Debian GNU/Linux 3.0 installation; Für PA-RISC

Bruce Perens
Sven Rudolph
Igor Grobman
James Treacy
Adam Di Carlo
Christian Leutloff
Alexander Harderer
Philipp Frauenfelder
Martin Schulze

version 3.0.24, 18. Dec. 2002

Zusammenfassung

In diesem Text wird die Installation von Debian GNU/Linux 3.0 für PA-RISC ("hppa"); ausführlich beschrieben. Nach den notwendigen Vorbereitungen, wie etwa dem Sichern der alten Daten, liegt das Hauptaugenmerk auf der Installation des Basis-Systems. Wenn Sie von einer bestehenden Debian-Installation auf Debian GNU/Linux 3.0 upgraden möchten, lesen Sie die Debian 3.0 Release Notes (`http://www.debian.org/releases/woody/hppa/release-notes/`). Dieser Text basiert auf "Installing Debian Linux 3.0" (`http://www.debian.org/releases/woody/hppa/install`) von Bruce Perens, Sven Rudolph, Igor Grobman, James Treacy und Adam Di Carlo.

Copyright Hinweis

Dieses Dokument kann unter den Bedingungen der GPL weiter vertrieben und modifiziert werden.
© 1996 Bruce Perens
© 1996, 1997 Sven Rudolph
© 1998 Igor Grobman, James Treacy
© 1998 - 2000 Adam Di Carlo
© 1997 Christian Leutloff
© 1998 Alexander Harderer
© 1999 Philipp Frauenfelder
© 1998, 1999 Martin Schulze

Diese Anleitung ist freie Software. Sie können das Dokument unter den Bedingungen der GNU General Public License, wie von der Free Software Foundation publiziert, vertreiben und/oder modifizieren. Lesen Sie die GNU General Public License für nähere Details.

Eine Kopie der GNU General Public License ist auf einem Debian GNU/Linux System unter `/usr/share/common-licenses/GPL` erhältlich, oder im Internet auf der GNU Webseite (`http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html`). Sie können sie auch direkt von der Free Software Foundation unter der Adresse Free Software Foundation Inc., 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA, beziehen.

Wir erwarten, daß Sie Debian und die Autoren dieses Dokuments gebührend in allen weiteren aus diesem Text entstandenen Dokumenten erwähnen. Wenn Sie diesen Text ändern oder verbessern, bitten wir darum, daß uns die Änderungen geschickt werden, lesen Sie dazu bitte 'Ergänzungen zu diesem Text' auf Seite 85.

Inhaltsverzeichnis

1 Willkommen zu Debian GNU/Linux **1**

1.1 Was ist Debian? 1

1.2 Was ist GNU/Linux? 2

1.3 Was ist Debian GNU/Linux? 3

1.4 Was ist Debian GNU/Hurd? 4

1.5 Wie komme ich an Debian? 4

1.6 Wo gibt es die neueste Version des Dokuments? 4

1.7 Organisation der Installationsanleitung 4

1.8 Copyrights und Lizenz-Bestimmungen 5

2 System-Anforderungen **7**

2.1 Unterstützte Hardware 7

2.1.1 Unterstützte Architekturen 7

2.1.2 CPU-, Mainboard- und Grafikkarten-Support 9

2.1.3 Multiprozesor-Systeme 9

2.2 Installations-Medien 9

2.2.1 Unterstütze Speichersysteme 10

2.3 Arbeitsspeicher- und Festplattenplatzanforderungen 10

2.4 Netzwerkhardware 10

2.5 Peripheriegeräte und andere Hardware 11

2.6 Hardware speziell für GNU/Linux kaufen 11

2.6.1 Vermeiden Sie Proprietäre oder nicht-offene Hardware 11

3 Vor dem Installieren von Debian GNU/Linux 13

3.1 Übersicht über den Installationsverlauf 13

3.2 Sichern Sie Ihre existierenden Daten! 14

3.3 Benötigte Informationen 14

3.3.1 Dokumentation 14

3.3.2 Quellen für Hardwareinformationen finden 15

3.3.3 Hardware-Kompatibilität 16

3.3.4 Netzwerkeinstellungen 16

3.4 Den Nutzen Ihres Systems planen 17

3.5 Minimale Hardwareanforderungen 17

3.6 Vor dem Partitionieren von Multiboot-Systemen 18

3.7 Debian GNU/Linux von einem Unix/Linux-System installieren 20

3.7.1 Erste Schritte 20

3.7.2 `debootstrap` installieren 21

3.7.3 `debootstrap` ausführen (mit Netzwerkverbindung) 21

3.7.4 `debootstrap` ausführen (mit `basedebs.tar`) 22

3.7.5 Das Basissystem konfigurieren 22

3.7.6 Kernel installieren 25

3.7.7 Bootloader einrichten 25

3.8 Vorkonfiguration von Hardware und Betriebssystem 26

3.8.1 Hardwareprobleme auf die Sie achten sollten 26

4 Installations-Medien besorgen 27

4.1 Offizielle Debian GNU/Linux CD-ROM-Sets 27

4.2 Dateien von Debian-Spiegeln downloaden 27

4.2.1 Installations-Optionen 28

4.2.2 Das richtige Installations-Set wählen 29

4.2.3 Wo die Installations-Dateien zu finden sind 29

4.3 Disketten aus Images erstellen 30

4.3.1 Erstellen der Disketten von einem Image unter Unix/Linux 31

4.3.2 Erstellen der Disketten von einem Image unter DOS, Windows oder OS/2 31

4.3.3 Modifizieren der Rescue-Diskette, um eine andere Sprache zu verwenden 31
4.4 Dateien für das Booten per TFTP vorbereiten 32
4.4.1 Einen RARP-Server konfigurieren 32
4.4.2 Einen BOOTP-Server konfigurieren 33
4.4.3 Einen DHCP-Server konfigurieren 34
4.4.4 Den TFTP-Server aktivieren 35
4.4.5 TFTP-Images bereitstellen 35
4.5 Automatische Installation 35

5 Booten des Installations-Systems 37
5.1 Bootparameter-Argumente 37
5.1.1 Optionen von `dbootstrap` 38
5.2 Booten von CD-ROM 38
5.3 Von Disketten starten 39
5.4 Über TFTP booten 39
5.5 Probleme bei der Installation beheben 39
5.5.1 Zuverlässigkeit der Disketten 39
5.5.2 Boot-Konfiguration 40
5.5.3 Interpretieren der Kernel-Meldungen 40
5.5.4 `dbootstrap` Problembericht 41
5.5.5 Einen Bug berichten 41
5.6 Einführung in `dbootstrap` 41
5.6.1 Die Shell benutzen oder die Logfiles ansehen 42
5.7 "Choose The Language" 43
5.8 "Versions-Info" 43
5.9 "Debian GNU/Linux Installation - Hauptmenü" 43
5.10 "Tastaturkonfiguration" 44
5.11 Letzte Chance! 44

6 Partitionieren der Festplatte 45
6.1 Hintergründe 45
6.1.1 Teile des Verzeichnis-Baums 46

6.2 Empfohlene Partitionierung 47
6.2.1 Beispiel einer Partitionierung 48
6.2.2 Spezielle Vorraussetzungen des Bootloaders 49
6.3 Namen der Gerätetreiber unter Linux 49
6.4 Partitionierungsprogramme unter Debian Abhängig von der Architektur ihres Rechners, stehen unterschiedliche Programme für die Partitionierung zur Verfügung: 50
6.5 "Formatieren und Einbinden einer Swap-Partition" 50
6.6 "Formatieren und Einbinden einer Linux-Partition" 51
6.7 "Einbinden einer bereits formatierten Partition" 52
6.7.1 NFS Root Installations Workaround 52

7 Kernel und Basissystem installieren 55
7.1 "Installation von Kernel und Modulen" 55
7.2 NFS 56
7.3 Netzwerk 56
7.4 NFS-Root 56
7.5 "Laden und Konfigurieren der Treibermodule" 57
7.6 "Konfiguration des Netzwerks" 57
7.7 "Installation des Basissystems" 58

8 Ihr neues Debian System booten 61
8.1 "Das System bootfähig machen." 61
8.2 Der Augenblick der Wahrheit 61
8.3 Debian Post-Boot (Base) Konfiguration 61
8.4 Einstellung der Zeitzone 62
8.5 MD5-Passwörter 62
8.6 Shadow-Passwörter 62
8.7 Einstellen des Root-Passworts 62
8.8 Normalen Benutzer anlegen 63
8.9 PPP Konfiguration 63
8.10 APT Konfigurieren 64
8.10.1 Netzwerk APT-Sourcen konfigurieren 65

8.11 Pakete-Installation: Einfach oder Fortgeschritten 66
8.12 Einfache Paketauswahl: Tasks installieren 66
8.13 Fortgeschrittene Paketauswahl mit `dselect` 67
8.14 Konfigurationsdialoge während der Paket-Installation 67
8.15 Log in 67

9 Nächste Schritte und Wo es jetzt weitergeht 69
9.1 Wenn Unix neu für Sie ist 69
9.2 Orientierung innerhalb von Debian 69
9.2.1 Debian Paketverwaltung 70
9.2.2 Versions-Management 70
9.2.3 Management der Cronjobs 70
9.3 Weitere Informationen 71
9.4 Kernel selbst kompilieren 71
9.4.1 Kernel-Image Management 72

10 Technische Informationen zu den Bootdisketten 75
10.1 Quellcode 75
10.2 Die Notfalldiskette 75
10.3 Kernel auf der Notfalldiskette ersetzen 75

11 Anhang 77
11.1 Weitere Informationen 77
11.1.1 Weitere Informationen 77
11.2 Debian GNU/Linux besorgen 77
11.2.1 Offizielle Debian GNU/Linux CD-Sets 77
11.2.2 Debian GNU/Linux Spiegel 77
11.2.3 Beschreibung der Dateien des Installations-Systems 77
11.3 Geräte unter Linux 80
11.3.1 Die Maus konfigurieren 81
11.4 Benötigter Plattenplatz für Tasks 81
11.5 Efffekte von Verbose und Quiet 82

12 Organisatorisches **85**

12.1 Über dieses Dokument 85

12.2 Ergänzungen zu diesem Text 85

12.3 Mitwirkende 86

12.4 Warenzeichen 86

Kapitel 1

Willkommen zu Debian GNU/Linux

Wir sind froh, dass Sie sich für Debian GNU/Linux entschieden haben. Wir sind überzeugt davon, dass Sie Debian als einzigartig unter den Betriebssystem-Distributionen erkennen werden. Debian bringt freie Software aus der ganzen Welt zusammen und integriert sie in ein konsistentes Ganzes. Debian ist sicherlich mehr als die Summe seiner Einzelteile.

Dieses Kapitel gibt ihnen einen Überblick über das Debian Projekt und Debian GNU/Linux. Wenn sie die Enstehung von Debian und die Debian-Distribution schon kennen können sie dieses Kapitel auch überspringen.

1.1 Was ist Debian?

Debian ist eine Organisation, die 100% aus Freiwilligenarbeit besteht und sich der freien Software und den Grundsätzen der Free Software Foundation verschrieben hat. Im Jahre 1993 wurde das Projekt von Ian Murdock gestartet, um eine komplette und kohärente Software Distribution auf Basis des relativ neuen Linux Kernels anzubieten. Dieses Projekt wurde mit Hilfe von Software-Entwicklern aus der Taufe gehoben, die mitarbeiten wollten. Diese anfangs kleine Schar an Enthusiasten, die anfangs von der Free Software Foundation (`http://www.fsf.org/fsf/fsf.html`) gefördert und von der GNU (`http://www.gnu.org/gnu/the-gnu-project.html`) Philosophie beeinflusst wurden, wuchs über die Jahre zu einer Organisation mit etwa 800 Entwicklern.

Die Entwickler sind in eine Vielzahl von Aktivitäten involviert. Darunter befindet sich die Administration des WWW (`http://www.debian.org/`) und FTP (`ftp://ftp.debian.org/`) Bereichs, das Design von Grafiken, die Analyse von Software Lizenzen, das Schreiben von Dokumentationen und natürlich auch die Pflege von Softwarepaketen.

Um unser Interesse und unsere Sichtweise weiter zu verbreiten und auch um Leute anzusprechen, die an den Grundsätze von Debian festhalten, wurden einige Dokumente publiziert, die unseren Standpunkt erklären und auch darstellen, was es bedeutet, ein Debian Entwickler zu sein.

- Jeder, der dem Debian Social Contract (`http://www.debian.org/social_contract`) zustimmt, kann ein neuer Entwickler (`http://www.debian.org/`

doc/maint-guide/) werden, um neue Software innerhalb von Debian einzubringen und zu warten oder andere Tätigkeiten zu übernehmen. Dies alles muss aber den Debian Qualitätsstandards genügen.

- Die Debian Free Software Guidelines (http://www.debian.org/social_contract#guidelines) beschreiben, was freie Software für Debian ist. Dieses Dokument hat großen Einfluss auf die Free Software Movement und stellt die Basis für die Open Source Free Software Guidelines (http://opensource.org/docs/definition_plain.html) dar.
- Debian hat auch eine umfassende Spezifikation, die den Qualitätsstandard beschreibt, nämlich die Debian Policy (http://www.debian.org/doc/debian-policy/).

Debian Entwickler sind nicht nur in das Debian Projekt involviert, sondern auch in andere Projekte. Manche sind Debian spezifisch, andere betreffen generell Linux und die Community, wie zum Beispiel:

- Erstellung der Linux Standard Base (http://www.linuxbase.org/) (LSB). Die LSB ist ein Projekt, um ein Basis Linux System zu standardisieren. Dies ermöglicht Software und Hardware Entwicklern eine leichtere Entwicklung von Software und Hardware Treibern für viele Linux Distributionen.
- Der Filesystem Hierarchy Standard (http://www.pathname.com/fhs/) (FHS) hat die Standardisierung des Linux Dateisystem Layouts als Ziel. Dies erleichtert den Entwicklern die Arbeit Software unabhängig einer speziellen Distribution zu erstellen.
- Debian Jr. (http://www.debian.org/devel/debian-jr/) ist ein Projekt, das versucht auch den jüngsten Benutzern etwas zu bieten

Weitere allgemeine Informationen zu Debian finden Sie in der Debian FAQ (http://www.debian.org/doc/FAQ/).

1.2 Was ist GNU/Linux?

Das GNU Projekt hat eine umfassende Kollektion von freien Software Tools erstellt, um sie mit Unix™ und Unix ähnlichen Betriebssystemen, wie z.B. Linux, zu verwenden. Dies umfasst z. B. Programme, die einem ein simples Kopieren von Dateien, die Kompilierung eines Programms oder die Bearbeitung von Dokumenten verschiedenster, erlauben.

Linux ist ein freies Betriebssystem für Ihren Computer. Ein Betriebssystem besteht aus einer Reihe von grundlegenden Programmen, die Ihr Rechner zum Arbeiten benötigt. Der wichtigste Teil eines Betriebssystems ist der Kernel. Er ist das Programm, welches für alle Basisaufgaben, wie das Ansteuern der verschiedensten Hardware-Komponenten, die Verwaltung des Festplattenplatzes und die Organisation des Arbeitsspeichers, zuständig ist. Er sorgt ebenfalls für das Starten von anderen Programmen. Linux ist streng genommen ausschließlich der Kernel. Umgangssprachlich wird damit jedoch meistens ein GNU/Linux System verstanden, also ein System, das auf dem Linux Kernel (http://www.kernel.org/) sowie vielen GNU-Programmen basiert.

Der Linux kernel (http://www.kernel.org/) wurde zum ersten mal 1991 öffentlich erwähnt, als ein finnischer Informatik-Student namens Linus Torvalds eine frühe Version eines

Alternativkernels für das Betriebssystem Minix in der Usenet-Gruppe `comp.os.minix` ankündigte. Die genaue Geschichte können sie auf der Linux History Page (http://www.li.org/linuxhistory.php) nachlesen.

Linus Torvalds koordiniert die Arbeit von meheren hundert Entwicklern am Linux-Kernel. Eine ausgezeichnete wöchentliche Zusammenfassung der `linux-kernel` Mailingliste finden sie unter Kernel Traffic (http://kt.zork.net/kernel-traffic/). Mehr Informationen über die `linux-kernel` Mailingliste finden sie in der linux-kernel mailing list FAQ (http://www.tux.org/lkml/).

1.3 Was ist Debian GNU/Linux?

Die Kombination aus der Debian Philosophie und Methodologie mit den GNU Tools und dem Linux Kernel haben zu einer einzigartigen Distribution geführt, nämlich Debian GNU/Linux. Die Distribution besteht aus einer großen Anzahl an Software *Paketen*. Jedes Paket besteht aus ausführbaren Dateien, Skripten, Dokumentation und Konfigurationen. Es hat einen *Maintainer*, der für das Paket zuständig ist, der auch sicherstellen muss, dass das Paket mit den anderen in der Distribution harmoniert und keine Probleme beim Installieren bereitet. Das alles resultiert in Debian GNU/Linux, das eine Distribution mit hoher Qualität ist, stabil läuft und auch skalierbar ist. Es kann einfach als kleine Firewall, als Desktop Rechner, oder als Workstation, als High End Client oder Server für das Internet oder für das LAN verwendet werden.

Das, was Debian von anderen GNU/Linux Distributionen unterscheidet, ist die fortgeschrittene Paketverwaltung, die von Tools wie z.B. `apt` oder `dpkg` unterstützt wird. Diese Tools geben dem Administrator alle Möglichkeiten um das System zu verwalten; sei es um das ganze System mit all seinen Paketen zu aktualisieren, sei es um nur einzelne Pakete zu aktualisieren oder vom Aktualisieren auszuschließen. Weiters ist es möglich, dem Paketverwaltungssystem mitzuteilen, was für Software Sie von Hand kompiliert und installiert haben und welche Abhängigkeiten damit erfüllt sind.

Um Ihr System gegen Trojaner und andere böswillige Software zu schützen, wird bei jedem Paket verifiziert, daß es wirklich von einem registrierten Paket-Betreuer (einem sogenannten Maintainer) hochgeladen wurde. Die Paket-Betreuer verwenden zudem sehr viel Sorgfalt darauf, die Pakete auf eine sichere Weise zu konfigurieren. Wenn es mit ausgelieferten Paketen Probleme gibt, sind korrigierte Versionen in der Regel sehr schnell verfügbar. Durch einfaches periodisches Aktualisieren laden Sie alle Korrekturen aus dem Internet und halten Ihr System sicher auf einem aktuellen Stand.

Die beste Methode um Support für Ihr Debian GNU/Linux System zu bekommen ist, sich auf einer der über 90 Mailinglisten einzuschreiben und dort zu fragen. Um sich auf die Mailinglisten einzutragen, gehen Sie einfach auf die Mailinglisten Einschreibseite (http://www.debian.org/MailingLists/subscribe). Weiters gibt es noch das IRC, wo sich sowohl Debian Benutzer als auch auch Entwickler befinden. Einen deutschsprachigen Channel finden Sie im IRCnet unter #debian.de, als IRC-Server sind *irc.uni-erlangen.de* und *irc.fu-berlin.de* zu empfehlen. Der englischsprachige Channel befindet sich auf auf dem Open Projects Network (OPN) und ist über *irc.debian.org* erreichbar. Dort ist der Channel #debian der für Sie interessante.

1.4 Was ist Debian GNU/Hurd?

Manche mögen sagen *Hurd hurts*, wir denken anders darüber. Bei Hurd handelt es sich, wie bei Linux auch, um einen Betriebssystem-Kern. Die interne Architektur ist jedoch anders als bei Linux. Hurd ist ein MACH microkernel, während Linux ein monolitischer Kernel ist. GNU/Hurd ist derzeit lediglich für die i386 Architektur verfügbar.

Debian GNU/Hurd ist ein Debian GNU-System, das den Hurd-Kernel verwendet. Dieses System wird zur Zeit aufgebaut, es gibt keine Version 3.0 davon. Abgesehen vom Kernel-Management wird es genauso installiert und gewartet werden wie Debian GNU/Linux. Interessenten seien an dieser Stelle auf die Mailingliste `<debian-hurd@lists.debian.org>` und die Debian GNU/Hurd Ports Seiten (`http://www.debian.org/ports/hurd/`) verwiesen.

Wie man sich in eine Debian Mailingliste einschreibt, steht auf der Anmeldungs-Seite (`http://www.debian.org/MailingLists/subscribe`).

1.5 Wie komme ich an Debian?

Informationen wie sie Debian aus dem Internet herunterladen können oder wo sie offizielle Debian-CDs kaufen können, finden sie auf distribution web page (`http://www.debian.org/distrib/`). Die Mirror-Liste (`http://www.debian.org/distrib/ftplist`) enthält eine vollständige Liste von offiziellen Debian-Mirrors.

Debian können sie nach der Installation sehr einfach auf den neusten Stand bringen. Das Installationssystem hilft ihnen das System so einzurichten, das sie diese Updates einfach durchführen können, wenn die Installation abgeschlossen ist.

1.6 Wo gibt es die neueste Version des Dokuments?

Dieses Dokument ändert sich ständig. Letzte Anmerkungen zu der derzeitigen Release 3.0 findet man auf den Debian 3.0 Release Seiten (`http://www.debian.org/releases/woody/`). Aktualisierte Versionen der Installationsanleitung findet man auf den Offiziellen Installationsseiten (`http://www.debian.org/releases/woody/hppa/install`).

1.7 Organisation der Installationsanleitung

Dieses Dokument soll als Anleitung für die Leute dienen, die das erste Mal mit Debian GNU/Linux in Kontakt kommen. Wir versuchen so wenig Kenntnis wie möglich vorrauszusetzen, allerdings ist etwas Wissen über die Funktionsweise Ihrer Hardware nötig.

Auch versierte Benutzer finden vielleicht noch nützliche Referenzen in diesem Dokument, zum Beispiel minimale Installations-Größen, Details über den Hardware-Support.

Dieses Handbuch ist linear organisiert und führt den Benutzer Schritt für Schritt durch die Installation. Hier sind die wichtigsten Schritte und die entsprechenden Kapitel.

1 Stellen Sie fest, ob Ihre Hardware den Anforderungen für eine Installation genügt. Siehe 'System-Anforderungen' auf Seite 7.

2 Machen Sie ein Backup, konfigurieren Sie Ihre Hardware und sammeln Sie die nötigen Informationen. Weiter in 'Vor dem Installieren von Debian GNU/Linux' auf Seite 13.

3 In 'Installations-Medien besorgen' auf Seite 27 wird erklärt, auf welche Art und Weise Sie Debian installieren können.

4 Booten Sie das Installations-System. Einzelheiten werden in 'Booten des Installations-Systems' auf Seite 37 beschrieben. Dieses Kapitel enthält auch Informationen für Problemfälle.

5 Partitionieren Sie Ihre Festplatte(n), ein wichtiger Schritt, da Sie eine Weile damit zu leben haben. Siehe 'Partitionieren der Festplatte' auf Seite 45.

6 Installieren sie Ihren Kernel und die dazugehörigen Module und konfigurieren Sie dann Ihr Netzwerk, damit Sie Dateien direkt vom Debian Server installieren können, falls Sie nicht von CD installieren. Siehe 'Kernel und Basissystem installieren' auf Seite 55.

7 Installieren Sie das Basis-System. Siehe "'Installation des Basissystems"' auf Seite 58

8 Booten Sie das frisch installierte System und konfigurieren Sie es. 'Ihr neues Debian System booten' auf Seite 61

9 Installieren Sie zusätzliche Software (siehe 'Pakete-Installation: Einfach oder Fortgeschritten' auf Seite 66). Benutzen Sie `tasksel` um Gruppen von Paketen zu installieren, `dselect` um einzelne Pakete aus einer langen Liste auszuwählen, oder `apt-get` um Pakete zu installieren deren Namen Sie schon kennen.

Wenn Sie Ihr System installiert haben, können Sie mehr über die nächsten Schritte nachlesen. Siehe 'Nächste Schritte und Wo es jetzt weitergeht' auf Seite 69. Das Kapitel gibt Ihnen nähere Auskünfte über Unix, Debian und darüber, wie man den Kernel ersetzt. Wenn Sie Ihr eigenes Installations-System aus unserem Quellcode erzeugen möchten, lesen Sie 'Technische Informationen zu den Bootdisketten' auf Seite 75.

Informationen über dieses Dokument und wie Sie dazu beitragen können, finden Sie unter 'Organisatorisches' auf Seite 85.

1.8 Copyrights und Lizenz-Bestimmungen

Wir sind sicher, daß Sie die Lizenz-Bedingungen gelesen haben, die mit vielen kommerziellen Softwareprodukten ausgeliefert werden. Sie gestatten Ihnen oftmals nur die Benutzung einer einzigen Softwarekopie auf einem einzigen Computer. Bei einem Debian/GNU System ist dies

anders. Wir fordern Sie auf, das System auf jedem Computer in Ihrer Umgebung, Schule oder Arbeitsstätte zu installieren. Geben Sie es Ihren Freunden und helfen Sie Ihnen, Debian auf Ihren Computern zu installieren. Wenn Sie möchten, können Sie auch Tausende von Kopien herstellen und sie *verkaufen* - mit nur wenigen Einschränkungen. Dies ist machbar, da Debian GNU auf *freier Software* basiert.

