INFOS 99

Begleitmaterial zum Tutorial

Einrichtung eines Internet-/Intranetservers auf Basis des freien Betriebssystems Linux
(unter Nutzung der SuSE – Distribution 6.1 , Kernel 2.2.7)

(Erarbeitet von
Alexander Noack alex@gauss.euv-frankfurt-o.de und
Uwe Dengler dengler@gauss.euv-frankfurt-o.de)

I Einführung
- Zielsetzung
- Netzwerkgrundverständnis (Technik, Protokolle)
- Dienste im Internet

II Hardwareauswahl
- Server
- Clients
- Netzwerk

III Betriebssysteminstallation
- Distributionsauswahl (Unterschiede, Vor-/Nachteile)
- Installationsvorgang (Partitionierung, Paketauswahl)
- Hardwareeinbindung (Kernel, Module)
- Interface-Konfiguration (Modem, ISDN-Karte, Netwerkkarte)
- Konfiguration der grafischen Oberfläche
- Vorbereitung und Konfiguration des / der Client's für den Netzdienst (Kurzfassung)
- Routing (IP-Masquerading, etc.)

IV Dienste im Netz

- WWW-Server
- FTP -Server
- SAMBA
- Mail-Dienste

(V) Literatur
(VI) Anhang

I Einführung

Zielsetzung:

Dieses Manuskript soll eine kleine Handreichung zur Einrichtung eines Servers unter dem Betriebssystem LINUX sein. Die Abschnitte sollen dabei eine grobe Handlungsfolge wiederspiegeln, so dass man unter Verwendung des entsprechenden CD‘ Satzes von SuSE einen Server in seinen Grundfunktionen installieren und einrichten kann. SuSE bietet (neben anderen Anbietern) allen Interessenten kostengünstig einen CD- Satz, mit dem eine Grundinstallation mit geringem Aufwand ermöglicht wird. Außerdem besteht für Schulen die Möglichkeit, die Lizenz zu Sonderkonditionen bzw. kostenlos zu erhalten. Das Paket umfaßt neben dem eigentlichen Betriebssystem LINUX (z.B. 6.1. Kernel 2.2.7) auch viele Hilfsmittel und Standardanwendungen (z.B. Browser, Office-Pakete,...). Desweiteren wird ein sehr umfangreiches Handbuch mitgeliefert, in dem man viele Detailfragen und Problembeschreibungen finden kann.

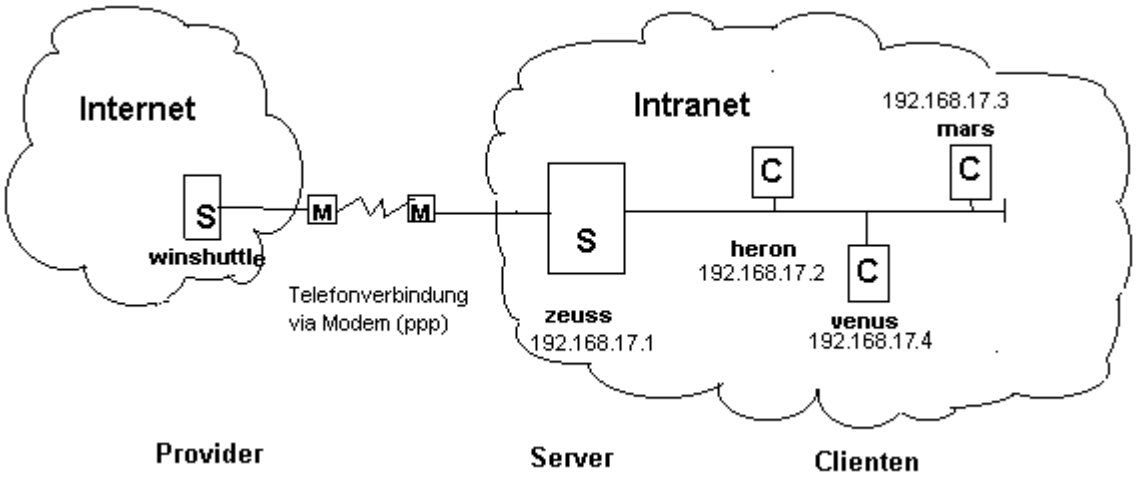
Unsere Zielsetzung ist, basierend auf dem genannten Paket, die wichtigsten Installationsschritte zu beschreiben (vgl. Abschnitt III und IV), so dass nach Abschluß ein lauffähiger Server zur Verfügung steht.

Generell ist der Vorgang der Serverkonfiguration sehr umfangreich und muß zudem auf die jeweilige Anwendung zugeschnitten werden. Deshalb orientieren wir uns auf eine Installation, die bzgl. der Hardware und des Einsatzes in den Schulen häufig zur Anwendung kommt. Gleichzeitig verweisen wir auf sehr umfangreiche Dokumentationen, wie sie beispielsweise auch im Begleitbuch von SuSE zu finden ist.

Das Grundproblem an vielen Einrichtungen (insbesondere Schulen) ist häufig das Fehlen eines internen Netzes, mit dem ggf. auch auf das Internet durch mehrere PC‘ s gleichzeitig zugegriffen werden kann. Da meist finanzielle Mittel für Hard- und Software fehlen, muß man versuchen, mit der bestehenden Technik ein praktikables Netz aufzubauen.
Die Basis dieses Netzes bildet ein PC, der neben der Sicherstellung des Netzbetriebes auch die Anbindung des internen Netzes (Intranet) an das Internet per Modem oder über ISDN realisiert. Vorhandene PC’s sollen dabei auf einfache Weise in das Netz integriert werden, und durch die Bereitstellung der Netzdienste in ihrem Leistungsumfang aufgewertet werden. So können neben der Nutzung des Internet’s auch die Plattenkapazität des Servers zur Auslagerung von Dateisystemen, zum Anlegen gemeinsamer Dateisysteme aber auch zur internen Kommunikation genutzt werden.

Netzwerkgrundverständnis

Wie oben dargestellt, wollen wir eine Netzstruktur folgender Art konfigurieren:



Anforderungen bzgl. der Technik und der Software für das konkrete Netz sind im Abschnitt II beschrieben, und werden hier zunächst nicht betrachtet.
Allgemein gilt dass man zum Betrieb eines Netzes mit obiger Aufgabenstellung eine Server – Client – Struktur benötigt. Dabei hat der Server die Bereitstellung der Dienste, die Anbindung an das Internet und die Benutzerverwaltung zu realisieren. Darüber hinaus kann der Server auch als Arbeitsplatz genutzt werden, sollte jedoch ernsthaft überdacht werden.

Jeder am Netz angebundene Rechner muß über eine Netzwerkkarte verfügen. Diese können über einen Koaxial- (RG-58) oder Twistet- Pair (TP) bzw. einen AUI – Anschluß verfügen. Die technisch einfachste Variante stellt hier die Koaxial – Verkabelung dar. Alle PC‘ s werden nacheinander an den Kabelstrang angeschlossen. Der Nachteil besteht allerdings darin, dass bei Unterbrechung des Stranges das gesamte Netz ausfällt, was bei den anderen Varianten nicht der Fall ist. Hier wird an den Server ein HUB (eine Art Verteiler) angeschlossen, von dem aus jeder PC separat angesteuert wird. Diese Variante ist technisch etwas aufwendiger, da man den HUB benötigt und zu jedem PC ein Kabelstrang gelegt werden muss. Der Anwender sollte hier Vor und Nachteile gut gegeneinander abwägen.

