Installationsanleitung zur LST Distribution V 1.8

von Stefan Probst und Ralf Flaxa

Der Leitfaden zur Installation

1. Ein Schnelleinstieg vorab

Für alle Nichtleser, Ungeduldigen und Linuxprofis haben wir diesen Schnelleinstieg geschrieben. Er vermittelt Ihnen nur die notwendigsten Informationen und überläßt die Details den nachfolgenden Kapiteln. Ist eine Vertiefung des jeweiligen Themas nötig, so verweisen wir für Interessierte mit einem „=>“ auf die Seiten, auf denen Sie weiterführende Informationen finden können. Haben Sie allerdings erst sehr wenig oder noch gar keine Erfahrung mit Linux-Installationen, so können wir Ihnen nur dringend anraten, die Installationsanleitung in Ruhe und vollständig vor dem ersten Installationsversuch zu lesen. Es lohnt sich wirklich, und Sie werden auch ein Gefühl dafür bekommen, was bei der Installation im einzelnen vor sich geht. Da die Überschrift aber von einem Schnelleinstieg spricht, wollen wir Ihnen diesen nicht länger vorenthalten und kommen gleich zur Sache! Zur Installation der LST sind im wesentlichen folgende vier Schritte notwendig:

1. Die Vorbereitungen treffen
2. Die Paketauswahl festlegen
3. Die Paketinstallation durchführen
4. Die Systemkonfigurierung

1.1 Die Vorbereitungen

Legen Sie zwei leere Disketten bereit. Diese werden Ihnen nach der Installation als Bootdisketten dienen. Haben Sie die LST als CD erhalten, so brauchen Sie zwei Disketten extra, um sich die Boot/Rootdisk erzeugen zu können. Legen Sie dazu die LST CD unter DOS ein und wechseln Sie in das Verzeichnis „bootdisk“ auf der CD. Dort finden Sie einen Hilfetext, der Ihnen erklärt, wie Sie sich mit dem Programm „rawrite.exe“ die „Golden Boot/Rootdisk“ erzeugen können.

Ebenso sollten Sie die Dokumentation zu Ihrer Hardware griffbereit legen. Den Leitfaden zur Installation halten Sie ja bereits in Händen!

Fertigen Sie in jedem Fall zuerst ein Backup von Ihren wichtigen Daten an, bevor Sie mit der Installation beginnen. Der Schaden, der Ihnen bei einem Datenverlust entsteht, steht in keiner Relation zum geringen Zeitaufwand eines Backups!

Legen Sie jetzt die „Golden Bootdisk“ in Ihr Bootlaufwerk und schalten Sie Ihren Rechner ein. Sie sehen eine Auswahl von vier möglichen Bootkerneln und Informationen über deren Funktionalität. Wenn Sie nicht über NFS, CD oder direkt von Band installieren wollen, sollten sie den „normal.ram“ Kernel wählen. In diesem Fall genügt es auch einfach nur „Return“ zu drücken. Bootet der Rechner dann bis an die Stelle, an der die Root Diskette verlangt wird, so legen Sie die „Golden Rootdisk“ ein und drücken nochmals „Return“.

Treten dagegen Probleme beim Booten auf, so können Sie den Kernel mit Hilfe von zusätzlichen Parametern über Ihre Hardware informieren, um mögliche Hardwarekonflikte zu vermeiden (=> Seite 14). Die vom Kernel unterstützen Parameter in einer Übersicht:

ether = IRQ, Port, Startadr, Endadr
hd = Zylinder, Köpfe, Sektoren (Festplatte)
xd = Typ, IRQ, Port, DMA (XT HD-Contr.)
bmouse = IRQ (Logitech Busmaus)
st0x = Port, IRQ (Seagate ST01/02)
tmc8xx = Port, IRQ (Future Do. TMC 8xx/950)
t128 = Port, IRQ (Trantor T128/128F/228)
generic_NCR5380 = Port, IRQ, DMA (PCI)

aha152x = Port, IRQ, Id, Con. (Adaptec 152x)
mcd = Port, IRQ (Mitsumi CD ROM)
sbpcd = Typ, Port (Soundblaster CD ROM)
sound = aabbbcd (Soundkarten (=> Seite 14))

Besitzen Sie nur 4 MB oder weniger Hauptspeicher, so erfordert dies eine besondere Vorgehensweise (=> Seite 31).

Wenn Sie einen Kernel mit der Endung „.ram“ wählen, so wird im Hauptspeicher eine Ramdisk mit einer Größe von knapp 1,5 MB angelegt. In diese Ramdisk wird anschließend von der Root Diskette das Rootdateisystem kopiert, das Voraussetzung für die weitere Installation ist. Wählen Sie einen Kernel mit der Endung „.floppy“, so sparen Sie die 1,5 MB Hauptspeicher und auf das Rootdateisystem wird direkt über die Diskette zugegriffen. Diese Diskette muß dann auch unbedingt während der Installation im Laufwerk verbleiben. Leider ist diese Möglichkeit erheblich langsamer als die Benutzung einer Ramdisk, aber bei geringem Hauptspeicher die einzige Lösung, um überhaupt installieren zu können.

Nachdem das Rootdateisystem geladen wurde, sehen Sie unseren Begrüßungsbildschirm. Lesen Sie sich die Informationen in Ruhe durch, und beginnen Sie dann die eigentliche Installation, indem Sie sich als „install“ einloggen. Sie sollten sich zusätzlich auf einer weiteren virtuellen Konsole als „hilfe“ einloggen, um in das LST-Hilfesystem zu gelangen. Dort finden Sie weitere Informationen rund um die Installation. Nach dem Einloggen als „install“ haben Sie die Wahl, weiterhin die englische Tastaturbelegung zu benutzen oder auf die deutsche Tastaturbelegung umzustellen.

Sie haben nun im Hauptmenü mehrere Punkte zur Verfügung, um die Installation vorzubereiten. Lassen Sie sich zuerst mit „p“ eine Übersicht der vorhandenen Partitionen ihres Systems anzeigen. Haben Sie noch keine Linux Partition zur Verfügung, so benutzen Sie den Punkt „a“, um mit dem Programm „fdisk“ eine oder mehrere neue Linuxpartitionen vorzubereiten (=> Seite 8). Das „fdisk“-Programm finden Sie im LST Hilfesystem beschrieben.

Einige Hinweise dazu, wofür Partitionen benötigt werden, welche Arten es davon gibt und wie man das Dateisystem über mehrere Partitionen hinweg aufteilen kann, finden Sie ab Seite 17. Die Menüpunkte „p“ und „i“ geben Ihnen Auskunft über die aktuelle Partitionierung Ihrer Festplatte und zeigen Ihnen ausführliche Informationen zu den einzelnen Partitionen und dem belegten Speicher an.

Haben Sie nun mit „fdisk“ eine oder mehrere Partitionen für Linux vorbereitet, so **müssen** Sie anschließend den Rechner neu booten, um die veränderten Partitionseinträge gültig zu machen. Gehen Sie dazu genauso wie beim ersten Booten vor. Nachdem Sie wieder im Hauptmenü angelangt sind, müssen Sie die neu angelegte Linux Partition noch formatieren. Wählen Sie dazu den Punkt „f“ und geben Sie den Namen der zu formatierenden Partition an. Denken Sie daran, daß die Formatierung einer Partition unwiderruflich ist, und achten Sie deshalb genau darauf, welche Partition Sie hier angeben! Nachdem Sie die erste Partition erfolgreiche formatiert haben, wird Ihnen angeboten, diese nun als Rootpartition zu mounten.

Haben Sie jetzt alle benötigten Partitionen vorbereitet, eine Swappartition gemountet bzw. eine Swapdatei angelegt und die zukünftige Rootpartition gemountet, so sind die notwendigen Vorbereitungen abgeschlossen. Sie können jetzt mit dem Punkt „w“ die Paketauswahl beginnen.

1.2 Die Paketinstallation

Die Installation des gesamten Systems wird in zwei Schritte aufgeteilt. Zuerst wird ein Basissystem installiert, das eine X-Window-Umgebung enthalten kann, und anschließend kann dieses Basissystem durch beliebige Zusatzpakete erweitert werden. Diese Zusatzpakete können Sie aber auch ebenso zu einem späteren Zeitpunkt nachinstallieren. Sie müssen also nicht sofort alles installieren, wovon Sie glauben, daß Sie es einmal brauchen könnten, sondern können die jeweiligen Zusatzpakete erst an dem Zeitpunkt nachträglich installieren, an dem Sie sie wirklich benötigen (=> Seite 10).

Zuerst teilen Sie dem Installationsprogramm mit, wo und auf welchem Medium sich die LST Installationsdaten befinden. Sie können die LST von Disketten, Streamerband, CD, Festplatte, über NFS und sogar per SLIP über eine serielle Leitung installieren. Sollten Sie ein Streamerband oder die CD während des Installationsvorgangs nicht lesen können (z.B. weil ihr CD-ROM-Laufwerk nicht vom Kernel unterstützt wird), so kopieren Sie die Daten des Bandes oder der CD auf eine beliebige DOS-Partition. Wählen Sie dann bei der Installation als Quelle „Festplatte“ und geben Sie anschließend den Pfad zu den vorher kopierten LST Daten an. Für die Installation macht es keinen Unterschied, woher das Installationsprogramm die Daten bezieht.

Für das Basispaket bekommen Sie automatisch eine sinnvolle Vorauswahl der benötigten Pakete angeboten. Bei allen weiteren Serien haben Sie die freie Auswahl, was Sie im einzelnen installieren möchten. Wählen Sie bei der Art der Installation die Methode, die Ihnen genügend Entscheidungsfreiheit bietet. In den meisten Fällen wird dies die Methode „Empfohlene Pakete automatisch und den Rest mit Nachfragen“ sein. Immer, wenn Ihnen eine Vorauswahlart angeboten wird, können Sie durch die Eingabe von „f“ abfragen, wieviel Platz die bereits ausgewählten Pakete auf Ihrer Festplatte benötigen werden, und wieviel Platz Ihnen noch zur Verfügung steht. Während später die einzelnen Pakete installiert werden, sehen Sie außerdem aktuelle Informationen zu dem gerade installierten Paket und dem noch verfügbaren Festplattenplatz. So sind Sie ständig über die verbleibende Kapazität Ihrer Festplatte informiert und können Ihre Paketauswahl entsprechend anpassen.

Haben Sie die Vorauswahl zum Basissystem abgeschlossen, so erhalten Sie, abhängig vom gewählten Basissystem, eine ergänzende Auswahl an möglichen Zusatzserien. Sie können davon alle Serien installieren, die auf Ihrem Datenträger enthalten sind. Haben Sie die LST auf Streamerband oder CD erhalten, so sollten dies alle Zusatzserien sein. Bei der Diskettenversion hängt es davon ab, welche spezielle Zusammenstellung Sie genau erhalten haben. Der Ablauf der Vorauswahl von Zusatzpaketen ist exakt derselbe wie beim Basispaket.

Haben Sie alle gewünschten Zusatzpakete ausgewählt, dann verlassen Sie die Vorauswahl. Entsprechend Ihrer Auswahl werden jetzt die einzelnen Pakete installiert. Dieser Vorgang läuft völlig automatisch ab. Haben Sie die LST auf Disketten erhalten, so müssen Sie diese leider trotzdem nach der jeweiligen Aufforderung wechseln.

Wir haben für den Fall, daß sich doch einmal grobe Fehler in unsere Distribution einschleichen, eine Möglichkeit zu deren nachträglicher Korrektur eingebaut. Deshalb werden Sie nach der abgeschlossenen Paketinstallation gefragt, ob Sie eine sog. Patchdiskette installieren wollen. Bestätigen Sie dies bitte nur dann, wenn Sie auch wirklich eine solche Patchdiskette erhalten haben.

Als letzte Aktion im ersten Durchgang werden die Kernel der „Golden Bootdisk“ auf Ihre Festplatte kopiert und eine sog. Multi-Bootdiskette mit LILO erstellt. Mit dieser Multi-Bootdiskette können Sie anschließend schnell und bequem einen der vier LST Kernel booten und haben zusätzlich die Möglichkeit einer Parameterübergabe, falls es beim Booten zu Gerätekonflikten kommen sollte. Sollte das Erstellen dieser Bootdiskette scheitern, so gelangen Sie in den LST Boot-Manager, in dem Sie mehrere Bootmöglichkeiten von Diskette oder Festplatte einrichten können (=> Seite 28).

Der erste Durchgang wird mit der Aufforderung, das System neu zu booten, abgeschlossen. An dieser Stelle haben Sie den größten Teil der Arbeit bereits hinter sich! Nachdem Sie mit Hilfe der zuvor erstellten Bootdiskette neu gebootet haben, müssen Sie noch das neu installierte System an die spezielle Hardware und Gegebenheiten Ihres Systems anpassen. Dazu loggen Sie sich entsprechend der Bildschirmhinweise als „root“ ein und geben als erstes den Befehl „syssetup -install“ ein, um diese Systemanpassung vorzunehmen.

Der Schnelleinstieg endet an dieser Stelle. Lesen Sie sich die Installationsanleitung bitte noch in Ruhe ganz durch, oder im Kapitel 4.6 "Systemanpassungen" ab Seite 23 weiter, wenn Sie sich jetzt schon mitten in der Installation befinden.

2. Die Einleitung zur LST

2.1 Die LST Distribution

Wir gratulieren Ihnen zum Ein- und Aufstieg in die Linux-Welt! Linux ist nicht nur endlich ein Multitasking-Multiuser-Betriebssystem, das die PC-Hardware optimal ausnutzt, sondern darüber hinaus ein vollständiges Unix-System, für das eine fast unüberschaubare Anzahl verschiedener Tools und Applikationen verfügbar ist. Unix hat einen über zwanzigjährigen Entwicklungsprozeß im professionellen Bereich durchlaufen, und seine Vorzüge finden inzwischen immer mehr begeisterte Anhänger. Im Wissenschaftsbereich hat Linux seinen Siegeszug bereits angetreten!

Dies ist die LST Version 1.8!

Die Ihnen vorliegende Linux Distribution ist die LST in der Basisversion 1.8. Sie unterscheidet sich damit vom Update zur LST 1.8, das ein bereits installiertes LST 1.7 System voraussetzt und das neue Installationsprogramm noch nicht enthält. Sie sollten zu dieser Installationsanleitung also nur die entsprechende LST 1.8 verwenden. Nach der erfolgreichen Installation lesen Sie bitte zuerst die Datei „/README. LST18“, in der die aktuellsten Hinweise und Änderungen vermerkt sind. Mit der “Linux Support Team Erlangen Distribution” haben Sie eine Distribution mit vielen Vorteilen gewählt:

- Das Basispaket benötigt nur ca. 15 MB Festplattenplatz, enthält aber neben über 350 Unix-Tools bereits eine minimale, aber voll funktionsfähige X-Window-Umgebung, die sich ab 4 MB Hauptspeicher zuzüglich 4 MB Swapspace gut benutzen läßt. Diese geringen Hardwareanforderungen ermöglichen z.B. auch einen effizienten Einsatz auf Laptops. Die X-Window-Umgebung ist ab monochromer Standard VGA Auflösung (640x480) lauffähig.

- Eine Vielzahl von Zusatzserien ermöglichen die Zusammenstellung eines optimalen Systems für den jeweils individuellen Einsatzzweck. Die Pakete sind sorgfältig aufeinander abgestimmt und enthalten alle notwendigen Bibliotheken und fertig konfigurierte Systemkernel. Die Trennung zwischen Basissystem und einzelnen Zusatzpaketen erreicht, daß alles wichtige, aber eben auch nur das wirklich notwendige installiert wird.

- Zu den meisten Paketen sind die wichtigsten Dokumente als gedruckte Handbücher bei uns verfügbar. Damit entfällt zum einen die zeitaufwendige Suche nach geeigneter Literatur, zum anderen sparen Sie sich Zeit und Papier für das Ausdrucken von bis zu 1500 Seiten Dokumentation. Der größte Vorteil der gedruckten Handbücher liegt natürlich darin, daß man bereits dann in ihnen nachlesen kann, wenn man noch gar kein lauffähiges System installiert hat. Sobald Sie Ihr Linux System fertig installiert haben, können Sie zusätzlich auch „online“ auf diese Handbücher zugreifen. Sie sind Bestandteil der Doku-Serie.

- Der Distribution liegt eine ausführliche Installationsanleitung bei (die Sie gerade mit hoffentlich großem Interesse zuerst vollständig lesen!).

- Die Auswahl, Installation und Verwaltung der einzelnen Pakete erfolgt komplett menügeführt mit Hilfe eines komfortablen und leichtverständlichen deutschen Installationsprogramms. Dieses übernimmt auch interaktiv die Konfiguration aller wichtigen Systemdateien. Die Abfrage der vorhandenen Hardware, das Einrichten von neuen Benutzern, die Dateisystemverwaltung, die Einbindung von DOS-Dateisystemen und sogar die komplette Netzwerkkonfiguration sind nur einige Punkte, die das Installationsprogramm übernimmt. Durch unsere ausführliche Installationsanleitung und die Beantwortung einiger Fragen wird die Installation auch für Linux-Neulinge (hoffentlich) zum Kinderspiel.

- Das System ist weitgehend vorkonfiguriert und mit deutschen Anpassungen erweitert. Dies erlaubt Ihnen eine sofortige Benutzung des Systems nach der Installation, ohne noch langwierig Details einstellen zu müssen.

- Wollen Sie mehrere umfangreiche Pakete installieren, hält Sie aber die große Anzahl dafür notwendiger Disketten davon zurück, so können Sie optional die gewünschten Pakete komplett auf einer CD oder einem QIC-80 Streamerband bei uns erhalten.

- Die LST ist updatefähig. Das bedeutet, daß Sie ein Update auf eine neuere Version vornehmen und dabei Ihr bestehendes System beibehalten können, anstatt bei jeder Versionsänderung immer komplett neu installieren zu müssen.

Wie Sie aus dieser Übersicht erkennen, haben wir viel Wert auf eine einfache Handhabung und geringe Hardwareanforderungen gelegt. Der momentane Trend geht leider in die entgegengesetzte Richtung. Es werden bei anderen Distributionen teilweise bis zu 200 MB Plattenkapazität und mindestens 8 MB Speicher benötigt. Man findet immer mehr und immer umfangreichere Tools, die aber gerade den Einsteiger nur verunsichern und ihn vielleicht von einer Linuxinstallation abhalten.

Dem Linux Ein- oder Aufsteiger ist es vor allem wichtig, den grundlegenden Umgang mit den Unix-Tools und der X-Window-

Umgebung zu erlernen. Müssen Sie sich zuerst um die passende Netzwerk- und Kernelkonfigurierung sowie um geeignete Standardeinstellungen bemühen, wird Ihnen damit nur der Einstieg unnötig erschwert. Natürlich wird sich der erfahrene Benutzer nach der Installation das System noch den eigenen Wünschen entsprechend anpassen. Es ist nicht unser Ziel, jeden Sonderwunsch und Spezialfall abzudecken, sondern vielmehr ein solides und funktionsfähiges Grundsystem zur Verfügung zu stellen.