Freie Software bedeutet jedoch nicht, daß sie kein Copyright besitzt. Es bedeutet auch nicht, daß die CD mit der freien Software kostenlos zu erwerben ist. *Freie Software* heißt, daß die Copyright- und Lizenz-Bestimmungen es Ihnen erlauben, die Programme zu nutzen und zu kopieren, ohne dafür bezahlen zu müssen. Es gibt zum Teil Einschränkungen, wie die Software vervielfältigt werden darf, aber das können Sie in Ruhe nachlesen, wenn Sie das System installiert haben.[1]

Viele Programme sind beispielsweise unter der *GNU General Public License* (*GPL*) lizensiert. Die GPL verpflichtet Sie, den Quellcode des Programms zur Verfügung zu stellen, wenn Sie eine Kopie eines Programmes weitergeben.[2] Daher haben wir den *Quellcode* der betroffenen Programme in das Debian GNU System integriert. Nach der Installation finden Sie die Copyright- und Lizenz-Bestimmungen der Programme aller Pakete in Verzeichnis `/usr/doc/Paketname/copyright`.

Weiterführende Informationen über Lizenzen und darüber, wie bei Debian GNU entschieden wird, ob ein Paket frei genug ist, um in die Debian GNU Distribution mit aufgenommen zu werden, befinden sich im Gesellschafts-Vertrag von Debian (*Debian Social Contract*). Sie finden dieses Dokument zum Beispiel im Web (`http://www.debian.org/social_contract`), mit deutscher Übersetzung, wenn als Sprache im Browser "DE" eingestellt ist.

Die wichtigste der rechtlichen Bestimmungen ist, daß alle Programme ohne jegliche Garantieleistungen ausgeliefert werden. Die Menschen, die freie Software erstellen, haben ein Interesse daran, Software zu schreiben und zu warten, nicht jedoch, auch noch gerichtlich verfolgt zu werden.

[1] Beachten Sie, daß wir auch viele Pakete zur Verfügung stellen, die die Kriterien für freie Software nicht erfüllen. Diese Pakete werden in den `contrib` oder `non-free` Bereichen zur Verfügung gestellt. Die Debian-Distribution besteht nur aus `main`. Mehr dazu können sie in der Debian-FAQ (`http://www.debian.org/doc/FAQ/`) unter “Debian FTP archives” nachlesen.

[2] Informationen zum Finden und Entpacken von Debian Source Archiven, schauen Sie bitte in die Debian FAQ (`http://www.debian.org/doc/FAQ/`).

Kapitel 2

System-Anforderungen

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die benötigte Hardware um Debian zu benutzten. Sie werden auch Links zu weiteren Informationen über von GNU/Linux unterstützte Hardware finden.

2.1 Unterstützte Hardware

Debian hat keine eigenen Herausforderungen, die über die des Linux-Kernels und der GNU-Tools hinausgehen. Deswegen kann jede Architektur, für die der Linux Kernel, die libc und `gcc` portiert wurden, Debian nutzen, sofern es einen Debian-Port mit dafür compilierten Anwendungen gibt. Bitte beachten Sie die Seite der Debian-Ports auf `http://www.debian.org/ports/hppa/` für mehr Details über Systeme der hppa-Architektur, die mit Debian getestet wurden.

Statt zu versuchen alle möglichen Hardware-Kombinationen, die auf PA-RISC unterstützt werden, zu beschreiben enthält dieser Abschnitt allgemeine Informationen und Wegweiser, wo Sie weitere Informationen finden können.

2.1.1 Unterstützte Architekturen

Debian 3.0 unterstützt elf Architekturen und mehrere Variationen jeder dieser Architekturen, die "Flavors" (Geschmäcker) genannt werden.

```
Architektur          | Debian-Benennung / Flavor
---------------------+----------------------------
Intel x86-basiert    | i386
                     |   - vanilla
                     |   - idepci
                     |   - compact
                     |   - bf2.4 (experimentell)
```

```
                        |
Motorola 680x0:         | m68k
  - Atari               |   - atari
  - Amiga               |   - amiga
  - 68k Macintosh       |   - mac
  - VME                 |   - bvme6000
                        |   - mvme147
                        |   - mvme16x
                        |
DEC Alpha               | alpha
                        |   - generic
                        |   - jensen
                        |   - nautilus
                        |
Sun SPARC               | sparc
                        |   - sparc32
                        |   - sparc64
                        |
ARM and StrongARM       | arm
                        |   - netwinder
                        |   - riscpc
                        |   - shark
                        |   - lart
                        |
IBM/Motorola PowerPC    | powerpc
  - CHRP                |   - chrp
  - PowerMac            |   - powermac, new-powermac
  - PReP                |   - prep
  - APUS                |   - apus
                        |
HP PA-RISC              | hppa
  - PA-RISC 1.1         |   - 32
  - PA-RISC 2.0         |   - 64
                        |
Intel ia64-based        | ia64
                        |
MIPS (big endian)       | mips
  - SGI Indy/I2         |  - r4k-ip22
                        |
MIPS (little endian)    | mipsel
  - DEC Decstation      |  - r4k-kn04
                        |  - r3k-kn02
                        |
IBM S/390               | s390
                        |  - tape
                        |  - vmrdr
```

```
                        |
---------------------+----------------------------
```

Dieses Dokument behandelt die Installation für die *hppa*-Architektur. Wenn Sie Informationen über andere Architekturen suchen, die von Debian unterstützt werden, werfen Sie am besten einen Blick auf die Seiten der Debian-Ports (`http://www.debian.org/ports/`).

2.1.2 CPU-, Mainboard- und Grafikkarten-Support

Es gibt 2 verschiedene unterstützte *hppa*-Varianten: PA-RISC 1.1 und PA-RISC 2.0. Die PA-RISC 1.1-Architektur ist für 32 Bit- Prozessoren geeignet, während die PA-RISC 2.0 für 64 Bit-Prozessoren eingesetzt wird. Einige Systeme können beide Kernel einsetzen.

In beiden Fällen sind Userland-Anwendungen für 32 Bit-kompiliert. Es besteht die Möglichkeit, dass Userland-Anwendungen in Zukunft 64-Bittig sind.

Graphikkarten

Debians Unterstützung für grafische Oberflächen wird vom verwendeten XFree86 X11-System bestimmt. Die neueren AGP-Slot sind eigentlich eine Veränderung der PCI-Spezifikation, so dass die meisten AGP-Karten unter XFree86 laufen. Details über die unterstützten Grafikkarten, Monitore und Zeigegeräte können auf `http://www.xfree86.org/` gefunden werden. Debian 3.0 liefert X11 4.1.0 aus.

2.1.3 Multiprozesor-Systeme

Unterstützung für mehrere Prozessoren — auch "Symmetric multi- processing" oder kurz SMP genannt — wird von dieser Architektur unterstützt. Der Standard-Kernel für Debian 3.0 wurde allerdings ohne SMP-Unterstützung kompiliert. Dies verhindert die Installation nicht, der Kernel kann auch auf SMP-Systemen booten, er nutzt dann aber einfach nur die erste CPU.

Um von mehreren CPUs zu profitieren, müssen Sie den Standard-Debian- Kernel ersetzen. Wie das funktioniert können Sie auf 'Kernel selbst kompilieren' auf Seite 71 erfahren. Zu diesem Zeitpunkt (Kernel Version 2.4.19) müssen Sie zum Anstelllen des SMP-Supports "symmetric multi-processing" in der "General"-Sektion bei der Kernel-Konfiguration aktivieren.

2.2 Installations-Medien

CD-ROM-basierte Installationen werden auf einigen Architekturen unterstützt. Auf Maschinen, die bootbare CD-ROMs untersützen, sollten Sie einen vollkommen Floppy- freie Installation durchführen können. Selbst wenn ihr System nicht von CD booten kann, können Sie die CD-ROM mit den anderen Techniken zur Installation benutzen, sobald Sie das System gebootet haben; Mehr Informationen gibt es auf 'Booten von CD-ROM' auf Seite 38.

Ein Installationssystem, das von Festplatte gebootet wird, ist eine weitere Option für viele Architekturen.

Sie können ihr System auch über Netzwerk *booten*. Installation ohne Festplatte ist eine weitere Möglichkeit, Sie müssen allerdings alle lokalen Dateisysteme über das lokale Netzwerk per NFS mounten. Außerdem benötigen Sie unter Umständen mindestens 16MB RAM für eine Installation ohne Festplatte. Nachdem der Betriebssystem-Kern installiert ist, können Sie den Rest Ihres Systems über jede beliebige Art einer Netzwerkverbindung (nach der Installation des Basissystems auch PPP) installieren - die möglichen Dienste sind FTP, HTTP oder NFS.

2.2.1 Unterstütze Speichersysteme

Die Debian-Bootdisketten enthalten einen Kernel, der so gebaut wurde, um die Anzahl der Systeme auf denen er läuft zu erhöhen. Unglücklicherweise macht ihn dies größer, da er viele Treiber enthält, die auf Ihrem System nicht genutzt werden (lesen Sie auch 'Kernel selbst kompilieren' auf Seite 71, um zu lernen, wie Sie Ihren eigenen Kernel bauen können). Unterstützung für die ganze Gerätevielfalt ist natürlich wünschenswert, um sicherzustellen, dass Debian auf der größtmöglichen Vielfalt von Hardware läuft.

Jedes Speichersystem, das vom Linux-Kernel unterstützt wird, wird auch vom Boot-System unterstützt. Beachten Sie jedoch, dass der aktuelle Linux-Lernel keine Diskettenlaufwerke unterstützt.

2.3 Arbeitsspeicher- und Festplattenplatzanforderungen

Sie müssen mindestens 12MB Arbeitsspeicher und 110MB Festplattenplatz zur Verfügung haben. Für ein minimales, konsolenbasiertes System (alle Standardpakete) werden 250MB benötigt. Falls Sie eine angemessene Anzahl von Paketen (X-Window-System und einige Entwicklungswerkzeuge und Bibliotheken) installieren wollen, benötigen Sie mindestens 400MB. Für eine mehr oder weniger komplette Installation werden etwa 800MB benötigt. Um *alles* zu installieren, was in Debian verfügbar ist, brauchen Sie vermutlich etwa 2GB. Alles zu installieren macht jedoch wenig Sinn, da sich einige Pakete gegenseitig ausschließen.

2.4 Netzwerkhardware

Jede Netzwerkkarte, die vom Linux-Kernel unterstützt wird, sollte auch von den Bootdisketten unterstützt werden. Es kann jedoch sein, dass Sie den Treiber für Ihre Netzwerkkarte als Modul laden müssen.

2.5 Peripheriegeräte und andere Hardware

Dieser Abschnitt behandelt Informationen über Peripheriegeräte, die *nicht* vom Installationssystem unterstützt werden, obwohl sie möglicherweise von Linux selbst unterstützt werden.

2.6 Hardware speziell für GNU/Linux kaufen

Es gibt einige Händler, die ihre Systeme mit Debian oder einer anderen GNU/Linux-Distribution vorinstalliert ausliefern. Es mag zwar sein, dass Sie etwas mehr bezahlen, stattdessen kaufen Sie jedoch Gewissheit, denn Sie können sicher sein, dass die Hardware von GNU/Linux gut unterstützt wird.

Ob Sie ein System mit Linux kaufen oder nicht, oder gar ein gebrauchtes, ist es immernoch wichtig zu überprüfen, dass Ihre Hardware vom Linux-Kernel unterstützt wird. Überprüfen Sie, ob Ihre Hardware in einer der oben genannten Referenzen aufgelistet ist. Lassen Sie Ihren Händler (sofern es einen gibt) wissen, dass Sie die Hardware für ein Linux-System einsetzen wollen. Unterstützen Sie Linux-freundlicher Hersteller und Verkäufer.

2.6.1 Vermeiden Sie Proprietäre oder nicht-offene Hardware

Einige Hardwarehersteller wollen uns einfach nicht sagen, wie man Treiber für ihre Hardware schreibt. Andere wollen uns nicht erlauben, die Dokumentation zu lesen, ohne sich zur Verschwiegenheit zu verpflichten, was natürlich verhindern würde, dass der Linux-Sourcecode freigegeben werden darf.

Da uns der Zugriff zu dieser Dokumentation zu diesen Geräten verweigert blieb, laufen sie einfach nicht unter Linux. Sie können mithelfen, indem Sie die Hersteller solcher Hardware bitten, die Dokumentation freizugeben. Wenn genug Leute fragen, werden sie feststellen, dass die Freie-Software-Gemeinschaft ein wichtiger Markt ist.

Kapitel 3

Vor dem Installieren von Debian GNU/Linux

3.1 Übersicht über den Installationsverlauf

Hier ist eine Übersicht der Schritte, die Sie während der Installation durchführen werden.

1. Partitionierbaren Platz für Debian auf Ihrer Festplatte erstellen
2. Kernel und Treiberdateien finden/herunterladen (außer Debian-CD-Benutzern)
3. Bootdisketten erstellen oder Bootdateien platzieren (außer den meisten Debian-CD-Benutzern, die von einer der CDs booten können)
4. Das Installationssystem booten
5. Die Tastatur konfigurieren
6. Debian-Partitionen erstellen und einhängen
7. Dem Installationsprogramm die Quelle des Kernels und der Treiber zeigen
8. Die Treiber für die Peripheriegeräte auswählen
9. Netzwerkkarte konfigurieren
10. Automatischer Download/Installation/Setup des Basissystems beginnen
11. Linux- oder Mehrsystem-Boot konfigurieren
12. Neu installiertes System booten und einige letzte Konfiguartionsschritte durchführen
13. Wenn gewünscht einige zusätzliche Tasks und Pakete installieren

3.2 Sichern Sie Ihre existierenden Daten!

Bevor Sie beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie jede Datei auf Ihrem System gesichert haben. Wenn Dies das erste Mal ist, dass Sie ein nicht natives Betriebssystem auf Ihrem Rechner installieren, müssen Sie möglicherweise Ihre Festplatte neu partitionieren, um Platz für Debian GNU/Linux zu schaffen. Jedesmal wenn Sie ihre Festplatte neu partitionieren, müssen Sie damit rechnen, alle Daten auf der Festplatte zu verlieren. Die Programme die während der Installation benutzt werden sind ziemlich zuverlässig und die meisten von ihnen werden seit Jahren benutzt; aber sie sind auch relativ mächtig und ein falscher Schritt kann Ihre Daten kosten. Seien Sie auch vorsichtig, nachdem Sie Ihre Daten gesichert haben. Zwei Minuten nachdenken kann Ihnen Stunden von unnötiger Arbeit ersparen.

Falls Sie ein Multiboot-System erstellen, stellen Sie sicher dass Sie die mitgelieferten Disketten oder CDs Ihres Betriebssystems zur Hand haben. Vor allem bei der Neupartitionierung Ihrer Festplatte kann es passierem, dass Sie den Bootloader Ihres Betriebssystems, oder in vielen Fällen sogar das ganze Betriebssystem und alle Dateien auf den betroffenen Partitionen, neu installieren müssen.

3.3 Benötigte Informationen

3.3.1 Dokumentation

Installationshandbuch

Die Datei, die Sie gerade lesen, in reinem ASCII, HTML oder PDF.

- `install.de.txt`
- `install.de.html`
- `install.de.pdf`

Dselect for Beginners

Tutorial für die Benutzung des `dselect`-Programms. `dselect` ist eine der Möglichkeiten, nach der Basisinstallation weitere Programme zu installieren.

- `dselect-beginner`

Manpages der Partitionierungsprogramme

Manpages der Partitionierungssoftware, die während des Installationsprozesses benutzt wird.

- `cfdisk.txt`

MD5-Checksummen

Liste der MD5-Checksummen für die Binärdateien. Wenn Sie das `md5sum`-Programm haben, können Sie sicherstellen, dass die Dateien in Ordnung sind, indem Sie den Befehl `md5sum -v -c md5sum.txt` ausführen.

- .../current/md5sum.txt (http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/md5sum.txt)

3.3.2 Quellen für Hardwareinformationen finden

Hardwareinformationen können aus folgenden Quellen entnommen werden:

- Die Handbücher, die mit jedem Hardwareteil mitgeliefert werden
- Das BIOS-Setup Ihres Computers. Sie gelangen in das BIOS-Setup, indem Sie eine Tastenkombination drücken, während des Computer startet. Oft ist es die `Entfernen`-Taste.
- Die Verpackung Ihrer Hardware
- Systembefehle oder Tools in einem anderen Betriebssystem, auch die angezeigten Informationen von Dateimanagern. Diese Quellen ist oft nützlich, um die Größe des RAMs oder der Festplatte herauszufinden.
- Ihr Systemadministrator oder Internetprovider. Sie können Ihnen die Netzwerk- und e-Mail-Einstellungen sagen.

```
                Hardware Information Needed for an Install
 +-------------------------------------------------------------------+
 |Hardware|              Information, die Sie benötigen               |
 |--------+-----------------------------------------------------------|

 |        |  * Wie viele Sie haben                                    |
 |        |  * Ihre Reihenfolge im System                             |
 |Fest-   |  * Ob IDE oder SCSI (die meisten Rechner haben IDE)       |
 |platten |  * Verfügbarer freier Speicher                            |
 |        |  * Partitionen                                            |
 |        |  * Partitionen, auf denen andere Betriebssysteme          |
 |        |    installeiert sind                                      |
 |--------+-----------------------------------------------------------|
 |        |  * Modell und Hersteller                                  |
 |        |  * Unterstütze Auflösungen                                |
 |Monitor |  * Horizontale Bildwiederholrate                          |
 |        |  * Vertikale Bildwiederholrate                            |
 |        |  * Unterstützte Farbtiefe                                 |
```

```
|        |  * Bildschirmgröße                                          |
|--------+-------------------------------------------------------------|
|        |  * Typ: Seriell, PS/2 oder USB                              |
|Maus    |  * Anschluss                                                |
|        |  * Hersteller                                               |
|        |  * Anzahl der Buttons                                       |
|--------+-------------------------------------------------------------|
|Netzwerk|  * Modell und Hersteller                                    |
|        |  * Type der Karte                                           |
|--------+-------------------------------------------------------------|
|Drucker |  * Modell und Hersteller                                    |
|        |  * Unterstützte Druckauflösungen                            |
|--------+-------------------------------------------------------------|
|        |  * Modell und Hersteller                                    |
|Grafik- |  * Verfügbarer Video-RAM                                    |
|karte   |  * Unterstütze Auflösungen und Farbtiefen (diese sollten    |
|        |    auch gegen die Fähigkeiten des Monitors überprüft        |
|        |    werden)                                                  |
+-----------------------------------------------------------------------+
```

3.3.3 Hardware-Kompatibilität

Viele Markenprodukte arbeiten problemlos mit Linux zusammen. Zudem verbessert sich Hardware für Linux täglich. Jedoch unterstützt Linux immernoch auf vielen verschiedenen Hardwaretypen als einige Betriebssysteme.

Sie können Ihre Hardwarekompatibilität wie folgt überprüfen:

- Überprüfen Sie die Webseite Ihres Herstellers nach neuen Treibern.
- Suchen Sie Webseiten oder Handbüchern nach Informationen über Emulation. Weniger bekannte Marken können manchmal die Treiber oder Einstellungen von besser bekannten verwenden.
- Überprüfen Sie Hardwarekompatibilitätslisten für Linux, die Ihrer Architektur gewidmet sind.
- Durchsuchen Sie das Internet nach den Erfahrungen anderer Benutzer.

3.3.4 Netzwerkeinstellungen

Wenn Ihr Computer 24 Stunden am Tag mit einem Netzwerk verbunden ist (etwa Ethernet — keine PPP-Verbindung), sollten Sie den Systemadministrator Ihres Netzwerkes um diese Informationen bitten. Falls Ihnen Ihr Systemadministrator sagt, dass es einen DHCP-Server gibt und dieser verwendet werden sollte, dann brauchen Sie diese Informationen nicht. Der DHCP-Server wird Ihrem Computer diese Informationen während der Installation bereitstellen.

- Ihr Hostname (Sie können diesen womöglich selbst entscheiden).
- Ihr Domainname.
- Die IP-Adresse Ihres Computers.
- Die IP-Adresse Ihres Netzwerks.
- Die Netzmaske für das Netzwerk.
- Die Broadcastadresse Ihres Netzwerks.
- Die IP-Adresse eines Default-Gateways, über das Sie routen sollten (falls Ihr Netzwerk einen Gateway *hat*).
- Ihren DNS-Server (Domain Name Service).
- Ob Sie sich über Ethernet zum Netzwerk verbinden.

Falls die einzige Netzwerkverbindung Ihres Computers über einen Seriellen Anschluss über PPP oder einer ähnlichen Einwahlverbindung ist, können Sie das Basissystem nicht über das Netzwerk installieren. Um das System in diesem Fall zu installieren, benötigen Sie eine CD, müssen die Basispakete auf einer bestehenden Festplattenpartition installieren oder Disketten mit den Basispaketen erstellen. Siehe auch 'PPP Konfiguration' auf Seite 63 weiter unten.

3.4 Den Nutzen Ihres Systems planen

Es ist wichtig zu entscheiden, was für einen Rechner Sie installieren. Daraus lässt sich der benötigte freie Platz ermitteln.

3.5 Minimale Hardwareanforderungen

Sobald Sie die Informationen über die Hardware Ihres Computers herausgefunden haben, überprüfen Sie, dass diese Hardware Ihnen die Art der Installation zulässt, die Sie machen wollen.

Abhängig von Ihren Bedürfnissen können Sie auch mit weniger als der unten aufgelisteten Hardware zurecht kommen. Die meisten Nutzer riskieren es jedoch frustriert zu sein, wenn sie diese Ratschläge unten ignorieren.

```
 Empfohlene minimale Systemvoraussetzungen

+-------------------------------------------+
|   Art der    |     RAM      |  Festplatte  |
| Installation |              |              |
```

```
|--------------+--------------+--------------|
| Kein Desktop | 16 Megabyte  | 450 Megabyte |
|--------------+--------------+--------------|
| Mit Desktop  | 64 Megabyte  | 1 Gigabyte   |
|--------------+--------------+--------------|
| Server       | 128 Megabyte | 4 Gigabyte   |
+---------------------------------------------+
```

Hier sind Beispiel einiger üblichen Debian-Systemkonfigurationen. Sie können auch eine Übersicht über den benötigten Speicherplatzbedarf bekommen, indem Sie 'Benötigter Plattenplatz für Tasks' auf Seite 81 lesen.

Standard-Server Dies ist ein kleiner Server, der keine Nettigkeiten für Shell-Nutzer hat. Er enthält einen FTP-Server, einen Webserver, DNS, NIS und POP. Dafür sollten 50MB ausreichen, zusätzlich benötigen Sie noch Speicherplatz für die Daten, die Sie bereitstellen.

Einwahl Ein Standard-Desktoprechner mit X-Window-System, Grafikprogrammen, Anwendungsprogrammen, Sound, Editoren, etc. Etwa 500MB werden benötigt.

Arbeitskonsole Ein System für Benutzer ohne X-Window-System oder X-Applikationen. Möglicherweise nützlich für einen Laptop oder mobilen Rechner. Die Größe beträgt rund 140MB.

Entwickler Ein Desktopsystem mit allen Paketen für Entwickler, wie Perl, C, C++, etc. Die Größe beträgt rund 475MB. Sollten Sie noch X11 und einige andere Pakete installieren, sollten Sie mit 800MB rechnen.

Beachten Sie, dass bei diesen Größen noch keine anderen Daten wie Dateien oder e-Mails enthalten sind. Es ist immer gut, großzügig beim Platz für die Daten zu sein. Vor allem enthält die `/var`-Partition von Debian viele Information. Die Dateien, die von `dpkg` erstellt werden (mit den Informationen über alle installierten Pakete) können leicht 20MB belegen; mit Logdateien und dem anderen Rest sollten Sie üblicherweise 50MB für `/var` einplanen.

3.6 Vor dem Partitionieren von Multiboot-Systemen

Das Partitionieren Ihres Festplatten ist das aufteilen Ihrer Platte in einzelne Abschnitte. Jeder Abschnitt ist von den anderen unabhängig. Es ist so ähnlich wie das Aufstellen von Wänden in Ihrem Haus; wenn Sie in einem Raum ein Möbelstück aufstellen, betrifft es den anderen nicht.

Wenn Sie schon ein Betriebssystem auf Ihrem System installiert haben und Linux auf die gleiche Festplatte installieren möchten, müssen Sie sie neu partitionieren. Es kann nicht auf einer Windows- oder einer MacOS-Partition installiert werden. Es kann sein, dass Sie einige Partitionen untereinander benutzen können, aber das wird hier nicht behandelt. Sie brauchen mindestens eine root-Partition, die Debian gewidmet ist.

Sie können Informationen über Ihre bisherigen Partitionen mit einem Partitionierungs-Tool ihres aktuellen Beitriebssystems herausfinden. Partitionierungsprogramme bieten immer einen Weg, existierende Partitionen anzuzeigen, ohne Änderungen vorzunehmen.

Normalerweise zerstört eine Änderung einer Partition mit einem Dateisystem alle Daten auf ihr. Deswegen sollten Sie vor einer Neupartitionierung immer Ihre Daten sichern. Denken Sie an die Analogie mit dem Haus; Sie werden Ihr Mobiliar woanders hinstellen, bevor Sie eine Mauer einbauen, oder Sie riskieren möglicherweise, es zu zerstören. *FIXME: write about HP-UX disks?*

Wenn Ihr Rechner mehr als eine Festplatte hat, möchten Sie möglicherweise eine Ihrer Festplatten komplett Debian widmen. Wenn dies der Fall ist, müssen Sie vor dem Booten des Installationssystems nicht neu partitionieren; das beim Installer mitgelieferte Partitionierungspramm kann diese Aufgabe übernehmen.

