufwerk
/dev/fd1	zweites Floppylaufwerk
/dev/hda	erste AT-Bus Festplatte
/dev/hda1 bis */dev/hda15*	die Partitionen der ersten AT-Bus Platte
/dev/sda	erste SCSI Festplatte
/dev/sda1 bis */dev/sda15*	die Partition der ersten SCSI Festplatte
/dev/sdb	zweite SCSI Festplatte
/dev/sdc	dritte SCSI Festplatte

CD-ROM Laufwerke:

/dev/cdrom	Link auf das verwendete CD-ROM Laufwerk; also auf eine der folgenden Dateien (wird vom setup-script angelegt)
/dev/sonycd	Sony CDU 31a CD-ROM
/dev/mcd	Mitsumi CD-ROM
/dev/cdu535	Sony CDU-535 CD-ROM
/dev/sbpcd0 bis */dev/sbpcd3*	CD-ROM am Soundblaster
/dev/scd0 bis */dev/scd1*	SCSI CD-ROM Laufwerke

Bandlaufwerke:

/dev/ftape	
/dev/nftape	
/dev/nrmt0	„non rewinding"
/dev/rmt0	„rewinding" (spult automatisch zurück)

Mäuse:

/dev/mouse	Link auf die von der Maus verwendete Schnittstelle; also auf eine der folgenden Pseudo-Dateien (bei Busmäusen) oder auf eine serielle Schnittstelle (bei seriellen Mäusen) (wird vom setup-script angelegt).
/dev/bmouseatixl	Busmaus der ATI Grafikkarte.
/dev/bmouselogitec	Logitech Busmaus.
/dev/bmousems	Microsoft Busmaus.
/dev/bmouseps2	PS/2 Busmaus.

[25] Neben den angegebenen Device Dateien können Sie auch weitere selbst anlegen. Informationen darüber liefern die Manual Pages zu „*mknod*".

Modem:

/dev/modem	Link auf den com-Port an dem das Modem angeschlossen ist (wird vom setup-script angelegt)

Serielle Schnittstellen:

/dev/ttyS0 bis */dev/ttyS3*	Serielle Schnittstellen 0 bis 3
/dev/cua0 bis */dev/cua3*	Serielle Schnittstellen 0 bis 3 (für ausgehende Modemverbindungen)

Parallele Schnittstellen:

/dev/lp0 bis */dev/lp2*	Parallele Schnittstelle lpt1 bis lpt3

Spezielle Devices:

/dev/null	„schluckt“ beliebig viele Daten (Datenpapierkorb)
/dev/tty0 bis */dev/tty8*	Virtuelle Konsolen
/dev/zero	liefert beliebig viele Null Bytes

M.1.1 Konfigurationsdateien in /etc

/etc/lilo.conf	Konfiguration des LILO
/etc/XF86Config	Konfiguration des X-Window System
/etc/fstab	Tabelle der Filesysteme, die beim Hochlauf automatisch gemountet werden
/etc/rc.d/rc.local	wird beim Hochlauf ausgeführt (wie autoexec.bat)
/etc/profile	login script der Shells
/etc/passwd	Benutzerdatenbank: Benutzernamen, *home*-Verzeichnis, verschlüsseltes Password, Login-shell, Benutzernummer
/etc/group	Benutzergruppen
/etc/printcap	Beschreibungen im System verfügbarer Drucker. Wird vom lpd Druckdämon verwendet. → siehe (Seite 224).

M.1.2 Versteckte Konfigurationsdateien

Im home-Verzeichnis der Benutzer finden sich etliche Konfigurationsdateien, die aus Gründen der Übersichtlichkeit „versteckt“ sind. Sie werden nur sehr selten editiert. Beispiele sind:

.profile	privates Login-Script des Benutzers (bei Verwendung der bash)
.bashrc	Konfiguration der bash
.exrc	Konfiguration des vi, ex
.xinitrc	startup script des XWindow Systems
.fvwmrc	Konfiguration des fvwm-Windowmanagers
.ctwmrc	Konfiguration des ctwm-Windowmanagers
.openwin-menu	Konfiguration der olvwm und olwm-Windowmanager

N Wichtige Tastenkombinationen

Eine kleine Zusammenstellung hilfreicher und wichtiger Tastenkombinationen.