Sind Sie mit den Grundlagen dieses Linux-Systems erst einmal vertraut, so ist es kein Problem für Sie, weitere Pakete nachträglich zu installieren. So können Sie nach und nach optimal in ein System hineinwachsen, an dem momentan weltweit viele hundert Freiwillige arbeiten, es laufend verbessern und erweitern.

Mit Ihrer Entscheidung für Linux tragen Sie auch dazu bei, ein System noch weiter zu verbreiten, dessen Anliegen im nichtkommerziellen Bereich liegt, und für das im Laufe der Zeit auch kommerzielle Produkte zu wesentlich günstigeren Preisen verfügbar sein könnten, als dies momentan im Unix Bereich der Fall ist.

2.2 Das Linux Support Team

Wir sind eine kleine Gruppe Informatikstudenten an der Universität Erlangen-Nürnberg, die teilweise von den ersten Stunden an die Entwicklung von Linux aktiv mitverfolgt und sich im Laufe der Zeit umfassende Kenntnis über das System und alle mit ihm verbundenen Besonderheiten angeeignet haben. Mittlerweile steuern der LST Distribution viele kompetente Linux-Spezialisten gemeinsam ihr Wissen und ihre Ideen bei. Unser Anliegen ist es, die Verbreitung von Linux in einem möglichst großem Bereich zu unterstützen. Eine Liste all derer, die uns aktiv geholfen oder Beiträge zu Linux geleistet haben, finden Sie in der Datei „/ CREDITS“.

Die vorliegende Version der “Linux Support Team Erlangen Distribution” spiegelt die intensive Arbeit des letzten Jahres wieder. Natürlich erheben wir nicht den Anspruch auf Fehlerfreiheit. Auch noch so viele Testinstallationen und Probeläufe können letztlich nicht alle Fehler aufdecken. Komplett installiert besteht die LST aus weit über 10000 Dateien und Programmen. Aus dieser Anzahl läßt sich vielleicht abschätzen, wie unmöglich es letztlich ist, für ein perfektes Zusammenspiel all dieser Programme untereinander zu sorgen. Ein weiteres Problem ist, daß die uns zur Verfügung stehende Hardware natürlich nur einen Ausschnitt aus der existierenden Vielfalt an PC Hardware darstellt.

Leider liegt gerade bei den PCs die Tücke oft im Detail (bereits verschiedene BIOS-Versionen derselben Hardware können unterschiedliches Verhalten erzeugen). Wenn Sie spezielle Hardware verwenden, sollten Sie damit rechnen, daß die entsprechenden Treiber noch in der Entwicklung begriffen sind und deshalb momentan nicht die volle Leistungsfähigkeit der Hardware ausnutzen.

Wir sind auch jederzeit an Ihrem Feedback interessiert. Je genauer Ihre Fehler- oder Problembeschreibungen sowie die Angaben über die verwendete Hardware sind, desto leichter können wir weitere Verbesserungen in die LST Distribution einfließen lassen. Ebenso interessiert es uns, welche aktuelle Hardware mit Linux zusammenarbeitet.

Die LST Distribution wird ständig weiterentwickelt, und Sie unterstützen durch Ihren Kauf, Ihren Erfahrungsbericht und Ihrer Registration unser Projekt. Für besonders begeisterte Anwender steht unser Konto natürlich auch jederzeit für Spenden offen!

2.3 Die Hardwareanforderungen

Linux läuft auf allen PCs ab einer 386SX CPU aufwärts. Es benötigt mindestens 4 MB Hauptspeicher und 10 MB Festplattenkapazität (für ein wirklich minimales Basissystem ohne X11) auf einer eigenen Partition.

Als Hauptspeicher sind 8 - 16 MB Ram zu empfehlen.

Als Festplattensysteme werden AT-Bus, ESDI, MFM, RLL oder SCSI verwendet.

Als Monitore werden sowohl Monochrom- als auch Farbmonitore, Herkules, EGA oder VGA-Bildschirme unterstützt.

Als Grafikkarten werden von XFree86 2.1.1 die meisten handelsüblichen Karten unterstützt wie z.B. von ATI, Compaq, Genoa, IBM, NCR, OAK, Paradise, Trident, Western Digital und die meisten Karten mit Cirrus Logic, Mach, S3 und Tseng Chipsätzen.

Als Netzwerkkarten werden viele Ethernetkarten von den folgenden Herstellern unterstützt: Western Digital, SMC, Novell, 3COM, HP, D-Link (Pocket Adaptor), Cabletron, Allied Telesis, Digital/DEC, Intel (Ether Express), Pure-Data sowie viele weitere zu WD80x3 und NE2000 kompatible Karten.

Es sind darüber hinaus Treiber für die meisten SCSI-Geräte (z.B. Streamer, CD-ROM, ...), nicht-SCSI CD-ROM-Laufwerke (z.B. Mitsumi, Sony, Philips, ...), Soundkarten (z.B. Pro Audio Spektrum, Soundblaster, ...) und für QIC-80 Streamer (z.B. IOMega, Colorado, ...) vorhanden.

Weitere Informationen über die derzeit unterstützte Hardware entnehmen Sie am besten den aktuellen Linux Hardware HOWTOs.

3. Überblick und Vorbereitungen

Diese Anleitung soll für Sie der “rote Faden” durch die Installation sein. Leider würden alle notwendigen oder interessanten Details den Rahmen dieser Anleitung sprengen. Diese Details sind dann wesentlich genauer und mit Beispielen belegt in den verfügbaren Handbüchern erklärt. So beziehen wir uns immer wieder auf die Handbücher und verweisen auf die Kapitel, in denen der jeweilige Punkt ausführlich erklärt ist. Lesen Sie also bitte in den Linux Handbüchern nach, falls Ihnen der eine oder andere Punkt nicht klar sein sollte. Fehlen Ihnen noch Linux Handbücher, so können Sie diese bei uns schnell und unkompliziert nachbestellen (=> Seite 44).

Um nicht immer die vollen Titel der Handbücher nennen zu müssen, benutzen wir folgende Abkürzungen:

Linux Anwenderhandbuch (deutsch): LHB,
Installation and Getting Started: IGS,
HOWTOs und FAQs: FAQ,
Network Administration Guide: NAG,
Kernel Hackers’ Guide: KHG,
Leitfaden zur LST Installation: INS.

3.1 Der Ablauf auf einen Blick

An dieser Stelle erfolgt zum Einstieg ein Kurzüberblick über die Installation. Die Installation besteht aus zwei Schritten: die notwendigen Vorbereitungen und die eigentliche Installation.

Die Vorbereitungen für die Installation:

- Machen sie ein Backup von Ihren wichtigen Daten und legen Sie eine leere Diskette bereit.

- Erstellen Sie Bootdisketten für Ihre bereits vorhandenen Betriebssysteme und testen Sie diese Bootdisketten.

- Halten Sie Dokumentation zur Hardware bereit und versuchen Sie, diese möglichst auf Standardwerte einzustellen.

- Stellen Sie freie Partitionen bereit, die Sie während der Installation für Linux verwenden möchten.

- Testen Sie anschließend, ob alle vorhandenen Betriebssysteme noch funktionsfähig sind.

Diese Vorbereitungen werden, soweit nicht schon bekannt, im IGS und im LHB ausführlich erläutert.

Die Installation von Linux:

- Booten Sie mit der „Golden Bootdisk".

- Wählen Sie einen geeigneten Kernel aus.

- Legen Sie eine oder mehrere Linux Partitionen an.

- Legen Sie entweder eine Linux Swappartition oder eine Swapdatei an.

- Installieren Sie das Linux Basissystem.

- Installieren Sie die Linux Zusatzpakete.

- Booten Sie mit der neu erstellten Bootdiskette.

- Konfigurieren Sie das System mit „syssetup", „netsetup" und „bootsetup".

- Booten Sie erneut. Fertig!

Die Installation wird von unserem Installationsprogramm übernommen. Sie müssen also keinen dieser Schritte von Hand ausführen wie dies für andere Distributionen im LHB bzw. IGS beschrieben wird, sondern werden menügeführt durch die gesamte Installation geleitet.

3.2 Vorbereitungen zur Installation

Das Installationsprogramm der LST Distribution ist so konzipiert, daß die Systeminstallation weitgehend automatisch ablaufen kann. Trotzdem erläutern wir Ihnen, wie die automatische Installation abläuft, damit Sie nachvollziehen können, was dabei passiert und die Fragen, die Ihnen vom Installationsprogramm gestellt werden, richtig beantworten können.

Sie sollten zwei leere Disketten bereitlegen. Die eine wird nach dem ersten Teil der Installation als Multi-Bootdisk angelegt. Auf die andere kann der Linux Bootloader „LILO" (<u>LI</u>nux <u>LO</u>ader) installiert werden. Sorgen Sie dafür, daß Sie genügend Disketten oder Streamerbänder zur Hand haben, damit Sie Ihre wichtigen Daten vor der Installation sichern können. Wenn Sie keine vorhandene Partition verändern müssen, ist ein Backup nicht unbedingt notwendig, aber wir empfehlen Ihnen, in jedem Fall ein Backup zu machen! Warum sollten Sie auch ein unnötiges Risiko eingehen und sich später ärgern? Es ist bestimmt sowieso Zeit für ein Backup!

Wir übernehmen keinerlei Haftung bei einem Datenverlust!

Wir weisen Sie hiermit ausdrücklich darauf hin, daß wir nicht für einen eventuellen Datenverlust haften. Deshalb empfehlen wir Ihnen auch eindringlich ein Backup!

Wie teilt man die Festplatte sinnvoll auf?

Es ist wichtig, daß Sie sich vorher überlegen, wieviel Platz sie für Linux auf der Festplatte bereitstellen wollen. Nichts ist ärgerlicher, als während der Installation festzustellen, daß die angelegte Linux-Partition nicht ausreicht. In diesem Fall müssen Sie nochmal neu partitionieren oder zumindest neu installieren. Damit

Sie während der Installation mitverfolgen können, wieviel Platz Sie noch zur Verfügung haben, sehen Sie laufend die momentane Belegung der Festplatte bzw. Partition. Um eine Vorstellung davon bekommen, in welchem Bereich der benötigte Festplattenplatz liegen sollte, hier ein paar Daten:

- eine Swappartition (oder Swapdatei) sollte je nach vorhandenem Speicher eine Größe zwischen 4 und 16 MB besitzen

- ein Basissystem ohne X11 belegt zwischen 10 und 15 MB

- das X-Window-System belegt zwischen 5 (tinyX11) und 50 MB (incl. Applikationen)

- die LST Zusatzpakete können je nach Zusammenstellung nochmals weiter bis zu 150 MB oder mehr belegen.

Weniger ist mehr!

Wenn Sie die gesamte Distribution erworben haben, sollten auf keinen Fall anfangen, gedankenlos einfach alle Pakete automatisch zu installieren, nur weil Sie alle Serien zur Verfügung haben. Vielmehr sollten Sie damit beginnen, zuerst die Serien und Pakete zu installieren, mit denen Sie schon halbwegs vertraut sind, bzw. von denen Sie wissen, daß Sie sie später auch benutzen wollen.

Sie haben keinen Nachteil davon, erst einmal einige Serien wegzulassen, sondern erhalten dadurch in erster Linie ein leichter überschaubares System, in dem sich viele Zusammenhänge besser erkennen lassen. Die restlichen Serien können Sie jederzeit problemlos nachträglich installieren, wenn Sie diese brauchen oder kennenlernen möchten. Auf diese Art überblicken Sie auch leichter, was wann und warum an eine bestimmte Stelle installiert wird.

Die LST besitzt umfangreiche Mechanismen, die es erlauben, genauestens nachzuvollziehen, zu welchem Zeitpunkt welche Pakete wohin installiert wurden. Dies erleichtert es Ihnen auch, bereits installierte Pakete einfach wieder aus dem System zu entfernen.

Also vermeiden Sie eine Mammutinstallation. Stellen Sie sich stattdessen Schritt für Schritt ihr ganz persönliches System aus den einzelnen Serien zusammen. Mit diesem werden Sie sich auch wesentlich besser zurechtfinden als mit einem Maximalsystem, das am Stück mit 150 MB Daten vollgeschrieben wurde. Bei vielen Paketen macht es auch mehr Sinn, nur eines aus mehreren gleichartigen Paketen auszuwählen (z.B. Newsreader oder Editoren). Sie sind nur deshalb mehrfach vorhanden, um möglichst allen persönlichen Vorlieben gerecht zu werden können.

Bootdisketten anlegen!

Falls Sie noch andere Betriebssysteme wie z.B. DOS oder OS/2 auf Ihrer Festplatte installiert haben, sollten Sie sich dazu jeweils eine Bootdiskette erstellen. So haben Sie im Notfall immer noch die Möglichkeit, auf die Daten dieser Installationen zuzugreifen, auch wenn Sie diese Betriebssysteme nicht mehr von der Festplatte booten können. Dies sollte zwar in der Praxis nie passieren wenn Sie die Dokumentation aufmerksam lesen und gewissenhaft mitdenken, wann Sie welche Eingaben machen. Die 2 Minuten zum Erstellen einer Bootdiskette stehen aber in keinem Verhältnis zum Ärger, wenn Sie mangels einer solchen Bootdiskette nicht mehr auf die Daten auf Ihrer Festplatte zugreifen können.

Wie Sie sich eine solche Bootdiskette erstellen können, müssen Sie in der Dokumentation des jeweiligen Betriebssystems nachlesen. Für

DOS z.B. legen Sie sich eine solche Bootdiskette an, indem Sie eine leere Diskette mit dem Befehl „format a: /s” formatieren und die wichtigsten DOS-Befehle wie “fdisk.exe” und “format.com” auf diese Diskette kopieren. Danach sollten Sie natürlich auch überprüfen, ob Sie von dieser Diskette booten können.

Dokumentation bereithalten!

Sie sollten die Dokumentation zu Ihrer Hardware bereithalten. Es schadet auch nicht, wenn Sie sich vor der Installation die wichtigsten Eckdaten notieren. Diese werden Sie aber nur brauchen, falls etwas nicht gleich funktionieren sollte. Dazu gehören Angaben über die Maus, den Monitor (maximale Auflösung und Bandbreite), die Grafikkarte (Chipsatz, Speicher, Auflösungen, Frequenzen), die Festplatte (Köpfe, Spuren, Zylinder und Partitionierung) und den Festplattenkontrollertyp, die Netzwerkkarte, den Streamer, das CD-ROM Laufwerk, die Soundkarte etc.

Hierbei ist es vor allem wichtig, mit welchem Interrupt und auf welchem DMA-Kanal die einzelnen Karten und Geräte arbeiten. Ebenso benötigt die Installation Angaben, an welchem COM-Port Maus und Modem angeschlossen sind bzw. auf welchen Port ein internes Modem eingestellt ist. Die Informationen über die Partitionierung der Festplatte werden Sie sicher benötigen. Am besten schreiben Sie sich diese Angaben gleich auf ein Blatt Papier.

Lassen Sie sich dadurch aber nicht verunsichern, denn im Normalfall müssen Sie sich um die meisten Angaben überhaupt nicht kümmern. Wir haben unser System so konfiguriert, daß es mit “Standard Hardware” gut funktioniert. Nur bei spezieller Hardware müssen eventuell noch ein paar Dinge von Hand angepaßt werden. Dieses Problem ist ja nicht Linux-spezifisch, sondern tritt auch bei anderen Betriebssystemen auf.

Oft sind spezielle Treiber notwendig, um „High End“-Hardware einzustellen oder anzupassen. Sollten sich mit diesen Treibern die wichtigen Daten, wie der verwendete Interrupt oder DMA-Kanal des Gerätes, vorher auslesen und einstellen lassen, so empfehlen wir, diese möglichst auf Standardwerte einzustellen. Diese Standardwerte sind meistens die werksseitigen Defaulteinstellungen.

Funktionieren diese Einstellungen erst einmal gut und haben Sie etwas mehr Erfahrung im Umgang mit Linux gewonnen hat, so können Sie später immer noch versuchen, die Spezialeigenschaften der Hardware auszunutzen. Auf jeden Fall wird Ihr Erfolgserlebnis größer ausfallen, wenn Sie von den Standardwerten ausgehend Ihr System langsam „tunen“, als jede Hardwarekomponente zu Beginn auf maximale Performance einzustellen um dann während der ganzen Installation mit unerklärlichen Fehlern zu kämpfen.

Wenn Sie sich diese Ratschläge zu Herzen nehmen, sollten Sie keine Probleme bei der Installation von Linux bekommen.

PC Hardware ist sehr vielfältig!

Die Vielfalt an unterschiedlicher Hardware ist ein Problem, mit dem Linux seit seinem Entstehen zu kämpfen hat. Wir möchten natürlich, daß die LST auf möglichst jedem Rechner läuft, aber wir können nicht wissen, welche Hardware bei Ihnen vorhanden ist. Aus diesem Grund haben wir mehrere Kernel vorbereitet, die unterschiedlich viele Treiber enthalten. Der Kernel „normal“ enthält nur die notwendigsten Treiber, die für den Normalfall ausreichen sollten. Der Kernel „net“ enthält zusätzlich Netzwerkunterstützung, um z.B. eine Installation über NFS oder Slip zu ermöglichen. Der Kernel „tapecd“ enthält Treiber für QIC-80 Floppystreamer und CD-ROM-Laufwerke, um eine Direktinstallation vom Streamerband oder CD-ROM zu ermöglichen. Der Kernel „full“ enthält schließlich eine Kombination aller zuvor aufgezählten Treiber, bis auf den Soundtreiber, der aus Platzgründen nicht mit aufgenommen werden konnte.

Partitionierung vorbereiten!

Bevor Sie Linux installieren können, müssen Sie zumindest eine Partition für Linux bereitstellen. Haben Sie in weiser Voraussicht bereits von Anfang an den Platz für eine weitere Partition auf Ihrer Festplatte freigelassen, so haben Sie es nun besonders leicht, da Sie nichts weiter tun müssen. Im Normalfall wird jedoch Ihre Festplatte bereits komplett mit benutzten Partitionen belegt sein. Dann müssen Sie eine vorhandene Partition verkleinern oder löschen, um Platz für eine neue Linux Partition zu bekommen. Den Platz, der dadurch entsteht, lassen Sie dann einfach unbelegt. Er wird später vom Installationsprogramm als Linux-Partition angemeldet und benutzt.

Beachten Sie, daß die Aufteilung einer vorhandenen Partition in zwei Partitionen den Verlust der Daten auf dieser Partition bedeuted! Machen Sie deshalb vorher zuerst ein Backup Ihrer wichtigen Daten auf dieser Partition. Nachdem die verkleinerte Partition wieder für das alte Betriebssystem eingerichtet ist, können Sie die gesicherten Daten, bzw. den Teil davon, der noch Platz hat, wieder darauf zurückkopieren.