Um nun die verschiedensten Rechnertypen (z.B. mit Windows 3.11, Windows 95 , ... oder MAC OS) an das Netz anschließen zu können, muß neben der rein technischen Verbindung auch die „Sprache“ (Protokoll) zur Verständigung im Netz einheitlich festgelgt werden. Hier gibt es eine Vielzahl wie z.B. NetBEUI, NetBIOS, IPX/SPX , ... , die oft von Windows standardmäßig angeboten werden. Diese Protokolle reichen zur Verständigung zwischen Windows – Rechnern aus, können jedoch nicht für die Arbeit im Internet verwendet werden.

Durch die geschichtliche Entwicklung des Internets hat sich das sogenannte TCP/IP – Protokoll (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) etabliert, und ist derzeit das Standardprotokoll. Leider muß dieses separat in ältere Windows- Versionen eingebunden werden, ist jedoch problemlos zu erhalten und zu installieren.

Das Besondere an diesem Protokoll ist, dass alle Informationen in sogenannte Pakete zerlegt werden. Dabei wird jedem Paket ein standardisierter Adressierungsteil zugeordnet, so dass

jedes Paket unabhängig von einem anderen den Zielrechner erreicht und ggf. Rückantworten an den Absender abgesandt werden können.

Aus technischer Sicht wir hierbei jedem im Internet erreichbaren Rechner eine eindeutige Nummer, die IP- Nummer , zugeordnet. Diese darf innerhalb des Internets nur genau einmal existieren. Die IP- Nummer wird von den Internet – Dachverbänden vergeben und durch Provider entsprechend verwaltet.

Die IP –Nummer ist wie folgt aufgebaut: **193.174.52.8**

Sie besteht immer aus 4 Ziffernfolgen zu je max. 3 Ziffern, zwischen 0 ... 255 .

Dabei geben die ersten 2 bzw. 3 Zahlen die Zone im Internet an. Die letzte Zahl gibt die Nummer des Hostes (konkreter PC) an.
Man kann davon ausgehen, dass PC's in einer gleichen Umgebung ähnliche Nummern haben .
So werden sicher die Nummern 192.168.17.102 und 192.168.17.103 in einem Bereich zu finden sein.

Man beachte, dass zwar formal über 4 Millionen Adressen gebildet werden können, jedoch einige Kombinationen für spezielle Aufgabe reserviert sind (Näheres hierzu bitte in entspr. Fachliteratur nachlesen).

Um nun im Internet einen PC (bzw. einen Nutzer) zu erreichen, muß man lediglich die Adresse (hier IP- Nummer) zur Adressierung angeben. Da die Server untereinander im Verbund stehen, kann aus den Nummern der Bereich und der konkrete PC selektiert, und ein Informationspaket zielgerichtet zugestellt werden.

Da man sich die Nummern mehrer Internet-Teilnehmer kaum merken kann, und von vielen Informationsanbietern (z.B. SuSE, ARD, ZDF, Universitäten, kommerziele Einrichtungen, ...) die Nummern nicht allgemein bekannt sind, wurde den Servern / Rechnern neben der IP-Nummer ein „Name" zugeordnet. Um nun einen Teilnehmer zu erreichen, braucht man also nur seinen Namen „ausrufen", und der entsprechende Rechner meldet sich mit dem gewünschten Dienst bzw. den Informationen.

So kann man beispielsweise die SuSE GmbH im Internet unter „www.suse.de" erreichen und die Universität in Potsdam unter „www.uni-potsdam.de".

Der Name des Computers setzt sich dabei aus dem sogenannten „Domain- Namen (hier z.B. „uni-potsdam.de" für Deutschland) und dem Host-Namen (z.B. „zeuss").

Dieses Domain-Namen – System ist jedoch nicht einheitlich. In Europa findet man u.a. „de" für Deutschland, „fr" für Frankreich, „ch" für Schweitz, ... , dagegen gibt es vorrangig in den USA sogenannte Organisationskennungen wie z.B. „com" für kommerzielle Einrichtungen, „edu" für Bildungseinrichtungen, „mil" für militärische Einrichtungen , ...

Vorraussetzung ist allerdings, dass es sogenannte Adresslisten gibt, die in tabellarischer Form den Namen und die zugehörige IP- Nummer enthalten. Diese Listen werden auf einigen Rechnern (den sogenannten „NAME-Servern") ständig abrufbar gehalten. Beim Aufruf eines

Internet-Teilnehmers wird dann in den Listen nach dem Namen gesucht und die Adresse durch die IP- Nummer ersetzt. Somit ist generell jeder Teilnehmer über den Namen oder über seine IP- Nummer direkt erreichbar. Das komfortable Arbeiten mit den Namen setzt jedoch entsprechende Einstellungen bei den am Netz angeschlossenen Servern und Clienten voraus, und werden u.a. im Abschnitt IV beschrieben.
Abschließend sei noch die **Namensauflösung** einzelner Internet-Nutzer erklärt.
Die Adresse „mustermann @ rz.uni-potsdam.de“ besagt, dass der Nutzer mit dem Namen mustermann auf dem Rechner des Rechenzentrums (rz) der Universität Potsdam registriert ist, und seine Post auf diesem Rechner gelagert wird.
Diese Registrierung ist für einen Teilnehmer zwingend erforderlich, da er sonst im Netz nicht identifiziert und auch nicht angeschrieben werden kann. Bei kommerziellen Anbietern wie z.B. T-Online, AOL, Compuserve, ... ist das Verfahren analog. So lautet die Adresse von Mustermann : mustermann@t-online.de , wenn er bei T-Online registriert ist.

Dienste im Internet

Die ursprüngliche Grundidee des Internets war der Datenaustausch zwischen PC‘ s auf der gesamten Welt. Dieser Datenaustausch ist mittlerweile so vielschichtig geworden, dass man die auszutauschenden Daten in gewisse Funktionalitäten unterteilt, aus denen man die derzeitigen Dienste ableiten kann. Derzeit unterscheidet man u.a. nachfolgende Dienste :

E-Mail	- das elektronische Postsystem
WWW	- das World Wide Web; stellt eine Form der Informationsplattformen dar, auf der mit Text und Bild gearbeitet wird
NEWS	- Newsgroups; Nachrichten- und Diskussionsforen, die nach Sachgebieten geordnet sind
FTP	- File Transfer Protokoll; wird zum Austausch von Software (Dateiarchiven) zwischen den PC‘ s genutzt
IRC	- Internet Relay Chat; eine Möglichkeit um an Life-Konferenzen zu Sachthemen teilzunehmen

...

Diese, wie auch weitere Dienste verlangen allerdings, dass sowohl der Server, an dem man angeschlossen ist, als auch der jeweilige PC auf den Dienst durch entsprechende Software eingestellt ist. Näheres zur Einrichtung wird im Abschnitt III beschrieben.

II Hardwareauswahl

Server

Linux ist als recht genügsames Betriebssystem bekannt und läuft daher prinzipiell auch auf weniger leistungsstarker bzw. älterer Hardware. Will man jedoch einen Server aufbauen, der mehrere Dienste anbieten, und mehrere Client's bedienen soll, so ist ein Rechner der Pentium-Klasse angeraten. Den alten 386er oder 486er kann man dann als Druck- oder Backup-Server oder zum Herumprobieren benutzen.
Der Speicherausbau dagegen bestimmt maßgeblich die Leistungsfähigkeit (zumindest in den heute üblichen Grenzen). Mit 64MB ist man gut beraten. Prinzipiell ist ein Linuxsystem auch schon mit 4-8MB Hauptspeicher lauffähig, doch für den Serverbetrieb sollten mindestens 32MB eingeplant werden.