`ENTER`	Ausführen eines Befehls auf Kommandoebene. Sonst Zeilenumbruch.
`Alt`+`F1-F6`	Wechseln auf eine andere Konsole (im Textmodus).
`Strg`+`Alt`+`F1-F6`	Unter X11 und Dosemu: Wechsel auf eine der Textkonsolen.
`Alt`+`F7`	Zurückwechseln nach X11.
`Strg`+`Alt`+`Backspace`	Beenden von X11.
`Shift`+`Bild ↑`	Anzeige vorangegangener Bildschirmseiten auf der Konsole. Funktioniert, bis die Konsole gewechselt wird.
`Shift`+`Bild ↓`	Umkehrung von `Shift`+`Bild ↑`.
`↑`	Zeigt auf der jeweiligen Konsole den unmittelbar vorangegangenen Befehl an.
`↓`	Umgekehrte Wirkung wie `↑`.
`Strg`+`Pfeiltaste`	Unter X11: Wechsel auf das in Pfeilrichtung nächstgelegene Fenster des virtuellen Desktops. Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Fenster wird in *.fvwmrc* mit dem Parameter „DeskTopSize“ festgelegt.[1]
`Alt`+`Pfeil`	Verschiebt den Bildschirmausschnitt.
`Strg`+`Alt`+`±(grey)`	Verändert die Bildschirmauflösung in der Reihenfolge der Einträge für den Bildschirmmodus in *Xconfig*.[2]
`Strg`+`D`	Ausloggen. Entspricht dem Befehl ***`exit`***. Eintrag in */etc/profile*: `ignoreeof=x`. `x` gibt die Anzahl der Wiederholungen an, bis das Kommando wirksam wird.

[1] Nur bei entsprechendem Eintrag in *.fvwmrc*
[2] (grey) bezieht sich auf die jeweilige Taste des Nummernblocks.

O Wichtige Verzeichnisse

O.1 *Übersicht*

Der Verzeichnisbaum Ihres Linux-Systems ist funktionell gegliedert („Filesystemstandard“). Wichtige Verzeichnisse sind beispielsweise:

/	das Wurzel- (*„root-“*) Verzeichnis, Beginn des Verzeichnisbaums
/home	die (privaten) Verzeichnisse der Benutzer
/dev	Dateien, die Hardwarekomponenten, sog. „Devices“ repräsentieren
/etc	wichtige Dateien zur Systemkonfiguration
/usr/src/linux	die Kernel-Quellen
/usr/bin	allgemein zugängliche Kommandos
/bin	Kommandos, die bereits zum Hochlaufen des Systems nötig sind
/usr/sbin	Kommandos, die dem Systemverwalter vorbehalten sind
/sbin	Kommandos, die dem Systemverwalter vorbehalten sind und zum Hochlaufen des Systems benötigt werden
/usr/include	Header-Dateien für den C-Compiler
/usr/g++-include	Header-Dateien für den C++-Compiler
/usr/doc	verschiedene Dokumentationsdateien
/usr/man	die Hilfe-Texte (manual-pages)
/usr/src	Quelltexte der Systemsoftware
/tmp	für temporäre Dateien
/usr	Beherbergt sämtliche Anwendungsprogramme. Ist „read-only“ mountbar. Konfigurationsdateien.
/var	Konfigurationsdateien (z.B. von */usr* gelinkt).
/lib	Shared Libraries (für dynamisch gelinkte Programme)
/proc	das Prozeßdateisystem

P GNU General Public License

Deutsche Übersetzung der GPL

Diese Übersetzung wurde im Auftrag der S.u.S.E. GmbH freundlicherweise erstellt von:

Katja Lachmann Übersetzungen
Telefon: 0911-421358
Fax: 0911-421587
e-mail: na194@fim.uni-erlangen.de

Die Übersetzung soll interessierten Menschen die Lektüre der GPL erleichtern, da gerade juristische Texte nicht für jeden leicht lesbar sind. Keinesfalls soll diese Übersetzung die GPL im juristischen Sinne ersetzen. Sie ist auch keine von der FSF autorisierte deutsche Version der GPL.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

VORWORT

Die Lizenzen für die meiste Software sollen verhindern, daß Sie sie weitergeben und verändern können. Im Gegensatz dazu will die GNU General Public License sicherstellen, daß freie Software von jedem benutzt und verändert werden kann - um zu gewährleisten, daß die Software für alle Benutzer frei ist. Die General Public License gilt für den Großteil der von der Free Software Foundation herausgegebenen Software und für alle anderen Programme, deren Autoren ihr Werk dieser Lizenz unterstellt haben. Auch Sie können diese Möglichkeit der Lizenzierung für Ihre Programme anwenden. (Ein anderer Teil der Software der Free Software Foundation unterliegt stattdessen der GNU Library General Public License).

Die Bezeichnung freie Software bezieht sich auf Freiheit - nicht auf den Preis. Durch unsere General Public Licenses haben Sie die Freiheit, Kopien freier Software zu verbreiten (und etwas für diesen Service zu berechnen, wenn Sie möchten), den Quellcode zu erhalten oder auf Wunsch zu bekommen, die Software zu ändern oder Teile davon in neuen freien Programmen zu verwenden. Die Licences bestätigen Ihnen, daß Sie dies alles tun dürfen.

Um Ihre Rechte zu schützen, müssen wir Einschränkungen machen, die es jedem verbieten, Ihnen diese Rechte zu verweigern oder Sie aufzufordern, auf diese Rechte zu verzichten. Aus diesen Einschränkungen folgen bestimmte Verantwortlichkeiten für Sie, wenn Sie Kopien der Software verbreiten oder sie verändern.

Beispielsweise müssen Sie den Empfängern alle Rechte gewähren, die Sie selbst haben, wenn Sie - kostenlos oder gegen Bezahlung - Kopien eines solchen Programmes verbreiten. Sie müssen sicherstellen, daß auch sie den Quellcode erhalten bzw. bekommen können. Und Sie müssen ihnen diese Bedingungen zeigen, damit sie ihre Rechte kennen.

Wir schützen Ihre Rechte in zwei Schritten: (1) wir stellen die Software unter ein Copyright und (2) wir bieten Ihnen diese Lizenz an, die Ihnen das Recht gibt, die Software zu vervielfältigen, zu verbreiten und/oder zu verändern.

Um die Autoren und uns zu schützen, wollen wir sicherstellen, daß jeder erfährt, daß für diese freie Software keine Garantie besteht. Wenn die Software von jemand anderem modifiziert und weitergegeben wird, möchten wir, daß die Empfänger wissen, daß sie nicht das Original erhalten haben, damit von anderen verursachte Probleme nicht die Reputation des ursprünglichen Autors schädigen.

Schließlich ist jedes freie Programm permanent durch Software-Patente bedroht. Wir möchten die Gefahr ausschließen, daß Distributoren eines freien Programmes Patente mit dem Ergebnis individuell lizensieren, daß das Programm proprietär wird. Um dies zu verhindern, haben wir klar gemacht, daß jedes Patent für freie

Benutzung durch jedermann lizenziert werden muß oder überhaupt nicht lizenziert werden darf.