Beispiele zum Partitionieren und genauere Angaben über die verschiedenen Partitionstypen finden Sie im LHB und im IGS.

Wesentlich ist dabei, daß das Verkleinern, Löschen oder Einrichten von Partitionen mit dem „fdisk” Programm des jeweiligen Betriebssystems erfolgen muß.

Verändern Sie also Ihre DOS-Partitionen mit dem DOS „fdisk”-Befehl und Ihre Linux-Partitionen mit dem Linux „fdisk”-Befehl.

Wenn Sie OS/2 und dessen Boot-Manager benutzen, beachten Sie bitte, daß Sie die Partitionen für Linux mit dem „fdisk“ von OS/2 anlegen und beim OS/2 Bootmanager anmelden sollten. Diese haben dann zwar erst einmal noch nicht den richtigen Partitionstyp, doch dieser kann nachträglich vom Installationsprogramm geändert werden. Die Kombination von Linux und OS/2 finden Sie in den Linux FAQs im Verzeichnis „/usr/doc/FAQ“ oder im FAQ-Handbuch beschrieben.

Wie werden Partitionen angesprochen?

Da Ihre Festplatte in mehrere Partitionen aufgeteilt ist, und Sie vielleicht sogar mehrere Festplatten in Ihrem Rechner haben, müssen die Partitionen anhand ihres jeweiligen Namens eindeutig unterschieden werden können. Unter DOS verbirgt sich diese Zuordnung hinter den Laufwerksbuchstaben „C“, „D“, „E“, ... Unter Linux sind die Partitionsbezeichnungen detaillierter und setzen sich aus mehreren Teilen zusammen.

Eine Partitionsbezeichnung beginnt immer mit „/dev/“. Daran schließt sich der Festplattentyp „sd“ für SCSI Platten oder „hd“ für AT-Bus Platten an. Die Nummer der Festplatte wird mit Kleinbuchstaben „a“, „b“, „c“, ... festgelegt. Haben Sie nur eine Festplatte, so ist dies immer „a“. Daran wird zuletzt noch die Nummer der gewünschten Partition als Zahl angehängt, also „1“, „2“, „3“, ...

Somit können Sie die zweite Partition Ihrer ersten AT-Bus Festplatte als „/dev/hda2“ ansprechen. Die dritte Partition Ihrer zweiten SCSI Festplatte wird als „/dev/sdb3“ bezeichnet.

Achten Sie bitte genau darauf, welche Namen Sie angeben, da Sie auch die Sicherheitsüberprüfung des Installationsprogramms nicht daran hindern kann, eine Partition zu formatieren, die Sie eigentlich überhaupt nicht formatieren wollten. Dieses Problem haben Sie aber nicht nur unter Linux. Wenn Sie unter DOS eine Diskette formatieren wollen, und statt „A:“ aus Versehen „C:“ angeben, haben Sie sich im Handumdrehen von einer DOS-Partition „befreit“, anstatt eine Diskette zu formatieren!

Aus diesem Grund ist es besser, wenn Sie wissen, wie Partitionen unter Linux bezeichnet werden, da Sie zu Beginn der Installation eine solche für Linux formatieren müssen.

4. Die LST Installation

4.1 Der Bootbildschirm

Nachdem Sie die Vorbereitungen erfolgreich erledigt haben, kommen wir nun zur eigentlichen Installation von Linux. Dazu müssen Sie die Diskette “Golden Bootdisk” einlegen und den Rechner einschalten. Jetzt wird der Linux Bootloader LILO (<u>Li</u>nux <u>Lo</u>ader) ausgeführt, der auf der „Golden Bootdisk“ vorinstalliert ist. Sie sehen zuerst den LST Begrüßungsbildschirm. Er gibt Ihnen eine kurze Information zu den vier verschiedenen Bootkerneln, die wir für Sie vorkonfiguriert haben:

normal (mit Standardtreibern)
net (mit Netzwerkunterstützung)
tapecd (mit Streamer und CD Treibern)
full (mit allen Treibern)

Wollen Sie von Disketten oder von Festplatte installieren, so sollten Sie den Kernel „normal“ wählen. Soll per NFS oder SLIP installiert werden, so wählen Sie den „net“ Kernel. Möchten Sie direkt von Streamerband oder CD installieren, so benötigen Sie den „tapecd“ Kernel. Der „full“ Kernel enthält schließlich die volle Funktionalität, dürfte aber deshalb wohl auch am häufigsten Probleme bei Gerätekonflikten erzeugen.

Versuchen Sie auf jeden Fall zuerst mit dem Kernel „normal“ zu booten, da hier die Wahrscheinlichkeit von Hardwarekonflikten am geringsten ist. Wollen Sie von Streamer oder CD direkt installieren, können aber den „tapecd“ Kernel nicht booten, so können Sie immer noch den Umweg über eine DOS oder Linuxpartition gehen. Dazu kopieren Sie einfach den Inhalt des Bandes oder des „/lst_18/install“ Verzeichnisses auf der CD in das Verzeichnis „\lst_18 \install“ auf einer Partition mit ausreichend Platz und wählen später als Installationsquelle „Festplatte“ aus.

Der Universalkernel „full“ enthält zwar ein Maximum an Treibern, hat dadurch aber auch Nachteile. Erstens ist er größer und langsamer als für einen speziellen Rechner nötig, zweitens können gewisse Treiber in bestimmten Kombinationen Konflikte hervorrufen. Bitte versuchen Sie in diesem Fall einen anderen Kernel zu wählen. (Wenn Sie später ein lauffähiges Linux-System haben, dann generieren Sie sich einen speziellen Kernel, der nur die Treiber für Ihre vorhandene Hardware enthält. Haben Sie z.B. keine SCSI-Geräte, so gibt es auch keinen Grund, die SCSI-Treiber in den Kernel aufzunehmen. Das gleiche gilt für Dateisysteme, Maustreiber oder Netzwerkkarten: was Sie nicht besitzen oder benutzen sollten Sie auch nicht in Ihren Kernel konfigurieren. Wie Sie sich einen Kernel für Ihre spezielle Hardware erzeugen können, erfahren Sie in der Datei „/usr/src/linux/README“. Wenn Sie sich an die dort gegebenen Anweisungen halten, sollten Sie keine Probleme damit haben, sich einen eigenen Kernel zu kompilieren.)

„ram“ oder „floppy“?

Die vier Kernel sind zusätzlich noch mit der Endung „.ram“ bzw. „.floppy“ versehen. Die Endung „.ram“ sollte für Sie in den allermeisten Fällen die richtige Wahl sein. Sie führen damit die Standardinstallation aus, die fast immer funktionieren sollte. Wollen Sie diese Möglichkeit wählen, so geben Sie z.B. ”normal.ram“ ein.

Die Endung „.floppy“ (also z.B. „normal.floppy“) dagegen sollten Sie dann wählen, wenn Ihr Rechner weniger als 4 MB Hauptspeicher besitzt. Dadurch wird das Dateisystem von der „Golden Rootdisk“ nicht in die Linux Ramdisk kopiert, sondern verbleibt während der Installation auf der Diskette. Das hat zwar zur Folge, daß die Ausführungsgeschwindigkeit drastisch langsamer wird, dafür benötigen Sie aber knapp 1.5 MB weniger Hauptspeicher für die Installation. Da dann auf das Rootdateisystem statt über die Ramdisk über die Rootdisk zugegriffen wird, muß diese während der Installation im Bootlaufwerk verbleiben. Die weiteren Installationsdisketten werden in einem zweiten Diskettenlaufwerk erwartet, oder Sie müssen eine andere Installationsquelle wie z.B. die Festplatte oder eine CD verwenden.

Wer kein zweites Diskettenlaufwerk hat, aus Speichermangel aber keinen Kernel mit der Endung „.ram“ benutzen kann, erfährt im Abschnitt "Wie kann man mit 4 MB oder weniger Hauptspeicher installieren?" ab Seite 31 die dafür notwendige Vorgehensweise.

Dem Kernel Parameter übergeben

Sie können grundsätzlich im Anschluß an die Kernelbezeichnung optional noch weitere Boot Parameter anhängen, die Linux über besondere Hardware und deren Einstellung informiert. Der Linux Kernel unterstützt derzeit folgende Parameter:

(Dabei steht die I/O-Adresse für eine hexadezimale Portangabe (z.B. 0x300), IRQ steht für den Interrupt, unter dem das Gerät angesprochen wird (z.B. 7) und DMA-Kanal steht für den DMA-Kanal, über den das Gerät kommuniziert (z.B. 1))

Rootpartition übergeben:
root = /dev/... (z.B. hda1, sda2, ...)

Reservierte Speicherbereiche ausblenden:
reserve = Startadresse1, Endadresse1, Startadresse2, Endadresse2, ...

Harddiskparameter übergeben:
hd = Zylinder, Köpfe, Sektoren
(entsprechend der BIOS Einträge)

Ethernet Netzwerkkarte:
ether = IRQ, I/O-Adresse, Startadresse, Endadresse (shared Memory), Interface Name, z.B. eth0

Logitech Busmaus:
bmouse = IRQ

Seagate ST01/02 SCSI Kontroller:
st0x = I/O-Adresse, IRQ

Future Domain TMC-8xx/950 Kontroller:
tmc8xx = I/O-Adresse, IRQ

Trantor T128/128F/228 Host Adapter:
t128 = I/O-Adresse, IRQ

NCR 5380 SCSI Kontroller Familie:
generic_NCR5380 = I/O-Adresse, IRQ, DMA

Adaptec AHA-1520/1522 Host Adapter:
aha152x = I/O-Adresse, IRQ, SCSI Id, Reconnect (0 oder 1)

XT Festplatten Kontroller:
xd = Typ, IRQ, I/O-Adresse, DMA-Kanal

Mitsumi CD-ROM:
mcd = I/O-Adresse, IRQ (‚mcdwait - z.B. 2, nur bei „timeout“-Meldungen)

Soundkartenparameter:
sound = 0xaabbbcd, wobei für a,b,c und folgende Angaben gemacht werden müssen:
d: DMA-Kanal (z.B. 1),
c: IRQ (z.B. 5),
bbb: I/O-Adresse (hexadezimal, z.B. 220),
aa: Soundkartentyp:
01: Adlib,
02: Soundblaster,
03: ProAudioSpectrum,
04: Gravis Ultrasound,
05: Roland MPU-401,
06: Soundblaster 16,
07: Soundblaster 16 MPU-401

Soundblaster Pro 16 MultiCD:
sbpcd = CD-ROM-Typ, I/O-Adresse
(Lasermate oder Soundblaster CD ROM)

So können Sie z.B. für eine NE-2000 kompatible Netzwerkkarte, die auf Interrupt 10 mit der Portadresse 0x300 (hex) arbeitet, beim LILO Bootprompt das Bootkommando “net.ram ether=10,0x300,0,0,eth0” angeben.

Sie sollten diese zusätzlichen Parameter aber nur verwenden, wenn Linux Ihre Hardware nicht von selbst erkennt. Also versuchen Sie es immer zuerst einmal ohne diese Parameter.

Die Tastaturbelegung beim Booten

Zu dem Zeitpunkt, an dem Sie das LILO Bootmenü sehen, ist es leider noch nicht möglich, die deutsche Tastatur zu unterstützen. Die beiden Tastaturbelegungen unterscheiden sich hauptsächlich bei den Sonderzeichen. Die für Sie wichtigsten Sonderzeichen „/“ und „=“ finden Sie auf der „-“-Taste und auf der „´“-Taste (links neben dem „#“).

Das Booten des Linuxkernels

Haben Sie nun einen Kernel und vielleicht einige Parameter dazu angegeben, so wird, nachdem Sie Ihre Eingabe mit „Return“ abgeschlossen haben, der ausgewählte Linux Kernel, also das eigentliche Betriebssystem, geladen und gestartet. Dieser Vorgang ist das zuvor bereits oft erwähnte „Booten”.

Haben Sie die gesamte Installation erfolgreich abgeschlossen, so gibt es später die Möglichkeit, den Kernel so zu konfigurieren, daß Sie an dieser Stelle gefragt werden, ob Sie eine alternative Bildschirmauflösung einstellen oder den 80x25 Zeichenmodus beibehalten wollen. Die dann angebotenen Videomodi sind grafikkartenspezifisch und bieten Ihnen mehr Bildschirminformationen. Während der Installation wird der 80x25 Modus beibehalten, da alle Bildschirmausgaben auf diese Auflösung abgestimmt sind.

Danach wird der Linux Kernel dekomprimiert, was Sie an der Meldung „Uncompressing Linux...“ sehen können. Der Kernel prüft die vorhandene Hardware entsprechend seinen vorhandenen Treibern der Reihe nach durch (SCSI, CD-ROM, etc). Es werden viele Systemmeldungen ausgegeben, die aber nur zur Diagnose dienen.

Es sind also nicht alle Kernelausgaben gleich Fehlermeldungen, sondern der Kernel teilt Ihnen nur mit, welche Hardware gerade getestet wird und ob sie erkannt werden kann. Erscheint z.B. “mitsumi init failed”, so bedeutet das nur, daß kein Mitsumi CD-ROM Laufwerk gefunden wurde. Also kein Grund zur Panik bei anscheinenden „Fehlermeldungen“.

Sollte eine Fehlermeldung mit “Kernel Panic” oder “In Swapper Task - not syncing” erscheinen, so hat der Linux Kernel nicht genug RAM zur Verfügung. Das System steht und Sie müssen neu booten. In diesem Falle lesen Sie bitte im Abschnitt "Wie kann man mit 4 MB oder weniger Hauptspeicher installieren?" ab Seite 31 nach.

Mounten der Rootpartition

Danach wird das Linux Dateisystem verfügbar gemacht. Das entspricht unter DOS einem logischen Laufwerk, also z.B. alles, was man unter „C:“ erreicht. Dem Betriebssystem wird so mitgeteilt, wo es Befehle und Dateien findet. Diese Mitteilung bzw. das Bekanntmachen an das Betriebssystem nennt sich “mounten”, wie montieren oder hinkleben. Zu einem funktionsfähigen System gehört also zumindest:

- ein Betriebssystem, das geladen werden kann (man spricht dann von „Booten”) und
- ein Dateisystem, auf dem sich die Systemdateien befinden (man spricht hier von dem sog. „Root-Dateisystem”)

Damit dürfte auch klar werden, woher die „Boot / Root“ Disketten ihren Namen haben. Die Bootdisk enthält das Betriebssystem (den Linux Kernel) und die Rootdisk enthält das Root Dateisystem. Haben Sie im LILO Bootmenü einen Kernel mit der Endung „.ram“ gewählt, so wurde das Root Dateisystem, das sich auf der Rootdiskette befindet, in eine Ramdisk geladen, die zuvor im Speicher angelegt wurde. Diese wird anschließend gemountet, was ca. 1,5 MB RAM belegt, aber natürlich wesentlich schneller ist, als wenn das Dateisystem auf einer Diskette verbleiben würde. Nach der erfolgreichen Installation wird Ihr neues Root-Dateisystem komplett auf der Festplatte liegen, die wiederum einen schnellen Zugriff ermöglicht.

Begrüßungsbildschirm und einloggen

Ist das Root-Dateisystem in die Ramdisk geladen worden (oder einfach auf der Rootdisk zugreifbar), so sollten Sie einen weiteren LST Begrüßungsbildschirm sehen, der Ihnen verrät, daß Sie sich in der Installation der LST 1.8 befinden. Sie haben zu diesem Zeitpunkt bereits mehrere virtuelle Konsolen zur Verfügung, die Sie parallel benutzen können. Sie erreichen die einzelnen Konsolen, indem Sie die „ALT“ Taste gedrückt halten und gleichzeitig eine Funktionstaste von F1 bis F6 drükken. So haben Sie die Möglichkeit, sich neben der Installation auf einer weiteren Konsole als „hilfe“ einzuloggen, um in das LST Hilfesystem zu gelangen, das Ihnen viele nützliche und zusätzliche Informationen zur Installation bereitstellt.

4.2 Aufruf des Installationsprogramms

Im Normalfall werden Sie wie vorgeschlagen „install” (gefolgt von „Return“) eingeben. Dies ist ein Pseudo-Benutzer, der kein Passwort braucht und automatisch das Installationsprogramm aufruft. Sie sehen nun das Hauptmenü, um die notwendigen Linux Partitionen vorzubereiten. Die Installation wird in drei logischen Schritten vorbereitet, die Ihnen aber soweit wie möglich vom Installationsprogramm vereinfacht werden.

Vorbereitung in drei Schritten

1. Zuerst müssen Sie eine oder mehrere **Partitionen für Linux anlegen**. Dies dient der physikalischen Aufteilung Ihrer Festplatte in logische Einheiten.

2. Danach müssen diese **Partitionen für die jeweilige Verwendung initialisiert werden**. Bei Swappartitionen bedeutet dies, daß diese mit einer Swap-Signatur versehen werden müssen. Bei Dateisystemen, die normalerweise vom Typ „Linux native” sein sollten, muß die Partition zuerst formatiert werden.

3. Als letzter Schritt müssen die **Partitionen an eine Stelle ins Rootdateisystem eingebunden (gemountet) und Swappartitionen aktiviert werden**. Haben Sie unter 2. bereits eine Partition formatiert, so kann diese auch gleich als Rootpartition an die richtige Stelle gemountet werden.

Die Möglichkeiten des Hauptmenüs

Das Hauptmenü stellt Ihnen alle notwendigen Hilfsmittel, um die Installation vorzubereiten, übersichtlich und einfach bedienbar bereit.

„p“: Partitionsübersicht

Zuerst sollten Sie sich die Aufteilung der vorhandenen Partitionen mit „p“ ansehen. Die Partitionsübersicht zeigt Ihnen an, welche verschiedenen Partitionen auf Ihren Festplatten erkannt werden. Das könnte z.B. so aussehen:

Device	Boot	Begin	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/hda1	*	1	1	410	112722+	6	DOS
/dev/hda2		411	411	895	133375	83	Linux

Die erste Spalte gibt den Namen der jeweiligen Partition („Device“) an. Danach sehen Sie die Zylinderinformationen über Anfang und Ende der jeweiligen Partition. Der Eintrag „Blocks“ zeigt Ihnen die Größe in KB an und „Id“ die Kennung der Partition. Die letzte Spalte zeigt Ihnen schließlich die Systembezeichnung zur „Id“ an. DOS und Linux Partitionskennungen lassen sich leicht erkennen, der OS/2 Bootmanager wird hier als „OPUS“ gemeldet. Sie können sich vom „fdisk“ eine Tabelle mit allen bekannten Partitionskennungen ausgeben lassen.

Im obigen Beispiel erkennen Sie, daß eine Festplatte („/dev/hda“) vorhanden ist. Sie ist in eine 112 MB große DOS-Partition und eine 133 MB große Linux-Partition unterteilt. Die aktive Partition wird durch den Stern „*“ bei „Boot“ dargestellt und beim Einschalten des Rechners automatisch gebootet.