Wenn Ihr Rechner nur eine Festplatte hat und Sie das aktuelle Betriebssystem komplett durch Debian GNU/Linux ersetzen wollen, können Sie mit der Partitionierung auch bis zur Installation warten (siehe 'Partitionieren der Festplatte' auf Seite 45). Dies funktioniert jedoch nur, wenn Sie das Installationsprogramm von Disketten, CD-ROM oder Dateien auf einer verbundenen Maschine gebootet haben. Bedenken Sie: wenn Sie von Dateien auf einer lokalen Festplatte starten und die Bootdateien dann löschen, werden Sie sicherlich froh sein, wenn die Installation geglückt ist. Zumindest in diesem Fall sollten Sie eine Möglichkeit haben, Ihr altes Betriebssystem wieder mit den originalen Installations-Disketten oder -CDs zu installieren.

Wenn Ihr Rechner schon mehrere Partitionen hat und genug Platz durch das Löschen oder Ersetzen einer oder mehrere von ihnen geschafft werden kann, dann können Sie auch warten und Debians Partitionierungsprogramm bei der Installation nutzen. Sie sollten sich trotzdem durch die Informationen unten lesen, da es einige besondere Umstände (wie etwa die Anordnung der Partitionen) gibt, die Sie zwingen, trotzdem vor der Installation neu zu partitionieren.

In allen anderen Fällen müssen Sie Ihre Festplatte vor der Installation so neupartitionieren, um partitionierbaren Platz für Debian zu schaffen. Wenn einige Partitionen anderen Betriebssystemen gehören, sollten Sie diese mit einem Programm für das Betriebssystem verändern. Wie empfehlen Ihnen, Debian-Partitionen *nicht* mit einem Programm für ein anderes Betriebssystem installieren.

Wenn Sie mehr als ein Betriebssystem auf dem gleichen Rechner installieren wollen, sollten Sie alle anderen Systeme vor der Installation von Linux installieren. Windows und andere Betriebssysteme können den Bootloader von Linux zerstören oder Sie ermutigen, nicht-native Partitionen neu zu formatieren.

Sie können diese Dinge zwar rückgängig machen oder vermeiden, jedoch erspart Ihnen das Installieren des nativen Betriebssystems als erstes eine Menge Mühe.

Wenn Sie momentan eine Festplatte mit einer Partition (das ist normalerweise der Fall auf Desktop-Computern) haben und später das native Betriebssystem *und* Debian booten booten wollen, müssen Sie:

1 Sichen Sie alle Daten auf dem Rechner.

2 Starten Sie von den Installationsmedien (wie CD-ROM oder Disketten) des nativen Betriebssystems

3 Benutzen Sie die nativen Partitionierungstools um native Systempartitionen zu erstellen. Lassen Sie entweder einen Platzhalter oder freien Platz für Debian GNU/Linux.

4 Installieren Sie das native Betriebssystem auf seiner neuen Partition.

5 Starten Sie wieder das native System um sicherzustellen, dass alles OK ist und um die Bootdateien für den Debian-Installer herunterzuladen.

6 Booten Sie den Debian-Installer, um Debian zu installieren.

3.7 Debian GNU/Linux von einem Unix/Linux-System installieren

Dieser Abschnitt erklärt, wie man Debian GNU/Linux von einem existieren Unix- oder Linux-System installiert, ohne das ncurses-basierte, menügesteuerte Installationsprogramm zu benutzen, wie es im Rest dieses Handbuchs beschrieben wird. Dieses "cross-install"-HOWTO wurde von Benutzern gewünscht, die von Redhat, Mandrake oder SUSE auf Debian GNU/Linux wechseln möchten. Es wird angenommen, dass Sie mit dem Eingeben von Unix-Befehlen und dem Bewegen im Dateisystem vertraut sind. In diesem Abschnitt symbolisiert `$` einen Befehl, der im aktuellen System des Benutzers eingegeben werden muss, während # einen Befehl beschreibt, der im Debian-chroot eingegeben wird.

Sobald Sie ihr neues Debian-System ihren Vorlieben entspreche konfiguriert haben, können Sie Ihre existierenden Daten (sofern vorhanden) zu ihm migrieren und sofort weiterarbeiten. Es ist also eine Debian GNU/Linux-Installation ohne "Downtime". Es ist auch ein cleverer Weg mit Hardware umzugehen, die sonst nicht mit verschiedenen Boot- oder Installationsmedien arbeiten würde.

3.7.1 Erste Schritte

Partitionieren Sie ihre Festplatte mit ihren aktuellen Partitionierungsprogrammen neu, erstellen Sie jedoch mindestens ein Dateisystem und Swap. Sie benötigen mindestens 150MB Platz für ein Konsolensystem, oder mindestens 300MB mit X.

Erstellen Sie Dateisysteme auf Ihren Partitionen. Um etwa ein ext3-Dateisystem auf `/dev/hda6` (das ist unsere Beispiel-Rootpartition) zu ertstellen, geben Sie ein:

```
$ mke2fs -j /dev/hda6
```

Um stattdessen ein ext2-Dateisystem zu erstellen, lassen Sie `-j` weg.

Initialisieren und aktivieren Sie Swap (ersetzen Sie die Partition mit der, die Sie für Debians Swap-Partition vorgesehen haben):

```
$ mkswap /dev/hda5
$ sync; sync; sync
$ swapon /dev/hda5
```

Hängen Sie eine Partition als `/mnt/debinst` ein (das Installationsziel, das später das Root-Dateisystem `/` auf Ihrem neuen System wird). Der Einhängepunkt ist völlig willkürlich gewählt, es wird später auf ihn zurückgegriffen.

```
$ mkdir /mnt/debinst
$ mount /dev/hda6 /mnt/debinst
```

3.7.2 `debootstrap` installieren

Das Debian-Installationsprogramm benutzt `debootstrap`, das ist der offzielle Weg, das Basis-System zu installieren. Es benutzt `wget`, ansonsten hängt es nur von `glibc` ab. Installieren Sie `wget`, falls es noch nicht auf Ihrem System installiert ist, dann laden Sie `debootstrap` herunter und installieren es.

Wenn Sie ein rpm-basiertes System haben, können Sie alien benutzen, um das .deb in ein .rpm umzuwandeln oder die rpm-Version von http://people.debian.org/~blade/install/debootstrap benutzen.

Sie können auch die folgende Prozedur verwenden, um es manuell zu installieren. Erstellen Sie ein Arbeitsverzeichnis, in das Sie das .deb extrahieren:

```
$ mkdir work
$ cd work
```

Die `debootstrap`-Binary befindet sich im Debian-Archiv (wählen Sie die richtige Datei für Ihre Architektur aus). Laden Sie das `debootstrap`-.deb aus dem Pool (http://ftp.debian.org/debian/pool/main/d/debootstrap/) herunter, kopieren das Paket in das Arbeitsverzeichnis und extrahieren Sie die Binärdateien davon. Sie benötigen Root-Privilegien, um die Binärdateien zu installieren.

```
$ ar -xf debootstrap_0.X.X_arch.deb
$ cd /
$ zcat < /full-path-to-work/work/data.tar.gz | tar xv
```

3.7.3 `debootstrap` ausführen (mit Netzwerkverbindung)

`debootstrap` kann die benötigten Dateien automatisch aus dem Archiv herunterladen, wenn Sie es starten. Sie können `http.us.debian.org/debian` durch jeden Mirror ersetzen, der das Debian-Archiv hat, vorzugsweise einer, der Ihnen aus Netzwerksicht am nächsten liegt. Sie finden eine Liste der Mirror unter http://www.debian.org/misc/README.mirrors.

Wenn Sie eine Debian GNU/Linux-Woody-CD in /cdrom eingehängt haben, können Sie eine Datei-URL statt der http-URL verwenden: `file:/cdrom/debian`.

Ersetzen Sie `ARCH` durch eines der folgenden: `alpha`, `arm`, `hppa`, `i386`, `ia64`, `m68k`, `mips`, `mipsel`, `powerpc`, `s390` oder `sparc`.

```
$ /usr/sbin/debootstrap --arch ARCH woody \
    /mnt/debinst http://http.us.debian.org/debian
```

3.7.4 `debootstrap` ausführen (mit `basedebs.tar`)

`debootstrap` kann auch `basedebs.tar` benutzen, die Sie schon heruntergeladen haben. Die Datei wird nur gelegentlich aktualisiert, Sie bekommen die neueste Version des Basissystems also, indem Sie `debootstrap` direkt ein Debian-Archiv übergeben, wie im letzten Abschnitt gezeigt wurde.

`basedebs.tar` kann im `base-images-current`-Verzeichnis im Debian-Archiv für Ihre Architektur gefunden werden, beispielsweise: http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-i386/base-images-current/basedebs.tar

Ersetzen Sie `ARCH` durch eines der folgenden: `alpha`, `arm`, `hppa`, `i386`, `ia64`, `m68k`, `mips`, `mipsel`, `powerpc`, `s390`, ooder `sparc`.

```
$ /usr/sbin/debootstrap --arch ARCH --unpack-tarball \
    /pfad-zu-den-heruntergeladenen/basedebs.tar woody /mnt/debinst
```

3.7.5 Das Basissystem konfigurieren

Jetzt haben Sie ein echtes Basissystem, jedoch mehr schlecht als recht, auf der Festplatte. `chroot`en Sie hinein:

```
$ chroot /mnt/debinst /bin/bash
```

Partitionen einhängen

Sie müssen eine `/etc/fstab` erstellen.

```
# editor /etc/fstab
```

Hier ist eine Beispieldatei, die Sie Ihren Bedürfnissen anpassen können:

```
# /etc/fstab: Statische Informationen über die Dateisysteme
#
# Dateisystem    Einhängepunkt Typ     Optionen                 dump pass
/dev/XXX         /             ext2    defaults                 0    0
/dev/XXX         /boot         ext2    ro,nosuid,nodev          0    2

/dev/XXX         none          swap    sw                       0    0
proc             /proc         proc    defaults                 0    0

/dev/fd0         /mnt/floppy   auto    noauto,rw,sync,user,exec 0    0
/dev/cdrom       /mnt/cdrom    iso9660 noauto,ro,user,exec      0    0

/dev/XXX         /tmp          ext2    rw,nosuid,nodev          0    2
/dev/XXX         /var          ext2    rw,nosuid,nodev          0    2
/dev/XXX         /usr          ext2    rw,nodev                 0    2
/dev/XXX         /home         ext2    rw,nosuid,nodev          0    2
```

Bneutzen Sie `mount -a`, um alle Dateisysteme, die Sie in Ihrer `/etc/fstab` festgelegt haben, einzuhängen. Um die Dateisysteme indviduell einzuhängen, benutzen Sie:

```
# mount /pfad  # Beispiel:  mount /usr
```

Sie könnnen das proc-Dateisystem mehrmals und an verschiedene Orte einhöngen, da /proc einheitlich ist. Wenn Sie `mount -a` nicht benutzt haben, stellen Sie sicher, proc eingehängt zu haben, bevor Sie weitermachen:

```
# mount -t proc proc /proc
```

Tastatur konfigurieren

Um Ihre Tastatur zu konfigurieren:

```
# dpkg-reconfigure console-data
```

Netzwerk konfigurieren

Um Netzwerk zu konfigurieren, editieren Sie `/etc/network/interfaces`, `/etc /resolv.conf` und `/etc/hostname`.

```
# editor /etc/network/interfaces
```

Hier sind einige einfache Beispiele aus `/usr/share/doc/ifupdown/examples`:

```
#######################################################################
# /etc/network/interfaces -- configuration file for ifup(8), ifdown(8)
# See the interfaces(5) manpage for information on what options are
# available.
#######################################################################

# We always want the loopback interface.
#
auto lo
iface lo inet loopback

# To use dhcp:
#
# auto eth0
# iface eth0 inet dhcp

# An example static IP setup: (broadcast and gateway are optional)
#
# auto eth0
# iface eth0 inet static
#     address 192.168.0.42
#     network 192.168.0.0
#     netmask 255.255.255.0
#     broadcast 192.168.0.255
#     gateway 192.168.0.1
```

Geben Sie ihre(n) Nameserver und Such-Direktiven in `/etc/resolv.conf` ein:

```
# editor /etc/resolv.conf
```

Eine Beispiel-`/etc/resolv.conf`:

```
# search hqdom.local\000
# nameserver 10.1.1.36
# nameserver 192.168.9.100
```

Geben Sie Ihren Hostnamen ein (2 bis 63 Zeichen):

```
# echo DebianHostName > /etc/hostname
```

Wenn Sie mehrere Netzwerkkarten haben, sollten Sie die Reihenfolge der Treibermodule in der `/etc/modules` anpassen. Dann wird während des Bootens jede Karte mit dem gewünschten, erwarteten Namen (eth0, eth1, . . .) versehen.

Zeitzone, Benutzer und APT konfigurieren

Setzen Sie Ihre Zeitzone, fügen Sie einen normalen Benutzen hinzu und wählen Sie ihre `apt`-Quellen, indem Sie

```
# /usr/sbin/base-config
```

ausühren.

Locales konfigurieren

Um Ihre locale-Einstellungen anzupassen, dass sie eine andere Sprache als Englisch benutzen, installieren Sie das Paket für die Lokalisierung und konfigurieren es:

```
# apt-get install locales
# dpkg-reconfigure locales
```

Achtung: Apt muss vorher konfiguriert sein, etwa in der base-config-Phase. Bevor Sie locales mit einem Anderen Zeichensatz als ASCII oder latin1 benutzen, konsultieren Sie bitte vorher das passende Lokalisierungs-HOWTO.

3.7.6 Kernel installieren

Wenn Sie vorhaben, dieses System zu booten, möchten Sie womöglich einen Linux-Kernel und einen Bootloader installieren. Finden Sie verfügbare, vorpaketierte Kernel mut

```
# apt-cache search kernel-image
```

Dann installieren Sie Ihre Wahl.

```
# apt-get install kernel-image-2.X.X-arch-etc
```

3.7.7 Bootloader einrichten

Um Ihr Debian GNU/Linux-System bootbar zu machen, richten Sie ihren Bootloader so ein, dass er den installierten Kernel mit Ihrer neuen root-Partition bootet.

3.8 Vorkonfiguration von Hardware und Betriebssystem

Dieser Abschnitt wird Sie durch die Vorkonfiguration der Hardware führen, falls sie benötigt wird, um Debian zu installieren. Dazu müssen Sie möglicherweise die die Firmware-Einstellungen überprüfen und ggf. korrigieren. Die "Firmware" ist die Kernsoftware, die von der Hardware benutzt wird; Sie wird meistens beim Bootstrap-Prozess aufgerufen (nach dem Einschalten). Bekannten Hardwareprobleme, die die Zuverlässigkeit von Debian GNU/Linux beeinträchtigen könnten, werden auch besprochen.

3.8.1 Hardwareprobleme auf die Sie achten sollten

Viele Leute betreiben ihre 90 MHz CPU bei 100 MHz oder versuchen Ähnliches. Das funktioniert manchmal, aber es wirkt sich auf die Temperatur und andere Faktoren aus, die Ihr System beschädigen können. Einer der Autoren dieses Dokumentes selbst hat sein System für ein Jahr übertaktet, aber dann fing `gcc` an mit einem unerwarteten Fehler zu beenden als er seinen Kernel kompilieren wollte. Das Herabsetzen des CPU-Taktes auf seinen Soll-Wert löste das Problem.

Der `gcc` Compiler ist oft eins der ersten Dinge, die an fehlerhaften Speichermodulen (oder anderen Hardware-Problemen, die Daten im Speicher zufällig ändern) scheitert, da er große Datenstrukturen aufbaut, die er mehrfach durchläuft. Ein Fehler in diesen Strukturen führt dann dazu, dass er versucht einen illegalen Befehl auszuführen oder eine nicht existente Adresse anzusprechen. Das entsprechende System ist, dass `gcc` mit einem unerwarteten Fehler abstürzt.

Kapitel 4

Installations-Medien besorgen

4.1 Offizielle Debian GNU/Linux CD-ROM-Sets

Der mit Abstand einfachste Weg Debian GNU/Linux zu installieren läuft über ein offizielles CD-ROM-Set. Dieses kann man sich entweder kaufen (siehe auch die Seite der CD-Distributoren (`http://www.debian.org/CD/vendors/`)) oder, wenn man über eine schnelle Verbindung verfügt, als CD-ROM-Image aus dem Netz von einem Debian-Spiegel herunterladen und dann mit einem CD-Brenner auf eine bootbare CD zu übertragen (siehe auch die Debian CD-Page (`http://www.debian.org/CD/`)). Wenn Sie ein solches Set bereits besitzen und die CDs auf Ihrem Computer bootbar sind, können Sie die folgenden Abschnitte überspringen und direkt zu 'Booten von CD-ROM' auf Seite 38 übergehen. Mit viel Mühe wurden die Dateien so ausgewählt, dass die Dateien, die am häufigsten benötigt werden, auf den ersten CDs sind. Auch wenn ein komplettes Set aus 7 CDs besteht, werden Sie selten mehr als die Pakete auf den ersten 3 CDs benötigen.

Wenn Ihr Computer kein Booten von CD unterstützt, Sie aber ein CD-Set besitzen, können Sie einen alternativen Ansatz (Diskette, Festplatte oder Net-Boot) wählen, um das Installations-System erstmalig zu starten. Die Dateien, die für ein Booten von anderen Medien benötigt werden sind auch auf der CD; das Debian Network-Archiv und die CDs sind gleich strukturiert: Wenn Sie wissen, wo Sie die benötigten Dateien auf einem FTP-Spiegel finden, können Sie die Dateien auch auf der CD lokalisieren.

Ist der Installer gebootet, kann er alle benötigten anderen Dateien von CD laden.

Wenn Sie kein CD-Set besitzen, müssen Sie die benötigten Dateien downloaden und Sie entweder auf ihrer Festplatte, Diskette oder auf einem vernetzen Computer platzieren, damit sie zum Booten verwendet werden können.

4.2 Dateien von Debian-Spiegeln downloaden

Wenn Sie Dateien von einem Spiegel herunterladen, achten Sie darauf, den *Binary*-Modus zu verwenden und nicht den Text- oder Automatik-Modus. Es ist wichtig, die Verzeichnis- Struk-

tur auf ihrem Spiegel zu replizieren, um einen lokalen "Sub-Spiegel" anzulegen.

Es ist nicht nötig dies zu tun, wenn Sie Disketten zur Installation verwenden, ermöglicht ihnen aber Dateien einfacher wiederzufinden.

Sie sollten ihre lokale Verzeichnis-Struktur auf der Ebene unter `disks-hppa` beginnen. Als Beispiel:

```
current/subarchitecture/images-1.44/flavor/rescue.bin
```

Sie müssen nicht jede Datei auf dieser Ebene herunterladen, Sie sollten nur die benötigten downloaden (Welche Dateien Sie benötigen, finden Sie im Folgenden heraus). Benennen Sie einfach ihre Verzeichnisse wie auf dem Spiegel und halten Sie die Dateien im richtigen Verzeichnis.

Wenn ihr Computer beim Download automatisch dekomprimiert/dekodiert, müssen Sie dieses Feature abschalten wenn Sie die Installations-Dateien laden. Sie werden just-in-time vom Installer dekomprimiert. Sie beim Herunterladen zu Dekomprimieren kostet Zeit und Platz und verhindert die korrekte Nutzung durch den Installer.

4.2.1 Installations-Optionen

Dateien die Sie benötigen fallen in 3 Kategorien:

1 Dateien, die Sie zum Booten des Installations-System brauchen (Zum Beispiel `rescue.bin`, `linux.bin`, und `root.bin`)

2 Dateien, die das Installations-System nach dem Booten benötigt, um das Betriebsystem mit Kernel und Treibern zu installieren (Zum Beispiel `rescue.bin` und `drivers.tgz`)

3 Dateien, die zur Installation des Basis-Systems nötig sind (Zum Beispiel `basedebs.tar`)

Wenn Sie eine funktionierende Ethernet-Verbindung auf Ihrem Computer haben und der Treiber für ihre Netzwerkkarte im Installations-Kernel einkompiliert ist, benötigen Sie vielleicht nur die Boot-Dateien.

Wenn Sie eine Ethernet-Verbindung haben, aber die Netzwerkkarte vom Installer nicht erkannt wird, benötigen Sie die Boot-Dateien und die Dateien mit Kernel und Treibern.

Wenn Sie keine Ethernet-Verbindung haben (aber über ein Modem Zugang zum Internet haben) benötigen Sie alle 3 Dateitypen (Boot-Dateien, Kernel und Treiber, Basis-System).

Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Dateien Sie benötigen, fangen Sie einfach mit den Boot-Dateien an: Scheitert ihr Versuch, das Netzwerk zu konfigurieren können Sie einfach aufhören, die zusätzlichen Dateien downloaden und einen neuen Versuch starten.

Die Datei mit dem Basis-System `basedebs.tar` ist zur Zeit etwa 27 MB groß. Wenn Sie CDs benutzen können oder das Netzwerk vor der Installation des Basis-Systems konfigurieren können ist es besser, diese Möglichkeit zur ergreifen: In diesem Falle benötigen Sie diese Datei nicht. Wie Sie dann vorgehen müssen, erfahren Sie im Anhang ('Dateien für die Installation eines Debian Basis-Systems' auf Seite 80).

4.2.2 Das richtige Installations-Set wählen

Die Installations-Dateien gibt es mit verschiedenen Kernel-Images, die für verschieden "Subarchitekturen" verfügbar sind. Jede Subarchitektur unterstützt eine andere Gruppe von Hardware. Die verfügbaren Subarchitekturen für PA-RISC sind:

'32' Dies ist der Kernel für alle 32-Bit Prozessoren. Für Prozessoren, die sowohl 32 als auch 64-Bit Software unterstützen, ist dieser Kernel bei der Installation vermutlich ebenfalls am besten geeignet.

'64' Dies ist der Kernel für alle 64-Bit Prozessoren. Für Prozessoren, die sowohl 32 als auch 64-Bit Software unterstützen, ist der 32-Bit Kernel bei der Installation vermutlich am besten geeignet.

Diese Kernel enthalten fast alle durch Linux unterstützten Treiber als Modul, was Treiber für Netzwerkkarten, SCSI-Geräte und vieles mehr einschließt. Treiber für Standard-Hardware sind fest einkompiliert, es ist also unwahrscheinlich dass Sie bei der Installation Module auswählen müssen.

Die Kernel-Konfiguration für diese Subarchitekturen kann in ihren entsprechenden Verzeichnissen in der Datei `config.gz` gefunden werden.

4.2.3 Wo die Installations-Dateien zu finden sind

Die Orte an denen sich die Installations-Dateien der verschiedenen Versionen für hppa befinden sind im Anhang aufgelistet. Dazu gehören:

- rescue image
  - .../current/32/images-1.44/rescue.bin (`http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/32/images-1.44/rescue.bin`)
  - .../current/64/images-1.44/rescue.bin (`http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/64/images-1.44/rescue.bin`)
- root image(s) or tarball
  - .../current/root.bin (`http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/root.bin`)
- kernel binary
  - 'Linux Kernel-Dateien' auf Seite 79
- driver images or tarball

  - 'Treiber-Dateien' auf Seite 79

- base system images or tarball
  - 'Dateien für die Installation eines Debian Basis-Systems' auf Seite 80

Das rescue-Image enthält einen komprimierten Linux Kernel zum booten. Er wird benutzt um beide Floppy-Disketten zu booten (wenn er auf Diskette kopiert wird) und als Quelle für den Linux Kernel wenn ein Kernel auf ihrem Computer installiert wird. Die Kernel-Binär-Datei `linux.bin` ist ein unkomprimierter Binär-Kernel. Er wird benutzt, wenn von der Festplatte oder dem CD-ROM gebootet wird. Er wird nicht gebraucht, wenn von Diskette gebootet wird.

Sehen Sie sich 'Disketten aus Images erstellen' auf dieser Seite an, um zu erfahren wie Sie korrekte Boot-Floppies aus den Images erstellen können.

Das root-Image enthält ein komprimiertes RAM-Disk-Dateisystem, das nach dem Booten des Installers in den Speicher geschrieben wird.

Die Treiber können entweder als eine Reihe von Disketten-Images oder als Tarball runtergeladen werden (`drivers.tgz`). Der Installer muß auf die Treiber während der Installation zugreifen. Wenn Sie eine Festplatte an ihrem Rechner haben, auf die der Installer zugreifen kann (siehe unten) ist das Tarball einfacher zu benutzen. Die Floppy-Images sollten Sie nur dann benutzen, wenn Sie keine andere Möglichkeit haben.

Wenn Sie Dateien herunterladen, sollten Sie auch auf das benutzte Dateisystem achten, *auf* dem Sie die Daten speichern, wenn Sie die Images nicht später auf Disketten schreiben. Der Installer kann Dateien von vielen Dateisystemen lesen, darunter FAT, HFS, ext2 und Minix. Wenn Sie die Dateien auf einer Platte speichern, wählen Sie die größte Datei.