Es folgen die genauen Bedingungen für die Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung:

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE BEDINGUNGEN FÜR DIE VERVIELFÄLTIGUNG, VERBREITUNG UND BEARBEITUNG

0. Diese Lizenz gilt für jedes Programm und jedes andere Werk, in dem ein entsprechender Vermerk des Copyright-Inhabers darauf hinweist, daß das Werk unter den Bestimmungen dieser General Public License verbreitet werden darf. Im folgenden wird jedes derartige Programm oder Werk als „das Programm" bezeichnet; die Formulierung „auf dem Programm basierendes Werk" meint das Programm sowie jegliche Bearbeitung des Programms im Sinne des Urheberrechts. Dies bedeutet: ein Werk, das das Programm, auch auszugsweise, unverändert oder verändert, und/oder in eine andere Sprache übersetzt, enthält. (Im folgenden wird die Übersetzung ohne Einschränkung als „Bearbeitung" bezeichet). Jeder Lizenznehmer wird im folgenden als „Sie" angesprochen.

Andere Handlungen als Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung berührt diese Lizenz nicht; sie fallen nicht in ihren Anwendungsbereich. Der Vorgang der Ausführung des Programmes wird nicht eingeschränkt, und die Ausgabe des Programmes unterliegt dieser Lizenz nur, wenn der Inhalt ein auf dem Programm basierendes Werk darstellt (unabhängig davon, daß die Ausgabe durch die Ausführung des Programmes erfolgte). Ob dies zutrifft, hängt von den Funktionen des Programms ab.

1. Sie dürfen auf beliebigen Medien unveränderte Kopien des Quellcodes des Programms, wie sie ihn erhalten haben, anfertigen und verbreiten. Voraussetzung hierfür ist, daß Sie mit jeder Kopie einen entsprechenden Copyright-Vermerk sowie einen Haftungsausschluß veröffentlichen. Bitte lassen Sie alle Vermerke, die sich auf diese Lizenz und das Fehlen einer Garantie beziehen, unverändert; geben Sie desweiteren allen anderen Empfängern des Programmes zusammen mit dem Programm eine Kopie dieser Lizenz.

Sie dürfen für den eigentlichen Kopiervorgang eine Gebühr verlangen; auf Ihren Wunsch dürfen Sie gegen Entgeld eine Garantie für das Programm anbieten.

2. Sie dürfen Ihre Kopie(n) des Programmes oder eines Teils davon verändern, wodurch ein auf dem Programm basierendes Werk entsteht; Sie dürfen derartige Bearbeitungen unter den Bestimmungen des Abschnitts 1 vervielfältigen und verbreiten, vorausgesetzt, daß zusätzlich alle folgenden Bedingungen erfüllt werden:

a) Sie müssen die veränderten Dateien mit einem auffälligen Vermerk versehen, der auf die von Ihnen vorgenommene Modifizierung und das Datum jeder Änderung hinweist.

b) Sie müssen dafür sorgen, daß jede von Ihnen verbreitete oder veröffentlichte Arbeit, die ganz oder teilweise von einem Programm oder Teilen davon abgeleitet ist, Dritten gegenüber als Ganzes unter den Bedingungen dieser Lizenz ohne Lizenzgebühren zur Verfügung gestellt wird.

c) Wenn das veränderte Programm normalerweise beim Lauf interaktiv Kommandos einliest, müssen Sie dafür sorgen, daß es, wenn es auf dem üblichsten Wege für solche interaktive Nutzung gestartet wird, eine Meldung ausgibt oder ausdruckt, die einen geeigneten Copyright-Vermerk enthält sowie einen Hinweis, daß es keine Gewährleistung gibt (oder anderenfalls, daß Sie Garantie leisten), und daß die Benutzer das Programm unter diesen Bedingungen weiter verbreiten dürfen. Auch muß der Benutzer muß darauf hingewiesen werden, wie er eine Kopie dieser Lizenz ansehen kann. (Ausnahme: Wenn das Programm selbst interaktiv arbeitet, aber normalerweise keine derartige Meldung ausgibt, muß Ihr auf dem Programm basierendes Werk auch keine solche Meldung ausgeben).