„i“: Systeminformationen abrufen

Mit „i“ erhalten Sie Informationen über die Speicherbelegung, gemounteten Partitionen und deren verfügbaren Platz. Der verfügbare Hauptspeicher setzt sich aus dem physikalischen Hauptspeicher und der eventuell aktivierten Swappartition oder Swapdatei zusammen.

„a“: Partitionen vorbereiten

Der Punkt „a“ dient dazu, das Linux „fdisk“ Programm aufzurufen. Sie benötigen „fdisk“, um Linux Partitionen neu anzulegen, zu ändern oder zu löschen. Die Bedienung von „fdisk“ entnehmen Sie bitte den entsprechenden Kapiteln im IGS, LHB oder dem LST Hilfesystem. Wenn Sie mit „fdisk“ Änderungen vornehmen, so müssen Sie anschließend den Rechner neu booten, damit diese Änderungen aktiv werden können.

„s“: Swapspace anlegen

Mit „s“ können Sie eine vorbereitete Partition als Swappartition einrichten und aktivieren. Haben Sie bereits eine Partition als Rootpartition gemountet, so können Sie in dieser Rootpartition auch eine Swapdatei einrichten und aktivieren. Beide Möglichkeiten haben Vor- und Nachteile. Der Zugriff auf eine Swappartition ist schneller als auf eine Swapdatei, vor allem wenn die Swappartition auf einer anderen Festplatte als das Root-Dateisystem liegt. Allerdings läßt sich ihre Größe nur mittels „fdisk“ wieder verändern, was relativ umständlich ist. Vergrößern läßt sie sich meist gar nicht, weil im Normalfall die Festplatte komplett mit den vorhandenen Partitionen belegt ist.

Eine Swapdatei läßt sich dagegen jederzeit problemlos in Ihrer Größe verändern, und der Platz, der beim Verkleinern frei wird, kommt sofort der Partition, in der sich die Swapdatei befindet, zugute. Für welche der beiden Lösungen Sie sich letztlich entscheiden, hängt von Ihrem System und Ihren Ansprüchen ab.

Anlegen sollten Sie den Swapspace aber auf jeden Fall. Bei 4 MB Hauptspeicher empfehlen wir mindestens 8 MB Swapspace. Bei 8 oder 16 MB Hauptspeicher hängt die optimale Größe vom Einsatzzweck Ihres Linux-Systems ab. Wollen Sie viel unter X-Window arbeiten und kompilieren Sie häufiger oder wollen Sie Grafik-Applikationen benutzen, so empfehlen wir Ihnen mindestens 16 MB Swapspace anzulegen.

„f“: Partitionen formatieren

Den Punkt „f“ benötigen Sie schließlich, um eine bereits angelegte Linux Partition zu formatieren. Sie müssen dies mit jeder Partition tun, die Sie später ins Root Dateisystem einbinden wollen. Durch die Formatierung werden wichtige Tabellen zur Verwaltung eines Dateisystems auf die Partition geschrieben. Die erste Partition, die Sie formatieren, wird Ihnen anschließend angeboten, um sie als Rootpartition zu mounten. Beginnen Sie das Formatieren aus diesem Grund bitte zuerst mit Ihrer künftigen Rootpartition.

Vorsicht! Formatieren löscht alle Daten!

Es wird zwar zur Sicherheit noch einmal nachgefragt, ob Sie auch wirklich die richtige Partition zum Formatieren angegeben haben, schauen Sie bitte dennoch genau hin, welche Partition Sie gerade formatieren wollen! Wählen Sie „j”, so wird auf der angegebenen Partition ein neues Linux Dateisystem vom Typ „ext2“ angelegt und damit auch alle vorher auf dieser Partition vorhandenen Daten unwiederbringlich gelöscht!!!

Sie sollten auf jeden Fall die Partition, auf der Sie installieren wollen, zuvor formatieren. Die Installation eines Komplettsystems über ein bereits bestehendes System wird Ihnen später garantiert Probleme bereiten. Die Updates zur LST werden dagegen speziell auf die jeweilige Version abgestimmt und durch einen aufwendigen Kontrollmechanismus zum bestehenden System installiert.

„m“: Mounten und Unmounten

Da nach dem Formatieren der ersten Partition mit „f“ diese automatisch als künftige Rootpartition gemountet wird, benötigen Sie diesen Menüpunkt im Normalfall überhaupt nicht. Benutzen Sie ihn bitte nur, wenn Sie sich sicher sind, was Sie damit bezwecken. Er ist dafür gedacht, daß Sie zum einen die Möglichkeit haben, doch noch eine andere Partition als Rootpartition zu mounten, oder zum anderen das Rootdateisystem über mehrere Partitionen verteilen zu können.

Wenn Sie den Punkt „m“ wählen, erreichen Sie ein Untermenü. In diesem können Sie sich anzeigen lassen, welche Partitionen bereits gemountet sind, neue Partitionen an beliebige Stellen im Root Dateisystem mounten und bereits gemountete Partitionen wieder „unmounten“.

Bevor Sie mit der eigentlichen Installation fortfahren, muß eine Partition an „/root“ gemountet sein, auf der künftig das Root Dateisystem (also die Wurzel „/” des gesamten Dateisystems) liegen soll. Haben Sie nach dem Formatieren der ersten Partition bei der Frage, ob diese Partition als Root-Partition gemountet werden soll, mit „j“ geantwortet, so ist diese Partition bereits an die dafür vorgesehene Stelle „/root“ gemountet. Dies sollten Sie auch erkennen, wenn Sie sich die bereits gemounteten Partitionen anzeigen lassen.

Möchten Sie das Dateisystem auf mehrere Partitionen verteilen (z.B. „/” auf „/dev/hda2” , „/usr/X386” auf „/dev/hdb1”), so müssen Sie, beginnend bei der Rootpartition, jede zusätzliche Partition an die vorgesehene Stelle mounten. So könnten Sie zusätzliche Partitionen z.B. an „/home” (weil HOME-Verzeichnisse ja unabhängig von einem System-Update bestehen bleiben sollen) oder „/archiv” (eine Partition, in der man Daten oder Programme archivieren möchte) mounten. Beachten Sie dabei bitte, daß den späteren Mountpunkten immer der Pfad „/root“ vorausgehen muß.

Linux-Neulingen fehlt wahrscheinlich noch der Überblick, um einschätzen zu können, wie sie ihr Dateisystem (wenn überhaupt) aufteilen sollen. In diesem Fall wählen Sie am besten einfach eine große Rootpartition.

Geschickt ist eine „Archiv Partition”

Sie sollten sich allerdings überlegen, ob Sie sich nicht von vornherein eine weitere Partition anlegen, auf der Sie dauerhaft Ihre eigenen Daten archivieren können. Steht nämlich eine komplette Neuinstallation aufgrund einer neueren Linux Version an, so haben Sie das Problem, wie Sie jetzt am besten Ihre wichtigen Daten retten können. Haben Sie sich auf einer eigenen Archivpartition, die Sie z.B. an der Stelle „/archiv“ ins Dateisystem eingebunden haben, Kopien aller wichtigen Daten angelegt, so können Sie nun getrost die alte Rootpartition für die Neuinstallation löschen. Die Daten auf Ihrer Archivpartition sind davon dann ja nicht betroffen.

„w“: Vorbereitungen abschließen

Haben Sie alle Vorbereitungen getroffen, so können Sie die eigentliche Installation mit „w“ beginnen. Mit „e“ können Sie die Installation jederzeit abbrechen.

Vorsicht beim Abbruch der Installation!

Wenn Sie die Installation mit „e“ oder mit ctrl-c abbrechen, so ist dies nur eine Notbremse! Der Installationsablauf befindet sich zu diesem Zeitpunkt wahrscheinlich in einem inkonsistenten Zustand. Ihr Linux System ist danach nicht vollständig bzw. nicht konsistent installiert. Wir empfehlen deshalb, die Installation auf jeden Fall von Grund auf neu durchzuführen, also erneut mit der „Golden Bootdisk“ zu booten. Eine Fortsetzung der Installation ist wahrscheinlich nicht fehlerfrei möglich. Wer es trotzdem versucht, handelt damit auf eigene Gefahr!

4.3 Auswahl der Installationsquelle

Um das Linux System auf die Rootpartition installieren zu können, muß das Installationsprogramm wissen, wo es die LST Serien mit den einzelnen Paketen finden kann. Sie müssen diese Daten auf einer der angebotenen Quellen bereitstellen. Als mögliche Installationsquelle kommen Disketten, die Festplatte, ein Streamerlaufwerk, ein CD-ROM-Laufwerk, das Netzwerk Filesystem (NFS) oder ein mit SLIP über die serielle Leitung verbundener SLIP-Server in Frage.

Installation von Disketten

Den einfachsten Fall stellen Disketten dar. Sie müssen später nur die geforderten Disketten einlegen. Beachten Sie aber, daß Sie bei der Installation der Zusatzpakete grundsätzlich alle möglichen Diskettenserien angeboten bekommen. Dies ist dann ein Problem, wenn Sie die LST nicht komplett auf Disketten besitzen. Sollten Sie ein Zusatzpaket gewählt haben, zu dem Sie keine Disketten besitzen, so können Sie diese Serie auch einfach überspringen, wenn Sie aufgefordert werden, die erste Diskette dieser Serie einzulegen.

Installation von Festplatte

Wählen Sie als Installationsquelle Festplatte oder CD, so kann das Installationsskript feststellen, welche Serien wirklich vorhanden sind, und wird Ihnen dann auch nur diese anbieten. Bei der Installation von Festplatte werden die LST Serien in dem Verzeichnis „\lst_18\install“ (ausgehend vom obersten Verzeichnis der Partition) erwartet. Sollten sich die Serien an einer anderen Stelle befinden, so müssen Sie dem Installationsprogramm den korrekten Pfad dazu angeben.

Die Installation von Festplatte können Sie auch immer dann wählen, wenn Ihnen die Installation direkt von Streamer oder CD nicht gelingen sollte. Dies kann dann der Fall sein, wenn Ihr Band- oder CD-ROM-Laufwerk nicht vom Kernel erkannt oder unterstützt wird. In diesem Fall kopieren Sie einfach den Inhalt des Bandes oder bei der CD den Inhalt des Verzeichnisses „\lst_18\install“ mit Hilfe der Software, die Sie zu Ihrem Streamer- oder CD-ROM-Laufwerk besitzen, auf eine DOS-Partition mit genügend freiem Platz. Das Installationsprogramm kann dann über diese Partition auf die Installationsdaten zugreifen.

Installation vom QIC-80 Streamerband

Die Direktinstallation von Streamerband wirft leider nach wie vor große Probleme auf. Zum einen ist der Treiber für die Floppystreamerlaufwerke immer noch im BETA Stadium und kann somit nicht genügend Sicherheit bieten. Zum anderen brauchen wir ein DOS-Dateisystem auf dem Streamerband, um Ihnen im Notfall immer noch den Umweg über eine Festplattenpartition zu ermöglichen.

Dieses DOS-Dateisystem birgt leider ebenfalls Probleme für eine direkte Installation unter Linux in sich. Ob die Direktinstallation zu dem Zeitpunkt, an dem Sie diese Installationsanleitung lesen, bereits möglich ist, läßt sich momentan noch nicht sagen. Am besten probieren Sie die Möglichkeiten des Installationsprogramms aus und nehmen den Umweg über eine Festplattenpartition in Kauf, falls es Probleme geben sollte.

Installation von CD-ROM

Wir bieten Ihnen eine Auswahl von verschiedenen CD-ROM-Laufwerken an, die vom Linux Kernel unterstützt werden. Befindet sich Ihr CD-ROM-Laufwerk nicht darunter, so wählen Sie den letzten Punkt „andere“ aus. Dann werden Sie gefragt, unter welchem Gerätenamen Ihr Laufwerk angesprochen werden soll und dieser wird überprüft.

Wird das Laufwerk nicht gefunden, so müssen Sie die Daten aus dem Verzeichnis „/lst_18/install“ vor der Installation unter einem Betriebssystem, für das Sie einen zu Ihrem Laufwerk passenden Treiber besitzen (meist DOS), wie unter dem vorigen Abschnitt „Installation von Festplatte“ auf eine Festplattenpartition kopieren.

Befindet sich Ihr Laufwerk in der Liste der unterstützen Laufwerke, so versucht es das Installationsprogramm zu mounten und auf die LST Daten zuzugreifen. Tritt hierbei ein fataler Fehler auf, so müssen Sie leider ebenfalls den zuvor beschriebenen Umweg über eine andere Partition gehen.

Installation über Netzwerk (NFS)

Wer die Installation per NFS über Netzwerk wählen will, sollte bereits etwas Erfahrung mit Netzwerken haben. Deshalb erwähnen wir hier nur kurz, daß Sie Angaben über die IP-Adresse, Netmask und Broadcast-Adresse machen müssen, um über eine Ethernetkarte von einem NFS-Server zu installieren. Weiterhin wird die IP Adresse des NFS-Server abgefragt, sowie das Verzeichnis, in dem die Installationspakete liegen. Anschließend wird dieses Verzeichnis gemountet. Im Gegensatz zu den früheren LST Versionen können Sie bei der LST 1.8 jeden beliebigen Pfad zu den LST Quellen angeben.

4.4 Die Vorauswahl des Basissystems

Sie haben die Auswahl zwischen vier verschiedenen Basissystemen. Sie können ein reines Basissystem, ein Basissystem mit „tinyX“, mit einem X-Window-System oder einem X-Window-System incl. Open Look zu installieren. Diese Entscheidung wird in erster Linie von Ihrem verfügbaren Haupt- und Festplattenspeicherplatz abhängen.

Für Rechner mit nur 4 MB oder Laptops stellt der monochrome „tinyX“-Server die beste Alternative dar, um wenigstens eingeschränkt mit dem X-Window-System arbeiten zu können. Sie müssen mindestens 15 MB Festplattenplatz für ein Basissystem mit „tinyX“ einplanen.

Ob Sie sich bei reichlich Hauptspeicher dagegen für die normale X-Window-Umgebung oder die X-Window-Umgebung mit Open Look entscheiden, ist Ihre persönliche Geschmacksfrage. Das komplett installierte X-Window-System belegt knapp 40 MB Festplattenplatz, wobei sich dieser Wert durch zusätzliche Applikationen beliebig vergrößern kann. Den notwendigen Platz für Applikationen müssen Sie natürlich auch bei „tinyX“ hinzuaddieren.

Es werden grundsätzlich alle Pakete, die Sie unbedingt benötigen, bereits automatisch für Sie als gewählt markiert. Dieses Minimum an Paketen dürfen Sie beliebig erweitern.

Falls Sie von Disketten installieren, werden Sie nun aufgefordert, nacheinander die benötigten Disketten einzulegen. Von Festplatte oder über Netzwerk werden die Pakete automatisch erkannt. Zu jedem Paket wird eine kurze Beschreibung ausgegeben, der Speicherplatz, den es auf der Installationsquelle belegt hat und den Speicherbedarf den es dann auf der Festplatte belegen wird. Im LST Hilfesystem erhalten Sie zusätzlich zu diesen Angaben noch eine Kennung, die Auskunft darüber gibt, wie wichtig das Paket ist. Es gibt dabei folgende Klassen:

-„**notwendig**“:
dieses Paket muß installiert werden

-„**empfohlen**“:
dieses Paket sollte installiert werden

-„**optional**“:
dieses Paket kann optional, muß aber nicht installiert werden

-„**alternativ**“:
dieses Paket ist eines aus einer Auswahl von mehreren Alternativen

-„**unbekannt**“:
das Paket ist entweder mit keiner Priorität versehen, oder seine Herkunft kann nicht bestimmt werden.

Die Pakete mit der Priorität „notwendig“ werden Ihnen bei der Vorauswahl immer als bereits selektiert angeboten. Diese Vorselektierung sollten Sie in keinem Fall wieder aufheben, da diese Pakete Voraussetzung für ein funktionsfähiges System sind.

4.5 Die Vorauswahl der Zusatzpakete

Nach der Vorauswahl für das Basissystem können nun die Zusatzpakete installiert werden. Zur LST 1.8 gibt es momentan folgende Zusatzserien: Die **Netzwerk**-Serie, die **Text**-Serie, die **Doku**-Serie, die **TEX** Serie, die **Entwickler** Serie, die **Source**-Serie, die **Misc**-Serie, die **X-Application** Serie, die **X-Entwickler**-Serie, die **X-Emacs**-Serie, die **X-Extra**-Serie und die **Grafik**-Serie. Besitzen Sie solche Zusatzserien, so können Sie die Auswahlart zu jeder Zusatzserie genau wie beim Basispaket bestimmen.

Die Auswahlart bei „dialog“ festlegen

Während Sie beim Basissystem gleich eine sinnvolle Vorauswahl mit den absolut notwendigen Paketen erhalten, können Sie sich bei den weiteren Serien für die Art der Paketauswahl entscheiden. Wenn Sie den Punkt „empfohlene Pakete automatisch und den Rest mit Nachfragen“ wählen, gehen Sie den besten Kompromiß zwischen einer sinnvollen Grundauswahl und einer individuellen Zusammenstellung ein. Wollen Sie mehr oder weniger Handlungsfreiheit für die Paketauswahl, so wählen Sie einen der anderen beiden Punkte. Die einzelnen Möglichkeiten sollten eigentlich selbsterklärend sein. Beachten Sie aber bitte das vorgegebene Minimum an notwendigen Paketen.

Haben Sie die Vorauswahl der Zusatzpakete abgeschlossen, so wird anschließend das gesamte System automatisch installiert. Danach erhalten Sie die Möglichkeit, spätere Updates oder kurzfristige Patches mit Hilfe einer Patchdiskette nachzutragen. Sollte dies notwendig sein, so erhalten Sie genauere Angaben darüber zusammen mit den Patchdisketten. Ansonsten überspringen Sie diese bitte mit „j“.

Zuletzt werden Sie aufgefordert, die „Golden Bootdisk“ einzulegen. Es werden dann die vier darauf enthaltenen Kernel in Ihr Rootdateisystem kopiert. Anschließend müssen Sie die bereitgehaltene leere Diskette in Ihr Bootlaufwerk einlegen. Auf diese wird LILO installiert, um beim Booten die Auswahl zwischen den vorhandenen Kerneln zu haben. Diese Diskette dient Ihnen in Zukunft als Bootdiskette.

Zum vorläufigen Abschluß des ersten Installationsdurchgangs sehen Sie nun noch einige Hinweise, wie Sie jetzt neu booten können. Lesen Sie sich diese aufmerksam durch und starten Sie dann durch einen Tastendruck das System neu. Ihr System ist nun vollständig installiert, muß aber erst noch konfiguriert werden.