Während Installation müssen Sie (eine) Partition(en) auf der Sie Debian installieren löschen. Achten Sie darauf, keine Dateien die Sie beim Installations-Prozess benötigen auf diesen Partitionen zu speichern.

4.3 Disketten aus Images erstellen

Bootbare Disketten werden oft benutzt, um den Installer zu starten, sofern die Maschinen ein Disketten-Laufwerk haben. Disketten können auch für die eigentliche Installation verwendet werden.

Von Diskette booten wird auf PA-RISC nicht unterstützt.

Disketten-Images enthalten den gesamten Inhalt einer Diskette in eime *Roh-* (raw-)Format. Diese Images (wie `rescue.bin`) können nicht einfach auf Diskette kopiert werden. Ein spezielles Programm wird benötigt, um die Datei im raw-Modus auf das Medium zu übertragen.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten die Disketten zu erstellen, die zu empfehlende hängt von Ihrer Plattform ab. Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie die Disketten auf verschiedenen Plattformen erstellen können.

Egal wie Sie die Disketten erstellen: Denken Sie daran, den Hardware-Schreibschutz (der kleine Plastik-Schieber) zu aktivieren, um unbeabsichtigtes Überschreiben zu verhindern.

4.3.1 Erstellen der Disketten von einem Image unter Unix/Linux

Um die Disketten zu erstellen, benötigen Sie vermutlich root-Zugriff zu dem System. Legen Sie eine freie, funktionierende Diskette in das Laufwerk und führen Sie dann das folgende aus.

```
dd if=file of=/dev/fd0 bs=1024 conv=sync ; sync
```

Dabei ist *file* das zu Schreibende Image. `/dev/fd0` sollte der Name ihres Floppy-Laufwerks sein. Ist er dies nicht, tragen Sie den korrekten Pfad ein. Das Kommando kann eventuell beendet werden, bevor das Betriebsystem den Schreibvorgang beendet hat: Achten Sie beim Herausnehmen der Diskette auf die LED, die die Aktivität anzeigt! Auf manchen Systemen (wie Solaris) müssen Sie ein Programm benutzen, um die Diskette auszuwerfen. Dies kann z.B. eject sein (Die genaue Benutzung wird in der Manpage erklärt).

Einige System mounten eine Diskette direkt nach dem Einlegen. Dieses Feature müssen Sie abstellen, um im *raw mode* auf die Diskette zu schreiben. Wie dies funktioniert, ist leider sehr abhängig von der verwendeten Plattform. Fragen Sie im Zweifelsfalle ihren Administrator/jemanden, der sich gut mit dem verwendeten Betriebssystem auskennt.

4.3.2 Erstellen der Disketten von einem Image unter DOS, Windows oder OS/2

Um auf einer i386-Maschine mit den genannten Betriebssystemen eine Diskette zu im *raw mode* zu schreiben, können Sie die folgenden Programme nutzen.

FDVOL, WrtDsk oder RaWrite3 können unter MS-DOS genutzt werden: http://www.minix-vmd.org/pub/Minix-vmd/dosutil/

Um diese Programme zu benutzen, stellen Sie sicher dass Sie DOS gebootet haben: Diese Programme funktionieren *nicht* in einer DOS-Box oder durch Doppelklick im Windows Explorer. Drücken Sie beim Booten von Windows auf *F8*, um DOS zu starten.

`NTRawrite` ist ein Versuch, eine Windows NT/2k/XP-Kompatible Version von Rawrite(3) zu erschaffen. Es ist eine selbsterklärende GUI-Anwendung: Sie wählen das Disketten-Laufwerkt und das entsprechende Image aus und klicken dann auf den Write-Button. http://sourceforge.net/projects/ntrawrite/

4.3.3 Modifizieren der Rescue-Diskette, um eine andere Sprache zu verwenden

Die Nachrichten beim Booten der Rescue-Diskette (vor dem Laden des Linux-Kernels) können in Ihrer Muttersprache angezeigt werden. Um dies zu erreichen, wenn Ihre Muttersprache nicht Englisch ist, müssen Sie die entsprechenden Nachrichten- und Schriftarten-Dateien nach dem Schreiben des Image-Files auf die Diskette kopieren. Für DOS- und Windows-User gibt es die Batch-Datei `setlang.bat` im `dosutils` Verzeichnis, welches die korrekten Daten kopiert. Wechseln Sie einfach in das entsprechende Verzeichnis (zB:

```
cd c:\debian\dosutils
```

) in einer DOS-Box und führen Sie `setlang lang` aus, wobei *lang* ein zweibuchstabiger Code für ihre Sprache ist. Zur Zeit werden folgende Sprachen unterstützt:

```
ca cs da de eo es fi fr gl hr hu it ko ja pl pt ru sk sv tr zh_CN
```

Beachten Sie, dass dieses Handbuch davon ausgeht, dass Sie eine nicht lokalisierte Installation (Englisch) verwenden. Ist dies nicht der Fall, könnten die Menüs und Buttons andere Titel tragen.

4.4 Dateien für das Booten per TFTP vorbereiten

Wenn ihr Computer an ein lokales Netzwerk angeschlossen ist, können Sie eventuell mit TFTP über das Netzwerk von einem anderen Rechner aus booten. Wenn Sie dies vor haben, müssen sich die Boot-Dateien an bestimmten Stellen auf dem TFTP-Server befinden und der Server muß entsprechend konfiguriert sein.

Sie müssen also einen TFTP-Server aufsetzen. Für CATS-Maschinen benötigen Sie zusätzlich einen BOOTP-Server oder RARP-Server oder einen DHCP server.

Das "Reverse Address Resolution Protocol" (RARP) ist ein Weg, einem Rechner mitzuteilen, welche IP-Adresse er für sich selbst benutzen soll. Ein anderer Weg ist das BOOTP-Protokoll.

BOOTP ist ein IP-Protokoll, dass einem Rechner mitteilt wie seine IP-Adresse lautet und wo er im Netzwerk ein Boot-Image laden kann.

Das DHCP-Protokoll ("Dynamic Host Configuration Protocol") ist ein flexible, abwärts-kompatible Erweiterung von BOOTP. Einige Systeme können nur per DCHP konfiguriert werden.

Einige ältere HPPA-Maschinen (715/75) nutzen RBOOTD statt BOOTP. Ein RBOOTD-Paket gibt es auf der parisc-linux-Webseite.

Das "Trivial File Transfer Protocol" (TFTP) wird benutzt, um ein Boot-Image an den Client zu übertragen. Theoretisch kann jeder Server, der dieses Protokoll implementiert, genutzt werden. In den Beispielen in diesem Abschnitt werden wird die nötigen Kommandos für SunOS 4.X, SunOS 5.X (a.k.a. Solaris) und GNU/Linux nennen.

4.4.1 Einen RARP-Server konfigurieren

Um RARP zu konfigurieren, müssen Sie die Hardware- (MAC-) Adresse des Ethernet-Adapters kennen, dem Sie eine IP-Adresse zuordnen wollen. Wenn Sie diese Information nicht haben, können Sie in den Rescue-Modus booten (mit der Rescue-Floppy) und `/sbin/ifconfig eth0` ausführen. Setzen Sie für eth0 den Namen ihres Ethernet-Devices ein, wenn dieser anders lauten sollte.

Auf Systemen mit einem Linux 2.2.x Kernel müssen Sie die RARP-Tabelle des Kernels füllen. Um dies zu tun, führen Sie folgenden Befehle aus:

```
/sbin/rarp -s client-hostname client-enet-addr
/usr/sbin/arp -s client-ip client-enet-addr
```

Sollten Sie

```
SIOCSRARP: Invalid argument
```

sehen, müssen Sie entweder das RARP-Kernel-Modul laden oder ihren Kernel mit RARP rekompilieren. Versuchen Sie zuerst ein `modprobe rarp`.

Auf Systemen mit dem Linux 2.4.x Kernel gibt es kein RARP-Modul, Sie müssen das `rarpd`-Programm nutzen. Es ähnelt dem Programm, das unter SunOS existiert und im nächsten Abschnitt beschrieben wird.

Unter SunOS müssen Sie sicher stellen, dass die Hardware- (MAC-)Adresse ihres Ethernet-Adapters in der "ethers"-Datenbank und in der "hosts"-Datenbank enthalten ist. Diese "ethers"-Datenbank befindet sich entweder in `/etc/ethers` oder wird per NIS/NIS+ geladen. Danach benötigen Sie den RARP-Dämonen. Führen Sie unter SunOS 4 (als root) `/usr/etc/rarpd -a` aus, unter SunOS 5 müssen Sie `/usr/sbin/rarpd -a` ausführen.

4.4.2 Einen BOOTP-Server konfigurieren

Es gibt für GNU/Linux 2 BOOTP-Server, der eine ist CMU `bootpd`, der andere ist eigentlich ein DHCP-Server: ISC `dhcpd`. Sie sind als `bootpd`- und `dhcpd`-Paket in Debian GNU/Linux verfügbar.

Um den CMU `bootpd` zu nutzen, müssen Sie zuerst die entsprechende Zeile in `/etc/inetd.conf` einfügen. Unter Debian GNU/Linux können Sie mit `update-inetd --enable bootps` und danach `/etc/init.d/inetd reload` den Server aktivieren. Auf anderen Systemen müssen Sie die folgende Zeile nutzen:

```
bootps          dgram   udp     wait    root    /usr/sbin/bootpd        bootpd
```

Nun müssen Sie eine `/etc/bootptab`-Datei aufbauen. Diese besitzt das gleiche bekannte kryptische Format wie die guten alten BSD `printcap(5)`, `termcap(5)`, und `disktab(5)` Dateien. Sehen Sie sich `bootptab(5)` für mehr Informationen an. Für CMU `bootpd` müssen die Hardware- (MAC-)Adresse des zu konfigurierenden Ethernet-Adapters kennen. Hier ist ein Beispiel für eine `/etc/bootptab`-Datei:

```
client:\
        hd=/tftpboot:\
        bf=tftpboot.img:\
        ip=192.168.1.90:\
        sm=255.255.255.0:\
        sa=192.168.1.1:\
        ha=0123456789AB:
```

Sie müssen die letzte Zeile ("ha") ändern, sie enthält die Hardware- (MAC-) Adresse. Die Zeile, die mit "bf" beginnt konfiguriert, welches Boot-Image der Client über TFTP laden soll. Sehen Sie sich 'TFTP-Images bereitstellen' auf der nächsten Seite für mehr Informationen an.

Relativ dazu ist das Konfigurieren des ISC `dhcpd`-Servers wirklich einfach, weil es BOOTP nur als speziellen Fall von DHCP betrachtet. Einige Architekturen benötigen eine komplexe Konfiguration um über BOOTP zu booten: Ist ihre Architektur eine solche, lesen Sie 'Einen DHCP-Server konfigurieren' auf dieser Seite. Sonst könnten Sie mit dem Hinzufügen `allow bootp` zum Konfigurations-Block für das Subnet des Clients und einem Neustart von `dhcpd` mit `/etc/init.d/dhcpd restart` davon kommen.

4.4.3 Einen DHCP-Server konfigurieren

Während dies geschrieben wird, gibt es nur einen einzigen freien DHCP-Server, den ISC `dhcpd`. In Debian GNU/Linux ist er als `dhcpd`-Paket erhältlich. Hier ist eine Beispielkonfiguration für ihn: (Normalerweise in `/etc/dhcpd.conf`)

```
option domain-name "example.com";
option domain-name-servers ns1.example.com;
option subnet-mask 255.255.255.0;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
server-name "servername";

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.1.200 192.168.1.253;
  option routers 192.168.1.1;
}

host clientname {
  filename "/tftpboot/tftpboot.img";
  server-name "servername";
  next-server servername;
  hardware ethernet 01:23:45:67:89:AB;
  fixed-address 192.168.1.90;
}
```

In diesem Beispiel gibt einen Server "*servername*", welcher sowohl DCHP-Server, TFTP-Server und Netzwerk-Gateway ist. Sie werden praktisch sicher die "domain-name"-Optionen anpassen müssen, genauso wie die Server- und Client-IP-Adresse. Die Option "*filename*" gibt den Pfad des Boot-Images an, das per TFTP geladen werden soll.

Nachdem Sie die Konfigurations-Datei des `dhcpd` angepaßt haben müssen Sie ihn mit `/etc/init.d/dhcpd restart` neu starten.

4.4.4 Den TFTP-Server aktivieren

Um den TFTP-Server benutzen zu können, müssen Sie sicher stellen, dass er in `/etc/inetd.conf` freigeschaltet ist. Die entsprechende Zeile muß so aussehen:

```
tftp dgram udp wait root /usr/sbin/tcpd in.tftpd /tftpboot
```

Sehen Sie sich diese Datei an un merken Sie sich, welches Verzeichnis als Argument für `in.tftpd` übergeben wird, Sie werden es weiter unten benötigen. Das `-l`-Argument bringt einige Versionen von `in.tftpd` dazu, alle Anfragen in die Log-Dateien zu schreiben, dies ist nützlich bei der Analyse von Fehlern. Wenn Sie `/etc/inetd.conf` ändern müssen, müssen Sie `inetd` darüber informieren. Auf einer Debian-Maschine führen Sie einfach `/etc/init.d/inetd reload` aus. Auf anderen Maschinen müssen Sie die Prozess-ID (PID) des inetd-Prozesses erfahren und führen dann einfach `kill -HUP` *`inetd-pid`* aus.

4.4.5 TFTP-Images bereitstellen

Platzieren Sie als nächstes die TFTP-Boot-Images die Sie brauchen (dazu mehr in 'Beschreibung der Dateien des Installations-Systems' auf Seite 77) in das konfigurierte Verzeichnis des TFTP-Servers. Normalerweise ist dies `/tftpboot`. Sie müssen in diesem Verzeichnis einen Link zu der Datei mit den Daten anlegen, die `tftpd` zum Booten eines bestimmten Clients nutzen soll. Leider wird der Datei-Name vom TFTP-Client bestimmt, es gibt keine zwingenden Standards.

Oft wird der TFTP-Client nach der Datei *client-ip-in-hexclient-architecture* suchen. Um diese *client-ip-in-hex* zu bestimmen, wandeln Sie einfach die einzelnen Teile der IP-Adresse in Hexadezimale Werte um und hängen Sie sie aneinander. Wenn Sie auf das `bc`-Programm zugreifen können, benutzen Sie dieses einfach. Geben Sie zuerst `obase=16` ein, danach jeweils getrennt die einzelnen Teile der IP-Adresse. Hängen Sie die Werte wieder aneinander. Um *client-architecture* zu bestimmen, müssen Sie einige Werte ausprobieren.

Wie Sie den Client booten können steht auf 'Über TFTP booten' auf Seite 39.

4.5 Automatische Installation

Um Debian GNU/Linux auf mehreren Computern auf gleiche Weise zu installieren, ist es möglich das Programm `FAI` zu benutzen. Das Debian-Package für dieses Programm heißt `fai` und muß auf dem Computer, der als Installations-Server dienen soll installiert sein. Beim Booten über Netzwerk oder Diskette wird dies erkannt und alle Computer installieren Debian GNU/Linux automatisch auf ihre lokalen Festplatten.

Kapitel 5

Booten des Installations-Systems

Das Thema dieses Kapitels ist das Booten des Installations-Systems von Debian GNU/Linux von verschiedenen Medien: von einer CD-ROM, von Disketten, einer Partition einer Festplatte oder einem anderen Rechner im lokalen Netzwerk.

5.1 Bootparameter-Argumente

Boot-Parameter des Linux-Kernels werden ganz normall verarbeitet, z.B. die für Peripherie-Geräte und ähnliches. Für die meisten Geräte kann der Kernel alles automatisch erkennen, nur in wenigen Fällen müssen Sie manuell nachhelfen.

Detaillierte Informationen über Bootparameter können im Linux BootPrompt HOWTO (`http://www.tldp.org/HOWTO/BootPrompt-HOWTO.html`) gefunden werden; dieser Abschnitt wird nur die wichtigsten behandeln.

Wenn dies das erste mal ist, dass Sie Ihr System booten, versuchen Sie, die Standardeinstellungen zu belassen und überprüfen Sie, ob alles richtig funktioniert. Es wird sicherlich. Falls nicht, können Sie später Ihr System neu starten und nach speziellen Parametern Ausschau halten, die das System über Ihre Hardware informieren.

Wenn der Kernel startet, sollte eine Nachricht

```
Memory: availk/totalk available
```

auftauchen. *total* sollte mit der tatsächlichen Größe ihres RAMs übereinstimmen, falls nicht, benötigen Sie den `mem=`*`ram`*-Parameter, wobei *ram* die Größe ihres RAMs ist. Sie können hinter der Größe ein "k" für Kilobyte oder ein "m" für Megabyte schreiben, `mem=65536k` und `mem=64m` bedeuten also beide 64MB RAM.

Wenn ihr Monitor nur Schwarz-Weiss kann, geben Sie den Parameter `mono` an. Andernfalls wird die Installation mit Farbe durchgeführt.

Wenn Sie mit einer seriellen Konsole booten, wird das der Kernel i.d.R. erkennen . Wenn Sie eine Grafikkarte (framebuffer) und Tastatur an den Computer angeschlossen haben und

trotzdem eine angeschlossene Textkonsole verwenden möchten, müssen Sie die Kernel-Option `console=device` angeben, wobei *device* für den seriellen Anschluss steht, z.B. "ttyS0´´.

Wie gesagt, mehr Details zu den Boot-Parametern finden sie in Linux BootPrompt HOWTO (http://www.tldp.org/HOWTO/BootPrompt-HOWTO.html), einschliesslich Tipps für exotische Hardware. Einige typische Hinweise stehen auch weiter unten, 'Probleme bei der Installation beheben' auf der nächsten Seite.

5.1.1 Optionen von `dbootstrap`

Das Installationssystem akzeptiert ebenfalls einige Optionen, die nützlich werden könnten. Die Bedeutung von `quiet` und `verbose` wird in 'Efffekte von Verbose und Quiet' auf Seite 82 beschrieben.

quiet Damit werden alle weniger wichtigen Fragen unterdrückt. Wenn Sie mit den Standard-Antworten sowieso zufrieden sind, ist diese Option ganz brauchbar.

verbose Mehr Fragen als üblich stellen.

debug Spezielle Debug-Meldungen für Fehlersuche in das Installations-Protokol schreiben (siehe auch 'Die Shell benutzen oder die Logfiles ansehen' auf Seite 42).

bootkbd=... Typ der Tastatur vorher auswählen, z.B. `bootkbd=qwerty/us`

mono Monochromen Bildschirmmodus (Schwarz/Weiss-Monitor).

nolangchooser Einige Architekturen verwenden den Kernel-Framebuffer, um eine Installation in mehreren Sprachen anzubitten. Falls Framebuffer auf ihrem Rechner nicht fehlerfrei funktioniert, können Sie dieses Feature mit der Option `nolangchooser` abschalten. "Nicht fehlerfrei" beutet weisses Flackern, plötzliches Einfrieren des Systems in den ersten Minuten der Installation, Fehlermeldungen von bterm oder von bogl. Solche Probleme wurden auf hppa beobachtet.

5.2 Booten von CD-ROM

Der einfachste Weg für die meisten Leute ist die Verwendung von einem Satz der Debian CDs (http://www.debian.org/CD/vendors/). Wenn Sie einen solchen Satz haben und ihr System davon booten kann, wunderbar, legen Sie die CD ein, starten Sie das System neu und blätten zum nächsten Abschnitt.

Beachten Sie, dass bestimmte CD-Laufwerke spezielle Treiber benötigen und diese während der ersten Installationsschritte nicht verfübar sind. Falls es sich herausstellt, dass das Booten und installieren von der CD auf diesem Wege nicht möglich ist, lesen Sie über andere Installationsmöglichkeiten in diesem Kapitel.

USB-CD-ROM-Laufwerke werden von der Variante 'bf2.4' unterstützt. FireWire-Geräte, die von den Treibern ohci1394 und sbp2 unterstützt werden, könnten ebenfalls mit 'bf2.4' funktionieren.

Auch wenn Sie nicht von der CD-ROM booten können, können Sie die System-Komponenten von Debian und weitere Pakete mit Hilfe von anderen Medien installieren, zum Beispiel Disketten.

Sollten Sie Probleme mit CD-ROM-Boot bekommen, lesen Sie unter 'Probleme bei der Installation beheben' auf dieser Seite.

5.3 Von Disketten starten

Die PA-RISC-Architektur erlaubt kein Booten von Diskette.

5.4 Über TFTP booten

Über Netzwerk zu booten erfordert, dass Sie eine Netzwerkverbindung haben, die von den Bootdisketten unterstützt wird, entweder durch eine statische Netzwerkadresse, einen DHCP-Server, einem RARP oder einem BOOTP-Server und einem TFTP-Server. Ältere Systeme, wie die 715, können einen RBOOT-Server anstelle eines BOOTP-Servers erfordern. Die Installationsmethode für TFTP-Unterstützung ist in 'Dateien für das Booten per TFTP vorbereiten' auf Seite 32 beschrieben.

5.5 Probleme bei der Installation beheben

5.5.1 Zuverlässigkeit der Disketten

Das größte Problem bei Leuten, die zum ersten mal Debian installieren, scheint die Zuverlässigkeit von Disketten zu sein.

Die Rescue-Diskette ist die Diskette mit den schwierigsten Problemen, da sie direkt von der Hardware gelesen wird, *bevor* Linux bootet. Oft liest die Hardware nicht so zuverlässig wie der Diskettenlaufwerkstreiber von Linux und hält einfach bei Leseproblemen ohne Fehlermeldung an. Auch können Fehler in der Treiberdiskette auftreten, die man aber meist an einer Flut von Nachrichten über I/O-Fehler erkennt.

Das erste was Sie machen sollten, wenn die Installation bei einer bestimmten Diskette anhält, ist das Disketten-Image neu herunterzuladen und auf eine *andere* Diskette zu schreiben. Einfach nur die alte Diskette neu zu formatieren kann nicht immer ausreichen, auch wenn es so aussieht, als wäre sie fehlerlos formatiert und beschrieben worden. Manchmal ist es auch nützlich, die Diskette auf einem anderen System zu beschreiben.

Ein Nutzer berichtete, dass er die Images der *dritten* Diskette mehrmals schreiben musste bevor so funktionierten, danach allerdings funktionierten sie tadellos.

Andere Nutzer berichteten, dass mehrmaliges neustarten ohne die Diskette zu wechseln auch zu einem erfolgreichen Boot führen kann. Lässt sich das Problem dadurch beheben, ist die Hardware oder die Firmware des Diskettenlaufwerks schuld.

5.5.2 Boot-Konfiguration

Falls der Kernel während des Bootens hängt oder vorhandene Peripheriegeräte oder Laufwerke nicht (korrekt) erkennt, sollten Sie als erstes die Bootparameter, wie in 'Bootparameter-Argumente' auf Seite 37 beschrieben, überprüfen.

Falls Sie ihren eigenen Kernel statt den mit dem Installationsprogramm mitgelieferten booten, achten Sie darauf, dass `CONFIG_DEVFS` nicht gesetzt ist. Das Installationsprogramm ist nicht auf `CONFIG_DEVFS` vorbereitet.

Oft können Probleme auch dadurch gelöst werden, dass Sie Zusatzkarten und Peripheriegeräte entfernen und dann versuchen neu zu booten.

Es gibt jedoch einige Limitationen in den Bootdisketten hinsichtlich der Hardwareunterstützung. Einige Plattformen die von Linux unterstützt werden müssen nicht unbedingt von unseren Bootdisketten unterstützt werden. Wenn dies der Fall ist, können Sie eine speziell angepasste Rescue-Diskette erstellen (siehe 'Kernel auf der Notfalldiskette ersetzen' auf Seite 75) oder eine Netzwerk-Installation in Erwägung ziehen.

Falls Sie viel Hauptspeicher in Ihrem System installiert haben (mehr als 512MB) und das Installationsprogramm während des Boots hängt, können Sie die Größe des Speichers (die der Kernel sieht) reduzieren, verwenden Sie hierzu ein Bootargument wie `mem=512m`. then it is possible that floppy booting is simply not supported on

5.5.3 Interpretieren der Kernel-Meldungen

Während der Bootsequenz werden Sie möglicherweise viele Nachrichten in der form `can't find irgendwas`, `irgendwas not present`, `can't initialize irgendwas` oder sogar `this driver release depends on irgendwas` sehen. Die meisten dieser Nachrichten sind harmlos. Sie sehen diese, da der Kernel des Installationssystems so konfiguriert ist, dass er auf Computern mit vielen verschiedenen Peripheriegeräten läuft. Natürlich hat wohl kein Computer alle möglichen Peripheriegeräte, deswegen wird sich der Kernel über Peripheriegeräte die Sie nicht besitzen beschweren. Es kann auch sein, dass das System einige Zeit anhält. Dies passiert, wenn es auf ein Gerät wartet, das gar nicht existiert. Wenn Sie diese Zeit für zu lange empfinden, können Sie später auch ihren eigenen Kernel bauen (siehe 'Kernel selbst kompilieren' auf Seite 71).