Diese Anforderungen betreffen das veränderte Werk als Ganzes. Wenn identifizierbare Abschnitte des Werkes nicht von dem Programm abgeleitet sind und vernünftigerweise selbst als unabhängige und eigenständige Werke betrachtet werden können, dann erstrecken sich diese Lizenz und ihre Bedingungen nicht auf diese Abschnitte, wenn sie als eigenständige Werke verbreitet werden. Wenn Sie jedoch dieselben Abschnitte als Teil eines Ganzen verbreiten, das ein auf dem Programm basierendes Werk darstellt, dann muß die Verbreitung des Ganzen nach den Bedingungen dieser Lizenz erfolgen. Hierbei werden die Rechte weiterer Lizenznehmer auf die Gesamtheit ausgedehnt, und damit auf jeden einzelnen Teil - unabhängig von der Person des Verfassers.

Somit ist es nicht die Absicht dieses Abschnittes, Rechte für Werke in Anspruch zu nehmen oder zu beschneiden, die komplett von Ihnen geschrieben wurden; vielmehr ist es die Absicht, die Rechte zur Kontrolle der

Verbreitung von Werken, die auf dem Programm basieren oder unter seiner auszugsweisen Verwendung zusammengestellt worden sind, auszuüben.

Ferner bringt ein einfaches Zusammenstellen eines anderen Werkes, das nicht auf dem Programm basiert, zusammen mit dem Programm oder einem auf dem Programm basierenden Werk auf einem Speicher- oder Vertriebsmedium nicht in den Anwendungsbereich dieser Lizenz.

3. Sie dürfen das Programm (oder ein darauf basierendes Werk wie in Abschnitt 2) als Objectcode oder in ausführbarer Form unter den Bedingungen von Abschnitt 1 und 2 vervielfältigen und verbreiten - vorausgesetzt, daß Sie dabei eine der folgenden Serviceleistungen erbringen:

a) Liefern Sie zusätzlich den vollständigen zugehörigen maschinenlesbaren Quellcode auf einem Medium, das üblicherweise für den Datenaustausch verwendet wird, wobei die Verteilung unter den Bedingungen der Abschnitte 1 und 2 erfolgen muß; oder

b) Liefern Sie das Programm mit dem mindestens drei Jahre lang gültigen schriftlichen Angebot, jedem Dritten eine vollständige maschinenlesbare Kopie des Quellcodes zur Verfügung zu stellen, wobei keine weiteren Kosten als für den physikalischen Kopiervorgang anfallen und der Quellcode unter den Bedingungen der Abschnitte 1 und 2 auf einem Medium verbreitet wird, das üblicherweise für den Datenaustausch verwendet wird; oder

c) Liefern Sie das Programm mit der Information, die auch Sie erhalten haben, daß der korrespondierende Quellcode angeboten ist. (Diese Alternative gilt nur für nicht-kommerzielle Verbreitung und nur, wenn Sie das Programm als Objectcode oder in ausführbarer Form mit einem entsprechenden Angebot nach Unterabschnitt b erhalten haben.)

Unter Quellcode eines Werkes wird die Form des Werkes verstanden, die für Bearbeitungen vorzugsweise verwendet wird. Für ein ausführbares Programm bedeutet der Quellcode: Der Quellcode aller Module, die das Programm beinhaltet, zusätzlich alle zugehörigen Schnittstellen-Definitions- Dateien, sowie die Skripte, die die Kompilierung und Installation des ausführbaren Programmes kontrollieren. Als besondere Ausnahme jedoch muß der verteilte Quellcode nicht enthalten, was normalerweise (entweder als Quellcode oder in binärer Form) mit den Hauptkomponenten des Betriebssystems (Kernel, Compiler usw.) verteilt wird, unter dem das Programm läuft - es sei denn, diese Komponente gehört zum ausführbaren Programm.

Wenn die Verbreitung eines ausführbaren Programmes oder des Objectcodes erfolgt, indem der Kopierzugriff auf eine dafür vorgesehene Stelle gewährt wird, so gilt die Gewährung eines gleichwertigen Zugriffs auf den Quellcode als Verbreitung des Quellcodes, auch wenn Dritte nicht dazu gezwungen sind, die Quellen zusammen mit dem Objectcode zu kopieren.