Die Festplattenkapazität ist stark von dem geplanten Einsatzgebiet abhängig. Das Linuxgrundsystem in der vorliegenden Konfiguration benötigt etwa 400-500MB. Pro Benutzer sollte man zusätzlich je nach Budget 10-20MB dazurechnen. Wird intensiv von Netzlaufwerken Gebrauch gemacht (Auslagerung von Filesystemen der Client's), erhöht sich dieser Wert entsprechend. Berücksichtigt man die Datensicherheit und die Erleichterung bei der Wartung (Backups, etc.), dann sollte man lieber mehrere „kleine" Platten einbauen als eine Große. (Nebenbei könnte man auch ein wenig Geschwindigkeitszuwachs bekommen.) Allerdings ist die Zahl der IDE-Laufwerke an einem Controller auf vier beschränkt. Sollte man also den Einsatz von vielen Peripheriegeräten planen, empfiehlt sich die Verwendung eines SCSI-Controllers.
Gängige CD-Laufwerke werden problemlos unterstützt. Bei CD-Brennern sollte man das Hardware-HOWTO konsultieren. Neue Treiber kommen täglich hinzu.
Die Auswahl von Grafikkarte und Monitor sollte / kann für einen dedizierten Server auf ausgediente Standardmodelle fallen (VGA-Karte, 14'' Monitor), da zumeist nur die Kommandozeile als Kontroll- und Konfigurationsmittel benutzt wird. Die grafische Oberfläche sollte sich auch mit dieser Hardware aktivieren lassen. Wird der Server auch zum Arbeiten benutzt (NICHT empfehlenswert) kann man eine aktuelle SVGA-Karte einbauen, die dann auch bequemes grafisches Arbeiten ermöglicht.
Allgemein bleibt zu sagen, daß der Rückgriff auf verbreitete Hardware eine problemlose Linuxintegration ermöglichen sollte. Allerdings kann es sich auch lohnen nach Linuxunterstützung für sehr exotische Hardware zu recherchieren. Man erlebt dabei manchmal durchaus positive Überraschungen.

Client

Die Client-Hardware ist sehr betriebssystemabhängig. DOS-basierte Systeme stellen dabei noch die geringste Anforderung an die Hardware, wohl aber die höchste an den Benutzer. Grafische Oberflächen ermöglichen leichtes Arbeiten im Netz. Windows-Systeme stellen keine erweiterten Anforderungen an die Hardware für die Netzbenutzung. Ebenso verhält es sich mit Mac-OS und OS/2 Systemen. Zu beachten ist allerdings die Unterstützung zusätzlich benötigter Netzhardware (siehe nächster Punkt).

Netzwerk

Das Netzwerk setzt sich aus aktiven und passiven Komponenten zusammen. Auf der Rechnerseite erfordert der Netzbetrieb den Einbau von Netzwerkkarten. Die Wahl kann hier durchaus auf die günstigten Komponenten fallen, soweit sie innerhalb des Netzes einheitlich ist. Bei PC-Netwerkkarten spricht man von sogenannten NE2000 kompatiblen Karten. Im Server sollte man sich für eine PCI-Karte entscheiden, da diese den Rechner etwas entlasten kann. Man sollte vor dem Kauf der Netzkomponenten jedoch genau abwägen, welche Technologie zum Einsatz kommen soll. Die heute überaus erschwinglichen 100Mbit Karten setzen zwar eine etwas teurere Netzhardware voraus, sind aber auch für zukünftige Anwendungen gerüstet. 10Mbit Karten lassen jedoch die Wahl zwischen verschiedenen Topologien, so daß man für semi-professionellen Einsatz mit dieser Technik gut beraten ist.
Setzt man 10Mbit Technik ein, hat man die Wahl zwischen zwei Kabelarten. Neben dem verdrillten achtadrigen Twisted-Pair (TP) Kabel bietet sich das kostengünstigere RG-58 Koaxialkabel an – je nach Topologie. Beide Systeme lassen sich aber auch mischen. Die Vor- und Nachteile der Technologien sind unter I. erläutert.
Der Einsatz von TP-Kabel (egal ob 10MBit oder 100Mbit) erfordert weitere aktive Komponenten. Die Sternverteiler (HUBs) verbinden die einzelnen Netzstränge miteinander. Natürlich kann man in einem 100Mbit Netz nur einen 100Mbit HUB verwenden. In seltenen Fällen kann man auch 100Mbit HUBs in 10Mbit Netzen verwenden, sofern sie die Geschwindigkeit automatisch einstellen. Das als Bus verlegte Koaxkabel erfordert die richtige Terminierung mit 50Ohm Abschlußwiderständen an beiden Enden.
Für die Verbindung zum Internet kann ein Modem oder eine ISDN Karte im Server zum Einsatz kommen. Während die Integration des Modems keine Probleme bereitet, werden inzwischen auch gängige ISDN Karten problemlos unterstützt. Erfolgt die Anbindung an das Internet über spezielle Hardware (ISDN Router etc.) dann erfordert das in der Regel eine zweite Netzkarte im Server.

Anmerkung:
Will man das Netz in kleinere Teilnetze untergliedern, so empfiehlt es sich, jedes Teilnetz über eine eigene Netzkarte im Server anzusteuern.

III Betriebssysteminstallation

Distributionsauswahl:

LINUX ist als „Lizenzfreies“ Betriebssystem auf dem Markt und ist als eine spezielle Weiterentwicklung von UNIX zu sehen (Linux = Linus UNIX ; Linus Torvalds begann 1991 mit der Entwicklung von LINUX). Das bedeutet, dass der Systemkern zwar urheberrechtlich geschützt ist, doch ohne Veränderungen uneingeschränkt eingesetzt werden kann. Um jedoch eine sichere und komfortablere Installation zu ermöglichen, gibt es von verschiedenen Einrichtungen entsprechende Hilfssysteme und Oberflächen. Gerade mit der Einbindung grafischer Benutzeroberflächen (z.B. KDE) ist Linux in der Beliebtheit bei den Anwendern gestiegen. Desweiteren liegt es in der Philosophie von Linux, sofort auf neue Hard- und Softwareentwicklungen zu reagieren. Die große Breite der Entwickler und der schnelle Support unterstreichen die positiven Entwicklungen von LINUX.

LINUX zeichnet sich neben dem schnellen und umfangreichen Support auch durch seine „Durchsichtigkeit“ aus. Die für das System notwendigen Module liegen als lesbare und auskommentierte Pakete vor, die je nach belieben in das System integriert, und auf den konkreten Anwendungsfall angepaßt werden können.

Linux selbst kann auf verschiedene Weisen bezogen werden. Neben dem Download aus dem Internet (z.B. ftp://ftp.tu-chemnitz.de/pub/linux) kann man über den Fachbuch-, Zeitschriften und PC- Zubehörhandel verschieden Distributionen erwerben. Es sei hier nur angemerkt, dass Delix, SuSE, eIT deutsche Besonderheiten eingearbeitet und auch deutsche Handbücher haben, dagegen bieten u.a. RedHat, Debian und OpenLinux englischsprachige Produkte an (vgl. /8/ S. 68 ff).

Anzumerken sei hier, dass die SuSE Distribution 6.1 im Vergleich mit den anderen Distributoren laut PC Intern 8/99 als Testsieger mit „sehr gut“ (1,1) eingestuft wurde.