4.6 Systemanpassungen

Sie haben nun alle gewünschten Pakete auf der Festplatte installiert. Ganz wichtig ist jetzt noch die Systemkonfigurierung. Dabei wird Ihr Linux System an Ihre Wünsche und Ihre vorhandene Hardware angepaßt. Wenn Sie, wie oben beschrieben, als letzte Aktion die „Return“ Taste gedrückt haben, sollte das System mit Ihrer frisch erstellten Bootdiskette neu booten. Denken Sie daran, dem Kernel wieder zusätzliche Bootoptionen zu übergeben, falls dies beim ersten Booten nötig war. Eine Übersicht über die möglichen Bootoptionen haben Sie bereits (=> Seite 14) erhalten. Erscheinen beim Booten trotzdem noch Fehlermeldungen, so dürfen Sie diese ignorieren, solange der eigentliche Bootvorgang erfolgreich verläuft. Schließlich ist Ihr System ja auch noch nicht vollständig angepaßt.

„syssetup -install“ zuerst ausführen!

Sobald das „login“ erscheint, loggen Sie sich als root ein, indem Sie “root” eingeben. Das Erste, was Sie jetzt eingeben, muß unbedingt „syssetup -install“ sein! Wenn Sie dies unterlassen, dann haben Sie mit jeder Menge Problemen zu kämpfen, da Ihr System so noch nicht lauffähig ist. Das syssetup-Skript dient dazu, das System an Ihre Hardware anzupassen und Linux von der Festplatte bootbar zu machen. Geben Sie also nun den Befehl “syssetup -install” ein.

„syssetup -install“ nur einmal aufrufen!

Der Aufruf von “syssetup -install” sollte nur genau einmal, und zwar unmittelbar nach der Installation der Pakete erfolgen. Warum? Weil die Option „-install“ alle Systemdateien initialisiert, also quasi in ihren Ursprungszustand zurückversetzt und damit Ihre Anpassungen, die Sie vielleicht inzwischen vorgenommen haben, wieder zunichte machen würde. Nach dem ersten Reboot dagegen haben Sie ja noch nichts weiter angepaßt, und alle Systemdateien sollen ausgehend von ihrem Ursprungszustand angepaßt werden. Die Option „-install“ bewirkt übrigens auch, daß **alle** Systemdateien nacheinander angepaßt werden. Und genau dies ist ja bei der ersten Konfigurierung wichtig und auch nur dann wünschenswert. Alle weiteren Optionen von „sysinstall“ (siehe Beschreibung weiter unten) sind für eine nachträgliche Veränderung von einzelnen Systemdateien gedacht. Diese setzen also nicht sämtliche Systemdateien zurück und können deshalb beliebig oft und zu jedem Zeitpunkt aufgerufen werden.

Haben Sie jetzt also „syssetup -install” aufgerufen, dann werden sämtliche Konfigurationsschritte automatisch der Reihe nach ausgeführt. Dies geschieht in folgender Reihenfolge:

syssetup -modem
syssetup -mouse
syssetup -sound
syssetup -hostname
syssetup -mtools
syssetup -fstab
syssetup -xconfig
syssetup -useradm

Die Fragen, die Ihnen bei der Systemanpassung gestellt werden, sollten eigentlich selbsterklärend sein. Sie können aber auch die genauere Beschreibung der verschiedenen Optionen von „sysinstall“ und der zu beantwortenden Fragen nachlesen (=> Seite 26).

Haben Sie alle Fragen zur Konfigurierung beantwortet, so werden noch die Dateizugriffsrechte von sämtlichen vorhandenen Dateien überprüft und gegebenenfalls korrigiert. Dieser Vorgang (er entspricht dem Befehl „sysperms -install“) kann sich bis zu einigen Minuten hinziehen, abhängig von der Größe des installierten Systems. Haben Sie also Geduld. Sie sehen während der Überprüfung der Zugriffsrechte einzelne Punkte als Fortschrittsanzeige am Bildschirm auftauchen.

Zur vollständigen Konfigurierung Ihres Systems muß „syssetup“ einmal mit der Option „-install“ aufgerufen werden und ganz wichtig dabei: „syssetup“ muß ohne Fehler bis zum Ende durchlaufen werden! Sollte das Skript an einer Stelle abbrechen und dies auch bei einem erneutem Aufruf wieder tun, so haben Sie noch die Möglichkeit die einzelnen Sektionen nacheinander von Hand aufzurufen (=> Seite 32).

Falls Sie keine Netzwerkpakete installiert haben lesen Sie bitte im Kapitel 4.8 "Bootkonfiguration" ab Seite 24 weiter.

4.7 Netzwerkkonfiguration

Falls Sie auch die **Netzwerk** Serie installiert haben, wird automatisch „netsetup -install“ aufgerufen, um eine Netzwerkkonfigurierung durchzuführen (=> Seite 28). Dies bewirkt ähnlich wie „syssetup -install“, daß alle Möglichkeiten der Netzwerkkonfigurierung schrittweise abgefragt werden. Auch „netsetup -install“ muß mindestens einmal komplett durchlaufen werden, damit das Netzwerk vollständig konfiguriert ist. Sie können „netsetup“ mit seinen einzelnen Optionen genau wie „syssetup“ zu einem späteren Zeitpunkt nochmals aufrufen, wenn sich z.B. etwas an Ihrer Netzwerkkonfiguration geändert hat.

4.8 Bootkonfiguration

Vielleicht wundern Sie sich, warum nun noch eine Bootkonfiguration durchgeführt werden soll, obwohl Sie doch bereits zwei Möglichkeiten haben, um Ihr Linux-System zu booten:

1. Mit Hilfe der Golden Boot/Rootdisk

2. Mit Ihrer persönlichen Multibootdisk, die Sie am Ende der Paketinstallation erstellt haben.

Der Grund ist, daß LILO noch wesentlich elegantere Bootmöglichkeiten bietet, die wir Ihnen nun, da Sie ja bereits auf dem „sicheren Weg“ booten können, nicht länger vorenthalten wollen. An dieser Stelle und als letzter Schritt Ihrer Linux-Installation, wird Ihnen nun die Möglichkeit geboten, LILO auf Festplatte zu installieren und damit wahlweise sogar andere Betriebssysteme (z.B. DOS) booten zu können. Dabei wird automatisch der LST Bootmanager mit „bootsetup -harddisk“ aufgerufen.

Sollte eine Installation auf Ihrer Festplatte nicht möglich sein, so wird Ihnen zu guter Letzt noch durch den Aufruf von „bootsetup -floppy“ die Möglichkeit gegeben, eine LILO Bootdiskette zu erzeugen. Ausführlichere Informationen zum LST Bootmanager erhalten Sie im Kapitel 5.3 "Der LST Bootmanager „bootsetup“" ab Seite 28.

4.9 Das System neu booten

Ihr Linux System ist nun vollständig installiert und konfiguriert. Sie müssen allerdings nochmals neu booten. Dazu nimmt Ihnen das Skript ein letztes Mal die notwendige Arbeit ab, und Sie können den Reboot Ihres Rechners mit einem Tastendruck auslösen.

Booten, Shutdown und der Notfall

Doch bevor Sie neu booten, ein paar wichtige Worte zu diesem Thema. Sie sind es vielleicht noch nicht gewohnt, aber bei Ihrem Linux System dürfen Sie unter keinen Umständen während des laufenden Betriebs einfach nur auf den Resetknopf drücken oder den Rechner ausschalten. Sie müssen statt dessen zuerst dafür sorgen, daß sich Ihr Dateisystem in einem konsistenten Zustand befindet.

Geben Sie dazu einfach den Befehl „sync“ ein, der dies erledigt. Um den Rechner nun kontrolliert „herunterzufahren“, haben Sie im wesentlichen zwei Befehle zur Verfügung. Sie können den Befehl „reboot“ oder „shutdown“ verwenden. Geben Sie „reboot“ ein, so bekommen alle laufenden Prozesse ein Signal, daß sie ihre Arbeit einstellen sollen. Anschließend bekommen die Prozesse, die dann immer noch laufen, ein sog. „kill“ Signal, das sie dann gewaltsam abbricht. Danach führt ihr System einen Kaltstart durch, und Sie sollten sich anschließend wieder im LILO Bootmenü befinden.

Geben Sie „shutdown“ ein, so ist dies der Befehl, um das ganze System anzuhalten. Da dieser Vorgang für den Fall gedacht ist, daß eine gewisse Anzahl an Benutzern noch an Ihrem System arbeiten, dauert er fünf Minuten, um den Benutzern die Möglichkeit zu geben, ihre Arbeit in Ruhe zu beenden und sich auszuloggen. Arbeiten Sie dagegen allein an Ihrem Rechner, so geben Sie die Option „-h now“ nach „shutdown“ an, um das System ohne diese Wartezeit sofort herunterzufahren.

Der Vorgang ist genau der gleiche wie bei „reboot“, nur mit dem Unterschied, daß Ihr Rechner keinen Kaltstart macht, sondern in einem stabilen Zustand anhält. Sie erkennen das an der Meldung „system halted“. Jetzt dürfen Sie beruhigt Ihren Rechner ausschalten. Schalten Sie ihn bitte nie an einer anderen Stelle aus. Sie würden dadurch einen Schaden an Ihrem Dateisystem riskieren, der einen Datenverlust zur Folge haben kann.

Der Notanker beim Booten

Sollte bei Ihnen der Notfall eintreten, daß Sie weder von Festplatte noch von Ihrer Bootdiskette booten können, so läßt sich die Golden Boot/Rootdisk auch als eine (Not-)Bootdiskette für ein bereits installiertes Linux-System benutzen. Durch das Booten mit dieser Diskette können Sie wieder auf Ihr Linux-System auf der Festplatte zugreifen und es z.B. nach einem Crash wieder reparieren. Wollen Sie diese Möglichkeit nutzen, so geben Sie beim Bootprompt den Namen des Kernels an, den Sie üblicherweise zum Booten benutzen und geben dahinter als Bootparameter „root=/dev/...” ein, wobei die drei Punkte für die entsprechende Partition stehen. Ein mögliches Beispiel wäre also „normal.ram root=/dev/hda3”, wenn sich Ihre Linux Rootpartition als dritte Partition auf Ihrer ersten Festplatte befindet.

Nachdem Sie nun auch wissen, wie Sie Ihren Rechner richtig herunterfahren sowie in Notfällen wieder ansprechen können, dürfen Sie nun durch einen Tastendruck neu booten.

Gratulation! Jetzt haben Sie es geschafft! Booten Sie nun neu und dann viel Spaß mit Linux!

5. Insidertips und schnelle Hilfe

In diesem Kapitel finden Sie weitere Hinweise und Tips zu den LST Installationsskripten und Hilfestellungen zu verschiedenen Problemen, die mit Ihrem Linux System auftreten könnten.

5.1 Die Arbeitsweise von „syssetup“

Der Aufruf von „syssetup -install” bedeutet, daß sämtliche Möglichkeiten der Konfigurierung durch „syssetup“ nacheinander aufgerufen werden. „syssetup -install” sollte Ihre erste Eingabe sein, nachdem Sie im ersten Installationsdurchgang alle LST Serien installiert haben. „syssetup -install“ müssen Sie genau einmal aufrufen. Die weiteren Optionen von „syssetup“ können Sie dagegen jederzeit erneut aufrufen. Wir erläutern Ihnen deshalb jetzt diese weiteren Optionen von „syssetup“.

„syssetup -modem“

bietet Ihnen die Möglichkeit anzugeben, an welchem COM-Port das Modem angeschlossen ist, und mit welcher maximalen Transferrate es arbeitet. Bei Highspeed-Modems mit 14400 bps wählen Sie bitte wegen der möglichen Kompression 57600 bps aus. Ansonsten geben Sie einfach den entsprechenden Wert an. Der hier angegebene Wert wird allerdings nicht automatisch bei allen Programmen verwendet, die das Modem benutzen.

„syssetup -mouse“

läßt die Auswahl des Maustyps und bei seriellen Mäusen des COM-Ports zu, an dem die Maus angeschlossen ist. Wählen Sie entsprechend eine Busmaus oder eine serielle Maus aus. Besitzen Sie eine neuere serielle Logitech Maus, so wählen Sie bitte die serielle Microsoft Maus aus. Bei seriellen Mäusen müssen Sie anschließend noch angeben, an welchem COM-Port Ihre Maus angeschlossen ist. Diese Abfrage trägt Ihren Maustyp auch automatisch in die Datei „Xconfig“ für das X-Window-System ein.

„syssetup -mtools“

wird benutzt, um wichtige Informationen über Ihre DOS Laufwerke in die Datei „/etc/mtools“ einzutragen. Sie wird benötigt, wenn Sie auf DOS-Partitionen oder Disketten mit einem DOS-Dateisystem zugreifen möchten, ohne diese vorher mounten zu müssen. Sie bekommen nacheinander die notwendigen Einträge für Ihre Diskettenlaufwerke und DOS-Partitionen angeboten.

Im Normalfall müssen Sie diese Angaben dann einfach immer nur mit der „Return“ Taste bestätigen. Wird Ihnen ein Laufwerk angeboten, das Sie gar nicht besitzen oder nicht benutzen wollen, so geben Sie ein „#“ ein. Sollten Sie später dennoch Probleme haben oder nachträgliche Änderungen vornehmen wollen, dann sehen Sie sich die Datei „/etc/mtools“ an und editieren Sie diese von Hand. Hilfe dazu finden Sie z.B. mit “man mtools” oder in den Handbüchern.

„syssetup -fstab“

legt fest, welche Dateisysteme beim Booten automatisch gemountet werden sollen. Sie bekommen eine Liste der Dateisysteme angeboten, die standardmäßig gemountet werden sollen. Diesen Liste können Sie nach Ihrem Belieben um weitere Partitionen erweitern. Sie müssen zu jeder neuen Partition auch angeben, an welcher Stelle diese später automatisch ins Dateisystem gemountet werden soll. Es werden in der LST 1.8 jetzt auch NFS, HPFS oder das ISO9660 Filesystem eingetragen. Sollten dabei allerdings noch Probleme auftreten, so müssen Sie eventuell die Datei „/etc/fstab“ (=> Seite 37) von Hand editieren.

„syssetup -xconfig“

bestimmt Maus, Monitortyp und X-Server für die Benutzung des XFree86 [tm] Servers. Falls Sie die Maus bereits konfiguriert haben, wird diese hier nicht mehr abgefragt. Die Auswahl des Monitortyps ist selbsterklärend. Sie erhalten anschließend eine Liste der X-Server, die Sie installiert haben. Wählen Sie bei S3-, Mach8- oder Mach32-Karten den entsprechenden Server. Bei allen anderen Grafikkarten wählen Sie bitte den universellen SVGA-Server (256 Farben). Ein 16 Farben VGA-Server ist neu hinzugekommen. Damit können Sie selbst mit älteren VGA Karten, die vielleicht nur 256 KB Speicher besitzen, hohe Bildschirmauflösungen erreichen. Der monochrome XFree86 Server schließlich ermöglicht zwar nur eine monochrome Bilddarstellung, sollte aber dafür im Zweifelsfall mit allen gängigen Grafikkarten funktionieren.

„syssetup -sound“

Mit diesem Aufruf können Sie Linux mitteilen, ob Sie eine Soundkarte haben oder nicht. Wenn ja, dann können Sie eine kleine Demosequenz nach dem Booten automatisch abspielen lassen. Dies wird in der Datei „/etc/SOUND“ vermerkt und beim Booten ausgewertet. Sollten Sie Fehlermeldungen beim Initialisieren Ihrer Soundkarte erhalten, so verträgt sich Ihre Soundkarte entweder nicht mit einer anderen Karte oder mit dem aktuellen Soundtreiber. Dann rufen Sie einfach „syssetup -sound“ nochmals auf und antworten mit „n“, um die Sounduntersützung zu deaktivieren.

„syssetup -hostname“

Dieser Aufruf erlaubt es Ihnen, den „hostname“ und den „domainname“ Ihres Linux-Rechners einzustellen. Näheres finden Sie ausführlich im NAG beschrieben. Ihre Angaben werden in den beiden Dateien „/conf/net/host“ und „/conf/net/domain“ vermerkt und beim Booten ausgewertet.

„syssetup -useradm“

hilft Ihnen, neue Benutzer für Ihr System einzurichten. Sie können das „home“-Verzeichnis, die Standardshell, die User Id und Gruppenzugehörigkeit sowie das Passwort und nähere Informationen zu jedem neuen Benutzer angeben. Neben dem Einrichten von neuen Benutzern können Sie sich auch die vorhandenen Benutzer anzeigen lassen oder wieder löschen.

Sie haben auch die Möglichkeit neue Benutzergruppen anzulegen oder zu löschen. Auch können Sie Standardeinstellungen vornehmen, was sehr nützlich sein kann, wenn Sie eine ganze Reihe von Benutzern einrichten wollen. Es lassen sich UID-Bereich, Standard-Gruppe, Standard-HOME-Verzeichnis und Standard-Shell voreinstellen. In den meisten Fällen werden Sie wohl nur gewöhnliche Benutzer einrichten. Dafür empfehlen wir Ihnen, die Gruppennummer „6” zu wählen.

„syssetup -lilo“

Der Aufruf von „syssetup -lilo“ ist nur noch aus Kompatibilitätsgründen zu den früheren LST Versionen beibehalten worden. Es wird allerdings nur noch ein Hinweis darauf ausgegeben, daß Sie stattdessen den neuen LST Bootmanager („bootsetup“) benutzen sollen.

5.2 Die Arbeitsweise von „netsetup“

Leider würde es den Rahmen dieses Installationsleitfadens sprengen, das „netsetup“ Skript oder gar eine komplette Netzwerkkonfigurierung an dieser Stelle zu erklären. Deshalb verweisen wir Sie hier auf die verfügbare Dokumentation zu diesem Themengebiet, wie z.B. die Net-2-HOWTOs, die Sie in unserem Linux HOWTOs / FAQs Handbuch finden, oder den Network Administration Guide von Olaf Kirch, den Sie auch bei uns erhalten können.

Die nachfolgende kurze Beschreibung sollte Ihnen einen Überblick verschaffen, was die einzelnen Optionen bewirken. Sie können sich auch vom Skript selbst weitere Informationen ausgegeben lassen. Hier also nur eine Kurzzusammenfassung. Wir planen auch noch eine gesonderte Netzwerk-Installationsanleitung herauszugeben. Nutzen Sie bis dahin die mitgelieferten bzw. bei uns erhältlichen Dokumente und Handbücher. „netsetup“ können Sie mit folgenden Optionen aufrufen:

-install:
Nimmt eine komplette Netzwerkinstallation vor, indem sämtliche Netzwerk Konfigurationsmöglichkeiten nacheinander aufgerufen werden.

-hostname:
Ermöglicht die Veränderung des Namens und der IP Adresse dieses Rechners.

-localnet:
Ermöglicht die Veränderung der IP Adresse des lokalen Netzwerkes.