4. Sie dürfen das Programm nicht vervielfältigen, verändern, weiter lizenzieren oder verbreiten, sofern es durch dieser Lizenz nicht ausdrücklich gestattet ist. Jeder anderweitige Versuch der Vervielfältigung, Modifizierung, Weiterlizenzierung und Verbreitung ist nichtig und beendet automatisch Ihre Rechte unter dieser Lizenz. Jedoch werden die Lizenzen Dritter, die von Ihnen Kopien oder Rechte unter dieser Lizenz erhalten haben, nicht beendet, solange diese die Lizenz voll anerkennen und befolgen.

5. Sie sind nicht verpflichtet, diese Lizenz anzunehmen, da Sie sie nicht unterzeichnet haben. Jedoch gibt Ihnen nichts anderes die Erlaubnis, das Programm oder von ihm abgeleitete Werke zu verändern oder zu verbreiten. Diese Handlungen sind gesetzlich verboten, wenn Sie diese Lizenz nicht anerkennen. Indem Sie das Programm (oder ein darauf basierendes Werk) verändern oder verbreiten, erklären Sie Ihr Einverständnis mit dieser Lizenz und mit allen ihren Bedingungen bezüglich der Vervielfältigung, Verbreitung und Veränderung des Programms oder eines darauf basierenden Werks.

6. Jedesmal, wenn Sie das Programm (oder ein auf dem Programm basierendes Werk) weitergeben, erhält der Empfänger automatisch vom ursprünglichen Lizenzgeber die Lizenz, das Programm entsprechend den hier festgelegten Bestimmungen zu vervielfältigen, zu verbreiten und zu verändern. Sie dürfen keine weiteren Einschränkungen der Durchsetzung der hierin zugestandenen Rechte des Empfängers vornehmen. Sie sind nicht dafür verantwortlich, die Einhaltung dieser Lizenz durch Dritte durchzusetzen.

7. Sollten Ihnen infolge eines Gerichtsurteils, des Vorwurfs einer Patentverletzung oder aus einem anderen Grunde (nicht auf Patentfragen begrenzt) Bedingungen (durch Gerichtsbeschluß, Vergleich oder anderweitig) auferlegt werden, die den Bedingungen dieser Lizenz widersprechen, so befreien Sie diese Umstände nicht von den Bestimmungen in dieser Lizenz. Wenn es Ihnen nicht möglich ist, das Programm unter gleichzeitiger Beachtung der Bedingungen in dieser Lizenz und Ihrer anderweitigen Verpflichtungen zu verbreiten, dann können Sie als Folge das Programm überhaupt nicht verbreiten. Wenn zum Beispiel ein Patent nicht die gebührenfreie Weiterverbreitung des Programmes durch diejenigen erlaubt, die das Programm direkt oder indirekt von Ihnen

erhalten haben, dann besteht der einzige Weg, das Patent und diese Lizenz zu befolgen, darin, ganz auf die Verbreitung des Programmes zu verzichten.

Sollte sich ein Teil dieses Abschnitts als ungültig oder unter bestimmten Umständen nicht durchsetzbar erweisen, so soll dieser Abschnitt seinem Sinne nach angewandt werden; im übrigen soll dieser Abschnitt als Ganzes gelten.

Zweck dieses Abschnittes ist nicht, Sie dazu zu bringen, irgendwelche Patente oder andere Eigentumsansprüche zu verletzen oder die Gültigkeit solcher Ansprüche zu bestreiten; dieser Abschnitt hat einzig den Zweck, die Integrität des Verbreitungssystems der freien Software zu schützen, das durch die Praxis öffentlicher Lizenzen verwirklicht wird. Viele Leute haben großzügige Beiträge zum weiten Bereich der mit diesem System verbreiteten Software im Vertrauen auf die konsistente Anwendung dieses Systems geleistet; es liegt am Autor/Geber zu entscheiden, ob er die Software mittels irgendeines anderen Systems verbreiten will; ein Lizenznehmer hat auf diese Entscheidung keinen Einfluß.