Bezüglich der verschiedenen Versionen kann gesagt werden, dass prinzipiell jede Neue einen gewissen Fortschritt in sich birgt, jedoch nicht immer gleich erforderlich ist. Hat man ein stabil laufendes System, so sollte man von stetigen Anpassungen Abstand nehmen, und sich von Zeit zu Zeit für eine Aktuallisierung entscheiden. Auch sollte man bei einem Vetrieb (z.B. SuSE) bleiben. Prinzipiell nutzen auch die anderen Anbieter die neuen Kernel-Versionen, doch sind (wie oben kurz dargestellt), die Tools und auch die Oberflächen geringfügig anders, wodurch Umgewöhnungen bei einem Wechsel nicht auszuschließen sind. Wichtig ist, dass es stets neben der aktuellen Version des Kernels (hier z.B. 2.2.x) immer neuere Entwicklungen gibt, die jedoch durch „Entwickler“ in alle Richtungen ausgetestet werden. Für diese Versionen wird natürlich vorerst keine Garantie übernommen. Erst nach einer hinreichenden Testphase werden dann diese Module dem breiten Anwenderkreis mit entsprechendem Support angeboten. Wer allerdings jetzt neu einsteigt sollte beachten, dass gerade mit dem Kernel 2.2.x eine wesentliche Weiterentwicklung vollzogen wurde. Im Bereich der Treiberanpassung und Optimierung für IDE- und SCSI – Geräte wurde z.B. der Speicherbedarf reduziert und die Universalität der Treiber gesteigert. Bezüglich dem Lesen fremder Dateisysteme unterstützt die neue Version nun auch das Lesen der Windows NT Strukturen. Weitere neue Leistungen und Vereinfachungen kann man den entsprechenden Begleitdokumentationen und anderen Printmedien entnehmen.

Installationsvorgang

In diesem Abschnitt wird einer der entscheidenden Teile des Serverbaus angesprochen. Die richtige Auswahl der Pakete und deren Einbindung sichern am Ende den Erfolg. Grundsätzlich muß man dabei den Einsatz des Servers beachten. Will man ihn mehr für die Softwareentwicklung nutzen, so müssen diesbezügliche Pakete (Sprachen, Compiler, Debugger, ...) ausgewählt werden. Soll er „lediglich“ als Server für ein Intranet mit Internetanbindung fungieren, so muß man insbesondere Augenmerk auf die Netzdienst-Pakete legen.

Bezüglich der vielen Möglichkeiten möchten wir uns in diesem Kurs auf die eingangs beschriebene Schulvariante orientieren. Dabei wird der Server als Netzwerkserver konfiguriert, der neben der üblichen Nutzerverwaltung, den Internetdiensten (vgl. I) auch den Fileserver für die Clienten (Samba) übernimmt .

Die Installation kann prinzipiell über verschiedene Wege erfolgen. So kann man von CD-ROM, über das Internet als auch über ein lokales Netzwerk die Installation vornehmen. Da wir jedoch von einer völligen Neueinrichtung eines Servers ausgehen, wählen wir die Installation über CD-ROM mit dem CD –Satz von SuSE , der in der Version 6.1. (Kernel 2.2.x) 5 CD’s und in der neuen Version 6.2 (Kernel 2.2.x) 6 CD‘ s umfaßt, aus. Die obige Aufgabenstellung kann nach unserem Empfinden mit beiden Versionen problemlos realisiert werden.

Die Installation ist im Begleitbuch umfangreich und ausreichend beschrieben. Gleichfalls kann man eine Kurzfassung der Schritte u.a. in der Zeitschrift „PC-Intern- Special 1“ S. 34 ff finden.

Voraussetzung ist, dass man über eine hinreichend große Festplatte, bzw. genügend Speicher auf einer bespielten Platte und ein gängiges CD-Laufwerk verfügt. Der Installationsvorgang kann über die mitgelieferte SuSE Boot-Diskette bzw. (wenn vom BIOS unterstützt) direkt von CD 01 gestartet werden.

Der Installationsvorgang besteht aus mehreren Teilschritten, die größtenteils automatisch ablaufen und wie folgt gegliedert sind:

Einstellung der Installationssprache

Laden des Ur-LINUX

Partitionieren der Festplatte

Anlegen der Linux-Filesysteme

Installation ausgewählter Pakete

Konfiguration

Test / Nutzung des Systemes

Da das Betriebssystem jedoch für die verschiedensten Hardware- und Einsatzvarianten vorbereitet ist, muss der Anwender seine konkrete Hardware angeben und die gewünschten Dienste und Oberflächen aktivieren. Im weiteren muß man unter dem dann laufenden System die aktuellen Netzparameter (IP- Nummer; Nameserver, ...) konfigurieren. Schließlich kann man dann auch die Nutzer mit ihren spezifischen Profilen anmelden.

Ein wesentlicher Schritt ist die Vorbereitung der Festplatte und das Anwählen und Einspielen der gewünschten Pakete. In der uns vorliegenden Version von SuSE erfolgt die Auswahl per Menüsystem von CD-ROM unter der Oberfläche „**YaST**“. Voraussetzung ist allerdings, dass neben einer geeigneten Startdiskette mit passendem CD- ROM Treiber bzw. einem bootfähigen CD-ROM Laufwerk zuvor klare Vorstellungen über den Einsatz des Servers und somit über die Aufteilung der Platte existieren. Man kann entweder auf eine bestehende Festplatte das Betriebssystem zusätzlich, als auch als ausschließlich neues Betriebssystem einspielen. Wir gehen in unserer Version von einer vollständigen Neueinteilung der Festplatte aus. Somit kann ggf. Die Einteilung der Partitionen durch das System automatisch erfolgen. (Wenn andere Partitionierungswünsche bestehen, so lese man im Handbuch „Partitionieren für Fortgeschrittene“ nach.)

Trotzdem sei ergänzend die Grundeinteilung von LINUX angegeben werden.

LINUX richtet im Normalfall mehrere Partitionen ein. Dabei werden die Verzeichnisse „ /“ , „/usr“ , „/home“, „/temp“, „/var“ sowie der Swap-Bereich üblicherweise in eine eigene Partitionen geschrieben. Die Partitionen selbst werden als sogenannte „Geräte“ (Device) eingetragen und bspw. Mit „ /dev/hda1“ , „ /dev/hda2“ , ... bezeichnet. Dabei gibt die Bezeichnung „**hd**“ an, dass es sich um eine Festplatte und „**a**“ dass es die am Controler 1 als Master angemeldete Platte ist. Die Nummer gibt auf der Platte die jeweilige Partition an. Analog bedeutet „/dev/hdb2“ die als Slave und „/dev/sdb1“ die am SCSI – Controller angeschlossene 2 Geräteeinheit ist.

Die oben genannten Hauptverzeichnisse haben dabei folgende Bedeutung:

„ /“ - Wurzelverzeichnis (Root)
(Linux-Kernel-Dateien und nachfolgende Hauptverzeichnisse)

„ /usr“ - Daten der Nutzer
(alle Anwenderprogramme, X-System, Quellcodes zu Linux,...)

„ /bin“ - elementare Linux-Kommandos zur Systemverwaltung
(können i.a. von allenNutzern gestartet werden)

„ /boot“ - Dateien des LILO-Bootmanagers

„ /dev“ - enthält alle Device-Dateien
(Disketten-, CD-laufwerke, Festplatten, ...)

„ /etc“ - Konfigurationsdateien für das System
(Tastaturbelegung, Steuerung des Hochfahrens, Netzwerkkonfiguration, ..)

„ /home“ - Heimatverzeichnisse der Linux-Anwender

„ /lib“ - Programmsammlungen (Bibliotheken) zur Ausführung von Programmen

„ /lost+found“- Speicherbereich für verlorene Dateien

„ /mnt“ - Mountpoint für Geräte
(enthält i.a. Verzeichnisse wie floppy, cdrom, ...)