-addhost:
Ermöglicht die Eingabe von Rechnername-IP-Adreßpaaren für die Datei etc/hosts.

-network:
Ermöglicht es, dem System weitere, nichtlokale Netzwerke bekannt zu machen.

-router:
Ermöglicht es, einen Router anzugeben, über den die Verbindung “zum Rest der Welt” hergestellt wird.

-nameserver:
Ermöglicht es, einen Nameserver anzugeben bzw. den lokalen Rechner als Nameserver zu konfigurieren

-mail:
Stellt Absendernamen und Mailserver ein.

-slip:
Konfiguriert eine SLIP Anbindung

-uucp:
Konfiguriert eine UUCP Anbindung

-news:
Konfiguriert das News System bzw. den NNTP-Server.

-ether:
Konfiguriert die Ethernetkarte

-diagnose
Dient zur Fehlersuche bei Netzwerkproblemen.

5.3 Der LST Bootmanager „bootsetup“

Der Bootmanager „bootsetup“ bietet Ihnen vielfältige Möglichkeiten, Ihr Linux System zu booten. Bevor Sie ein Betriebssystem starten (booten) können, müß dieses erst einmal in den Hauptspeicher geladen werden (loaden). Damit werden Sie jetzt auch verstehen, wieso LILO (LInux LOader) diesen Namen trägt. Allerdings kann LILO, anders als dies sein Name vermuten läßt, auch andere Betriebssysteme wie z.B. DOS laden und starten. Stellen Sie sich LILO als ein kleines Ladeprogramm vor, das Ihr gewünschtes Betriebssystem von Festplatte oder Diskette in der Hauptspeicher lädt und danach startet. LILO kann Ihnen sogar mehrere Betriebssysteme in einem Bootmenü zur Auswahl geben und bei Linux sogar noch Bootparameter übergeben. Aus diesen vielfältigen Möglichkeiten läßt sich jetzt konkret das Menü des LST Bootmanagers erklären. Der Begriff „Kernelimage“ steht dabei für die Datei mit dem Betriebssystem, die von LILO in den Hauptspeicher geladen werden soll. Die verschiedenen Möglichkeiten von „bootsetup“ sind im Einzelnen:

5.3.1 Kernel direkt auf Diskette anlegen

Diese Möglichkeit benutzt LILO überhaupt nicht und besteht eigentlich nur noch aus Kompatibilitätsgründen, da Sie häufig in der Literatur zu Linux erwähnt wird. Das Kernelimage wird mit „dd“ direkt auf Diskette geschrieben. Sie können mit dieser Diskette auch booten, haben aber kein Bootmenü und auch keine Möglichkeit, beim Booten Parameter an den Kernel zu übergeben.

5.3.2 LILO auf Diskette installieren

Falls LILO nicht auf Festplatte installiert werden kann, so bietet diese Möglichkeit noch eine schnelle Alternative. LILO befindet sich dabei auf einer Diskette, das Kernelimage auf der Festplatte. Das ist absolut ungefährlich und trotzdem fast so schnell wie das Booten von Festplatte, da von der Diskette beim Booten nur der allererste Sektor eingelesen wird. Dieser enthält alle notwendigen Informationen darüber, wo sich bootbare Linux Kernel oder ein alternatives Betriebssystem auf der Festplatte befinden.

5.3.3 LILO Multibootdisk erstellen

Dieser Fall stellt die sicherste Lösung dar. LILO und das Kernelimage befinden sich beide auf der Diskette. Diese Möglichkeit bedeutet allerdings einen wesentlich langsameren Boovorgang, als wenn sich das Kernelimage auf Festplatte befindet. Die Golden Bootdisk ist zum Beispiel eine Multibootdisk. Ihre persönliche Multibootdisk haben Sie sich ja bereits nach der Paketinstallation erstellt, womit Sie diesen Punkt wohl nur noch benötigen, falls Sie Ihre Multibootdisk zerstört haben oder Sie sich noch eine zweite Multibootdisk erstellen wollen.

5.3.4 LILO auf Festplatte installieren

Dies ist die eleganteste und schnellste Bootmöglichkeit. LILO und Kernelimage befinden sich auf der Festplatte. Allerdings kann LILO nur auf einer primären Linuxpartition auf der ersten Festplatte installiert werden. Im einfachsten Fall wird LILO im Bootsektor der Partition installiert, auf der Ihr Linux Rootdateisystem liegt.

LILO in der Rootpartition installieren

Befindet sich Ihre Linux Rootpartition auf der ersten Festplatte Ihres Rechners, so wird Ihnen diese Partition automatisch angeboten. Liegt Ihre Linux Rootpartition allerdings nicht auf der ersten Festplatte, so können Sie LILO nicht im Bootsektor Ihrer Rootpartition installieren, da LILO zum direkten Booten immer auf der ersten Festplatte installiert werden muß.

Sie können sich in diesem Fall aber mit einem Trick behelfen, um Linux doch von Festplatte booten zu können. Dazu installieren Sie LILO auf einer Partition der ersten Festplatte und starten dann Linux mit diesem LILO von der zweiten Festplatte.

Um LILO auf der ersten Festplatte zu installieren, obwohl sich Ihre Rootpartition auf der zweiten Festplatte befindet, haben Sie grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

LILO auf einer beliebigen Partition der ersten Festplatte installieren.

Die Entscheidung, welche Partition Sie dafür verwenden, können wir Ihnen leider nicht abnehmen. Vielleicht haben Sie noch Platz, um eine kleine Linux Partition auf der ersten Festplatte anzulegen, die nur dazu dient, LILO installieren zu können. Genauso ist es eine gute Möglichkeit, eine andere Linux Partition, die kein Root-Filesystem enthält, für LILO zu benutzen (z.B. eine Partition, die Sie im Dateisystem an die Stelle „/archiv“ mounten).

Auf keinen Fall dürfen Sie aber LILO auf einer Swappartition oder der Boot Partition eines anderen Betriebssystems installieren. LILO würde nämlich sofort bei der ersten Aktivierung dieser Swappartition komplett überschrieben werden bzw. die Bootinformationen der Partition des fremden Betriebssystems überschreiben. Egal welche Partition Sie für die LILO Installation angeben, LILO muß dann den Bootsektor dieser Partition für sich benutzen und überschreibt diesen dadurch.

LILO im MBR der ersten Festplatte installieren.

Kommt keine vorhandene Partition der ersten Festplatte für eine Installation von LILO in Frage, so gibt es noch den Notanker, LILO im Master Boot Record (MBR) der ersten Festplatte zu installieren. Wir warnen Sie aber vor dieser Variante! Sie sollten es sich gut überlegen, ob Sie den Master Boot Eintrag wirklich überschreiben wollen, da dieser wichtige Daten über Ihre Festplatte enthalten kann, wie z.B. die Umsetzung von physikalischen auf logische Köpfe, Spuren und Zylinder sowie eventuell eine Liste der defekten Sektoren. Mit einer Installation von LILO auf dem MBR laufen Sie Gefahr, Ihre Festplatte später unter Umständen nicht mehr ansprechen zu können.

Den MBR bitte mit Vorsicht benutzen!

Beachten Sie bitte den Unterschied zwischen dem Bootsektor einer Partition und dem Master Boot Record (MBR) einer Festplatte. Der Bootsektor einer “fremden” Partition kann unter gewissen Umständen ohne Schaden überschrieben und für LILO benutzt werden. Er liegt nämlich normalerweise am Beginn einer Partition und ist getrennt vom entsprechenden Dateisystem.

Der MBR ist dagegen für die ganze Festplatte zuständig und sollte daher besser nicht von LILO überschrieben werden. Es ist prinzipiell aber möglich LILO auf dem MBR zu installieren, ohne dadurch Schaden anzurichten. Wir möchten Ihnen zur Sicherheit dennoch lieber davon abraten.

Partition als „aktiv“ markieren

Nachdem Sie sich für eine Partition entschieden haben, auf die LILO installiert wird, müssen Sie sich noch vergewissern, daß diese Partition auch als aktiv kennzeichnet ist. Einzige Ausnahme ist ein bereits vorhandener OS/2 Bootmanager, denn diesem müssen Sie nur noch die Linux Rootpartition bekanntmachen, um Linux booten zu können. Ob die mit LILO versehene Partition auch als aktiv gekennzeichnet ist, können Sie mit dem Linux „fdisk“ feststellen. Das „fdisk“ Programm sollte Ihnen noch vom ersten Durchgang der Installation bekannt sein. Sie benötigen im „fdisk“ die Funktion „a“, um eine Partition als aktiv zu markieren oder rückzusetzen. Haben Sie bis jetzt alles beachtet, dann sollten Sie beim nächsten Booten Linux direkt mit LILO von der Festplatte starten können. Von Diskette haben Sie LILO ja bereits benutzt.

5.4 Fehlermeldungen

Kernel Panic:

Wenn Sie eine Meldung der Art „Trying to free up swapper memory space“ oder „out of virtual memory“ bekommen, dann reicht Ihr Arbeitsspeicher nicht für die Installation aus (=> Seite 31).

NO ROM BASIC: System halted.

Wenn Sie diese Meldung nach dem Einschalten Ihres Rechners bzw. nach einem Reboot sehen, dann liegt dies daran, daß die als aktiv gekennzeichnete Partition nicht bootbar ist. D.h. die Partition, die als aktiv gekennzeichnet ist, enthält keine gültigen Bootinformationen. Zur Abhilfe markieren Sie bitte mit Hilfe von Linux „fdisk“ eine bootbare Linux Partition, bzw. die Partition, auf die Sie LILO installiert haben, als aktiv.

Statt Linux wird noch das alte Betriebssystem gebootet

Sie haben vergessen, die Linux Partition, auf der sich LILO befindet, als aktiv zu kennzeichnen. Rufen Sie zur Abhilfe das Linux „fdisk“ auf, und markieren Sie mit der Funktion „a“ die momentan aktive Partition als inaktiv sowie die Linux Partition, auf die LILO installiert wurde, als aktiv.

Eine Manual-Page liefert abweichende Optionen zu einem bestimmten Befehl

Es kann bei einem derartig umfangreichem System schon mal passieren, daß eine Manual-Page das zugehörige Programm nicht ganz korrekt beschreibt. Im Zweifelsfalle ist der Befehl meistens aktueller und kann mehr, als die Manual-Page verspricht. Es kann aber auch sein, daß Sie durch Ihre Pfadeinstellungen andere Versionen der Befehle als beabsichtigt bekommen (=> Seite 36).

5.5 Tips & Tricks

In diesem Kapitel finden Sie eine Sammlung von häufigen Problemen und Fragen, sowie die möglichen Lösungswege dazu.

Wie kann man mit 4 MB oder weniger Hauptspeicher installieren?

Mit nur 4 MB ist die Installation etwas schwieriger (der spätere Betrieb mit 4MB ist dagegen gut möglich). Wir erklären Ihnen deshalb das dafür notwendige Vorgehen, welches Sie bitte genau in der angegebenen Reihenfolge nachvollziehen sollten.

1. Booten Sie mit der „Golden Bootdisk”. Wenn Sie noch keine Linux Swappartition besitzen, dann wählen Sie bitte den Kernel „normal.floppy” aus. Haben Sie bereits eine Linux Swappartition, so dürfen Sie jetzt unmittelbar bei Punkt 5 fortfahren. Ansonsten legen Sie bitte die „Golden Rootdisk“ ein, sobald dies verlangt wird. Die „Golden Rootdisk“ muß dann bis zum nächsten Reboot in Ihrem Bootlaufwerk verbleiben!

2. Loggen Sie sich dann beim „login:“ als „install” ein.

3. Legen Sie sich eine Partition an, die im weiteren Verlauf als Swappartition verwendet wird. Als Größe empfehlen wir 4 oder 8 MB. Wie Sie neue Partitionen anlegen, ist bereits zuvor erklärt worden. Sind Sie sich im Umgang mit „fdisk“ unsicher, so lesen Sie bitte im IGS oder LHB über dessen Verwendung nach. Diese neu

angelegte Partition muß als Swappartition gekennzeichnet werden. Wechseln Sie dazu den Partitionstyp auf 82. Eine neue Partition bekommt beim Anlegen den Typ 83 (Linux native) zugewiesen. Vergessen Sie nicht, anschließend auch gleich eine Partition für das Root Dateisystem anzulegen. Verlassen Sie dann fdisk mit „w”.

4. Jetzt müssen Sie ihr System neu booten, indem Sie eine beliebige Taste drücken.

5. Wählen Sie im Bootmenü diesmal den Kernel „normal.ram” zum Booten aus.

6. Loggen Sie sich wieder als „install” ein. Sie werden nun eventuell eine oder mehrere Meldungen über zu knappen Speicher sehen. Diese können Sie jedoch ignorieren.

7. Richten Sie mit Hilfe des Punktes „s” eine Linux Swappartition auf der zuvor mit fdisk angelegten 4 oder 8 MB großen Partition ein (diese wird dann auch automatisch aktiviert, Sie sehen das an der Meldung „Adding ... Swapspace“).

8. Durch das Anlegen des Swapspace, der sich zu Ihrem vorhandenen Hauptspeicher hinzuaddiert, haben Sie genügend Speicher zur Verfügung, um eine normale Installation durchzuführen. Sollten Sie, aus welchen Gründen auch immer, während der Installation noch einmal neu booten müssen, bevor der erste Installationsdurchgang abgeschlossen ist, so aktivieren Sie bitte immer zuerst die Swappartition, bevor Sie irgendetwas anderes tun!

Wie erledigt man bei Problemen mit „syssetup -install“ die Systemkonfigurierung von Hand?

Sollten Sie Probleme mit „syssetup -install“ bekommen, die wiederholt auftreten, so können Sie diesen Vorgang auch manuell durchführen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Booten Sie neu (also „sync“ und anschließend „reboot“ eingeben)

- Loggen Sie sich als „root” ein

- Rufen Sie „syssetup“ von Hand der Reihe nach mit den folgenden Optionen auf:

```
syssetup -modem
syssetup -mouse
syssetup -sound
syssetup -hostname
syssetup -mtools
syssetup -fstab
syssetup -xconfig
syssetup -useradm
```

- Rufen Sie dann anschließend „/etc/ sysperms -install“ auf. Haben Sie dabei Geduld, denn die Überprüfung der Dateizugriffsrechte kann einige Minuten in Anspruch nehmen

- Haben Sie die Netzwerkserie installiert, so müssen Sie noch „netsetup -install“ eingeben

- Als letzten Schritt müssen Sie immer den Befehl „bootsetup -install“ eingeben

Wie installiert man nachträglich einzelne Pakete?

Nehmen wir an, das Paket, das Sie installieren wollen, heißt „paket.tgz“. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem sich das Paket befindet. Liegt Ihnen das Paket auf einer Diskette vor, so müssen Sie diese natürlich zuvor mounten! Geben Sie dann „sysinstall -install paket.tgz” ein. Das fertig installierte Paket wird dann unter „/install/installed“ genauso vermerkt, als wenn Sie es schon bei der Installation ausgewählt hätten.

Wie installiert man nachträglich eine Diskettenserie?

Nehmen wir an, die Diskettenserie heißt „extra“. Sie besteht also aus den Disketten „Disk extra 1“, „Disk extra 2“ usw. Sollten Sie gerade eine Diskette gemountet haben, so müssen Sie diese wieder unmounten. Geben Sie dann an einer beliebigen Stelle im Dateisystem den Befehl „sysinstall -doprompt -series extra” ein. Daraufhin werden Sie aufgefordert, die Disketten der Serie „extra“ nacheinander einzulegen.

Wie kann man ein bereits installiertes Paket wieder löschen?

Nehmen wir an, das bereits installierte Paket sei „beispiel.tgz”. Sie können es dann mit dem Befehl “sysinstall -remove beispiel” wieder aus Ihrem System entfernen. Sie bekommen dadurch den gleichen Stand, als wenn das Paket nie installiert worden wäre.

Wie erreicht man die verschiedenen Abfragemöglichkeiten beim nachträglichen Installieren von Paketen?

Wenn Sie „sysinstall“ mit der Option „-help“ aufrufen, dann erhalten Sie einen Hilfetext zur Benutzung der einzelnen Parameter. Beim nachträglichen Installieren sind für Sie vor allem die drei Parameter „-doprompt“, „-minimum“ und „-recommended“ wichtig.

Geben Sie die Option „-doprompt“ einzeln an, so werden Sie bei jedem Paket abgefragt, und geben Sie „-minimum“ allein an, so wird genau das Minimum automatisch installiert. Um das Minimum automatisch und den Rest mit Nachfragen zu installieren, müssen Sie beide Optionen miteinander kombinieren, indem Sie „-doprompt -minimum“ angeben. Wollen Sie alles automatisch installieren, so geben Sie einfach keine der beiden Optionen an.

Wie installiert man über ein bestehendes System, ohne vorher alles zu löschen?

In der LST 1.8 sichert das neue „sysinstall“-Skript für Sie automatisch alle vorhandenen Dateien, bevor es diese mit der neueren Version überschreibt. Dieser Mechanismus steht Ihnen allerdings nur zur Verfügung, solange Sie „sysinstall“ dazu verwenden. Dagegen unterliegen alle Dateien, die Sie von Hand kopieren oder installieren, natürlich nicht diesem Sicherungsmechanismus.

Für eine korrekte Benutzung von „sysinstall“ in diesem Fall sollten Sie die Optionen „-delold“ und „-nosave“ kennen. Geben Sie „sysinstall -help“ ein, um mehr über diese beiden Optionen zu erfahren.

„pkgsetup“ - Das Frontend zu „sysinstall“

Da wir zum jetzigen Zeitpunkt „pkgsetup“ noch entwickeln, versuchen Sie am Besten einmal „pkgsetup“ aufzurufen, um zu sehen, ob es inzwischen fertiggestellt ist. Es bietet Ihnen eine menügeführte Paketverwaltung und wird somit die Benutzung von „sysinstall“ vereinfachen.

Wie kann ich erfahren, welche Dateien zu einem Paket gehören?

Nehmen wir an, Sie wollen wissen, welche Dateien das Paket „beispiel.tgz” enthält. Wurde das Paket mit „sysinstall” installiert, so existiert im Verzeichnis „/install/installed“ eine Datei mit dem Namen „beispiel”. In dieser sind alle Dateien aufgelistet, die zu diesem Paket gehören. Mit dem Befehl „pkginfo beispiel“ erhalten

Sie die Beschreibung zum Paket „beispiel”. Anschließend wird dessen Inhalt angezeigt.

Im Verzeichnis „/install/catalog“ finden Sie alle bereits installierten Pakete und ihre Beschreibungen gesammelt. Im Verzeichnis „/install/installed“ können Sie alle installierten Pakete mit deren Inhalt und im Verzeichnis „/install/disks“ alle installierten Disketten mit einer Liste der jeweils darauf enthaltenen Pakete finden.

Wo findet man Informationen über die bereits installierten Pakete?