Dieser Abschnitt ist dazu gedacht, deutlich klar zu machen, was als Konsequenz aus dem Rest dieser Lizenz betrachtet wird.

8. Wenn die Verbreitung und/oder die Benutzung des Programmes in bestimmten Staaten entweder durch Patente oder durch urheberrechtlich geschützte Schnittstellen eingeschränkt ist, kann der Urheberrechtsinhaber, der das Programm unter diese Lizenz gestellt hat, eine explizite geographische Begrenzung der Verbreitung angeben, indem diese Staaten ausgeschlossen werden, so daß die Verbreitung nur innerhalb und zwischen den Staaten erlaubt ist, die nicht ausgeschlossen sind. In einem solchen Fall beinhaltet diese Lizenz die Beschränkung, als wäre sie in diesem Text niedergeschrieben.

9. Die Free Software Foundation kann von Zeit zu Zeit überarbeitete und/oder neue Versionen der General Public License veröffentlichen. Solche neuen Versionen werden vom Grundprinzip her der gegenwärtigen entsprechen, können aber im Detail abweichen, um neuen Problemen und Anforderungen gerecht zu werden.

Jede Version der Lizenz hat eine eindeutig unterschiedliche Versionsnummer. Wenn das Programm angibt, welcher Version und „any later version“ es unterliegt, so haben Sie die Wahl, entweder den Bestimmungen dieser Version zu folgen oder denen jeder beliebigen späteren Version, die von der Free Software Foundation veröffentlicht wurde. Wenn das Programm keine Versionsnummer angibt, können Sie eine beliebige Version wählen, die je von der Free Software Foundation veröffentlicht wurde.

10. Wenn Sie den Wunsch haben, Teile des Programmes in anderen freien Programmen zu verwenden, deren Bedingungen für die Verbreitung anders sind, schreiben Sie an den Autor, um ihn um die Erlaubnis zu bitten. Für Software, die unter dem Copyright der Free Software Foundation steht, schreiben Sie an die Free Software Foundation; wir machen zu diesem Zweck manchmal Ausnahmen. Unsere Entscheidung wird von den beiden folgenden Zielen geleitet: dem Erhalten des freien Status von allen abgeleiteten Arbeiten unserer freien Software und der Förderung der Verbreitung und Nutzung von Software generell.

KEINE GEWÄHRLEISTUNG

11. Da das Programm ohne jegliche Kosten lizenziert wird, besteht keinerlei Gewährleistung für das Programm, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Sofern nicht anderweitig schriftlich bestätigt, stellen die Copyright-Inhaber und/oder Dritte das Programm so zur Verfügung, „wie es ist“, ohne irgendeine Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, einschließlich, aber nicht begrenzt auf die Tauglichkeit und Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck. Das volle Risiko bezüglich Qualität und Leistungsfähigkeit des Programmes liegt bei Ihnen. Sollte das Programm fehlerhaft sein, übernehmen Sie die Kosten für notwendigen Service, Reparatur oder Korrektur.

12. In keinem Fall, außer durch geltendes Recht gefordert oder schriftlich zugesichert, ist irgendein Copyright-Inhaber oder irgendein Dritter, der das Programm wie oben erlaubt modifiziert oder verbreitet hat, Ihnen gegenüber

für irgendwelche Schäden haftbar, einschließlich jeglicher genereller, spezieller, zufälliger oder Folgeschäden, die aus der Benutzung des Programmes oder der Unbenutzbarkeit des Programmes folgen (einschließlich, aber nicht beschränkt auf, Datenverluste, fehlerhafte Verarbeitung von Daten, Verluste, die von Ihnen oder anderen getragen werden müssen, oder einen Fehler des Programms, mit irgendeinem anderen Programm zusammenzuarbeiten), selbst wenn ein Copyright-Inhaber oder Dritter über die Möglichkeit solcher Schäden unterrichtet worden war.