5.5.4 `dbootstrap` Problembericht

Wenn Sie zwar das System booten können, aber die Installation nicht fertig stellen können, kann "Ein Problem berichten" im `dbootstrap`-Menü hilfreich sein. Es erstellt eine `dbg_log.tgz` auf Diskette, Festplatte oder einem per NFS eingehängten Dateisystem. Die `dbg_log.tgz` enthält detaillierte Informationen über das System (`/var/log/messages`, `/proc/cpuinfo`, ...). Die `dbg_log.tgz` kann Ihnen Hinweise geben, was schief gelaufen ist und wie man es beheben könnte. Auch beim berichten eines Bugs ist es hilfreich, diese Datei an den Bugreport anzuhängen.

5.5.5 Einen Bug berichten

Falls Sie immernoch Probleme haben, berichten Sie bitte den Bug. Schicken Sie dazu eine e-Mail an `<submit@bugs.debian.org>`. Sie *müssen* die folgenden Zeilen als erstes in Ihrer e-Mail haben:

```
Package: boot-floppies
Version: Version
```

Stellen Sie sicher, dass Sie statt *Version* die Version ihres Bootdisketten-Sets schreiben. Falls Sie *Version* nicht wissen, benutzen Sie stattdessen das Downloaddatum und die Distribtuion (etwa "stable", "frozen" oder "woody").

Sie sollten außerdem die folgenden Informationen in Ihrem Bugreport beinhalten:

```
architecture:  hppa
model:         Hardwarehersteller und Modell
memory:        RAM-Größe
scsi:          SCSI-Host-Adapter, falls vorhanden
cd-rom:        CD-ROM-Modell und Schnittstellentype (z.B. ''ATAPI'')
network card:  Netzwerkkarte, falls vorhanden
pcmcia:        Details über PCMCIA-Geräte
```

Abhängig vom Bug kann es auch nützlich sein zu berichten, ob Sie auf eine IDE- oder SCSI-Festplatte installieren, welche anderen Peripheriegeräte (etwa Soundkarten) Sie haben, die Festplattenkapazität oder welche Grafikkarte Sie benutzen.

Im Bugreport beschreiben Sie was das Problem ist und die letzten sichtbaren Kernelmeldungen, falls der Kernel hing. Beschreiben Sie auch die Schritte, die Sie gemacht haben, die das System in diesen Problemfall brachten.

5.6 Einführung in `dbootstrap`

`dbootstrap` ist der Name des Programms, das nach dem Booten des Installationssystems gestartet wird. Es ist verantwortlich für die anfängliche Systemkonfiguration und die Installation des Basissystems, des "base systems".

Die Hauptaufhabe von `dbootstrap`, und der Zweck der anfänglichen Systemkonfiguration, ist es, essentielle Dinge Ihres Systems zu konfigurieren. Unter Umständen benötigen Sie bestimmte Kernelmodule, das sind Treiber, die mit dem Kernel verknüpft sind. Diese Module können Treiber für Speicherhardware, Netzwerkkarten und -protkolle, spezielle Sprachunterstützung oder Treiber für Peripheriegeräte, die nicht im normalen Kernel eingebaut sind.

Festplattenpartitionierung und -formatierung und Netzwerkkonfiguration werden auch von `dbootstrap` erleichtert. Diese fundamentalen Einstellungen werden zuerst gemacht, da sie oft für das richtige Funktionieren Ihres Systems notwendig sind.

`dbootstrap` ist ein einfaches, zeichenbasiertes Programm, das auf maximale Kompatibilität in allen Situationen (wie etwa der Installation über eine serielle Konsole) ausgelegt ist. Es ist sehr einfach zu benutzen. Es wird Sie nacheinander durch jeden Schritt der Installation führen. Auch können Sie zurückspringen und Schritte wiederholen, falls Sie herausgefunden haben, dass Sie einen Fehler gemacht haben.

Um innerhalb von `dbootstrap` zu navigieren, benutzen Sie:

- Die Pfeiltaste nach rechts oder die Tabulatortaste zum vorwärts, und die Pfeiltaste nach rechts oder Shift-Tabulatortaste zum rückwärts zwischen Knöpfen und Auswahlmöglichkeiten innerhalb des aktuellen Bildschirms zu bewegen.
- Die Pfeiltasten nach oben und unten um verschiedene Punkte innerhalb einer Liste auszuwählen, oder um innerhalb der Liste nach oben und nach unten zu scrollen.
- Die Leertaste um einen Punkt auszuwählen.
- Die Eingabetaste um eine Auswahl zu aktivieren.

5.6.1 Die Shell benutzen oder die Logfiles ansehen

Wenn Sie ein erfahrener Unix- oder Linux-Benutzer sind, drücken Sie Alt links-F2 , um zur zweiten *virtuellen Konsole* zu gelangen. Sie drücken also die Alt-Taste links neben der Leertaste und die Funktionstaste F2 gleichzeitig. Sie erhalten nun ein seperates Fenster, in dem ein Bourne Shell-Klon namens `ash` läuft. Zu diesem Zeitpunkt haben Sie von der RAMdisk gestartet und es gibt eine limitierte Anzahl von Unix-Utilities die für Sie zur verfügung stehen. Sie sehen die verfügbaren Programme mit `ls /bin /sbin /usr/bin /usr/sbin`. Der Texteditor ist `nano-tiny`.

Benutzen Sie die Menüs wenn immer es möglich ist. Die Shell und die Befehle sind nur für den Fall da, dass etwas schief läuft. Beispielsweise sollten Sie immer das Menü statt der Shell benutzen um Ihre Swap-Partition zu aktivieren, da die Menüsoftware nicht wissen kann, dass Sie das bereits von der Shell aus getan haben. Drücken sie *Alt links-F1*, um wieder zurück zu dem Menüs zu kehren. Linux bietet bis zu 64 virtuelle Konsolen an, trotzdem benutzt die Rescue-Diskette nur einige von ihnen.

Fehlermeldungen werden zur dritten virtuellen Konsole (auch bekannt als `tty3`) weitergeleitet. Sie können auf diese virtuelle Konsole mit der Tastenkombination *Alt links-F3* (Linke *Alt*-Taste gedrückt halten, während Sie die Funktionstaste *F3* drücken) zugreifen. Zu `dbootstrap` zurück kommen Sie mit der Tastenkombination *Alt links-F1*.

Diese Nachrichten können auch in `/var/log/messages` gefunden werden. Nach der Installation wied diese Logdatei als `/var/log/installer.log` auf Ihr neues System kopiert.

Während der Installation des Basissystems werden die Nachrichten über das Entpacken und Konfigurieren auf `tty4` weitergeleitet. Sie können diese Konsole mit der Tastenkombination *Alt links-F4* erreichen; zurück zu `dbootstrap` wieder mit *Alt links-F1*.

Die Nachrichten über das Entpacken/Konfigurieren werden in `/target/tmp/debootstrap.log` gespeichert, wenn die Installation über eine serielle Konsole durchgeführt wird.

5.7 "Choose The Language"

Ihre Architektur unterstützt die neuen Internationalisieruns-Fähigkeiten. Wählen Sie aus diesem Grund als ersten Schritt bei der Installation die Sprache aus, in der Sie die Installation durchführen wollen.

Bei einigen Sprachen gibt es zusätzlich noch Varianten, wählen Sie deshalb Ihre Sprachvariante bei "Choose Language Variant" aus, nachdem Sie ihre Sprache ausgewählt haben.

Die Antworten, die Sie bei den letzten zwei Fragen getätigt haben, werden dazu benutzt, um die Sprache des Installationsprogramm zu setzen, ein geeignetes Tastaturlayout zu setzen und, später im Installationsprozess, um einen Standard-Debian-Mirror zu wählen, der Ihnen geographisch nahe liegt. Sie können diese Einstellungen jedoch auch, wenn gewünscht, verändern.

5.8 "Versions-Info"

Der erste Bildschirm, den `dbootstrap` nach "Choose the Language" präsentiert, ist "Versions-Info". Dieser Bildschirm zeigt Ihnen die Versionsnummer der `boot-floppies`, die Sie benutzen und gibt Debian-Entwicklern eine kurze Einführung.

5.9 "Debian GNU/Linux Installation - Hauptmenü"

Sie sehen unter Umständen eine Dialogbox mit dem Text "Das Installationsprogramm untersucht den momentanen Status des Systems und ermittelt, welcher Schritt als nächstes durchzuführen ist.". Auf einigen Systemen wird dies zu schnell gehen, um es lesen zu können. Sie sehen diese Dialogbox zwischen zwei Schritten in Hauptmenü. Das Installationsprogramm `dbootstrap` überprüft den Status des Systems zwischen jedem Schritt. Diese Überprüfung erlaubt Ihnen, die Installation neu zu starten ohne Daten zu verlieren, wenn Ihr System aus irgendeinem Grund herunterfährt. Wenn Sie eine Installation neu starten müssen, müssen Sie Ihre Tastatur konfigurieren, Ihre Swap-Partition neu aktivieren und alle bereits formatierten Partitionen einbinden. Alles andere was Sie mit dem Installationssystem getan haben wird gespeichert.

Während des gesamten Installationsprozesses wird Ihnen das Hauptmenü präsentiert, betitelt mit "Debian GNU/Linux Installation - Hauptmenü". Die Auswahlmöglichkeiten oben im Menü verändern sich, um den Fortschritt bei der Installation des Systems zu sehen. Phil Hughes schrieb im Linux Journal (`http://www.linuxjournal.com/`), dass man einem *Huhn* beibringen könnte, Debian zu installieren! Er meinte, dass der Installationsprozess hauptsächlich daraus bestand, auf die *Enter*-Taste zu *picken*. Die erste Möglichkeit die im Installationsmenü auftaucht ist die, die das Installationsprogramm vorschlägt als nächstes zu tun und ist mit "Weiter" benannt.

5.10 "Tastaturkonfiguration"

Stellen Sie sicher, dass die Auswahl auf den "Weiter"-Punkt zeigt und ie *Enter* um zur Tastaturkonfiguration zu gelangen. Wählen Sie ein Layout aus das dem Ihrer Tastatur entspricht oder ein ähnliches, falls Ihre Tastatur nicht aufgelistet ist. Sobald die Installation abgeschlossen ist, können Sie Ihre Tastatur aus einer noch längeren Liste von verschiedenen Modellen auswählen, benutzen Sie hierfür das Programm `kbdconfig` als root.

Wählen Sie die gewünschte Tastatur aus und drücken Sie *Enter* Zum auswählen können Sie die Pfeiltasten benutzen. Da diese auf allen internationalen Tastaturen an der selben Stelle sind, sind sie unabhängig von der Tastaturkonfiguration. Eine "erweiterte" Tastatur ist eine mit den Tasten F1 bis F10 in der oberen Reihe.

Falls Sie von einer Workstation ohne Festplatte installieren, werden die nächsten Schritte übersprungen, da es keine Festplatte zu partitionieren gibt. In diesem Fall wird der nächste Schritt "'Konfiguration des Netzwerks"' auf Seite 57 sein. Danach werden Sie aufgefordert, Ihre NFS-Root-Partition einzuhängen ("'Einbinden einer bereits formatierten Partition"' auf Seite 52).

5.11 Letzte Chance!

Haben wir Ihnen gesagt, dass Sie ein Backup erstellen sollen? Dies ist die letzte Chance, Ihr altes System zu retten. Wenn Sie noch nicht alle Daten gesichichert haben, entfernen Sie die Diskette vom Laufwerk, starten das System neu und sichern Sie diese.

Kapitel 6

Partitionieren der Festplatte

Das "Partitionierung einer Festplatte" Menü zeigt eine Liste von Festplatten die Sie partitionieren können und startet dann ein Programm zum Partitionieren der jeweiligen Festplatte. Sie müssen mindesten eine Linux Partition (Linux Native, Typ 83) erstellen und sollten zusätzlich eine Linux Swap Partition (Linux Swap, Type 82) erstellen um Debian installieren zu können.

6.1 Hintergründe

Das Partitionieren einer Festplatte bedeutet im Prinzip das Aufteilen der Platte in mehrere Teile, die sogenannten *Partitionen*. Jede Partition ist unabhängig von den anderen Partitionen. Das Partitionieren entspricht dem Einbauen von Wänden in ein Haus: Wenn Sie in einem Raum die Möbilierung ändern, dann bleiben die anderen Räume davon unberührt.

Wenn Sie bereits ein Betriebssystem (Windows95,Windows NT, OS/2, MacOS, Solaris, FreeBSD, ...) auf der Festplatte installiert haben, dann müssen Sie wahrscheinlich die Festplatte neu partitionieren. Üblicherweise werden beim Partitionieren die bereits auf der Festplatte befindlichen Daten bzw. Dateisysteme zerstört. Deshalb sollten Sie auf jeden Fall eine Sicherheitskopie Ihrer Daten anlegen, bevor Sie mit dem Partitionieren beginnen. Um auf das Beispiel mit dem Haus zurückzukommen: Vor dem Verschieben von Mauern würde man zunächst seine Möbel in Sicherheit bringen, um diese nicht versehentlich zu ramponieren.

GNU/Linux benötigt als absolutes Minimum eine Partition. Auf dieser werden das gesamte Betriebssystem, alle Programme sowie Ihre persönlichen Dateien gespeichert. Viele Leute sind der Meinung, dass eine Swap-Partition ebenfalls erforderlich ist. Streng genommen ist das jedoch nicht der Fall. Abgesehen davon, dass Linux auch ohne Swap läuft, ist Swap ein Ablageplatz für ein Betriebssystem, wodurch dieses billigen Festplattenplatz als *virtuellen Speicher* nutzen kann. Wird Swap auf eine eigene Partition gelegt, kann Linux den Platz erheblich effizienter benutzen. Es ist auch möglich eine reguläre Datei als Swap zu benützen, das empfehlen wir Ihnen doch nicht.

Die meisten Leute installieren GNU/Linux allerdings auf mehr als der minimalen Anzahl an Partitionen. Es gibt zwei Gründe, weshalb Sie das Dateisystem in eine Menge kleinerer Par-

titionen aufteilen sollten. Der erste Grund betrifft die Sicherheit. Wenn etwas passiert, wodurch das Dateisystem beeinträchtigt wird, ist normalerweise nur eine Partition betroffen. Daher muss nur ein Teil des Systems, von dem Sie Backups gemacht haben, ersetzt werden. Als absolutes Minimum sollten Sie eine sogenannte *Root-Partition* anlegen. Diese enthält die wichtigsten Komponenten des Systems. Wenn eine andere Partiton zerstört wird, kann GNU/Linux immer noch gebootet werden, um den Schaden zu reparieren. Damit kann Ihnen der Aufwand erspart bleiben, das gesamte System neu zu installieren.

Der zweite Grund betrifft den professionellen Einsatz. Angenommen, ein Programmteil gerät außer Kontrolle und verbraucht zuviel Festplattenplatz. Wenn der Prozess, der dieses Problem verursacht, root-Rechte hat, laufen Sie Gefahr sich plötzliche ohne Plattenplatz wiederzufinden. Normalerweise hält das System einen kleinen Prozentsatz der Partition vom Benutzer fern. Das Problem muss dabei nicht einmal lokal verursacht worden sein. Werden mehrere Partitionen benutzt, wird das System vor vielen solchen Problemen geschützt. Beispiel Email: ein System ist immer noch einsatzfähig, wenn `/var/spool/mail` zwar voll ist, aber auf einer eigenen Partition liegt.

Ein großer Nachteil bei der Benutzung mehrerer Partitionen besteht darin, dass es zu Anfang meistens schwierig ist, den zukünftigen Bedarf richtig abzuschätzen. Wenn eine Partiton zu klein eingerichtet wird, müssen Sie das System entweder neu installieren oder werden permanent Teile auf den verschiedenen Partitionen hin- und herschieben, um Platz auf der zu kleinen Partition zu schaffen. Andererseits verschwenden Sie, wenn Sie eine Partition zu groß erstellen, Platz, der an anderer Stelle sinnvoller eingesetzt werden könnte.

6.1.1 Teile des Verzeichnis-Baums

Debian GNU/Linux folgt dem Filesystem Hierarchy Standard (`http://www.pathname.com/fhs/`) kurz FHS was den Aufbau der Dateisysteme angeht. Dieser Standard ermöglicht es nutzern Dateien an bestimmten Stellen im Dateisystem zu finden. Das Root Verzeichniss wird durch einen slash `/` dargestellt. In jedem Debian System finden Sie die folgenden Verzeichnisse:

```
bin       Wesentliche Programme
boot      Statische Dateien des Bootmanagers
dev       Schnittstellen zu Geräten
etc       Rechnerabhängige Konfigurationsdateien
home      Heimatverzeichnisse der Benutzer
lib       Wesentliche Systembibilotheken
mnt       Einhänge Punkte für temporäre Dateisysteme
proc      Virtuelles Verzeichniss für Systeminformationen
root      Heimatverzeichniss des Systemadministrators (root)
sbin      Wesentliche Systemprograme
tmp       Temporäre Dateien
usr       Sekundäre Dateisystemhirarchie
var       Veränderliche Dateien
opt       Zusätzliche Software Pakete
```

Nachfolgend finden Sie eine Liste der wichtigsten Teile des Verzeichnis-Baums. Sollte dieser Teil nicht verständlich für Sie sein lesen Sie ihn nachdem Sie den Rest der Installationsanleitung gelesen haben:

- `/`: Im Root-Dateisystem werden alle Verzeichnisse in den Dateibaum eingehängt. Der Platz für den Kernel und die zum Booten benötigten Dateien sowie die Konfigurationsdateien in `/etc` beläuft sich auf etwa 30 bis 50 MB. Achtung: Legen sie *keine* eigene Partition für `/etc` an, da sie sonst das System nicht booten können.
- `/dev`: enthält Schnittstellen zu sogenannten Gerätetreibern, siehe 'Namen der Gerätetreiber unter Linux' auf Seite 49. Platzbedarf unter 100 kB.
- `/usr`: enthält alle Programme (`/usr/bin`), Bibliotheken (`/usr/lib`), Dokumentationen (`/usr/share/doc`, `/usr/share/man`) und sonstige Programmdateien. Dieser Teil nimmt bei einem typischen System den meisten Platz ein. Hier sollten Sie mindestens 300-500 MB vorsehen. Für komfortablere Installationen kann der Platzbedarf auch 1 GB betragen.
- `/home`: enthält die Verzeichnisse der Benutzer. Die Größe richtet sich nach den anfallenden Datenmengen. Dient der Rechner z.B. als Datei Server in einem Windows-Netzwerk, dann sollten Sie hier entsprechend mehr Platz vorsehen. Für ein typisches System rechnet man mit bis zu 50 oder 100 MB pro Benutzer.
- `/var`: enthält alle variablen Daten wie News-Artikel, Emails, Webserver-Daten, Proxyserver-Cache. Die Größe hängt stark vom Nutzungsgrad und Aufgabengebiet des Computers ab, aber für die meisten wird der Platzbedarf der Paket Mangementprogramme entscheidend sein. Planen Sie Debian vollständig zu installieren, so sollten Sie sich hier für eine Größe von 2 bis 3 Gigabyte entscheiden. Wenn Sie dagegen die Pakete nacheinander installieren wollen (sprich: zuerst Serviceprogramme, gefolgt von Consolenprogrammen, dann X, ...), rechnen Sie mit 200-500 Megabytes für `/var`. Wenn Plattenplatz für Sie wichtig ist und Sie APT nicht einsetzen wollen, zumindest nicht für große Versions Updates, reichen auch 30 oder 40 Megabyte für `/var`.
- `/tmp`: für temporäre Dateien. 20 bis 50 MB sollten reichen. Nicht ungewöhnlich ist es, `/tmp` nach `/var/tmp` zu linken, um dadurch die Root-Partition ein zu schützen.
- `/proc`: ein virtuelles Datei-System, das nicht auf der Festplatte liegt. Es braucht dort also auch keinen Platz. Hier werden während des Betriebs wichtige und interessante Informationen zur Verfügung gestellt.

Daneben gibt es noch den Swap-Bereich, der kein Teil des Verzeichnis-Baums ist.

6.2 Empfohlene Partitionierung

Wie bereits erläutert, sollten Sie sich eine separate, kleinere root-Partition (20 bis 50 MB) anlegen sowie eine größere `/usr` Partition. Zwei Beispiele werden im folgenden gezeigt. Für die

meisten Anwender reichen jedoch zwei Partitionen (Swap und Linux) aus, insbesondere wenn nur eine einzelne kleine Festplatte zur Verfügung steht, denn das Anlegen mehrer Partitionen *kann Speicherplatz verschwenden*.

Für den Fall, daß Sie sehr viele Programme installieren wollen, die nicht Bestandteil des Betriebssystems sind, benötigen Sie eine separate `/usr/local` Partition. Es ist günstig `/tmp` in eine eigene Partition von 20 MB bis 50 MB zu legen. Sollte Ihre Maschine als Server für sehr viele Benutzer verwendet werden, dann bietet es sich an, für `/home` eine eigene, große Partition anzulegen. Dies hängt vom Einsatz des Computers ab.

Wenn Sie Ihren Rechner als Mailserver einrichten, sollten Sie überlegen `/var/spool/mail` als eigene Partition einzurichten. Generell gesehen hängt die Art der Partitionierung stark vom Einsatzgebiet ab.

Für komplexere Systeme sollten Sie das Multi Disk HOWTO (`http://www.tldp.org/HOWTO/Multi-Disk-HOWTO.html`) konsultieren. Es enthält weiterführende Informationen, die vor allem für Internet Service Provider (ISP) und Leute mit großen Servern von Interesse sind. Damit lassen sich insbesondere mehrere physikalische Festplatten zu einer logischen Einheit (quasi einer Partition) zusammenfassen (RAID).

Bleibt die Frage nach der Größe für den Swap Bereich. Es gibt so viele Vorschläge, wie es Unix Systemverwalter gibt. Eine Faustregel besagt: Man verwendet für die Swap Partition soviel Speicherplatz wie physikalisches RAM vorhanden ist, obwohl es nur für die wenigsten Anwender Gründe gibt, mit der Größe der Swap Partition über 64 MB hinaus zu gehen. Wenn Sie eine so große Swap Partition wirklich benötigen, dann sollten Sie sich eher mehr RAM Bausteine kaufen. Natürlich gibt es auch Ausnahmen: Wenn Sie versuchen, gleichzeitig 10000 Gleichungen auf einer Maschine mit 256 MB RAM zu lösen, dann brauchen Sie möglicherweise mehr als 1 Gigabyte Swap. In diesem Fall sollten Sie zumindest versuchen, den Swap auf mehrere Festplatten zu verteilen.

Auf 32-bit Architekturen (i386, m68k, 32-bit SPARC und PowerPC) ist der gößtmögliche Swapbereich 2 GB (auf Alpha und 64-bit SPARC ist er fast unbegrenzt). Diese Grösse sollte für jede Installation ausreichen. Wenn Sie Swap in dieser Größenordnung benutzen müssen, sollten Sie versuchen den Swap über mehrere Festplatten, wenn möglich sogar über verschiedene SCSI ode IDED Kanäle, zu verteilen. Der Kern wird ausgewogen entscheiden, auf welche der verteilten Swap-Partitionen zugegriffen wird, woraus eine bessere Performance resultiert.

6.2.1 Beispiel einer Partitionierung

Als Beispiel wird die Partitionierung eines Rechner von einem der Autoren genommen. Dieser hat 32MB RAM und eine 1,7 GB große Festplatte auf `/dev/hda`. Dort befindet sich eine 500MB große Partition für ein anderes Betriebssystem auf `/dev/hda1`, weiters eine 32MB große Swap Partition, die als `/dev/hda3` eingerichtet ist. Der Rest, ca. 1,2 GB auf `/dev/hda2`, ist die Linux Partition. Mehr Beispiele finden sie unter: Partitionierungs Stratigien (`http://www.tldp.org/HOWTO/Partition/partition-5.html#submitted`). Um zu erfahren wieviel Plattenplatz die einzelnen Tasks benötigen sollten Sie einen Blick auf die 'Benötigter Plattenplatz für Tasks' auf Seite 81 werfen.

6.2.2 Spezielle Vorraussetzungen des Bootloaders

PALO, der HPPA Bootloader, benötigt eine Partition des Typs "F0" irgendwo innerhalb der ersten 2 Gigabyte der Festplatte. Dort wird der Kernel und evtl. die RAMDisk gespeichert, die Partition sollte also mind. 4Mb besser 8-16Mb groß sein. Die Firmware erfordert es zusätzlich das der Kernel innerhalb der ersten 2Gb liegt. Das kann man erreichen indem man die Root Partition vollständig in die ersten 2GB der Festplatte packt. Alternativ kann man eine kleine Partition am Anfang der Festplatte erstellen und diese als `/boot/`, da das der Ort ist an dem Linux den Kernel speichert. `/boot/` sollte groß genug um alle Kernel die man nutzen will speichern zu können. 8-16MB sollten für gewöhnlich aussreichend sein.

6.3 Namen der Gerätetreiber unter Linux

Die Namen von Festplatten und Partitionen werden unter Linux anders bezeichnet als bei anderen Betriebssystemen. Sie sollten wissen, welche Namen Linux verwendet, wenn Sie partitionieren. Hier sind die Grundlagen der Namensvergabe:

- Das erste Diskettenlaufwerk wird mit `/dev/fd0` bzeichnet.
- Das zweite Diskettenlaufwerk wird mit `/dev/fd1` bzeichnet.
- Die erste SCSI-Platte (von der SCSI ID her) wird als `/dev/sda` bezeichnet.
- Die zweite SCSI-Platte wird mit `/dev/sdb` bezeichnet und so weiter.
- Das erste SCSI CDROM wird `/dev/scd0` genannt bzw. `/dev/sr0`.
- Die Master-Platte am primären IDE-Adapter wird mit `/dev/hda` bezeichnet.
- Die Slave-Platte am primären IDE-Adapter wird mit `/dev/hdb` bezeichnet.
- Die Master- und Slave-Platten am sekundären IDE-Adpter werden analog dazu `/dev/hdc` und `/dev/hdd` genannt. Neuere IDE-Adpater können zwei Kanäle haben und agieren dabei wie zwei Adapter.