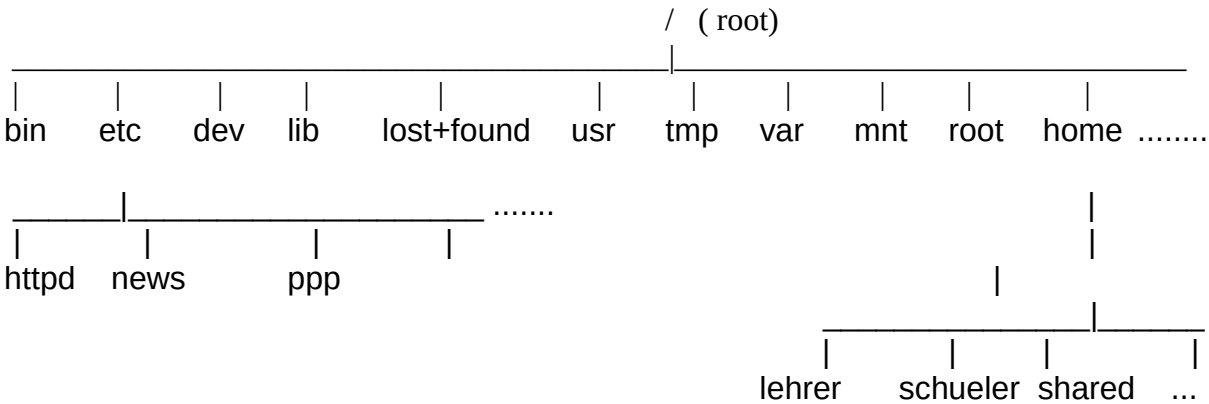
„ /proc“ - Unterverzeichnisse für aktuell laufende Prozesse

„ /sbin“ - Kommandos zur Systemverwaltung

„ /temp“ - temporäre Dateien

„ /var“ - enthält Unterverzeichnisse mit veränderlichen Dateien

Ein Ausschnitt aus einem sich daraus ergebenden Verzeichnisbaum könnte wie folgt aussehen:



Es sei darauf hingewiesen, dass aus dem Verzeichnisbaum nicht die jeweilige Partition , auf der sich das Teildateisystem befindet, ersichtlich ist. Ist die Partition gemountet, so wird das Filesystem an dem entsprechenden Mountpoint „eingehängt“.

Soweit nun ein Vorgriff auf das zu installierende Filesystem.

Im Anschluß muß nun die Konfiguration des Servers vorgenommen werden. Dazu sind entsprechende Pakete auszuwählen. Dazu ist der Menüpunkt „Konfiguration laden“ anzuwählen, sofern zuvor ein gültiges Installationsmedium (Quelle) angegeben wurde. In unserem Fall ist dies das CD-ROM – Laufwerk (z.B. /dev/hdc – wenn das CD-ROM als Master am zweiten IDE Port angeschlossen ist) **Die CD muß dazu im Laufwerk liegen !!**

Wenn diese Schritte bis hier ordnungsgemäß verliefen, eröffnet sich nun ein Menü, aus dem die jeweiligen Konfigurationen ausgewählt werden können. Auf jeden Fall sollten SuSE Minimal-System; SuSE System für Netzwerkserver und das SuSE default system gewählt werden. (Auswahl über Leertaste)
Mit dem Menüeintrag „Konfiguration ändern/erstellen geht man nun in die einzelnen Pakete (Serien) durch und kann spezielle Teilmodule / Dienste anwählen, die dann mit „Installation starten“ eingespielt werden. Man beachte, dass sich hinter jeder Serie weitere Teilmodule verbergen, die entsprechend der gewünschten Einsatzart des Servers ausgewählt werden müssen. Unnötige Teile kann man auch ausbinden, jedoch sollte man hier mit großer Sorgfalt herangehen. Die Dauer des Einspielprozesses hängt dabei stark vom Umfang der Pakete und von der Lesegeschwindigkeit des CD-ROM ab. Man sollte hier genügend Zeit einplanen, zumal die CD’s mehrfach zu wechseln sind. Das Installieren wird durch den Menüeintrag „Installation starten“ aktiviert.

Das gleiche Menü mit den entsprechenden Funktionalitäten kann man auch nach einer Grundinstallation stets über YaST aufrufen , so dass Umkonfigurationen und Erweiterungen jederzeit problemlos möglich sind.

Nach dem Durchlauf dieser Punkte ist das System an sich zur Konfiguration vorbereitet. Dazu muß der Administrator entsprechend dem Einsatzfall die erforderlichen Daten eingeben. Das sind u.a. Netzwerkkarte einstellen, Rechnername und Nummer festlegen, Benutzer einrichten, Drucker einrichten, Oberflächen anpassen, ...

Im wesentlichen empfielt sich, diese Einstellungen unter der Oberfläche „YaST“ vorzunehmen, da hier die Menüführung ein gewisses Maß an Sicherheit bietet.

Generell findet man die nun notwendigen Menüpunkte unter YaST im Punkt
„Administration des Sytemes“ .

Hardwareeinbindung

Die Einbindung der zu nutzenden **Hardware** erfolgt nun über

YaST → Administration des Systemes → Hardware in System integrieren → ....

Gängige Geräte wie Maus, Modem, CD-ROM, ...sind als Menüpunkte aufgeführt und können in beliebiger Folge angewählt werden.

Mit den nachfolgenden Punkten werden wesentliche Geräte für unseren Einsatzfall vorbereitet. Die Darstellungen sind hier dem Menüsystem angepaßt und wirken somit etwas fragmentartig, entsprechen aber der Menüführung.

1. **Maus** → Microsoft kompatible serielle Maus → ttys0 → weiter
2. **Modem** → ttyS0 – com1 → weiter
3. **CD-ROM-Typ** → ATAPI EIDE → An Controller 1 als Master → weiter
4. **Netzwerkkarte** → Typ: **eth0** (wenn erste) →
   Art der Netzwerkkarte (mit Cursor down Menü anwählen) →

   Für eine **ISA** Netzwerkkarte (z.B. NE 2000 komp.)
   Optionen... **io=0x300 (Basisadresse)** → weiter

   oder

   Für eine **PCI** Netzwerkkarte (z.B. SMC 83C170)→ weiter

....

Mit “ESC” gelangt man zurück in das vorherige Menü. Hier wählen wir nun die **“Kernel- und Bootkonfiguration”.**

Im Folgemenü wählen wir nun **„Boot-Kernel auswählen“** und bestätigen den „**empfohlenen**“.

Der nächste Menüpunkt „**Boot-Diskette erzeugen**“ sollte unbedingt angewählt werden, so dass in Störungsituationen das System über Diskette wieder angestartet werden kann.

Den nächsten Menüpunkt überspringen wir und starten „**LILO konfigurieren**“. Mit „F4“ legen wir eine Bootkonfiguration an und nennen sie linux. Sie soll im **Master-Boot-Sektor** installiert werden. Mit „**weiter**“ starten wir nun die LILO- Einrichtung.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die **Netzwerkkonfiguration.**

Wir stellen nun nacheinander alle notwendigen Parameter für unser derzeitiges Netzwerk ein, auch wenn es als solches noch nicht direkt angeschlossen bzw. erkennbar ist. Doch bereits der Server muß für den Fall des Einzelbetriebes durchkonfiguriert werden, damit er im Internet und Intranet erkannt wird. Wir nehmen nun folgende Einstellungen vor:

Netzwerk konfigurieren → Netzwerk Grundkonfiguration

Die Gerätenummer [0] schalten wir aktiv auf unsere Netzwerkkarte eth0 mit dem Typ Ethernet bzw. PCI . Die diesbezügliche Auswahl kann mit „F5“ , die IP-Nummereinstellung mit „F6“ vorgenommen werden.

Wir wählen **IP : 192.168.17.1** und **Netmask: 255.255.255.0** .