Die Informationen über die bereits installierten Pakete werden in den Verzeichnissen „/install/*“ und „/etc/software“ abgelegt. Es sind durchwegs ASCII-Dateien, die Sie sich mit „cat“ oder „more“ anzeigen lassen können. Die Namen der Unterverzeichnisse und Dateien sollten weitgehend selbsterklärend sein. Besonders interessant ist die Datei „/install/log/history“. Wir können Ihnen wirklich nur empfehlen, sich einmal einen Überblick zu verschaffen, was alles installiert ist und wo die einzelnen Dateien im Dateisystem liegen. Wenn Sie erst einmal wissen, wo Sie welche Informationen unter „/install/*“ finden können, dann werden Sie diese Möglichkeit nicht mehr missen wollen!

Im Anhang haben wir noch den Dateibaum eines fertig installierten LST Systems angefügt. Darauf läßt sich schnell erkennen, was sich normalerweise wo im Dateibaum befindet. Diese Grafik wurde übrigens mit dem Tree-Browser - Tool „tb“ von Rudolf König erzeugt. Es ist in der „X-Application“ Serie enthalten.

Wie kann man eigene Pakete erstellen?

Wenn Sie eigene Einstellungen sichern oder ein selbsterstelltes Softwarepaket für die LST-Distribution erstellen wollen, dann sollten Sie über den Aufbau der LST Pakete und die damit verbundenen Konventionen Bescheid wissen. Lesen Sie dazu bitte zuerst das LST Package HOWTO, das Sie unter „/usr/doc/HOWTO“ finden. Es enthält ausführliche Informationen zu diesem Thema. An dieser Stelle geben wir Ihnen nur einen kurzen Überblick. Nehmen wir an, Sie wollen die Dateien

/usr/X386/lib/X11/Xconfig,
/usr/X386/lib/X11/xinit/xinitrc
/home/user1/.Xdefaults

in einem Paket sichern, damit Sie diese platzsparend aufbewahren und später wieder leicht installieren können.

Legen Sie dazu eine Datei mit dem gewünschten Paketnamen (z.B. „myconfig“) im Verzeichnis „/install/installed“ an. Schreiben Sie für jede Datei, die in diesem Paket gesichert werden soll, eine eigene Zeile, die den absoluten Verzeichnispfad zu dieser Datei (allerdings ohne den führenden „/”) enthält. In unserem Beispiel müßte die Datei „/install/installed/myconfig“ also folgendermaßen aussehen:

usr/X386/lib/X11/Xconfig
usr/X386/lib/X11/xinit/xinitrc
home/user1/.Xdefaults

Mit dem Befehl „syssetup -makepackage myconfig” können Sie die in „myconfig“ angegebenen Dateien in das Paket „myconfig.tgz“ einpacken. Dieses neue Paket befindet sich dann im aktuellen Verzeichnis. Sie können den Inhalt dieses Pakets mit dem Befehl „pkgview myconfig.tgz” überprüfen und es dann für eine spätere Installation in Ihrem Archiv sichern.

Diese Methode eignet sich vor allem dann besonders gut, wenn Sie ein Paket aus weit verstreuten Dateien zusammenstellen möchten. Befinden sich die Dateien, die Sie einpakken wollen, dagegen komplett in einem eigenen Teilbaum, so erstellen Sie das Paket besser direkt mit den Befehlen „tar“ und „gzip“. Nehmen wir also an, daß sich die Dateien, die Sie sichern wollen, vollständig im Teilbaum „/usr/src/myprogram-1.0“ befinden, so können Sie mit den Befehlen

```
cd /
tar cvpf - usr/src/myprogram-1.0/* | gzip >
myprogram.tgz
```

das gewünschte Paket direkt erstellen.

Wie kann man eigene Pakete/Software in die LST einbringen?

Wenn Sie ein interessantes Softwarepaket oder Skript erstellt bzw. installiert haben und dieses zur LST-Distribution beisteuern möchten, dann werfen wir natürlich gerne einen Blick darauf. Vielleicht findet das Paket ja gleich seinen Weg in die nächste LST.

Wichtig ist dabei allerdings, daß Sie einige Konventionen beachten, weil Sie uns damit das Testen und Übernehmen sehr viel leichter machen können (=> Seite 34). Lesen Sie sich dazu auch das schon erwähnte LST Package HOWTO im Verzeichnis „/usr/doc/HOWTO“ durch. Beachten Sie beim Packen von eigenen Pakete auch noch folgende Konventionen:

Bei Binär-Paketen sollten Sie benötigte oder wichtige Dokumentationen wie „READMEs“, „INSTALL“- Hinweise, „HISTORYs“, und ähnliche beilegen und das Paket im Verzeichnis „/usr/doc/paketname-version“ ablegen. Das könnte also z.B. das Verzeichnis „/usr/doc/myprogram-1.0“ sein.

Manual-Pages fügen Sie bitte, wenn möglich vorformatiert und mit gzip komprimiert hinzu, also z.B.als „/usr/man/cat1/myprogram.1.gz“.

Bei Source-Paketen legen Sie bitte entsprechend alle Sourcen einschließlich „READMEs“ etc. unter „/usr/src/paketname-version“ ab, also z.B. unter „/usr/src/myprogram-1.0/*“.

Wo befinden sich die wichtigsten Systemdateien?

Eine Aufzählung zu allen wichtigen Systemdateien ist sicher beliebig ergänzbar. Trotzdem versuchen wir hier, eine Liste der wichtigsten „Schräubchen, an denen man drehen kann”, anzugeben. Seien sie aber bitte vorsichtig beim Verändern von Systemdateien, solange Sie nicht genau wissen, was Sie damit bezwecken! Sie können mit falschen Einstellungen so ziemlich alles außer Funktion setzen...

/etc/inittab
/etc/fstab
/etc/passwd
/etc/login.defs
/etc/exports
/etc/mtools
/etc/profile
/etc/rc.local bzw. rc.d
/etc/rc.d/rc.inet1
/etc/rc.d/rc.inet2
/etc/issue
/etc/motd
/etc/printcap
/etc/lilo.conf
/usr/X386/bin/X
/usr/X386/lib/X11/Xconfig
/usr/X386/lib/X11/xinit/xinitrc
/etc/skel/*
~/.xinitrc
~/.kermrc
~/.bashrc
~/.profile
~/.Xdefaults

Für die Netzwerkprogramme und Systemdateien würde die Liste noch wesentlich länger werden. Hier verweisen wir Sie wiederum auf den NAG!

Wo kann man überall Doku finden?

Zuerst natürlich in den Handbüchern und dann in den Manual-Pages (d.h. geben Sie den Befehl „man Befehlname“ ein). Den größten Teil der Dokumentation, die wir zusammengestellt haben, finden Sie in „/usr/doc“. Ebenso finden Sie in den Source-Paketen, die gewöhnlich unter /usr/src liegen, weitere Informationen. Neu hinzugekommen ist die Möglichkeit über „Mosaic“ unter anderem die beigelegten World Wide Web (WWW) Dokumente abzufragen. Rufen Sie dazu unter X Window einfach den Befehl „Mosaic“ auf.

Wie bekommt man zuverlässige Hilfe zu einem Befehl?

Es ist nicht immer ganz leicht, zu einem Befehl zu erfahren, was er genau alles tut. Aber wir können grob eine Vorgehensweise schildern, mit der man die gängigen Möglichkeiten überprüft. Nehmen wir an, der Befehl, zu dem Sie mehr erfahren wollen, sei der Befehl „list”. Mit etwas Linux Erfahrung könnten Sie z.B. so vorgehen:

1. Versuchen Sie, die Manual-Page mit dem Befehl „man list” zu erhalten. Sofern es eine solche gibt, bekommen Sie diese jetzt angezeigt. Die Manual-Page sollte Ihnen in den meisten Fällen weiterhelfen. Am Ende einer Manual-Page gibt es auch oft Querverweise auf andere Befehle oder Dokumentation, die ebenfalls die Funktionsweise dieses Befehls verdeutlichen können. Sie können auch die Befehle „apropos list” oder „man -k list” versuchen.

2. Versuchen Sie, von dem Befehl selbst Informationen zu erhalten. Geben Sie dazu z.B. „list”, „list -?”, „list -help”, „list --help” oder „list -fsdkjshfjsdf” ein (letzteres, um dem Befehl gewollt eine Fehlermeldung zu entlokken, die Hinweise auf seine Verwendung oder Arbeitsweise enthalten könnte). All diese Optionen sollen dem Befehl mehr oder weniger freiwillig eine Art „Usage: ...”-Meldung entlocken. Vergleichen Sie diese dann auch mit der Manual-Page, falls eine solche vorhanden ist.

Hilft auch das nicht weiter, so können wir Ihnen nur noch empfehlen, sich ein gutes UNIX Buch zu nehmen und dort die Beschreibung und Optionen dieses Befehls nachzulesen. Als sehr gutes Nachschlagewerk speziell für Linux können wir Ihnen das „Linux Anwenderhandbuch“ in der dritten Auflage von Martin Müller und Sebastian Hetze empfehlen. Leider werden alle Bücher immer nur bei Standardbefehlen weiterhelfen können.

3. Entlocken Sie dem Befehl „list“ die darin enthaltenen Textkonstanten, indem Sie den Befehl „strings list | less” eingeben. Damit wird der ausführbare Code des Befehls nach darin enthaltenen Zeichenketten durchsucht. In diesen findet man dann oft feste Pfadnamen, Optionen, Usage, Versionsnummern, etc... Zugegeben, diese dritte Möglichkeit ist eher etwas für die Hacker unter Ihnen, aber manchmal ist es eben der letzte Ausweg.

Pfadprobleme oder “guck mal, mit wem Du sprichst...”

wahrscheinlich eines der häufigsten Anfängerprobleme. Sie denken, daß Sie diesen oder jenen Befehl ausführen, in Wirklichkeit rufen Sie jedoch einen ganz anderen auf. Auch hier eine kurze Checkliste für unseren Beispielbefehl „list“:

1. Wenn „list“ ein Alias ist, dann ersetzt ihn bereits die Shell durch denjenigen Befehl, für den das Alias steht. Ist zum Beispiel „rm” als Alias für „rm -i” definiert, so fragen Sie sich sicher, warum beim Löschen von Dateien immer explizit nachfragt wird, obwohl Sie die Option „-i“ doch gar nicht angegeben haben. Lesen Sie dazu alles über die Alias-Mechanismen Ihrer Shell nach.

2. Das Hashing der Shell hat zugeschlagen. Das heißt, die Shell führt quasi Buch darüber, wo sie einen bestimmten Befehl zuletzt gefunden hat. Rufen Sie zum Beispiel „/usr/local/bin/list“ auf, so merkt sich die Shell, daß sie den Befehl im Verzeichnis „/usr/local/bin“ gefunden hat. Wenn Sie jetzt nochmal den Befehl „list“ aufrufen, so befragt oder durchsucht die Shell erst gar nicht den Pfad, sondern versucht gleich, den „gehash”-ten Befehl „/usr/local/bin/list“ aufzurufen.

Es soll sogar Shells geben, die, wenn man in diesem Falle „/usr/local/bin/list“ löscht, bei späterem Aufruf von „list“ ein „command not found” melden, selbst wenn es noch an einer anderer Stelle im Pfad ein „list“ geben sollte. Abhilfe kann Ihnen da nur ein „hash -r“ oder ein „rehash“ bringen. Am sichersten ist es natürlich den Befehl immer explizit mit seinem absoluten Pfadnamen anzugeben. Doch wer hat dazu schon immer Zeit und Lust?

3. Sie rufen den Befehl „list“ auf und sind der festen Überzeugung, den Befehl „list“, der unter „/usr/local/bin“ steht, aufgerufen zu haben. Weit gefehlt! Wenn z.B. im Verzeichnis „/usr/bin“ ein weiterer Befehl „list“ steht und „/usr/bin“ in ihrem Pfad vor „/usr/local/bin“ kommt (was sehr wahrscheinlich ist), dann haben Sie statt „/usr/local/bin/list“ den Befehl „/usr/bin/list“ aufgerufen. Probieren Sie dazu einmal den Befehl „which” aus. Er liefert ihnen den absoluten Pfad zu dem „list“, das ausgeführt wird, wenn sie nur den Befehl „list“ ohne weitere Pfadangabe eingeben.

4. Hinzu kommt das übliche Problem, daß der gewünschte Befehl überhaupt nicht in Ihrem Pfad steht oder die Shell “cannot execute list” meldet, weil sich an der Stelle, an der Sie gerade im Dateisystem stehen, zufällig eine Datei „list“ befindet (z.B. eine Textdatei), die nicht ausführbar ist. Wenn nämlich in Ihrer Pfadeinstellung das aktuelle Verzeichnis („.“) vor dem Pfad zum Befehl „list“ kommt, so versucht die Shell natürlich zuerst, die Datei „list“ im aktuellen Verzeichnis auszuführen, was dann obige Fehlermeldung zur Folge haben kann. Auch hier wird Sie wiederum der Befehl „which” aufklären, wo das Mißverständnis liegt.

Gerade jetzt, wo sich der neue Filesystemstandard unter Linux durchsetzt, kann es da häufiger Probleme geben. Es sind nämlich die neuen Verzeichnisse „/sbin“ und „/usr/sbin“ hinzugekommen, in denen sich dann vielleicht neuere Versionen von einigen Befehlen befinden. Haben Sie aber noch „/bin“ und „/usr/bin“ vor den neuen Verzeichnissen in Ihrem Pfad stehen, so kann es leicht passieren, daß Sie eigentlich die neue Version aufrufen wollen, aber die alte ausgeführt wird, weil die Shell diese zuerst findet.

Wie kann man unter Linux Disketten im DOS Format erzeugen?

Geben Sie dazu den Befehl „fdformat /dev/fd0H1440“ und danach „mformat a:“ ein.

Wie kann man auf andere Dateisysteme wie DOS, NFS oder CDROM zugreifen?

In der Datei „/etc/fstab“ sind alle Dateisysteme eingetragen, die während des Bootens automatisch gemountet werden. Wollen Sie dazu weitere Dateisysteme mounten, so müssen Sie mit einem Editor (z.B. vi, joe,...) die gewünschten Partitionen eintragen, sofern dies das Installationsskript nicht schon erledigt hat (siehe auch IGS und LHB). Die einzelnen Zeilen in der Datei „/etc/fstab“ sind dabei nach folgendem Schema aufgebaut:

Device Mountpunkt Typ Parameter

Wenn Sie Änderungen an den Einträgen vornehmen, so werden diese erst mit dem nächsten Booten aktiv. Wollen Sie ein Dateisystem nur vorübergehend mounten, so geben Sie dazu einfach den entsprechenden mount-Befehl ein. Wir zeigen Ihnen jetzt einige Beispiele, wie die Einträge für „/etc/fstab“ aussehen sollten:

für „/dev/hda3“ als ext2 Linux Filesystem an /home gemountet:

/dev/hda3 /home ext2 defaults

für „/dev/hdb1“ als DOS-Partition an „/dos“ gemountet:

/dev/hdb1 /dos msdos defaults

für „/export“ vom Rechner „lst” an „/import“ gemountet:

lst:/export /import nfs defaults

für eine CD im Mitsumi CD-ROM-Laufwerk („/dev/mcd0“) an „/cdrom“ gemountet:

/dev/mcd0 /cdrom iso9660 defaults

für eine CD in einem SCSI CD-ROM-Laufwerk („/dev/sr0“) an „/cdrom“ gemountet:

/dev/sr0 /cdrom iso9660 defaults

für /dev/hdb2 als Swappartition:

/dev/hdb2 none swap

Wollen Sie das entsprechende Filesystem von Hand mounten, so geben Sie für die obigen Fälle stattdessen folgende Befehle an:

```
mount -t ext2 /dev/hda3 /home
mount -t msdos /dev/hdb1 /dos
mount -t nfs lst:/export /import
mount -t iso9660 /dev/mcd0 /cdrom
mount -t iso9660 /dev/sr0 /cdrom
swapon /dev/hdb2
```

Wollen Sie noch weitere Informationen zu diesem Thema, so lesen Sie die Manual-Pages zu „fstab” bzw. zu „mount”.

Wie startet man den DOS Emulator?

Rufen Sie den Befehl „/usr/local/bin/ dosemu“ auf. Dieser Aufruf liest die Konfiguration aus der Datei „/etc/dosemu“ ein und startet den DOS Emulator, was auf der aktuellen Konsole fast wie ein Reboot aussieht. Wenn Sie LILO installiert haben, wird in dieser Konsole das LILO Bootmenü angezeigt.

Wählen Sie dann „dos” bzw. den LILO Eintrag, den Sie für DOS vorgesehen haben, um DOS zu starten. Nach einiger Zeit sollte dann alles wie bei einem normalen DOS Bootvorgang aussehen. Die Initialisierung der Maus kann unter Umständen etwas länger dauern.

Verlassen Sie den DOS Emulator mit dem Befehl „exit-emu“, den Sie in „/etc/dosemu“ finden und an eine Stelle auf Ihre DOS-Partition kopieren sollten, die in Ihrem DOS-Pfad steht.

Alles Weitere können Sie detailliert in der beigelegten Doku nachlesen. Wenn der DOS Emulator nicht funktioniert sollte, können Sie ihn zuerst einfach mit einer DOS-Bootdiskette testen. Erstellen Sie sich dazu eine DOS-Bootdiskette (z.B. mit „format a: /s”) und rufen Sie unter Linux die DOS Emulator Version für Diskette mit dem Befehl „/usr/local/bin/ dosemua“ auf.

Leider können im Zusammenspiel mit SCSI Kontrollern oder dem gleichzeitigen Betrieb von X Window manchmal Probleme auftreten. Wir arbeiten daran, diese Situation zu verbessern. Fragen Sie ruhig bei uns nach, ob es inzwischen eine neuere Version gibt.

Auf dem Bildschirm erscheinen nur noch unlesbare Grafikzeichen. Was tun?

Geben Sie „Return“ ein und dann den Befehl „echo ^V^O” (nochmal im Klartext: echo “ctrl-v ctrl-o“). Schließen Sie den Befehl mit „Return“ ab, und Sie sollten wieder die normale Textdarstellung sehen.

Wie kann man innerhalb der normalen Textkonsolen scrollen?

Mit den Tasten „shift-PageUp“ bzw. „shift-PageDown“ können Sie am oberen Bildschirmrand verschwundene Textausgaben noch einmal nachträglich ansehen, falls für die gerade angezeigte Textkonsole die History noch vorhanden ist. Die History ist nur solange für eine bestimmte Textkonsole vorhanden, bis Sie auf eine andere Konsole wechseln.

Wie erreicht man die normalen Textkonsolen, während man X11 benutzt?

Mit den Tasten „ctrl-alt-F1“, „ctrl-alt-F2“ etc. können Sie von der gerade aktiven X-Window-Umgebung auf die normalen Textkonsolen zurückwechseln. Ihre X-Window-Umgebung bleibt Ihnen dabei in genau dem Zustand erhalten, in dem Sie sie verlassen. Mit der Taste „alt-F7“ gelangen sie zu X11 zurück.