Die Partitionen auf jeder Platte werden durch Anhängen einer Dezimalzahl angesprochen: `sda1` und `sda2` entsprechen der ersten und zweiten Partition auf der ersten SCSI-Platte in Ihrem System.

Ein Beispiel: Nehmen wir an, dass Sie ein System mit zwei SCSI Festplatten haben, mit einer ID 2 und mit einer ID 4. Die erste Festplatte (an ID 2) wird demzufolge `sda` genannt und die zweite `sdb`. Wenn die `sda`-Platte fünf Partitionen enthält, werden diese mit `sda1` bis `sda5` angesprochen. Entsprechendes gilt für `sdb` und dessen Partitionen.

Beachten Sie, dass die Reihenfolge der Platten verwirrend sein kann, wenn Ihr System zwei SCSI-Busse enthält. Achten Sie auf die beim Booten ausgegebenen Meldungen.

6.4 Partitionierungsprogramme unter Debian Abhängig von der Architektur ihres Rechners, stehen unterschiedliche Programme für die Partitionierung zur Verfügung:

`cfdisk` Ein einfach zu benutzendes menügeführtes Partitionierungsprogramm für Normalsterbliche. Lesen Sie auch die Manpage zu cfdisk (`cfdisk.txt`).

Eines dieser Programme wird standardmäßig ausgeführt, wenn Sie "Partitionierung einer Festplatte" auswählen. Wenn dies nicht das Programm ist, das sie benutzen möchten, beenden Sie die Partitionierung, wechseln sie zur Shell (*Alt-F2*) und starten sie das gewünschte Programm von Hand. Anschließend überspringen Sie im `dbootstrap`-Menü den Punkt "Partitionierung einer Festplatte" und fahren Sie mit dem nächsten Punkt fort.

Wenn Sie mit mehr als 21 Partitionen auf einer IDE Festplatte arbeit möchten müssen Sie Device Nodes für die 21 und mehr Partitionen erstellen. Als Beispiel hier die Kommandos die Sie auf `tty2` eingeben müssen:

```
cd /dev
mknod hda21 b 3 21
chgrp disk hda21
chmod 660 hda21
```

Das booten des Systems wird fehlschlagen wenn die richtigen Devices nicht vorhanden sinden sind, nach der Installation des Systems führen Sie also folgendes aus:

```
cd /target/dev
mknod hda21 b 3 21
chgrp disk hda21
chmod 660 hda21
```

6.5 "Formatieren und Einbinden einer Swap-Partition"

Dieses ist der nächste Menüeintrag, nachdem Sie eine Partition auf der Festplatte angelegt haben. Sie haben die Auswahl zwischen dem Initialisieren und Aktivieren einer neuen Swap-Partition, dem Aktivieren einer schon initialisierten Swap-Partition und dem Fortfahren ohne Swap-Partition. Es ist immer möglich, eine Swap-Partition erneut zu initialisieren. Deshalb wählen Sie im Zweifelsfall den Punkt "Formatieren und Einbinden einer Swap-Partition" aus.

Dieser Menüpunkt wird Sie zuerst zur Dialogbox "Wählen Sie aus, welche Partition als Swappartition verwendet werden soll." führen. Die vorher gewählte Partition soll die Swap-Partition darstellen, die Sie beim Partitionieren festgelegt haben. Drücken Sie also einfach *Enter*.

Als nächstes haben Sie die Möglichkeit, die gesamte Partition auf defekte Blöcke zu untersuchen, die durch Fehler auf der Plattenoberfläche verursacht wurden. Dieses ist bei MFM-, RLL- und älteren SCSI-Platten nützlich und empfehlenswert und kann nicht schaden (jedoch zeitintensiv sein). Korrekt arbeitende IDE- und SCSI-Platten benötigen diese Überprüfung nicht, da sie eigene interne Mechanismen verwenden um defekte Bereiche auszuklammern.

Es wird wärmstens empfohlen eine Swap Partition zu benutzen, aber Sie können wenn Sie darauf bestehen auch ohne arbeiten, wenn Ihr System mehr als 12MB RAM haben. Wenn Sie dies wünschen wählen Sie bitte den Menüpunkt "Keine Swap-Partition verwenden" aus dem Menü.

6.6 "Formatieren und Einbinden einer Linux-Partition"

An dieser Stelle sollte der nächste Menüpunkt "Formatieren und Einbinden einer Linux-Partition" stehen. Ist dies nicht der Fall, so haben Sie vielleicht das Partitionieren der Festplatte noch nicht abgeschlossen oder den Schritt zum Anlegen der Swap-Partition nicht durchgeführt.

Sie können nun eine Linux-Partition initialisieren oder alternativ eine schon initialisierte Linux-Partition ins System hängen. Die Installations-Disketten und das darauf enthaltene Programm `dbootstrap` sind *nicht* dafür vorgesehen, ein schon existierendes System zu aktualisieren ohne alle Dateien vorher zu löschen – Debian bietet einen besseren Weg an, um ein existierendes Debian-System zu erneuern als die Verwendung von Boot-Disketten (siehe dazu upgrade instructions (`http://www.debian.org/releases/woody/hppa/release-notes/`)). Deshalb sollten Sie an dieser Stelle alte Partitionen initialisieren, da durch diesen Vorgang auch alle alten Dateien gelöscht werden. Alle neu angelegten Partitionen müssen in jedem Fall initialisiert werden. Der einzige Grund, auf das Initialisieren zu verzichten ist, dass Sie bereits Teile des Installationsvorgangs mit dem gleichen Diskettensatz durchgeführt haben.

Wählen Sie nun den nächsten Menüpunkt aus, um die erste Partition zu initialisieren und zu mounten. Diese erste Partition wird als `/` (Root- oder Wurzel-Verzeichnis genannt) gemountet.

Sie werden nun gefragt ob Sie "Kompatibilität zu Kernel-Versionen vor 2.2.x" haben möchten. Wenn Sie hier Nein sagen heisst das, das Sie keinen 2.0 (oder älter) Kernel auf Ihrem System benutzen können, da das System einige Features aktiviert die nicht von 2.0 Kernels unterstützt werden. Wenn Sie sicher sind das sie keinen 2.0 (oder älter) Kernel auf diesem System einsetzen möchten können sie einfach "Nein" anwählen.

Danach wird Ihnen wie schon bei der Swap-Partition die Möglichkeit gegeben, nach schadhaften Blöcken auf der Festplatte suchen zu lassen. Es schadet nie, dies tun zu lassen, es kann aber bei großen Festplatten auch einige Minuten dauern.

Die nächsten Menüpunkte dienen nur der Bestätigung, ob Sie sich Ihrer Sache auch sicher sind. Danach werden Sie informiert das Ihre Partition als `/` gemounted wurde. [1]

[1] Technisch gesehen wurde Ihre Partition nach `/target` gemountet, aber nachdem Sie Ihr System neu gestartet haben wird es `/` werden.

Nachdem das Root Datei System gemounted wurde, können Sie weitere Partitionen initialisieren und mounten, wenn sie dies wünschen, indem Sie den Menüpunkt "Alternative" anwählen. Dies gilt insbesondere für die Leute die `/boot`, `/var`, `/usr` oder andere Partitionen angelegt haben.

6.7 "Einbinden einer bereits formatierten Partition"

Eine Alternative zu "'Formatieren und Einbinden einer Linux-Partition"' auf der vorherigen Seite ist der Schritt "Einbinden einer bereits formatierten Partition". Verwenden Sie diesen, um eine abgebrochene Installation fortzusetzen oder um Partitionen zu mounten, die bereits initialisiert wurden.

Wenn Sie eine diskless Workstation installieren, können Sie an dieser Stelle die Root-Partition via NFS vom NFS-Server mounten. Geben Sie dazu den Pfad zum NFS-Server in der üblichen NFS-Syntax an, .also *`server-name-oder-IP`*`:`*`server-share-path`*. Wenn Sie weitere Filesysteme mounten möchten, können Sie dies jetzt tun.

6.7.1 NFS Root Installations Workaround

Unglücklicherweise unterstützen die Woody `boot-floppies` nicht das File Locking von `dpkg` bei NFS Root Installationen. Um dieses Problem zu umgehen führen Sie die folgenden Schritte aus nachdem Sie die NFS Freigabe nach `/target` gemounted haben. Dieses Beispiel geht davon aus das Sie von CDs installieren, gilt aber genauso wenn sie von einer NFS Freigabe installieren und diese nach `/instmnt` gemountet ist (das ist der Ort wo der Installer normalerweise die Installationsmedien einhängt).

Um NFS File Locking zu aktivieren stellen Sie sicher das das folgende Skript auf ihrer NFS Freiaba existiert oder erzeugen Sie sie mit `nano-tiny`.

```
#!/bin/sh
mount /dev/hdc /instmnt  # substitute your cdrom device for /dev/hdc
cd /target
mkdir x
cd x
for i in g/glibc/libc6 t/tcp-wrappers/libwrap0 p/portmap/portmap n/nfs-utils/
do
  ar -x /instmnt/pool/main/$i''_*.deb
  zcat data.tar.gz | tar x
done
umount /instmnt
mkdir -p /var/lib/nfs
for i in portmap rpc.statd
do
  LD_LIBRARY_PATH=lib sbin/$i
done
```

Jetzt können Sie das Basis System wie üblich installieren. Danach installieren sie das Paket `nfs-common`:

```
$ umount /instmnt
$ chroot /target /bin/sh
$ apt-cdrom add
$ apt-get install nfs-common
```

Die Fehlermeldungen über ein fehlendes `/proc` Dateisystem können ignoriert werden, das `portmap` und `statd` bereits gestartet sind.

Falls Sie das Netzwerk noch nicht, wie in "'Konfiguration des Netzwerks"' auf Seite 57 beschrieben, konfiguriert haben, werden Sie vor der NFS-Installation aufgefordert, dies zu tun.

Kapitel 7

Kernel und Basissystem installieren

7.1 “Installation von Kernel und Modulen”

Der nächste Schritt besteht darin, einen Kernel und die Kernelmodule auf Ihr neues System zu installieren.

Als nächstes erscheint ein Menu mit Geräten, von denen der Kernel installiert werden soll. Dort kann optional auch die Verwendung eines Netzwerks zur Konfiguration gewählt werden. Sie können ein beliebiges Gerät verwenden, es muss nicht das gleiche Medium sein, das bereits zum mounten verwendet wurde (siehe auch ‘Installations-Medien besorgen’ auf Seite 27).

Beachten Sie, dass die angebotenen Optionen stark von der erkannten Hardware durch `dbootstrap` abhängen. Wenn Sie von einer offiziellen CD-ROM installieren, sollte die Software automatisch, und ohne weitere Nachfrage, das richtige Gerät auswählen (ausser Sie haben mit der `verbose` Option gebootet). Wenn nach der CD-ROM gefragt wird, stellen Sie sicher, dass sich die erste CD im Laufwerk befindet.

Wenn Sie von einem lokalen Dateisystem installieren, müssen Sie zwischen zwei Optionen wählen. Wählen Sie “Festplatte” falls die Partition noch nicht eingehängt ist; wählen Sie “mounted” Option falls sie es bereits ist. In beiden Fällen wird das System erst nach einigen Dateien in `dists/woody/main/disks-hppa/current` suchen. Falls diese Dateien nicht gefunden werden konnten, werden Sie nach “Wählen Sie den Archiv-Pfad aus.” — gefragt. Dies ist das Verzeichnis, auf der Festplatte, in dem die benötigten Installationsdatein abgelegt wurden. Falls Sie ein Debian-Archiv lokal gespiegelt haben, können Sie dieses durch die Eingabe des Verzeichnisses, in dem es sich befindet, verwenden (es ist oft `/archive/debian`). Diese Archive zeichnen sich durch eine solche Verzeichnisstruktur aus: `debian/dists/woody /main/disks-hppa/current`. Sie können den Pfad manuell eingeben, oder mit Hilfe der `<...>` Schalter durch den Verzeichnisbaum gehen.

Bei der Installation von einer lokalen Festplatte, oder ähnlichem (wie z.B. NFS), werden Sie als nächstes nach dem Verzeichnis für die benötigten Dateien gefragt (das kann eventuell von Ihrer Sub-Architektur abhängen). Beachten Sie bitte, dass das System sehr beharrlich die richtigen Dateien und Unterverzeichnisse (falls vorhanden) verlangt. `dbootstrap` vermerkt die

Postition, an der nach den Dateien gesucht wird auf tty3 (siehe auch 'Die Shell benutzen oder die Logfiles ansehen' auf Seite 42).

Falls die "Standard" Option erscheint, sollten Sie diese wählen. Ansonsten versuchen Sie die "List" Option um `dbootstrap` nach den aktuellen Dateien selber suchen zu lassen (beachten Sie bitte, das dies bei NFS-Mounts sehr langsam sein kann). Als letzten Ausweg, können Sie die "Manuell" Option wählen, und ein Verzeichnis von Hand angeben.

Falls Sie von Diskette installieren benötigen Sie die Rescue-Diskette (diese befindet sich wahrscheinlich bereits im Laufwerk), gefolgt von den Treiber-Disketten.

Falls Sie den Kernel und die Module über das Netwerk installieren wollen, können Sie die "Netzwerk (HTTP)" oder "NFS" Option verwenden. Ihre Netzwerkkarte muss vom Standard-Kernel unterstützt werden (siehe 'Peripheriegeräte und andere Hardware' auf Seite 11). Falls die "NFS" Option nicht erscheint, müssen Sie "Abbruch" wählen, zurück gehen und den "Konfiguration des Netzwerks" Punk wählen (siehe "'Konfiguration des Netzwerks"' auf der nächsten Seite). Anschliessend müssen Sie den aktuellen Schritt wiederholen.

7.2 NFS

Wählen Sie die "NFS" Option, und teilen Sie `dbootstrap` Ihren NFS Server Namen und den Pfad mit. Angenommen Sie haben die Rescue- und Treiber-Disketten Images and die richtige Stelle auf dem NFS-Server abgelegt, sollten diese Dateien jetzt zur Installation des Kernels und der Module zur Verfügung stehen. Das NFS Dateisystem wird unter `/instmnt` eingehängt. Wählen Sie den Ort der Dateien wie für "Festplatte" oder "Mounted" Optionen.

7.3 Netzwerk

Wählen Sie die "Netzwerk" Option, und teilen Sie `dbootstrap` die URL und den Pfad des Debian Archives mit. Der Standard sollte normalerweise funktionieren, und in den meisten Fällen sollte der Pfad für die offiziellen Debian Archive bereits richtig eingestellt sein, auch wenn Sie den Server-Teil ändern. Sie möchten die Dateien möglicherweise unter Verwendung eines Proxy-Servers downloaden, dann geben Sie einfach den Namen des Servers ein **...this sentence isn't finished...**

7.4 NFS-Root

Falls sie eine Diskless-Workstation installieren, sollten Sie das Netzwerk bereits wie in "'Konfiguration des Netzwerks"' auf der nächsten Seite beschrieben, konfiguriert haben. Die Option zum installieren des Kernels und der Module sollte NFS sein. Fahren Sie jetzt, wie oben beschrieben, fort.

Für andere Installationsmedien sind möglicherweise andere Schritte notwendig.

7.5 "Laden und Konfigurieren der Treibermodule"

Wählen Sie den "Laden und Konfigurieren der Treibermodule" Menüpunkt um Gerätetreiber zu konfigurieren; dies sind die Kernelmodule.

Als erstes werden Sie gefragt, ob Sie zusätzliche Kernelmodule von einer Hersteller-Diskette installieren wollen. Die meisten können diesen Schritt überspringen, da diese nur für proprietäre oder Nicht-Standard Module, für Ihre Hardware benötigt werden (für einen speziellen SCSI-Kontroller zum Beispiel). Es wird nach Modulen auf der Diskette in `/lib/modules/misc` gesucht, wobei *misc* ein Standard-Kernelmodule Bereich sein kann. Jedes dieser Module wird auf die Festplatte, auf die Sie installieren, kopiert, so dass diese im nächsten Schritt konfiguriert werden können.

Als nächstes startet das Programm `modconf`. Dieses Programm ist eine einfache Schnittstelle, die die Kernelmodul-Bereiche anzeigt, und es Ihnen erlaubt durch diese Bereiche zu gehen. Dort können Sie die Module auswählen, die Sie installieren möchten.

Wir empfehlen, dass Sie *nur* Geräte konfigurieren, die Sie für die Installation brauchen und nicht automatisch vom Kernel erkannt werden. Die meisten Personen brauchen keine Kernelmodule zu konfigurieren.

Beispielsweise müssen Sie explizit einen Treiber für eine Netzwerkkarte aus dem `net` Bereich wählen, einen SCSI Festplattentreiber aus `scsi` oder einen Treiber für ein propretäres CD-ROM aus `cdrom`. Die Geräte die Sie hier konfigurieren werden automatisch geladen wenn das System hochfährt.

Einige Module benötigen möglicherweise spezielle Parameter. Um zu sehen, welche Parameter relevant sind, müssen Sie die Dokumentation des Kernelmodules zu rate ziehen.

Nach der Installation können Sie zu jedem Zeitpunkt die Kernelmodule erneut, durch den Aufruf von `modconf`, konfigurieren.

7.6 "Konfiguration des Netzwerks"

Falls der Installer nicht bemerkt, dass ein Netzwerkgerät verfügbar ist, erscheint trotzdem die "Angabe des Rechnernamens" Option. Obwohl Sie kein Netzwerk haben oder Ihr Netzwerk dynamisch aktiviert und deaktiviert wird (für Dialup zum Beispiel), benötigt Ihr Rechner trotzdem einen Namen.

Falls der Installer eine Netzwerkgerät findet, wird mit dem Schritt "Konfiguration des Netzwerks" fortgefahren. Falls das System Ihnen diesen Schritt nicht erlaubt, bedeutet dies, dass keine Netzwerkgerät gefunden wurde. Falls Sie ein Netzwerkgerät besitzten beudeutet dies, dass Sie es möglicherweise im Schritt "'Laden und Konfigurieren der Treibermodule"' auf dieser Seite falsch konfiguriert haben. Gehen Sie zurück zu diesem Schritt und schauen Sie unter `net` nach dem Gerät.

Wenn Sie den "Konfiguration des Netzwerks" Schritt starten, und das System mehr als ein Netzwerkgerät gefunden hat, werden Sie gefragt, welches Gerät Sie konfigurieren möchten. Sie

dürfen hier nur ein Gerät konfigurieren. Nach der Installation können Sie weitet Schnittstellen einrichten — siehe hierzu die `interfaces(5)` Manualseite.

`dbootstrap` wird als nächstes Fragen ob Sie einen DHCP oder BOOTP Server zum Konfigurieren Ihres Netzwerks verwenden möchten. Falls Sie können, sollten Sie hier "Ja" sagen, weil es Ihnen erlaubt den Rest der Schritte zu überspringen. Sie sollten dann hoffentlich die Antwort "Das Netzwerk wurde erfolgreich via DHCP/BOOTP konfiguriert." sehen. Fahren Sie jetzt mit dem Schritt "'Installation des Basissystems"' auf dieser Seite fort. Falls die Konfiguration fehlschlägt, überprüfen Sie die Kabel und das Log auf tty3 oder fahren Sie fort und konfigurieren das Netzwerk von Hand.

Um das Netzwerk manuell zu konfigurieren fragt `dbootstrap` Sie eine Reihe von Fragen über Ihr Netzwerk. Geben Sie die Antworten von 'Benötigte Informationen' auf Seite 14 ein. Das System wird die Einstellungen anschliessend zusammenfassen und sich von Ihnen Bestätigen lassen. Als nächstes müssen Sie angeben, über welches Netzwerkgerät Ihr Hauptnetzwerk geht. Normalerweise ist dies "eth0" (die erste Ethernet Karte).

Eingige technische Details finden Sie, oder auch nicht, möglicherweise nützlich. Das Progamm nimmt an, dass die Netzwerk-IP-Adresse das bitweise UND ihrer System-IP-Adresse und ihrer Netzmaske ist. Es wird dann vermuten, dass die Broadcast-Adresse das bitweise ODER ihrer System-IP-Adresse mit der bitweisen Negation der Netzadresse ist. Es geht davon aus, dass Ihr Gateway auch der DNS-Server ist. Falls Sie die Antwort auf eine Frage nicht wissen, verwenden Sie die Vorgaben — diese können Sie dann ändern, sobald das System installiert ist. Falls nötig, geht dies durch bearbeiten der Datei `/etc/network/interfaces`. Alternativ können Sie auch `etherconf` installieren, welches Sie durch die Schritte zur Netzwerkkonfiguration führt.

7.7 "Installation des Basissystems"

Der nächste Schritt ist die installation des Basissystems. Das Basissystem ist ein minimaler Teil von Paketen, die ein lauffähiges, funktionsfähiges System bieten. Es ist unter 70MB gross.

Während des "Installation des Basissystems" Schritts, falls Sie nicht von CD-ROM installieren, erhalten Sie eine Auswahl an Geräten, von denen Sie installieren können. Sie sollten das benötigte Gerät auswählen. Falls Sie von einer offiziellen CD-ROM installieren, werden Sie einfach dazu aufgefordert, diese einzulegen.

Falls Sie das Basissystem über das Netzwerk installieren, bedenken Sie bitte, dass einige Schritte erheblich Zeit brauchen, und ein Vortschritt nicht unbedingt erkennbar ist. Besonders der anfägliche Download von `Packages.gz` und die Installation der Basis- und erforderlichen Pakete könnte so aussehen als ob es abgebrochen sei. Geben Sie diesem Vorgang etwas mehr Zeit. Sie können in der Konsole 2 `df -h` verwenden, um sich selbst zu überzeugen, dass sich der Inhalt der Platte ändert.

Falls der Installer jedoch nach dem Download von `Release` abbricht, können Sie davon ausgehen, dass das Netzwerk-Archiv nicht gefunden wurde, oder es damit Problem gibt.

Falls Sie das Basissystem von einer Festplatte installieren, lassen Sie den Installer einfach auf

den Platz zeigen, wo sich `/basedebs.tar/` befindet. Ähnlich wie beim Vorgang zum Installieren des Kernels und der Module.

Kapitel 8

Ihr neues Debian System booten

8.1 "Das System bootfähig machen."

Wenn Sie eine diskless Workstation installieren, ist das Booten von der lokalen Platte natürlich keine sinnvolle Option, daher wird dieser Installationsschritt in diesem Fall übersprungen.

8.2 Der Augenblick der Wahrheit

Dieser Moment wird von Elektro-Ingenieuren als *smoke test* bezeichnet: Was passiert, wenn man ein neues System zum ersten Mal einschaltet? Entfernen Sie nun die Disketten aus den Laufwerken und wählen den Menüpunkt "Neustart des Systems" aus.

Startet Linux nicht wie gewünscht, dann legen Sie die von Ihnen erstellte Bootdiskette oder das ursprüngliche Installations-Medium (beispielsweise die Notfalls-Diskette) ins Laufwerk ein und starten Sie den Rechner neu. Wenn Sie *nicht* von der *Custom Boot*-Diskette booten, könnte es nötig sein, zusätzliche Bootparameter anzugeben. Um Ihr System z.B. von der Notfall-Diskette oder CD zu booten, geben Sie `rescue root=`*`root`* am Prompt ein, wobei *root* der Name der Root-Partition, z.B. "/dev/sda1" ist.

Debian sollte nun booten und Sie sollten die selben Meldungen wie beim ersten Booten des Installationssystems sehen sowie zusätzlich einige neu hinzugekommene.

8.3 Debian Post-Boot (Base) Konfiguration

Nach dem Neustart werden Ihnen einige Fragen gestellt um die Konfiguration des Basis-Systems zu vervollständigen; anschließend können Sie auswählen, welche zusätzlichen Pakete Sie installieren möchten. Die Anwendung, die Sie durch diesen Prozeß begleitet heisst `base-config`. Wenn Sie zu einem beliebigen Zeitpunkt nach dem Ende der Installation `base-config` erneut durchlaufen möchten, starten Sie `base-config` als Root.

8.4 Einstellung der Zeitzone

Als erstes müssen Sie Ihre Zeitzone einstellen. Nachdem dem Wählen zwischen lokaler und GMT Systemzeit, werden Sie aufgefordert eine Region und anschliessend eine Stadt in dieser Region zu wählen, welche die gleiche Zeitzone wie Sie selber hat. Beim Auswählen aus der Liste können Sie einen beliebigen Buchstaben eingeben um direkt zu dem Teil der Orte zu gelangen, die mit dem Buchstaben anfangen.

8.5 MD5-Passwörter

Als nächstes werden Sie gefragt, ob sie MD5-Passwörter intallieren möchten. Dies ist eine andere Methode Paßwörter auf Ihrem System zu speicher, die sicherer ist als die Standardmethode "crypt".