Mit „F10“ werden diese Daten nun übernommen.

Nun setzen wir den **Rechnernamen** auf **„zeuss“** und benennen die **Domaine** mit „schule.de“.

Die **Netzwerkdienste** werden einzeln durch das System abgefragt**.**

Wir antworten auf **initd** mit „ja“, auf **portmap** mit „nein“ und tragen bei **From** die Maildomain, die Sie vom Provider zugewiesen bekommen, ein.

Die Frage nach dem **Nameserver** wird von uns mit „yes“ beantwortet. Für die nachfolgenden Fragen tragen wir ein:

Nameserver 192.168.17.1
Domain schule.de (bzw. die Domaine laut Provider)

Sendmail Rechner mit temporärer Netzverbindung.

Damit ist die Grundkonfiguration des Servers und Netzwerkes abgeschlossen und das System startet jetzt mit den aktuellen Daten neu.

Zur vollen Betriebsbereitschaft sind noch weitere Einstellungen vorzunehmen.

Diese werden in der Datei „/etc/rc.config“ festgehalten. Dabei ist zu beachten, dass die Datei schon existiert und mit Voreinstellungen durchkonfiguriert ist. Die gezielte Veränderung einzelner Parameter kann man nun auf zweierlei Art realisieren. Zum einen ruft man die Datei mit einem Editor (z.B. pico) auf und ediert diese. Die andere, und sichere Methode besteht in der Veränderung mit dem Setup Tool YaST.

Dazu melden wir uns als „root“ an und starten erneut YaST für die nachfolgenden Einstellungen.
Wir geben auch hier die Eingaben nur in Kurzform an. Die ausführliche Dokumentation findet man unter „/usr/doc/packages“.

YaST → Administration → Konfigurationsdatei ändern →
(nun suchen wir mit „F4“ den Eintrag FORWARD in der Liste)
→ IP_FORWARD → yes

In der gleichen Liste suchen wir nun MSQ, SENDMAIL, ... und stellen ein:

MSQ_START → yes
MSQ_NETWORKS → 192.168.17.0/24
MSQ_DEV → ppp0 (bzw. den ISDN oder Netwerkausgang)
MSQ_MOD → (nicht verändern)
...
SENDMAIL_ARGS → -bd -om
SENDMAIL_LOCALHOST →(schule.de bzw. vom Provider zugewiesene Einstellung)
SENDMAIL_SMARTHOST → smtp: (Mailserver des Providers)
SENDMAIL_EXPENSIVE → yes
....
START_SQUID → no
START_WWWOFFLE → yes

Für die Konfiguration der grafischen Oberfläche verwenden wir im Untermenü „Administration des Systems“ den Menueintrag „Xfree86[tm]“ konfigurieren.
Das Hilfsmodul SAX ist dabei ein sehr umfangreiches Konfigurationsmenü, mit dem nahezu alle Belange bearbeitet werden können. So stellen wir hier entsprechend Maus, Tastatur, Grafikkarte, Monitortyp und gewünschte Auflösung ein. Nach dem Verlassen von SAX steht dem Start der grafischen Oberfläche mit der Anweisung **zeuss#> startx** nichts mehr im Wege.

Die Modemkonfiguration kann jetzt einfacher erfolgen, wenn man die soeben eingerichtete grafische Oberfläche benutzt. Hier öffnet man ein Terminal („K“ Schaltfläche → Utilities → Terminal). Nun schalten wir das Modem ein und führen im Terminalfenster das Kommando **zeuss#> wvdialconf /etc/wvdial.conf** aus. Nach einigen kurzen Tests sollte das Programm das Modem mit den erforderlichen Einstellungen gefunden haben und kehrt zur Shell zurück. Der nächste Schritt (**zeuss#> wvdial.tcl**) öffnet ein weiteres Fenster. Hier können die Daten für den Internetzugang eingetragen und getestet werden. Sind die Tests abgeschlossen, verlassen wir die Oberfläche mit <CTRL><ALT><BACKSPACE>.

Zu diesem Zeitpunkt empfiehlt es sich einige „Gruppen“ und „Benutzer“ für Testzwecke unter YaST einzurichten.

YaST → Administration des Systems → Gruppenverwaltung
→ Benutzerverwaltung

Gruppenverwaltung

Name der Gruppe	:lehrer	schueler
Paßwort	:*****	****
Paßwort wiederholen	:*****	****

Mit „F4“ werden diese Gruppen angelegt. Dabei sind die Gruppen einzeln nacheinander einzugeben.

Mit „F10“ verlassen wir das Menü und wechseln zur Benutzerverwaltung. Entsprechend dem Menü geben wir nun ein oder zwei Beispielbenutzer ein.

Benutzername:	lehrer1	schueler1
Gruppe :	lehrer	schueler
Home-Verz. :	/home/lehrer/lehrer1	/home/schueler/schueler1
Login-Shell :	/bin/tcsh	/bin/tcsh
Paßwort :	+++++++	########
Paßwort wdh. :	+++++++	########
Beschreibung:	Lehrer an der	Max Muster, Schüler der Klasse 11 am ...

Mit „F4“ werden auch hier die Nutzer **einzeln** angelegt.

Wir verlassen nun die Konfiguration mit YaST und testen das System, führen jedoch sicherheitshalber einen Neustart durch. Diesen lösen wir mit dem Kommando „reboot“ aus.

Mit dem nun folgenden Neustart erhalten wir Informationen über die Aktivierung entsprechender Servermodule und bekommen schließlich die Aufforderung zur Login – Eingabe. Wir testen es mit lehrer1, Paßwort ++++++++ und erhalten, sofern alles klappt, den Bereitschaftsprompt. Nun kann man gemäß dem LINUX (UNIX) Kommandosatz das Homeverzeichnis des Nutzers lehrer1 betrachten, modifizieren ,.... , aber auch andere Aufgaben entsprechend der Rechtsvergabe erfüllen. Da es hier zunächst um die Konfiguration geht, wird an dieser Stelle auf die weiterführende Literatur verwiesen, in der ausführliche Beschreibungen zu den Kommandos zu finden sind. (vgl. / 8 /; / 9 /).

Vorbereitung und Konfiguration des / der Client's für den Netzdienst (Kurzfassung)

Um die Funktionalität des Servers auch nach außen zu testen, benötigen wir entsprechend konfigurierte Clienten. Das können nun Windows 3.11 bzw. Windows 95 / 98 basierte Systeme sein. Wir geben hier beispielsweise die Konfiguration für einen Windows 95 /98 Rechner an, und setzen die korrekte Einstellung der Netzwerkkarte voraus. (Für Windows 3.11 gelten die gleichen Parameter.)

Protokolleinstellungen:

→ Systemsteuerung → Netzwerk → Hinzufügen „Protokoll" → Microsoft → TCP/IP

→ Hinzufügen Client → Microsoft → Client für Microsoft Netzwerke

→ Hinzufügen Dienst → Datei + Druckerfreigabe
Die restlichen Protokolle kann man löschen.