ENDE DER BEDINGUNGEN

Anhang: Wie wenden Sie diese Begriffe auf Ihre neuen Programme an

Wenn Sie ein neues Programm entwickeln und wollen, daß es vom größtmöglichen Nutzen für die Allgemeinheit ist, dann erreichen Sie das am besten, indem Sie es zu freier Software machen, die jeder unter diesen Bestimmungen weiterverbreiten und verändern kann.

Um dies zu erreichen, fügen Sie die folgenden Anmerkungen zu Ihrem Programm hinzu. Am sichersten ist es, sie an den Anfang einer jeden Quelldatei zu stellen, um den Gewährleistungsausschluß möglichst deutlich darzustellen; außerdem sollte jede Datei mindestens eine „Copyright"-Zeile besitzen sowie einen kurzen Hinweis darauf, wo die vollständige Lizenz gefunden werden kann.

<eine Zeile mit dem Programmnamen und einer kurzen Beschreibung >Copyright (C) 19yy <Name des Autors >

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA.

Fügen Sie auch einen kurzen Hinweis hinzu, wie Sie elektronisch und per Brief erreichbar sind.

Wenn Ihr Programm interaktiv ist, sorgen Sie dafür, daß es nach dem Start einen kurzen Vermerk ausgibt:

Gnomovision version 69, Copyright (C) 19yy name of author Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details type 'show w'. This is free software, and you are welcome to redistribute it under certain conditions; type 'show c' for details.

Die hypothetischen Kommandos 'show w' und 'show c' sollten die entsprechenden Teile der GPL anzeigen. Natürlich können die von Ihnen verwendeten Kommandos anders heißen als 'show w' und 'show c'; es könnten auch einfach Mausklicks sein - was immer am besten in Ihr Programm paßt.

Soweit vorhanden, sollten Sie auch Ihren Arbeitgeber (wenn Sie als Programmierer arbeiten) oder Ihre Schule einen Copyright-Verzicht für das Programm unterschreiben lassen. Hier ist ein Beispiel mit geänderten Namen:

Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the program 'Gnomovision' (which makes passes at compilers) written by James Hacker.
<signature of Ty Coon >, 1 April 1989 Ty Coon, President of Vice

Diese General Public License gestattet nicht die Einbindung des Programmes in proprietäre Programme. Ist Ihr Programm eine Bibliotheksfunktion, so kann es sinnvoller sein, das Binden proprietärer Programme mit dieser Bibliothek zu gestatten. Wenn Sie dies tun wollen, sollten Sie die GNU Library General Public License anstelle dieser Lizenz verwenden.

Index

Literatur

[1] Werner Almesberger. *LILO User's guide*, 1994. (siehe Datei `/usr/doc/lilo/user.dvi`).

[2] Neil Rickert Bryan Costales, Eric Allman. *sendmail*. O'Reilly & Associates, Inc., 1993. (ISBN 1-56592-056-2).

[3] Chin Fang, Bob Crosson, Eric S. Raymond. *The Hitchhiker's Guide to X386/XFree86 Video Timing (or, Tweaking your Monitor for Fun and Profit)*, 1993. (siehe Datei `/usr/X11/lib/X11/doc/VideoModes.doc`).

[4] H. Kopka. *LaTeX-Einführung*. Addison Wesley GmbH, 1994. ISBN 3-89319-664-1.

[5] L. Lamb. *Learning the vi Editor*. O'Reilley & Associates, Inc., 1990. ISBN 0-937175-67-6.

[6] A. Samarin M. Goossens, F. Mittelbach. *The LaTeX Companion*. Addison Wesley GmbH, 1993. ISBN 3-54199-8.

[7] Sebastian Hetze, Dirk Hohndel, Martin Müller, Olaf Kirch, et. al. *Linux Anwenderhandbuch*. LunetIX Softfair, 4. edition, 1994. (ISBN 3-929764-03-2).

[8] unknown. *XF86Config(4/5) - Configuration File for Xfree86™*. Manual-Page zu XFree86™.