Der Standard ist "Nein", wenn Sie jedoch keinen NIS-Support benötigen und sehr um die Sicherheit auf dieser Maschine besorgt sind, können Sie auch "Ja" antworten.

8.6 Shadow-Passwörter

Falls Sie nicht "Ja" zu MD5-Passwörtern gesagt haben, werden Sie als nächstes gefragt, ob Sie Shadow-Passwörter aktivieren möchten. Damit wird Ihr System ein bisschen sicherer. Ohne Shadow-Passwörter werden die Passwörter (zwar verschlüsselt) in einer Datei gespeichert (`/etc/passwd`), die von jedem lokalen Benutzer gelesen werden kann. Diese Datei muss für alle Benutzer lesbar sein, da sie wichtige Informationen enthält, wie zum Beispiel die Zuordnung zwischen Benutzernamen und numerischer ID. Daher könnte jeder Benutzer die Passwörter lesen und versuchen, sie mit der Brute-Force-Methode zu knacken.

In einem System mit Shadow-Passwörtern werden die Passwörter in einer zweiten Datei gespeichert (`/etc/shadow`), die nur von root geschrieben und von der Gruppe shadow gelesen werden kann. Wir empfehlen daher die Verwendung von Shadow-Passwörtern.

Sie können diese Entscheidung jederzeit überdenken und die Einstellungen mit dem Programm `shadowconfig` ändern. Lesen Sie dazu nach der Installation die Datei `/usr/share /doc/passwd/README.debian.gz`.

8.7 Einstellen des Root-Passworts

Der *root*-Account wird auch der *Super-User* genannt; es ist ein Login, der alle Sicherheitsmechanismen auf Ihrem System umgeht. Der root-Account sollte nur benutzt werden, um administrative Tätigkeiten auszuführen und so kurz wie möglich benutzt werden.

Jedes Passwort, das Sie erstellen, sollte 6 bis 8 Zeichen und sowohl Groß- als Kleinbuchstaben sowie Sonderzeichen enthalten. Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie Ihr root-Passwort

setzen, denn dies ist ein mächtiger Account. Vermeiden Sie Wörter aus dem Wörterboch oder jegliche persönliche Informationen, die erraten werden könnten.

Falls ihnen irgendjemand einmal erzählen sollte, er bräuche Ihr root-Passwort, seien Sie besonders vorsichtig. Sie sollten normalerweise niemals Ihren root-Account preisgeben, außer Sie administrieren Ihren Rechner mit mehr als einer Person.

8.8 Normalen Benutzer anlegen

Das System wird Sie nun fragen, ob Sie einen normalen Benutzeraccount anlegen wollen. Dieser Account sollte Ihr normaler persönlicher Login sein. Sie sollten den root-Account *nicht* für die tägliche Nutzung als ihren persönlichen Login verwenden.

Warum nicht? Ein Grund ist, dass root mit seinen Fähigkeiten irreperable Schäden hervor rufen kann. Ein anderer Grund ist, dass Sie in ein Tronjanisches Pferd tappen könnten — das ist ein Programm, das versucht, durch ihre root-Privilegien Ihr System zu kompromittieren, ohne dass Sie es merken. Jedes gute Buch über Unix-Systemadministration wird dieses Thema detaillierter behandeln — ziehen Sie es vor eines zu lesen, wenn dies neu für Sie ist.

Der Benutzername besteht normalerweise aus dem Spitznamen, dem Vor- oder Nachnamen, oder einer Kombination aus diesen. Angenommen, Ihre Name wäre Jon Smith, dann würden Sie "smith", "jon", "jsmith" oder "js" als Accountnamen verwenden. Auch hier werden Sie wieder nach einem Passwort gefragt.

Benutzen Sie das `adduser`-Programm, falls Sie zu einem beliebigen Zeitpunkt einen weiteren Benutzerzugang einrichten wollen.

8.9 PPP Konfiguration

Als nächstes werden sie gefragt ob sie den Rest des Systems mit PPP istallieren möchten. Wenn Sie von CD-ROM oder direkt über ein Netzwerk ans Internet angeschlossen sind, können Sie beruhigt "Nein" sagen und diesen Abschnitt überspringen.

Wenn Sie sich entschieden haben nun PPP zu konfigurieren, wird das `pppconfig` Programm aufgerufen, welches Ihnen dabei hilft. *Vergewissern Sie sich, dass Sie Ihre Internet-Verbindung "provider" nennen, wenn Sie nach einem Namen dafür gefragt werden.*

Das `pppconfig` Programm wird Sie hoffentlich problemlos durch die PPP-Konfiguration führen. Falls es dennoch zu Problemem kommt, befolgen Sie die folgenden erläuternden Hinweise.

Um PPP Einzurichten, benötigen Sie grundlegende Kenntnisse, wie man Dateien unter GNU/Linux betrachtet und editiert. Sie sollten `more` zum Betrachten von Dateien verwenden (bzw. `zmore` für komprimierte Dateien mit einer `.gz` Dateiendung). Um zum Beispiel die Datei `README.debian.gz` zu betrachten, schreiben sie `zmore README.debian.gz`. Das Base-System beinhaltet einen Editor namens `nano`, welcher sehr einfach zu benutzen ist, auf der

anderen Seite jedoch nicht viele Merkmale besitzt. Vermutlich möchten Sie später besser ausgestattete Editoren und Betrachter wie `jed`, `vim`, `less`, und `emacs` installieren.

Öffnen Sie die Datei `/etc/ppp/peers/provider` und ändern Sie `/dev/modem` mit `/dev/ttyS#`, wobei # für die Nummer Ihres Seriellen Ports steht. In Linux werden Serielle Schnittstellen von 0 an gezählt; Ihr erster Serieller Port ist `/dev/ttyS0` unter Linux. Als nächstes müssen Sie `/etc/chatscripts/provider` öffnen und die Telefonnummer Ihres Internet-Providers, Ihren User-Namen und Ihr Paßwort eintragen. Löschen Sie dabei nicht das "\q", was vor dem Paßwort steht, da es Ihr Paßwort vor dem Auftauchen in Log-Dateien bewahrt.

Viele Provider benutzen PAP oder CHAP bei der Einwahl an Stelle von reinen Text-Paßwörtern. Manche benutzen beides. Falls Ihr Provider PAP oder CHAP verlangt, müssen Sie einen anderen Weg einschlagen. Kommentieren Sie alles unter dem Einwahl-String (welcher mit "ATDT" beginnt) in `/etc/chatscripts/provider` aus, editieren Sie die bereits oben erwähne Datei `/etc/ppp/peers/provider` indem Sie `user` *`name`* hinzufügen, wobei *name* für Ihren User-Namen beim dem Provider steht, bei dem Sie sich einwählen wollen. Fügen Sie schließlich Ihr Paßwort zu `/etc/ppp/pap-secrets` oder `/etc/ppp/chap-secrets` hinzu.

Sie müssen ferner auch `/etc/resolv.conf` bearbeiten und dort die IP-Adresse des Name-Servers (DNS) Ihres Providers eintragen. Die Zeilen in `/etc/resolv.conf` sind im folgenden Format: `nameserver` *`xxx.xxx.xxx.xxx`*, wobei die *x* für die Nummern der IP-Adresse stehen. Alternativ können Sie auch die `usepeerdns` Option der Datei `/etc/ppp/peers/provider` hinzufügen. Dies aktiviert die automatische Auswahl eines geeigneten DNS-Servers, welche die Einwahl-Gegenstelle des Providers im Normalfall zur Verfügung stellt.

Falls Ihr Provider nicht eine komplett andere Login-Sequenz wie der Rest der Internet-Provider benutzt, haben Sie es nun geschafft! Starten Sie die PPP-Verbindung mit `pon` als Root, und überwachen Sie den Prozess mit dem `plog` Befehl. Zum Beenden der Verbindung benutzen Sie bitte `poff`, ebenso als Root.

Die Datei `/usr/share/doc/ppp/README.Debian.gz` enthält weitere Informationen über PPP unter Debian.

Für statische SLIP-Verbindungen müssen Sie das `slattach` Kommando (aus dem `net-tools` Paket) zu `/etc/init.d/network` hinzufügen. Dynamisches SLIP setzt `gnudip` Paket voraus.) zu `/etc/init.d/network` hinzufügen. Dynamisches SLIP setzt `gnudip` Paket voraus.

8.10 APT Konfigurieren

Die meisten Leute benutzen ein Programm Namens `apt-get` aus dem `apt` Paket, um andere Pakete auf ihrem System zu installieren. [1] Allerdings muss APT konfiguriert werden, damit

[1] Beachten Sie jedoch, dass das eigentlich Programm, das die Pakete installiert `dpkg` heisst. Dies ist aber eher ein low-level Programm. `apt-get` ruft `dpkg` zum Installieren von Paketen auf. `apt-get` ist eine Ebene höher als `dpkg`, da es auch weiss, welche anderen Pakete installiert werden müssen, damit ein Paket funktioniert und ausserdem weiss, von wo es Pakete bekommen kann (von CD, übers Netzwerk, etc.)

es weiss, von wo es Pakete zum installieren holen soll. Die Anwendung, die Ihnen dabei hilft, heisst `apt-setup`. Sie können dieses Programm auch jederzeit nach der ersten Installation starten oder alternativ die Datei `/etc/apt/sources.list` von Hand editieren.

Falls Sie von einer offiziellen CD installiert haben, sollte diese CD automatisch als eine "APT-Source" konfiguriert worden sein. Sie werden dies feststellen können, da die CD-ROM durchsucht wird und Sie danach gefragt werden, ob Sie noch eine weitere CD-ROM hinzufügen möchten. Falls Sie ein Set mit mehreren CD-ROMs besitzen — was wohl auf die meisten Leute zutrifft — sollten Sie nun jede CD einlesen lassen.

Falls Sie keine offizielle CD-ROM besitzen, haben Sie trotzdem die Auswahl aus einer Reihe von Quellen, von denen Sie Debian Pakete bekommen können: FTP, HTTP, CD-ROM oder ein lokales Dateisystem. CD-ROM Benutzer können zu diesem Schritt gelangen, wenn sie explizit angeben, dass Sie eine weitere APT-Source hinzufügen möchten.

Sie sollten wissen, dass es vollkommen akzeptabel und natürlich ist, mehrere verschiedene APT-Sourcen zu haben, selbst für ein und dasseble Debian Archiv. `apt-get` wird automatisch das Paket mit der höchsten Versionsnummer von allen zur Verfügung stehenden auswählen und installieren. Oder wenn Sie zum Beispiel sowohl HTTP, als auch CD-ROM APT-Sourcen haben, wird `apt-get` automatisch die CD-ROM benutzen und nur dann auf HTTP zurückfallen, wenn es dort eine neuere Version gibt. Auf der anderen Seite ist es keine gute Idee, unnötige APT-Sourcen zu benutzen, da dies dazu führt, dass der update-Prozess verlangsamt wird.

8.10.1 Netzwerk APT-Sourcen konfigurieren

Falls Sie vorhaben, den Rest Ihres Systems über das Netzwerk zu installieren, wird die am häufigsten genutzte Option "http" sein. Die "ftp" Quelle ist auch in Ordnung, im Allgemein allerdings ein wenig langsamer.

Als nächstes werden Sie gefragt, ob Sie auch nicht-Freie (non-free)Software benutzen möchten. Dies bezieht sich auf kommerzielle Software, sowie alle andere Software, deren Lizenz nicht mit den Debian Free Software Guidelines (`http://www.debian.org/social_contract#guidelines`) vereinbar sind. Es ist OK, hier "Ja" zu sagen, bedenken Sie allerdings, dass die non-free Pakete nicht Teil von Debian sind. Ausserdem sollten Sie vorsichtig sein, dass Sie die Software in Übereinstimmung mit der Lizenz verwenden.

Der nächste Schritt während der Konfiguration von Netzwerk APT-Sourcen ist es `apt-setup` zu sagen, in welchem Land Sie wohnen. Dies konfiguriert, zu welchem Debian Mirror-Netzwerk Sie verbunden werden. Je nachdem welches Land Sie auswählen, wir Ihnen eine Liste von möglichen Serven vorgegeben, aus denen Sie einen beliebigen auswählen können.

Falls Sie via HTTP installieren möchten, werden Sie nun gebeten, Ihren Proxy-Server zu konfigurieren. Dies wird zum Beispiel manchmal von Leuten benötigt, die sich hinter einer Firewall in einem Firmen-Netzwerk befinden.

Schliesslich wird Ihre neue Netzwerk APT-Source getestet. Wenn alles gut geht, werden Sie gefragt, ob Sie eine weitere APT-Source konfigurieren möchten.

8.11 Pakete-Installation: Einfach oder Fortgeschritten

Als nächstes werden Sie gefragt, ob Sie Pakete auf einfache oder fortgeschrittene, besser kontrollierbare Art installieren möchten. Wir empfehlen Ihnen, dass Sie mit der einfachen Methode beginnen, da Sie jederzeit zur fortgeschritteneren Methode wechseln können.

Für die einfache Methode ruft `base-config` lediglich das `tasksel` Programm auf, während es für die fortgeschrittene Installationsmethode `dselect` aufruft. Sie können beide zu jeder Zeit später von Hand aufrufen um weitere Pakete zu installieren. Wenn Sie nach dem Ende der Installation ein bestimmtes einzelnes Programm installieren möchten, sollten Sie es `apt-get install` *`package`* installieren, wobei *package* der Name des Paketes ist, das Sie installieren möchten.

8.12 Einfache Paketauswahl: Tasks installieren

Wenn Sie die "einfache" Installation wählen, werden Sie mit dem `tasksel` konfrontiert. Dieses lässt Sie eine Reihe von voreingestellten Software Konfigurationen für Debian auswählen. Sie können natürlich auch Paket für Paket installieren, was Sie möchten (Das ist die Aufgabe des `dselect` Programms, siehe unten), dies ist bei 7500 Paketen aber ein Zeit raubender Schritt.

Deshalb können Sie zuerst einige *Tasks* auswählen und darauf aufbauend später einzelne weitere Pakete. Die Tasks repräsentieren verschiedene Aufgaben oder Dinge, die Sie mit Ihrem Computer durchführen können, wie etwa 'Desktop-Umgebung' (End-User/desktop environment), 'C/C++ Entwicklung'(Development/C and C++) oder 'Fileserver'.

Sie können jeden Task markieren und mit "Task Info" mehr Informationen anzeigen lassen. Dies wird Ihnen eine erweiterte Beschreibung und eine Liste der zu dem Task gehörenden Pakete präsentieren. Eine Tabelle mit den ungefähren Größen der einzelnen Tasks finden Sie in 'Benötigter Plattenplatz für Tasks' auf Seite 81.

Nachdem Sie Ihre gewünschten Tasks ausgewählt haben, drücken Sie "Fertig". Nun wird das `apt-get` Programm gestartet, welches die ausgewählten Programme für Sie installiert. Falls Sie keinen einzigen Task ausgewählt haben, werden trotzdem alle noch nicht auf Ihrem System vorhandenen Pakete der Prioriäten standard, important und required. Dies ist diesselbe Funktionlität, wie wenn Sie später `tasksel -s` ausführen und benötigt momentan etwa 37M an Archiven. Ihnen wird die Anzahl der zu installieren Pakete und die Größe der herunterzuladenen Pakete (falls nötig) gezeigt.

Von den 7500 in Debian vorhandenen Paketen wird nur eine sehr geringe Zahl durch Tasks abgedeckt. Um Informationen über weitere Pakete zu bekommen, können Sie entweder `apt-cache search` *`suchstring`* für einen bestimmten Such-String benutzen (siehe auch die `apt-cache(8)` man page), oder das unten beschriebene `dselect` Programm verwenden.

8.13 Fortgeschrittene Paketauswahl mit `dselect`

Wenn Sie die fortgeschrittene Paketauswahl ausgewählt haben, wird das `dselect` Programm für Sie gestartet. Das dselect Tutorial (`dselect-beginner`) sollten Sie unbedingt lesen, bevor Sie mit `dselect` arbeiten. `dselect` erlaubt Ihnen Pakete auf Ihrem System zu installieren. Dafür müssen Sie der Super-User (root) sein.

8.14 Konfigurationsdialoge während der Paket-Installation

Jedes von Ihnen mit `tasksel` und/oder `dselect` ausgewählte Paket wird der Reihe nach von `apt-get` und `dpkg` entpackt und dann installiert. Falls ein bestimmtes Programm keine sinnvollen Standardeinstellungen besitzt, wird es Sie mit einem Dialog befragen. Ausserdem sollten Sir die Meldungen während der Installation im Auge behalten, auch wenn Sie Probleme, die eine erfolgreiche Installation verhindern, von Ihnen bestätigt werden müssen.

8.15 Log in

Nachdem Sie die Pakete installiert haben, kommen Sie zum Login-Prompt. Loggen Sie sich mit Ihrem persönlichen Login und Passwort ein. Das System ist nun bereit zur Benutzung.

Wenn Sie ein neuer Benutzer sind, möchten Sie vielleicht zunächst die bereits auf dem System installierte Dokumentation studieren. Es gibt zur Zeit verschiedene Dokumentations-Systeme, an einer Intergration der verschiedenen Typen wird gearbeitet. Hier nun einige Hinweise zum Anfang.

Die zu einem Programm gehörende Dokumentation befindet sich in `/usr/share/doc/` in einem Unterverzeichnis mit dem Namen des Pakets. Zum Beispiel ist der APT User's Guide zum Benutzen von `apt` für das Installieren von Paketen in `/usr/share/doc/apt/guide.html/index.html`.

Zusätzlich gibt es ein paar spezielle Verzeichnisse im `/usr/share/doc/` Verzeichnisbaum. Linux HOWTOS werden komprimiert im .gz-Format installiert und liegen in `/usr/share/doc/HOWTO/en-txt/` sowie `/usr/share/doc/HOWTO/en-txt/mini/`. Für die deutschen Versionen der HOWTOs müssen Sie das `doc-linux-de` Paket installieren, die HOWTOs liegen dann in `/usr/share/doc/HOWTO/de-html`. `/usr/share/doc/HTML/index.html` enthält einen mit Webbrowsern benutzbaren Index der vorhandenen Dokumentationen, der von `dhelp` installiert wird. Eine einfache Möglichkeit diese Dokumente zu lesen ist `lynx /usr/share/doc/`.

Sie können auch `info (programm)` oder `man (programm)` eingeben, um die Dokumentation der meisten Programme am Befehlsprompt zu sehen. Die Eingabe von `help` wird die Hilfe der Shell-Kommandos anzeigen. Und wenn Sie ein Kommando gefolgt von `--help` eingeben, wird normalerweise eine kurze Übersicht über die Bedienung des Programms angezeigt. Falls die Ausgabe eines Kommandos über das Ende des Schirmes hinwegscrollt, hängen Sie `| more` an das Kommando an, die Ausgabe wird dann jeweils nach einer Bildschirmhöhe angehalten.

Um eine Liste aller Programme zu sehen, die mit einem bestimmten Buchstaben beginnen, geben Sie den Buchstaben gefolgt von zwei Tabs ein.

Für eine tiefergehende Einleitung zu Debian GNU/Linux, siehe `/usr/share/doc/debian-guide/html/noframes/index.html`.

Kapitel 9

Nächste Schritte und Wo es jetzt weitergeht

9.1 Wenn Unix neu für Sie ist

Wenn Unix Neuland für Sie ist, dann sollten Sie in einen guten Buchladen gehen und sich ein Buch zu Linux oder Unix im allgemeinen kaufen. Die Unix-FAQ (`ftp://rtfm.mit.edu/pub/usenet/news.answers/unix-faq/faq/`) enthält eine Reihe von Verweisen auf Bücher und Usenet Newsgroups, die einen guten Einstieg bieten. Sie möchten vielleicht ebenfalls die User-Friendly Unix FAQ (`http://www.camelcity.com/~noel/usenet/cuuf-FAQ.htm`) lesen.

Linux ist eine Implementation von Unix. Das Linux Documentation Project (LDP) (`http://www.tldp.org/`) sammelt eine ganze Anzahl von HOWTOs und Online-Büchern zum Thema Linux. Unter Linux Online – Help Center (`http://www.linux.org/help/`) finden sich auch viele Hilfstexte, sogar solche in deutscher Sprache. Die Pakete `doc-linux-de`, `manpages-de` und `manpages-de-dev` enthalten deutsche Manpages und HOWTOs. Die HOWTOs finden Sie dann unter `/usr/doc/HOWTO`.

Informationen, die sich nur mit Debian befassen, können Sie weiter unten finden.

9.2 Orientierung innerhalb von Debian

Es gibt einige Unterschiede zwischen Debian und anderen Distributionen. Selbst wenn Sie Linux und andere Distributionen bereits kennen, gibt es einige Dinge, die Sie über Debian wissen sollten, um Ihr System in einem guten und sauberen Zustand zu halten. Dieser Abschnitt dient Ihrer Orientierung. Es ist nicht als Tutorial gedacht, um die Benutzung von Debian zu beschreiben, sondern als kurzer Überblick über das System für Eilige.

9.2.1 Debian Paketverwaltung

Das wichtigste Konzept, das man verstehen muss, ist die Paketverwaltung von Debian. Im wesentlichen muß man akzeptieren, dass große Teile Ihres System unter der Kontrolle der Paketverwaltung stehen. Diese beinhalten:

- `/usr` (mit Ausnahme von `/usr/local`)
- `/var` (Sie können sich ggf. `/var/local` anlegen)
- `/bin`
- `/sbin`
- `/lib`

Wenn Sie zum Beispiel `/usr/bin/perl` ersetzen, wird das zuerst funktionieren. Aktualisieren Sie jedoch Ihr `perl`-Paket, dann wird Ihre Datei durch jene aus dem Paket ersetzt. Erfahrene Anwender können dieses verhindern, indem Sie das entsprechende Paket in `dselect` auf "hold" setzen.

Eine des besten Installations-Methoden ist apt. Sie können apt als Methode von dselect aus nutzen, oder Sie benutzen die Kommandozeilen- Version ("info apt-get" für mehr Informationen). Beachten Sie, dass apt ihnen erlaubt main, contrib und non-free zu mischen, so dass Sie sowohl im Export beschränkte Pakete (wie bei Kryptographie) als auch Standard-Versionen verwenden können.

9.2.2 Versions-Management

Alternative Versionen verschiedener Applikationen werden durch update-alternatives kontrolliert. Wenn Sie mehrere Versionen einer Applikation betreuen, sollten Sie die Manpage von update-alternatives lesen.

9.2.3 Management der Cronjobs

Alle Cronjobs, die in den Bereich des System-Administrators fallen sollten in `/etc` beschrieben werden, da es Konfigurations-Dateien sind. Wenn Sie einen Cronjob als root täglich, wöchentlich oder monatlich ausführen müssen, speichern Sie ihn nach `/etc /cron.{daily,weekly,monthly}`. Diese werden von `/etc/crontab` aufgerufen und in alphabetischer Reihenfolge seriell abgearbeitet.

Sollten Sie hingegen einen cronjob haben, der (a) als spezieller User laufen muß oder (b) zu einer speziellen Zeit oder in bestimmten Abständen, können Sie entweder `/etc/crontab` oder, sogar noch besser, `/etc/cron.d/wasauchimmer` benutzen. Diese Dateien besitzen sogar ein spezielles Feld, mit dem Sie den User, der den Cronjob ausführen soll, bestimmen können.

In jedem Falle können Sie die Dateien einfach ändern, cron wird es selbst bemerken. Es ist nicht nötig, ein spezielles Kommando auszuführen. Für mehr Informationen sehen Sie sich die Manpages zu cron(8), crontab(1), crontab(5) an und lesen Sie `/usr/share/doc/cron/README.Debian`.

9.3 Weitere Informationen

Wenn Sie Informationen zu einem bestimmten Programm suchen, sollten Sie zuerst `man` *`programm`* und `info` *`programm`* ausprobieren.

Eine Menge an hilfreicher Dokumentation befindet sich ebenfalls in `/usr/doc`; insbesondere `/usr/doc/share/HOWTO` und `/usr/share/doc/debian/FAQ` enthalten viele interessante Informationen. Um Bugs zu melden, sollten Sie `/usr/share/doc/debian/bug*` lesen. Debian-Spezifische Informationen zu einem Proggramm finden Sie in `/usr/share/doc/(packagename)/README.Debian`.

Die Debian Web Site (`http://www.debian.org/`) bietet eine Menge Dokumentation über Debian. Ein besonderes Augenmerk sei dabei auf die Debian FAQ (`http://www.debian.org/doc/FAQ/`) und die Debian Mailinglisten Archive (`http://lists.debian.org/`) gelegt. Sie bekommen sehr viele Informationen, wenn Sie einige der Mailinglisten bestellen (`http://www.debian.org/MailingLists/subscribe`).

9.4 Kernel selbst kompilieren

Warum soll man einen neuen Kernel kompilieren? Meistens ist es nicht nötig, da der Standard-Kernel von Debian die meisten Konfigurationen abdeckt. Trotzdem kann es sinnvoll sein, einen neuen Kernel zu kompilieren. Einige Gründe:

- Vermeidung von Hardware-Konflikten mit dem Standard-Kernel
- Hardware-Unterstützung, die nicht im Standard-Kernel enthalten ist, wie z.B. APM oder SMP.
- einen optimierten Kernel, da nicht benötigte Hardware-Unterstützung entfernt werden kann. Dadurch wird der Bootvorgang beschleunigt und die Größe des Kerns verringert. Vom Kernel belegter Speicher kann im Betrieb nicht ausgelagert werden.
- Unterstützung für Funktionen, die der Standard-Kernel nicht unterstützt (wie zum Beispiel eine Netzwerk-Firewall).
- Sie können einen Entwickler-Kernel ausprobieren.
- Und: Beeindruckte Freunde, probieren Sie es doch einmal aus!