Wie kann ich X11 an meinen Monitor und meine Grafikkarte anpassen?

Die wichtigste Datei für die Konfigurierung des XFree86 Servers ist die Datei „/usr/X386/ lib/ X11/Xconfig“. Doch bevor Sie anfangen, Veränderungen an dieser Datei vorzunehmen, lesen Sie unbedingt die Dokumentation zur Konfigurierung des XFree86 Servers. Da der Server Ihre Hardware direkt anspricht, was natürlich enorme Vorteile mit sich bringt, gibt es leider auch die Gefahr, bei falscher Verwendung der Server-Parameter die Hardware zu zerstören!

Informationen zum XFree86 Server finden Sie in der Manual-Page zu Xconfig, in den Hinweise im Verzeichnis „/usr/X386/lib/etc“, in den X11 HOWTOs und im Kapitel zur X11 Konfigurierung aus dem Linux Anwenderhandbuch. In der neuesten Auflage des Linux Anwenderhandbuchs finden Sie die mit Abstand ausführlichsten Informationen zu XFree86. Dieses Kapitel wurde komplett von Dirk Hohndel geschrieben, der vielen als Vizepräsident von XFree86 und X Window Spezialist bekannt sein dürfte.

Nochmals die eindringliche Warnung: Wenn Sie hier experimentieren, ohne zu wissen, was Sie tun, können Sie sich in kürzester Zeit Ihren Monitor zerstören!

Wie kann man sich eine Bootdiskette für Linux erzeugen?

Benutzen Sie den neuen Boot Manager der LST 1.8. Er ermöglicht Ihnen die einfache Erstellung unterschiedlichster Bootdisketten für Ihren jeweiligen Anwendungszweck. Sie können sich die Bootdiskette aber auch von Hand erzeugen. Nehmen wir dazu an, der Linux Kernel mit dem Sie booten wollen, sei die Datei „zImage“ (z.B. unter „/“ oder im Verzeichnis „/usr/src/linux“, wenn Sie sich gerade einen neuen Kernel kompiliert haben). Dann können Sie mit dem Befehl „dd if=zImage of=/dev/fd0” eine Bootdiskette generieren. Denken Sie daran, daß Sie anschließend dem Kernel auf der Diskette noch Ihre

Rootpartition mit dem Befehl „rdev“ angeben müssen. Ist Ihre Rootpartition z.B. „/dev/hda2“, so geben Sie den Befehl „rdev /dev/fd0 /dev/hda2” ein. Sie können diese neu erstellte Bootdiskette testen, indem Sie „sync” und danach „reboot” eingeben.

Wie erfährt man, welche Kernelversion man gerade benutzt?

Nach dem Einloggen gibt Ihnen die LST automatisch unter anderem die verwendete Kernelversion aus. Sie können die Version auch mit dem Befehl „uname -a“ erfahren.

Wie kompiliert man einen neuen Kernel?

Lesen Sie dazu das entsprechende Kapitel im Linux Anwenderhandbuch oder die Datei „/usr/src/linux/README“. Einen neuen Kernel zu kompilieren, ist bei weitem nicht so schwierig, wie Sie vielleicht zunächst annehmen. Der Vorteil dabei ist der, daß Sie den Kernel genau entsprechend Ihrer vorhandenen Hardware und Ihrem Einsatzzweck erstellen können. Dadurch läuft der Bootvorgang schneller und übersichtlicher ab, und Sie können sogar hartnäckige Hardwarekonflikte durch eine spezielle Anpassung lösen.

Warum fehlen beim Kompilieren Header („*.h“) Dateien?

Ein großer Teil der Linux Headerdateien wird mit den Kernelsourcen geliefert (z. Zt. im Paket lx10.tgz aus der Source Serie). Sie müssen dieses Paket installiert haben, bevor Sie C-Programme übersetzen können.

Wie kann man ohne „lpr“ drucken?

Es gibt in der LST einige kleine Hilfsprogramme, die sich im Verzeichnis „/usr/local/bin“ befinden. Besitzen Sie einen HP Deskjet, so müssen Sie diesen zuerst mit dem Kommando „setdj” auf den Linux-Betrieb umstellen. Mit dem Befehl „printasc Dateiname” können Sie ASCII Texte drucken. Mit dem Befehl „printps Dateiname” können Sie Postscriptdateien auf einem HP-kompatiblen Drucker ausgeben. „printps“ setzt allerdings ein installiertes „ghostscript“ voraus.

„ghostscript“ wird als Filter verwendet, um eine Postscriptdatei in eine Bit-Image-Datei zu verwandeln, die von einem Drucker ausgegeben werden kann. Haben Sie einen anderen Druckertyp, so überprüfen Sie, welche Ausgabedevices von „ghostscript“ unterstützt werden, und tragen Sie dann Ihr benötigtes Device in das Skript „printps“ ein.

Auf längere Sicht ist es aber ratsam, daß Sie sich mit Hilfe der „Printing HOWTOs“ (siehe „/usr/doc/HOWTO“) und dem Kapitel über den Druckerdämon „lpd“ im LHB die Datei „/etc/printcap“ entsprechend Ihrem System richtig einstellen, damit Sie den Printspooler „lpr“ benutzen können.

Wie kann man den QIC-80 Treiber benutzen?

Lesen Sie dazu die Dokumentation im Verzeichnis „/usr/doc/ftape*“ durch. Sie finden noch weitere Dokumentation im Verzeichnis „/usr/src/ftape-*“. Auf jeden Fall benötigen Sie das Module-Paket für die Benutzung von „ftape“, das im „tapecd“ bzw. „full“ Kernel bereits enthalten ist. Beachten Sie aber, daß Sie zur Zeit weder Streamerbänder formatieren, noch im DOS-Format beschreiben können. Benutzen Sie unter Linux wie gewohnt den „tar” Befehl. Die Benutzung von „ftape“ wird Ihnen mit unserem Programm „/sbin/tapetool“ erleichtert.

Welche Skripten erleichtern die SLIP-Benutzung?

Mit der Beantwortung der Fragen aus „netsetup -slip“ wird ein Skript mit dem Namen „/usr/local/scripts/slipuni.dip“ erzeugt. Dieses Skript kann eine Verbindung zum SLIP-Server per Modem herstellen. Der Aufruf dieses Skripts und das nötige Routing wird automatisch vom Programm „/usr/local/bin/startslip“ ausgeführt. Die Zeitdauer, für die die Verbindung bestanden hat, wird dabei in der Datei „/var/adm/telefon“ mitprotokolliert.

Beachten Sie bitte, daß das Ausloggen aus sämtlichen SLIP-Verbindungen **nicht** gleichbedeutend mit dem Beenden der SLIP-Verbindung ist. In diesem Fall laufen also Ihre Telefongebühren weiter, obwohl Sie momentan keine SLIP-Verbindung mehr benutzen. Die Möglichkeit einer neuen SLIP-Verbindung wird aber dadurch noch aufrechterhalten.

Um die SLIP Verbindung wieder abzubauen, benutzen Sie bitte das Skript „/usr/local/bin/stopslip“. Mit ihm kann SLIP bequem wieder beendet werden. Wenn Sie ganz sicher gehen wollen, dann überprüfen Sie anschließend mit „ps”, ob noch ein Prozeß „dip” läuft.

Was kann man tun, wenn SLIP nicht funktioniert?

Leider kann dies im allgemeinen viele Ursachen haben. Überprüfen Sie zunächst das Skript „/usr/local/scripts/slipuni.dip“, das automatisch von „netsetup -slip“ erzeugt wird. Lesen Sie dann die Manual-Page zum Befehl „dip” und das Kapitel zu SLIP in den Network HOWTOs. Sollten Sie hier keinen Fehler finden können, dann versuchen Sie, wie in der Dokumentation beschrieben, zunächst einmal eine SLIP Verbindung im Terminalmodus herzustellen.

Welches Skript für welchen Zweck?

Vielleicht interessiert Sie, welche Skripten bei der LST Distribution die Installation, Verwaltung und Konfigurierung der Pakete und Systemdateien übernehmen? Neben den Skripten im Verzeichnis „/usr/local/bin“ und „/usr/local/scripts“ sind folgende die wichtigsten:

/sbin/doinstall

übernimmt alle Aufgaben von der Partitionierung über die Erstinstallation von Basis- und Zusatzpaketen bis zur Erstellung der Bootdiskette.

/sbin/sysinstall

übernimmt die Installation und Verwaltung der einzelnen Pakete.

/sbin/syssetup

übernimmt die gesamte Systemkonfigurierung von Maus bis Benutzerverwaltung.

/sbin/netsetup

übernimmt die gesamte Netzwerkkonfigurierung von Ethernet über Nameserver bis SLIP.

/sbin/bootsetup

übernimmt die Erstellung von Bootdisketten und die Installation von LILO auf Festplatte.

Wo kann man weitere Hilfsprogramme der LST Distribution finden?

Wir haben viele von unseren Hilfsprogrammen im Verzeichnis „/usr/local/bin“ bzw. „/usr/local/scripts“ abgelegt. Wenn Sie sich dafür interessieren, dann können Sie mit „more” einen Blick in die Skripten werfen.

Wir sind natürlich laufend dabei, diese besser zu dokumentieren und besser zu strukturieren. Viele sind nach Bedarf geschrieben und erweitert worden, wobei mehr Wert auf die Funktionalität als auf eine saubere Strukturierung und Dokumentation gelegt wurde.

Noch ein Wort zu den Skripten!

Die Skripten der LST Distribution dürfen einzeln nur nach Absprache mit den Autoren weitergegeben oder verändert werden. Insbesondere muß der Copyright Hinweis in den Skripten verbleiben. Verbesserungsvorschläge und Patches zu den Skripten können Sie direkt an „rfflax-a@immd4.informatik.uni-erlangen.de“ oder an eine der am Ende der Installationsanleitung angegebenen Adressen schicken.

Wie wird ein Update vorgenommen?

Wir versuchen natürlich laufend, Bug-Fixes vorzunehmen. Wenn sich genug davon gefunden haben, werden wir eine Update-Diskette herausgeben, die die bis dahin entdeckten Fehler beheben kann. Über diese Diskette werden wir auch Neuerungen verfügbar machen, solange sich diese vom Umfang her in Grenzen halten. Die Updates werden sich immer relativ zur letzten großen Versionsnummer, also momentan Version LST 1.8 beziehen.

Dies hat den Vorteil, daß man ein bereits vorhandenes LST-System nicht komplett neuinstallieren muß, sondern nur diese Update Diskette(n) nachinstalliert. Für die per FTP erhältliche Version, sowie für unsere bereits installierten Disketten, CD, DAT und Streamerbandversionen werden wir diese Update Disketten verfügbar machen. Bei Neubestellungen wird bei uns nach Möglichkeit immer die aktuellste Version ausgeliefert.

Gibt es eine größere Versionsumstellung, so werden sämtliche Pakete ausgetauscht. Diese Versionsänderung läßt sich dann leider nur auf dem Weg einer Neuinstallation erreichen.

6. In eigener Sache

Jetzt sollten Sie für eine erfolgreiche Installation gut gerüstet sein. Haben Sie aber zu diesem Zeitpunkt immer noch das Gefühl, daß in einigen Punkten noch Unklarheiten bestehen, dann notieren Sie sich diese Punkte ruhig. Bleiben die Probleme auch während der Installation bestehen, dann wären wir froh, davon zu erfahren, um den einen oder anderen Punkt in Zukunft noch ausführlicher dokumentieren zu können.

Zum Ausklang erfahren Sie jetzt noch, wie Sie aktuelle Informationen bei uns erhalten können, wie Sie uns erreichen können und daß Sie die GNU General Public License kennen sollten.

6.1 Zusatzpakete zur LST

Da wir laufend Erweiterungen und Verbesserungen an der LST vornehmen, ändert sich die Zusammenstellung der LST von Zeit zu Zeit. Wenn Sie an aktuellen Informationen zum momentanen Stand der LST interessiert sind, dann schicken Sie uns bitte einen ausreichend frankierten und an Sie selbst adressierten Rückumschlag an folgende Adresse:

> LST Distribution
> Stefan Probst
> Stichwort: aktueller LST Stand
> In der Reuth 200
> 91056 Erlangen

Sie können bei uns die meisten Handbücher im Linux-Bereich sowie aktuelle Linux-Produkte beziehen. Telefonisch stehen wir Ihnen dafür unter 09131/47196 und per FAX unter 09131/490874 zur Verfügung.

6.2 Hinweise zur freien Verfügbarkeit von Linux und der GNU General Public License

Die “Linux Support Team Erlangen” Distribution wurde von Ralf Flaxa und Stefan Probst nach bestem Wissen zusammengestellt. Wir weisen Sie aber darauf hin, daß wir für Fehler und daraus resultierende Folgen weder juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen können.

Die Skripten und der Installationsvorgang stehen unter dem Copyright der Autoren. Sämtliche weiteren Pakete und Serien unterliegen der GNU General Public License. Wir stellen die ganze Distribution im Rahmen der GNU General Public License unter den folgenden Einschränkungen frei zur Verfügung.

1. Die LST Distribution darf für private Zwecke als Ganzes oder in Teilen beliebig oft vervielfältigt oder weiterverteilt werden, solange die folgenden zwei Punkte beachtet werden:

- Die Namen der Autoren, der Name der Distribution sowie diese Hinweise zur freien Verfügbarkeit müssen in vollständigen oder teilweisen Kopien enthalten sein.

- Wenn einzelne Teile aus unserer Distribution verwendet werden, so müssen klare Hinweise darauf gegeben werden, wo und wie die Distribution als Ganzes zu erhalten ist. Der exakte Wortlaut/Inhalt der GNU General Public License findet sich z.B. im Anhang des Linux Anwenderhandbuchs abgedruckt.

2. Das ausschließliche Vertriebsrecht der LST Distribution liegt bei den Firmen Stefan Probst, Erlangen und Ralf Flaxa, Erlangen sowie deren Partnern, mit denen sie in einer entsprechend vereinbarten Zusammenarbeit stehen.

Die LST in irgendeiner Art gewerblich zu vervielfältigen, ist ohne das entsprechende Einverständnis der Autoren untersagt. Haben Sie vor, die LST gewerblich zu vertreiben, so kontaktieren Sie uns, um mehr über unsere Projekte zur Förderung freier Software zu erfahren. Sie können unser Einverständnis im Rahmen einer Unterstützung der Entwicklung freier Software erwarten.

UNIX ist ein eingetragenes Warenzeichen von Univel, MS-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

6.3 Haftung und Gewährleistung

Die LST Distribution erhalten Sie „so wie sie ist“ unter Ausschluß jeglicher Haftung und Garantie. Linux versteht sich nach wie vor als Experimentalsystem, von dem grundsätzlich keinerlei Funktionsfähigkeit erwartet werden darf. Wir schließen jegliche Haftung für Schäden aus, die aufgrund der Benutzung von Linux bzw. der LST Distribution entstehen.

Eine eventuelle Gewährleistung bezieht sich rein auf die Korrektheit der Datenträger, auf denen Sie Linux erhalten haben.

Wir haben die Zusammenstellung der Distribution nach bestem Wissen und Gewissen vorgenommen und gehen davon aus, daß sämtliche Bestandteile der Distribution der GPL unterliegen oder frei verfügbar sind. Eventuelle Rechte dritter an Daten oder Quellcode sind uns nicht bekannt.

6.4 Feedback, Registrierung und Support

Unser großes Anliegen ist es, daß der Einsteiger von Anfang an auf die beiliegende Dokumentation zurückgreifen kann. Wem das Disketten- und Handbücherkopieren zu aufwendig ist, der sollte sich überlegen, ob ihm die Zeit- und Arbeitsersparnis nicht die Anschaffung der LST Distribution wert ist. Ihr Wert liegt aber nicht nur im Materialpreis für Disketten, Ordner, Papier usw. Es steckt wirklich viel Arbeit im Zusammenstellen und Aktualisieren der Software und der Dokumentation. Mit jedem gekauften Paket unterstützen Sie unsere Arbeit für die Zukunft und ermöglichen weitere Verbesserungen an den Paketen und der dazugehörigen Dokumentation. Wir versuchen auch, soweit dies in unseren Möglichkeiten steht, Projekte der freien Softwareentwicklung zu unterstützen oder zu fördern. So erhalten z.B. die jeweiligen Autoren von dem Erlös aus dem Handbuchverkauf einen Anteil von 2,- DM pro Handbuch von uns. Der Gedanke, der hinter der freien Software steht, wird nur dann auf Dauer Bestand haben können, wenn diejenigen, die viel Zeit und Engagement in deren Entwicklung stecken in irgendeiner Form von denen unterstützt werden, die diese Software anschließend benutzen.

Wir freuen uns über jegliche Art von Feedback, seien es Bugreports, Fragen, Lob, Kritik oder Anregungen. Senden Sie uns das beiliegende Registrationsblatt bitte per Post zu. Dabei ist es egal, ob Sie unsere Distribution direkt von uns, per FTP, von einem Freund oder über sonstige Wege bekommen haben. Schreiben Sie uns ruhig ein paar Worte über Ihre Erfahrungen mit der LST. Wir nehmen jedes Feedback ernst und versuchen natürlich, die Distribution ständig zu verbessern.

Wir bitten auch um Verständnis, daß wir aus Zeit- und Kostengründen keine umfangreiche telefonische Unterstützung anbieten können. Solange sich die Fragen in Grenzen halten und wir die Zeit dafür finden, stehen wir für ein kurzes Gespräch gern zur Verfügung. Voraussetzung ist allerdings, daß Sie uns zuvor das im Anhang beigefügte Registrationsformular ausgefüllt zusenden. Sie können das Blatt einfach von der Installationsanleitung abtrennen. Wir würden uns freuen, wenn Sie auf freiwilliger Basis dem Registrationsformular einen Betrag von 10,- DM beilegen. Auf jeden Fall erleichtert uns das Registrierungsformular den Einblick in Ihre Situation und ermöglicht eine schnellere Hilfestellung.

Die Registrationsformulare schicken Sie an:

Ralf Flaxa
Stichwort: Registration
Finkenweg 18
91056 Erlangen

Über kleine Spenden unabhängig von der Registrierung freuen wir uns natürlich jederzeit!

Wir sind für kurze Fragen zur Installation unter den folgenden Telefonnummern erreichbar: 09131/41578 (Ralf Flaxa) und 09131/47196 (Stefan Probst), sowie per FAX unter 09131/490874. Beachten Sie bitte, daß die beiden Telefonnummern nicht durchgehend besetzt sein können und wir Sie grundsätzlich nicht zurückrufen können.

Jetzt bleibt uns nur noch, Ihnen eine reibungslose Installation und viel Spaß mit Ihrem neuen Linux-System zu wünschen!

Die Autoren der LST Distribution:

Ralf Flaxa und Stefan Probst.