TCP/IP – Einstellungen:

→ Eigenschaften TCP/IP → IP-Adresse → 192.168.17.2
Netzmaske → 255.255.255.0

→ Gateway → 192.168.17.1

→ DNS → 192.168.17.1
→ Host → heron
→ Domain → schule.de
→ SearchOrder → schule.de

→ Identifikation → PC-Name → „venus"
Arbeitsgruppe → „Schule"

Test der Dienste

Nach dem Neustart des Servers bauen wir für Testzwecke die Verbindung vom Clienten zum Server auf. Dazu melden wir uns in Windws 3.11 / 95 /98 entsprechend an und starten einen Browser (z.B. NETSCAPE). Unter der Voraussetzung der richtigen Einstellungen für den PROXY (vgl. IV WWW-Proxy) geben wir die IP- Nummer unseres Servers ein

(**http://192.168.17.1)**. Die Apache – Seite meldet sich und signalisiert zugleich die Funktion des WWW-Dienstes. Geben wir anstelle der IP-Nummer nun den Namen (z.B. „zeuss.schule.de“) ein, so kommt eine Fehlmeldung. Die Ursache hierfür ist das Fehlen der Konfiguration für den Domain Name Service. Die gleiche Feststellung kann man beim Test der Dienste „Telnet“ , „FTP“ etc. machen. Abschließend kann man sich noch unter verschiedenen Benutzernamen anmelden, um auch diese Funktionalität zu prüfen. Für alle Nutzer müssen die üblichen Shell-Kommandos ausführbar und das Postbearbeitungsprogramm „pine“ startbar sein.

Zur Beseitigung obiger Mängel werden nun weitere Einstellungen beschrieben.

IV Dienste im Netz

Das installierte Netzwerk bildet die Basis für vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Im folgenden soll beschrieben werden, wie die wichtigsten Internetdienste im Intranet nutzbar gemacht werden. Zusätzlich beschäftigen wir uns mit der Einrichtung eines Windows-Fileservers auf der Basis von SAMBA.

DNS-Server (Namensauflösung)

Um nicht immer mit IP-Adressen arbeiten zu müssen, gibt es, wie bereits beschrieben, das Domain Name System, mit dem IP-Adressen verständlichere Namen in der Form <rechnername>.<domainname> zugewiesen werden. Konkret erfüllt der DNS in unserem Beispiel zwei Aufgaben:
1.) Verwaltung der Namen für das lokale Netz
2.) Weiterleitung von DNS-Anfragen an den Provider-DNS

Will man Linux ernsthaft nutzen, so muß man sich bisher leider noch daran gewöhnen, einige Textfiles zu editieren. Insbesondere beim DNS gibt es bisher wenig brauchbare Alternativen. Daher benutzen wir zum Editieren der Konfigurationsdateien einen Texteditor (z.B. pico). Die zentrale Konfigurationsdatei namens **named.boot** liegt – wie die meisten Konfigurationsdateien – in **/etc**. Wir öffnen als „root“ diese Datei mit dem Texteditor. Zuvor sollte man aus Sicherheitsgründen ein Backup dieser Datei anlegen (**zeuss#> cp /etc/named.boot named.boot.save**).
Dieses Vorgehen empfiehlt sich generell, da man so immer in der Lage ist, den Urzustand wiederherzustellen.
Doch nun der Inhalt von **/etc/named.boot**:

directory /var/named

cache	**.**	**root.cache**
primary	**localhost**	**db.localhost**
primary	**0.0.127.in-addr.arpa**	**db.127.0.0**
primary	**<zugewiesene Domain>**	**db.schule**
primary	**17.168.192.in-addr.arpa**	**db.192.168.17**
forwarders	**<Liste der Nameserver des Providers>**	
slave		

In dieser Datei findet die Zuordnung statt, in welche Tabellen der Nameserver für die Adressauflösung schauen muß. Diese Dateien liegen unter **/var/named** und stehen in der letzten Spalte angegeben.
Die Datei **root.cache** enthält eine Liste mit allen Top-Level-DNS auf der Welt und braucht nicht verändert zu werden. Sie ist bereits mitinstalliert worden. Die Dateien **db.localhost, db.127.0.0**, **db.schule** und **db.192.168.17** müssen neu angelegt werden. (Die Namensgebung ist übrigens völlig willkürlich, so sie denn in /etc/named.boot entsprechend verwendet wurde.)

Die Inhalte dieser Dateien folgen nun:

/var/named/db.localhost

```
@           IN    SOA   zeuss.schule.de.      root.schule.de. (
                        99102001      ;serial
                        86400         ;refresh
                        3600          ;retry
                        3600000       ;expire
                        604800        ;minimum
                        )

            IN    NS    zeuss.schule.de.
localhost   IN    A     127.0.0.1
```

/var/named/db.schule

```
@       IN      SOA   zeuss.schule.de.      root.schule.de. (
                      99102001      ;serial
                      86400         ;refresh
                      3600          ;retry
                      3600000       ;expire
                      604800        ;minimum
                )

        IN      NS    zeuss.schule.de.
        IN      MX 0  zeuss.schule.de.

zeuss   IN      A     192.168.17.1
ftp     IN      CNAME       zeuss
www     IN      CNAME       zeuss
mail    IN      CNAME       zeuss
news    IN      CNAME       zeuss

heron   IN      A     192.168.17.2
mars    IN      A     192.168.17.3
venus   IN      A     192.168.17.4
```

(Weitere Rechner kann man analog nachtragen: rechner IN A 192.168.17.XXX)

/var/named/db.127.0.0

```
@       IN      SOA     zeuss.schule.de.        root.schule.de. (
                        99102001        ;serial
                        86400           ;refresh
                        3600            ;retry
                        3600000         ;expire
                        604800          ;minimum
                )

        IN      NS      zeuss.schule.de.
1       IN      PTR     localhost.
```

/var/named/db.192.168.17

```
@       IN      SOA     zeuss.schule.de.        root.schule.de. (
                        99102001        ;serial
                        86400           ;refresh
                        3600            ;retry
                        3600000         ;expire
                        604800          ;minimum
                )

        IN      NS      zeuss.schule.de.

1       IN      PTR     zeuss.schule.de.
2       IN      PTR     heron.schule.de.
3       IN      PTR     mars.schule.de.
4       IN      PTR     venus.schule.de.
```

(Weitere Rechner kann man analog nachtragen sofern sie im 192.168.17.XXX Netz liegen: <Letzte Stelle der IP> IN PTR rechner.schule.de.)

Es ist darauf zu achten, daß die Notation exakt übereinstimmt. Insbesondere die Punkte am Ende der Zeile sind von Bedeutung. Ist alles richtig abgespeichert, muß noch sichergestellt werden, daß der DNS beim nächsten Boot gestartet wird. Dies erreicht man über YaST unter Administration des Systems -> Konfigurationsdatei verändern. Hier sucht man (F4) den Eintrag **START_NAMED** und setzt den Wert auf **yes**. Außerdem sollte man den Eintrag **SEARCHLIST** überprüfen. Hier muß als Eintrag die lokale Domain (z.B. schule.de) stehen. Nachdem YaST wieder beendet wurde kann man nun mit **rcnamed start** den Server starten. (Evtl. Fehlermeldungen kann man sich im Systemlogfile mit **less /var/log/messages** anschauen -> ganz nach unten scrollen)
Ob die Namensauflösung funktioniert, kann man mit dem Kommando **nslookup** ausprobieren. Versuchen Sie einmal **nslookup heron.schule.de**, **nslookup heron** oder **nslookup 192.168.17.2**.

Web-Server

Um WWW Seiten im Intranet zu verteilen, bedarf es einer Software, die Anfragen entgegennimmt und die zentral gespeicherten Seiten bereitstellt – der Web-Server. Hier soll der weit verbreitete APACHE zum Einsatz kommen. Es gibt zwar unzählige Alternativen, die z.T. auch einfacher zu konfigurieren sind, jedoch zeichnet sich APACHE durch Modularität und Flexibilität aus.
Installiert sollte das APACHE-Paket bereits sein. Ist dies nicht der Fall, so kann man es bei SuSE einfach nachinstallieren (in der Gruppe Netzwerk enthalten). Das zentrale Konfigurationsfile findet man unter /etc/httpd/httpd.conf. Um einen lauffähigen Web-Server zu erhalten, folgen Sie einfach der Anleitung. Auf spezielle Optionen kann hier leider nicht eingegangen werden. Um den Server wirklich auszureizen, ist dringend weiterführendes Literaturstudium zu empfehlen.