9.4.1 Kernel-Image Management

Einen neuen Kernel zu kompilieren ist nicht so schwierig, wie es scheint – es macht sogar Spaß und schadet nicht.

Um einen neuen Kernel mit Debian zu kompilieren, brauchen Sie ein paar zusätzliche Pakete: `kernel-package`, `kernel-source-2.4.19` (die aktuellste Version, als dies geschrieben wurde), `fakeroot` und ein paar andere (sie sollten alle durch die Abhängigkeiten auch installiert werden – mehr dazu in `/usr/share/doc/kernel-package/README.gz`).

Diese Methode wird ein .deb aus ihren Kernel-Sourcen erstellen und, wenn nötig, auch ein entsprechend .deb mit ihren Modulen. Es ist ein besserer Weg, Kernel-Images zu benutzen. In `/boot` werden Kernel, die System.map und ein Log der aktiven Kernel-Konfiguration gespeichert.

Beachten Sie, dass Sie den Kernel nicht so kompilieren müssen, wie wir es hier vorschlagen. Wir finden jedoch, dass es sicherer und einfacher ist, das Paket-Management-System zu verwenden. Sie können die Kernel-Quellen direkt von Linux holen und Sie müssen nicht unbedingt `kernel-source-2.4.19` benutzen, können dabei aber trotzdem das `kernel-package` verwenden, um den Kernel zu kompilieren und verpacken.

Eine komplette Beschreibung, wie man das `kernel-package` verwendet, finden Sie unter `/usr/share/doc/kernel-package`. Dieser Abschnitt hier enthält nur eine sehr knappe Einführung.

Im folgenden nehmen wir an, dass Ihre Kernel-Sourcen in `/usr/local/src` liegen und Sie die Version 2.4.19 des Kernels haben. Erzeugen Sie als root ein Verzeichnis unter `/usr/local/src` und übereignen Sie diese mittels `chown` ihrem normalen User-Account. Als normaler User wechseln Sie nun in das neu erzeugte Verzeichnis und entpacken Sie die Kernel-Sourcen mit dem Kommando `tar xjf /usr/src/kernel-source-2.4.19.tar.bz2`. Anschließend konfigurieren Sie Ihren Kernel mit `make xconfig`, wenn Sie unter X11 arbeiten oder ansonsten mit `make menuconfig` (Sie müssen `ncurses-dev` installiert haben, um menuconfig zu nutzen). Nehmen Sie sich Zeit, die Online-Hilfe zu lesen, und wählen Sie sorgfältig aus. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ist es im allgemeinen besser, einen Geräte-Treiber mehr zu haben als einen zuwenig. Andere Optionen, außer den Hardware-Treibern, sollten Sie auf den Standard-Einstellungen belassen, wenn Sie die Einstellungen nicht verstehen. Vergessen Sie nicht, "Kernel module loader" unter "Loadable module support" (es ist standardmäßig nicht aktiviert), andernfalls werden Sie auf Probleme mit Ihrem Debian-System stoßen.

Säubern Sie die Kernel-Sourcen und setzen Sie die Parameter des `kernel-package` mit `make-kpkg clean` zurück.

Kompilieren Sie nun den Kernel mit `fakeroot make-kpkg --revesion=custom.1.0 kernel_image`. Sie können die Versionsnummer "1.0" natürlich nach Belieben ändern, sie dient nur dazu, dass Sie Ihre verschiedenen Kernel unterscheiden können. Entsprechend können Sie auch das Wort "custom" an Ihre Bedürfnisse anpassen und z.B. durch den Hostnamen ersetzen. Das Kompilieren kann eine ganze Weile dauern, je nachdem, wie schnell Ihr Computer ist.

Wenn die Kompilierung des Kernels abgeschlossen ist, installieren Sie das

neu entstandene Paket wie jedes andere. Als root führen Sie dazu `dpkg -i ../kernel-image-2.4.19-`*`subarch`*`_custom.1.0_hppa.deb` aus, wobei *subarch* eine mögliche Unterarchitektur ist, abhängig davon, wie Sie Ihren Kernel konfiguriert haben. Der obige Befehl installiert nicht nur Ihren blanken Kernel, sondern auch noch ein paar nützliche Dateien. Darunter befindet sich `/boot/System.map-2.4.19`. Es ist nützlich, wenn man Fehlern im Kernel auf die Spur kommen will, und `/boot/config-2.4.19` mit Ihrer aktuellen Kernel-Konfiguration beinhaltet. Ihr neues `kernel-image-2.4.19`-Paket ist auch so intelligent, gleich ihren Boot-Loader zu updaten. Wenn Sie ein Paket mit Modulen erstellt haben, müßen Sie dieses nun auch installieren.

Jetzt ist es an der Zeit, den Rechner mit `shutdown -r now` neu zu booten. Weitere Informationen zum `kernel-package` finden Sie in `/usr/doc/kernel-package`.

Für mehr Informationen über `kernel-package` lesen Sie die Dokumentation in `/usr/share/doc/kernel-package`.

Kapitel 10

Technische Informationen zu den Bootdisketten

10.1 Quellcode

Das Paket `boot-floppies` enthält den gesamten Quellcode und die Dokumentation der Installations-Disketten.

10.2 Die Notfalldiskette

Die Notfalldiskette hat ein Ext2-Dateisystem (oder ein FAT-Dateisystem, je nach Architektur). Sie sollte von jedem System, das Unterstützung für das Ext2- bzw. FAT-Dateisystem bietet, gelesen werden können. Der Linux-Kernel findet sich in der Datei `linux.bin`. Die Datei `root.bin` ist ein mit `gzip` komprimiertes Image eines 1.4MB großen Minix- oder Ext2-Dateisystems, das in die RAM-Disk geladen und als Root-Dateisystem verwendet wird.

10.3 Kernel auf der Notfalldiskette ersetzen

Sollten Sie den Kernel auf der Notfalldiskette ersetzen wollen, müssen Sie folgenden Optionen bei der Kompilierung des neuen Kernels auf jeden Fall aktivieren. Wichtig ist, dass die Optionen fest einkompiliert werden, nicht als nachladbare Module:

- RAM disk support (`CONFIG_BLK_DEV_RAM`)
- Initial RAM disk (initrd) support (`CONFIG_BLK_DEV_INITRD`)
- Kernel support for ELF binaries (`CONFIG_BINFMT_ELF`)
- Loop device support (`CONFIG_BLK_DEV_LOOP`)

- Die Dateisysteme FAT, Minix und Ext2 (manche Architekturen brauchen kein FAT- und/oder Minix-Dateisystem; näheres siehe Quellcode) schauen Sie im Source nach

  Wo soll er genau was nachschauen?

- Socket filtering for DHCP (`CONFIG_FILTER`)
- Packet socket, also for DHCP (`CONFIG_PACKET`)
- Unix domain sockets for system logging (`CONFIG_UNIX`)

Stellen Sie außerdem sicher, dass der Kernel, den Sie benutzen möchten, *NICHT* die Option `CONFIG_DEVFS` eingeschaltet hat. `CONFIG_DEVFS` verträgt sich nicht mit dem Installationsprogramm. %FIXME;

Wahrscheinlich wollen Sie nun auch noch die Datei `modules.tgz` auf den Treiberdisketten ersetzen. Diese Datei enthält einfach ein mit `gzip` komprimiertes tar-Archiv von `/lib/modules/`*`kernel-version`*; erzeugen Sie das Archiv vom Wurzelverzeichnis des Systems aus, um sicherzugehen, dass der komplette Pfad gespeichert wird.

Kapitel 11

Anhang

11.1 Weitere Informationen

11.1.1 Weitere Informationen

Eine wichtige Quelle für Informationen zu Linux ist das Linux Documentation Project (http://www.tldp.org/). Dort werden Sie wichtige HOWTOs und Links zu weiteren sehr wertvollen Informationen über das GNU/Linux System finden.

11.2 Debian GNU/Linux besorgen

11.2.1 Offizielle Debian GNU/Linux CD-Sets

Wenn Sie ein CD-Set zum Installieren eines Debian GNU/Linux Systems von CD kaufen wollen, sollten Sie sich Liste der CD-Distributoren (http://www.debian.org/CD/vendors/) ansehen. Diese Liste ist nach Ländern sortiert; Sie sollten also kein Problem haben, einen nahen Distributor zu finden.

11.2.2 Debian GNU/Linux Spiegel

Wenn Sie ausserhalb der USA wohnen und die Debian GNU/Linux Pakete downloaden wollen, können Sie einen der vielen Spiegel auf der ganzen Welt verwenden. Eine Liste der Länder und Spiegel können Sie auf der Webseite der Debian FTP-Spiegel (http://www.debian.org/distrib/ftplist) finden.

11.2.3 Beschreibung der Dateien des Installations-Systems

Dieser Abschnitt enthält eine kommentierte Liste der Dateien, die Sie im `disks-hppa` Verzeichnis finden. Welche Dateien Sie downloaden sollten hängt davon ab, welche Optionen

und Medien Sie für die Installation wählen.

Die meisten Dateien sind Disketten-Images: Dateien, die auf die Diskette geschrieben werden und damit die nötige Boot-Floppy ergeben. Diese Images sind abhängig von der Größe des Ziel-Diskette. Zur Zeit sind 1,44 MB die normale Menge an Daten, die auf eine Standard-Diskette passen.

Dies ist die einzige Floppy-Größe, die auf Ihrer Architektur unterstützt wird.

Die Images für 1,44 Disketten können im `images-1.44` Verzeichnis gefunden werden.

Wenn Sie einen Web-Browser auf einem mit dem Netzwerk verbundenen Computer zum Lesen dieses Dokuments verwenden, können Sie die Images vermutlich Downloaden, wenn Sie auf die Links klicken. Abhängig von Ihrem Browser könnte eine spezielle Kombination nötig sein, um ein File im "raw binary mode" vom Server zu laden. Im Netscape müssen Sie zum Beispiel die Shift-Taste gedrückt halten, wenn Sie auf den Link klicken. Dateien können durch die URLs in diesem Dokument erreichen, diese sind im Verzeichnis . . . /current (http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/) zu finden, oder Sie können die Dateien per FTP von ftp://ftp.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/ laden. Sie können auch das entsprechende Verzeichnis auf einem der Debian Spiegel (http://www.debian.org/distrib/ftplist) verwenden.

Dateien zum ersten System-Boot

"Rescue floppy"-Images: Dies sind die "Rescue floppy" Disketten-Images. Die rescue floppy wird beim ersten Booten und für Notfälle benutzt, zum Beispiel wenn Ihr System aus irgendeinem Grund nicht startet. Deswegen wird empfohlen, dass Sie dieses Image auf eine Diskette schreiben, auch wenn Sie keine Disketten zur Installation verwenden.

- . . . /current/32/images-1.44/rescue.bin (http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/32/images-1.44/rescue.bin)
- . . . /current/64/images-1.44/rescue.bin (http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/64/images-1.44/rescue.bin)

Root Image(s): Diese Datei enthält ein Image des temporären Datei-Systems, das geladen wird wenn Sie von der rescue floppy starten. Es wird bei Installationen von CD-ROM, , Festplatte und Disketten-Laufwerk verwendet.

- . . . /current/root.bin (http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/root.bin)

TFTP Boot-Dateien Dies sind Boot-Images, um über ein Netzwerk zu booten. Sehen Sie sich 'Dateien für das Booten per TFTP vorbereiten' auf Seite 32 für mehr Informationen an. Normalerweise enthalten die Images einen Linux Kernel und ein Root-Dateisystem aus der root.bin.

- .../current/lifimage (http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/lifimage)

Linux Kernel-Dateien

Dies ist das Kernel-Image für Installationen auf die Festplatte. Sie benötigen es nicht wenn Sie von Diskette installieren.

- .../current/32/linux.bin (http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/32/linux.bin)
- .../current/64/linux.bin (http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/64/linux.bin)

Treiber-Dateien

Diese Dateien enthalten Kernel-Module oder Treiber für alle Arten von Hardware, die zum ersten Booten notwendig sind. Die Treiber zu bekommen, die Sie wollen, geschieht in 2 Schritten: Zuerst identifizieren Sie, welches Treiber-Archiv Sie nutzen wollen, dann identifizieren Sie, welche Treiber Sie benötigen.

Die Disketten mit den Treiber-Archiven werden nicht benutzt, bis Sie die Festplatte partitioniert haben und der Kernel installiert wurde. Wenn Sie einen bestimmten Treiber für ihre Sub-Architektur oder zum Erreichen der Festplatte benötigen, wählen Sie einen Kernel, der die entsprechenden Treiber fest einkompiliert hat und übergeben Sie die korrekten Boot-Parameter. Bitte sehen Sie sich 'Bootparameter-Argumente' auf Seite 37 für weitere Informationen an.

Denken Sie daran, dass ihr Treiber-Archiv zu dem von Ihnen ausgewählten Kernel passen muß.

Treiber-Archive für Disketten:

- unknown

Treiber-Archive Wenn Sie nicht auf Disketten angewiesen sind, wählen Sie eine dieser Dateien.

- .../current/32/drivers.tgz (http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/32/drivers.tgz)
- .../current/64/drivers.tgz (http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/current/64/drivers.tgz)

Dateien für die Installation eines Debian Basis-Systems

Diese Dateien sind nur nötig, wenn Ihr Computer nicht an ein Netzwerk angeschlossen ist oder keine unterstützte Netzwerk-Hardware besitzt. Sie enthalten die Programme, die für ein minimales GNU/Linux Betriebsystem nötig sind. Oft werden diese Dateien vom Installer automatisch über eine funktionierende Netzwerkverbindung übertragen.

Basis-System Images als Tarball: Wenn Sie nicht auf Disketten angewiesen sind, wählen Sie eine dieser Dateien.

- . . . /base-images-current/basedebs.tar (http://http.us.debian.org/debian/dists/woody/main/disks-hppa/base-images-current/basedebs.tar)

11.3 Geräte unter Linux

Unter Linux gibt es verschiedene spezielle Dateien in /dev. Diese Dateien werden "device files" genannt. In der Unix-Welt funktioniert der Hardware-Zugriff anders als unter Windows: Es gibt eine spezielle Datei, die in Wahrheit einen Treiber benutzt, der die Hardware ansteuert. Diese "device files" sind also ein Interface zu den Systemkomponenten. Dateien unter /dev verhalten sich anders als normale Dateien. Im Folgenden sind einige wichtige "device files" aufgelistet.

```
fd0 Erstes Diskettenlaufwerk
fd1 Zweites Diskettenlaufwerk


hda IDE-Festplatte / CD-ROM am ersten IDE Port (Master)
hdb IDE-Festplatte / CD-ROM am ersten IDE Port (Slave)
hdc IDE-Festplatte / CD-ROM am zweiten IDE Port (Master)
hdd IDE-Festplatte / CD-ROM am zweiten IDE Port (Slave)
hda1 Erste Partition auf der ersten IDE-Festplatte
hdd15 Fünfzehnte Partition auf der vierten IDE-Festplatte


sda SCSI-Festplatte mit der niedrigstens SCSI ID (0)
sdb SCSI-Festplatte mit der nächsthöheren SCSI ID (1)
sdc SCSI-Festplatte mit der nächsthöheren SCSI ID (2)
sda1 Erste Partition auf der ersten SCSI-Festplatte
sdd10 Zehnte Partition auf der vierten SCSI-Festplatte


sr0 SCSI-CD-ROM mit der niedrigesten SCSI ID
sr1 SCSI CD-ROM mit der nächsthöheren SCSI ID
```

```
ttyS0 Serielle Schnittstelle 0, COM1 unter MS-DOS
ttyS1 Serielle Schnittstelle 1, COM2 unter MS-DOS
psaux PS/2 Maus-Anschluß
gpmdata Pseudo-Gerät, leitet Daten des gpm (Maus) daemons an den X-Server wei

cdrom Symbolischer Link zum CD-ROM-Laufwerk
mouse Symbolischer Link zum "device file" der Maus

null Alles hierhin geschickte verschwindet
zero Gibt unendlich viele Nullen zurück
```

11.3.1 Die Maus konfigurieren

Die Maus kann sowohl auf der Linux Konsole (mit gpm) als auch mit dem X-Window-System benutzt werden. Diese beiden Nutzungen können kompatibel gestaltet werden, wenn man den gpm-repeater nutzt um die Signale wie gezeigt zum X-Server zu übertragen:

```
Maus => /dev/psaux  => gpm => /dev/gpmdata -> /dev/mouse => X
        /dev/ttyS0            (repeater)        (symlink)
        /dev/ttyS1
```

Setzen Sie das Protokoll des Repeaters auf "raw" (in der Datei `/etc/gpm.conf`) während Sie das für X eingestellte Protokoll behalten (in `/etc/X11/XF86Config` oder `/etc/X11/XF86Config-4`).

Dieser Ansatz, gpm sogar für X zu verwenden, hat Vorteile, wenn die Maus plötzlich ausfällt. Starten Sie einfach gpm mit

```
user@debian:# /etc/init.d/gpm restart
```

neu. Dies macht den Neustart von X überflüssig.

Wenn gpm ausgestellt oder aus irgendeinem Grund nicht installiert sein sollte, stellen Sie sicher, dass X direkt vom /dev/psaux-Device liest. Um Details zu erfahren, sollten Sie das 3-Button Maus mini-Howto in `/usr/share/doc/HOWTO/en-txt/mini/3-Button-Mouse.gz`, `man gpm`, `/usr/share/doc/gpm/FAQ.gz` und README.mouse (http://www.xfree86.org/current/mouse.html) lesen.

11.4 Benötigter Plattenplatz für Tasks

Die normale Basis-Installation von Woody benötigte 117 MB auf dem Computer des Autors. Die Installations-Größe aller Standard-Pakete war 123 MB, mit einer Download-Größe von 38 MB. Insgesamt wurden also 278 MB für alle Basis- und Standard-Pakete benötigt.

Die folgende Tabelle listet die Größen der verschieden Tasks in tasksel auf, basierend auf den Werten aus aptitude. Das System, auf dem diese Werte ermittelt wurden hatte alle Standard-Pakete installiert. Beachten Sie, dass einige Tasks überlappende Bestandteile haben, die Gesamtgröße ist also geringer als die Summe aller Teile.

Task	Installierte Größe (MB)	Download-größe (MB)	Benötigter Platzbedarf (MB)
desktop environment	345	118	463
X window system	78	36	114
games	49	14	63
Debian Jr.	340	124	464
dialup system	28	8	36
laptop system	3	1	4
scientific applications	110	30	140
C and C++	32	15	47
Python	103	30	133
Tcl/Tk	37	11	48
fortran	10	4	14
file server	1	-	1
mail server	4	3	7
usenet news server	6	2	8
print server	48	18	66
conventional unix server	55	19	74
web server	4	1	5
TeX/LaTeX environment	171	64	235
simplified Chinese environment	80	29	109
traditional Chinese environment	166	68	234
Cyrillic environment	29	13	42
French environment	60	18	78
German environment	31	9	40
Japanese environment	110	53	163
Korean environment	178	72	250
Polish environment	58	27	85
Russian environment	12	6	18
Spanish environment	15	4	19

11.5 Efffekte von Verbose und Quiet

Dies sind die Effekte des `verbose` Boot-Arguments für Woody:

- Erlaubt die Wahl eines alternativen Installations-Mediums bei der LiveCD
- Beim Mounten wird immer nach dem Mountpoint gefragt
- Warnt, dass ältere Kernel keine neuere Dateisysteme unterstützen
- Warnt, dass pre-2.4.1 Kernel kein ReiserFS 3.6 unterstützen
- Fragt nach dem Pfad aller Installations-Dateien

Dies sind die Effekte des `quiet` Boot-Arguments für Woody:

- Unterdrückt Nachfrage vor dem Schreiben des aboot Boot-Loaders
- Unterdrückt Nachfrage vor dem Überschreiben des MBRs
- Unterdrückt 'Import Information about installed MBR'
- Keine Bitte um das Installieren weiterer Module von Diskette
- Kein Hinweis darauf, dass s390 keinen 'reboot' unterstützt
- Unterdrückt Nachfrage, ob ein gefundes Interface PCMCIA ist
- Unterdrückt Nachricht über eine erfolgreiche DHCP-Konfiguration
- Unterdrückt lange Nachricht über LILO und große Festplatten
- Unterdrückt lange Nachricht über PALO und große Festplatten
- Unterdrückt Notiz über SGI disk label von Dvhtool
- Redet nicht darüber, wieviel Plattenplatz ReiserFS benötigt
- Erklärt nicht, was Apple_Bootstrap ist
- Mountet ohne Nachfrage die erste initialisierte Partition als `/`
- Bietet keinen Scan nach "bad blocks" an
- Fragt nicht, bevor es XFS, ext2/3, ReiserFS oder swap initialisiert
- Versucht nicht, von den Vorteilen einer swap-Partition zu überzeugen
- Gibt keinen Vortrag vor dem Rebooten des Systems

Kapitel 12

Organisatorisches

12.1 Über dieses Dokument

Dieses Dokument ist in SGML geschrieben und verwendet die "DebianDoc" DTD. Die Ausgabeformate werden von Programmen des `debiandoc-sgml` Pakets erzeugt.

Um die Wartbarkeit des Dokuments zu erhöhen, verwenden wir einige SGML Features, wie Entities und markierte Sektionen. Verglichen mit Programmiersprachen sind das Variablen und Bedingungen. Der SGML Quelltext enthält Informationen zu den verschiedenen Architekturen. Dafür werden markierte Sektionen verwendet, um den Text, der nur für eine spezielle Architektur gilt, zu isolieren.

12.2 Ergänzungen zu diesem Text

Wenn Sie Probleme oder Vorschläge zu diesem Text haben, sollten Sie das als Fehler im Paket `install-doc` berichten, um einen Fehler zu berichten können Sie entweder `bug` oder `reportbug` verwenden, oder die im Internet verfügbare Online Dokumentation des Debian Bug Tracking System (`http://bugs.debian.org/`) lesen. Es wäre dienlich, wenn Sie sich vor dem Bericht eines Fehlers die offenen Bugs gegen install-doc (`http://bugs.debian.org/install-doc`) anschauen würden. Sie sehen dann, ob Ihr Problem nicht schon berichtet wurde. Wenn Sie nützliche Informationen zu einem schon berichteten Fehler beisteuern können, so mailen Sie an `<XXXX@bugs.debian.org>`, wobei *XXXX* die Nummer des bereits berichteten Bugs ist.

Derzeit ist es besser, wenn Sie sich eine Kopie des SGML Quelltextes holen und dann Patches auf dessen Basis produzieren. Der SGML Quelltext kann im `boot-floppies` Paket gefunden werden. Die neueste Version kann in der Entwicklungsversion von Debian (`ftp://ftp.debian.org/debian/dists/unstable/`) gefunden werden. Sie können den Quelltext auch online über das CVSweb anschauen (`http://cvs.debian.org/boot-floppies/`). Instruktionen, wie man den Quelltext aus dem CVS holt, findet man in der README-CVS Datei (`http://cvs.debian.org/cgi-bin/viewcvs.cgi/~checkout~/`

boot-floppies/README-CVS?tag=HEAD%26content-type=text/plain).

Bitte kontaktieren Sie die Autoren des Dokuments *nicht* direkt. Es gibt eine Diskussionsliste zu den boot-floppies, die auch Diskussionen über diese Anleitung beinhalten. Die Mailingliste heißt <debian-boot@lists.debian.org>. Instruktionen, wie man sich auf diese Liste einschreiben kann, findet man auf der Debian Mailing List Subscription (http://www.debian.org/MailingLists/subscribe) Seite. Ein Online Archiv der Liste gibt auf den Debian Mailing List Archiv Seiten (http://lists.debian.org/).

12.3 Mitwirkende

Viele, sehr viele Debian Benutzer und Entwickler haben zu diesem Dokument beigetragen, speziell wird Michael Schmitz (m68k Unterstützung), Frank Neumann (Originalautor von Debian Installation Instructions for Amiga (http://www.informatik.uni-oldenburg.de/~amigo/debian_inst.html)), Arto Astala, Eric Delaunay/Ben Collins (SPARC information), Tapio Lehtonen und Stéphane Bortzmeyer für Editierungen und Texte.

Sehr hilfreich waren die Texte und Informationen von Jim Minthas HOWTO über das Booten über das Netzwerk (keine URL verfügbar), die Debian FAQ (http://www.debian.org/doc/FAQ/), die Linux/m68k FAQ (http://www.linux-m68k.org/faq/faq.html), die Linux for SPARC Processors FAQ (http://www.ultralinux.org/faq.html), die Linux/Alpha FAQ (http://linux.iol.unh.edu/linux/alpha/faq/) und viele andere. Die Arbeit und Zeit, die diese Leute in die frei verfügbare und gute Dokumentation investiert haben, muss anerkannt werden.

12.4 Warenzeichen

Alle Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Warenzeicheninhaber.