Als `root` öffnen Sie die Konfigurationsdatei (z.B. **zeuss#> pico /etc/httpd/httpd.conf**). Die folgenden Einträge gilt es zu machen, wenn nicht bereits voreingestellt:

ServerType standalone

ServerRoot "/usr/local/httpd"

Es ist darauf zu achten, daß die folgenden beiden Zeilen auskommentiert sind (#-Zeichen).
#ResourceConfig conf/srm.conf
#AccessConfig conf/access.conf

MinSpareServers 2
MaxSpareServers 5
StartServers 2

Hier „lauscht“ der Web-Server auf evtl. Verbindungsanfragen. (Port 80 ist hier der Standard)
Port 80

Stellen Sie sicher das dieser Benutzer und diese Gruppe existieren (SuSE-Voreinstellung)
User wwwrun
Group nogroup

Wer soll im Fehlerfall kontaktiert werden? Es sollte eine gültige Mailadresse auf dem System sein.
ServerAdmin webmaster@schule.de

Die folgende Option kann aktiviert werden, wenn man entsprechende Namensauflösung sicherstellt. (siehe Name-System)

ServerName www.schule.de

Hier liegen Ihre WWW-Seiten. Selbstverständlich können Sie auch beliebige andere Verzeichnisse angeben, allerdings müssen diese für den WWW-User (z.B. wwwrun) lesbar sein.
DocumentRoot "/usr/local/httpd/htdocs"

Welche Datei wird angezeigt, wenn in der URL keine Datei spezifiziert wurde (z.B. www.schule.de/info/ würde www.schule.de/info/index.html entsprechen)
DirectoryIndex index.html

Um den Nutzern die Veröffentlichung von Web-Seiten zu ermöglichen, muß ein Verzeichnis definiert werden, welches in jedem Home-Verzeichnis vorhanden sein muß (Es empfiehlt sich, dieses auch in /etc/skel anzulegen, so wird jedem Nutzer automatisch ein solches Verzeichnis angelegt.) Dieses Verzeichnis ist dann über www.schule.de/~nutzer/ erreichbar.
UserDir WWW

Alias /icons/ "/usr/local/httpd/icons/"
ScriptAlias /cgi-bin/ "/usr/local/httpd/cgi-bin/"

Ein mächtiges aber recht kompliziertes Feature ist die Zugriffsbeschränkung auf bestimmte Inhalte. Dies geschieht über **<Directory>...</Directory>** bzw. **<Location>...</Location>** Einträge in /etc/httpd/httpd.conf. „Directory“ bezeichnet den Laufwerkspfad des Linux-Servers (z.B. /home/lehrer) während „Location“ sich auf die DocumentRoot bezieht (z.B. /lehrer könnte sich auf /usr/local/httpd/htdocs/lehrer beziehen). Mit den Schlüsselwörtern **None, All, Indexes, Includes, FollowSymLinks, ExecCGI** und **MultiViews** wird festgelegt, was in dem Bereich alles erlaubt ist.

Zuerst sollte man eine restriktive Policy für das gesamte Dateisystem erstellen, die dann für einige Bereiche gelockert werden kann.

```
<Directory „/“>
        Options None
        AllowOverride None
</Directory>
```

Für das DocumentRoot wollen wir wieder einiges zulassen.

```
<Directory "/usr/local/httpd/htdocs">
        Options Indexes FollowSymLinks
        AllowOverride None
        Order allow,deny
        Allow from all
</Directory>
```

Das /cgi-bin/ Verzeichnis benötigt einen weiteren Eintrag.

```
<Directory "/usr/local/httpd/cgi-bin">
        Options ExecCGI Indexes FollowSymLinks
        AllowOverride None
        Order allow,deny
        Allow from all
</Directory>
```

Liegen die Nutzerverzeichnisse unter /home/nutzer/WWW/, so kann man in diesen Verzeichnissen implizit erlauben, daß der Verzeichnisinhalt angezeigt wird, wenn kein index.html existiert. Sonst würde „access denied“ als Fehlermeldung auftauchen.

<Directory "/home/*/WWW">
Options Indexes
AllowOverride None
Order allow,deny
Allow from all
</Directory>

Alle anderen Einträge im Konfigurationsfile sollte man vorerst unverändert lassen. Wird eine spezielle Konfiguration benötigt, so sollte man unbedingt entsprechende Literatur zu Rate ziehen. (siehe Anhang)

Wurde alles richtig konfiguriert (in YaST: **START_HTTPD yes**) erzwingt man mittels **rcapache restart** einen Neustart des Web-Servers. Nun sollte der Veröffentlichung der eigenen Seiten nichts mehr im Wege stehen, sei es der Stundenplan, die Schülerzeitung oder eine Hausaufgabenseite.

WWW-Proxy

Um Anfragen an das Internet zu sammeln und später zur Verfügung zu stellen, konfiguriert man den Linux-Server als Proxy (engl. Stellvertreter). Auf dem Client muß dafür der Linux-Rechner im Internet-Browser als Proxy eingestellt werden. Der Proxy-Port ist 8080. Für lokale Adressen sollte kein Proxy eingestellt sein.

Proxy-Konfiguration (browserabhängig)

HTTP 192.168.17.1 8080
FTP 192.168.17.1 8080
Für lokale Adressen Proxy umgehen bzw.
Für Adressen, die wie folgt beginnen keinen Proxy verwenden -> 192.168.17 bzw.
Keinen Proxy verwenden für Domainen beginnend mit -> *.schule.de

Die Cache-Einstellungen beim Client sollten minimalen Festplatten-Cache und **Jedesmal Überprüfen** oder ähnliches anzeigen, um sicherzugehen, daß man auch immer die aktuellste Version der Seiten angezeigt bekommt.

Serverseitig sollte bei der Installation bereits das Paket **wwwoffle** eingespielt worden sein. Nachdem man sich vergewissert hat, das in YaST die Variable **START_WWWOFFLE** auf **yes** gesetzt ist (und **START_SQUID no**) kann man mit zeuss#> **ps ax | grep [w]wwoffle** feststellen, ob der Prozess schon gestartet wurde. Ergibt das Kommando keine Ausgabe, muß man den Proxy-Server mit **rcwwwoffle start** starten.

Die Konfiguration kann nun über zwei verschiedene Wege erfolgen.
1.) Hat man den X-Server konfiguriert, Konfiguration per Web-Browser
2.) Auf Shell-Ebene mittels Text-Editor

zu 1.)
Unter der X-Oberfläche links unten Click auf „K“-> im PopUp-Menu unter Utilities-> Terminal auswählen. Nachdem sich ein Fenster öffnet startet man mit **zeuss#> netscape &** den Netscape-Browser. Hier öffnet man die Seite **http://localhost:8080/control/edit**. Als

nächstes öffnet sich ein Anmeldefenster, in dem man sich mit „root“ und seinem Paßwort authentifiziert.

zu 2.)
Auf der Shell-Ebene öffnet man als „root“ mit einem Text-Editor die Konfigurationsdatei **/etc/wwwoffle/wwwoffle.conf** (z.B. **zeuss#> pico /etc/wwwoffle/wwwoffle.conf**).

Egal welchen der beiden oberen Schritte man gewählt hat, im folgenden ist die Konfiguration gleich. Allerdings muß man bei der browser-basierten Lösung nach jedem geänderten Abschnit „Update“ drücken und dann über „Configuration Edit Page“ wieder zur Konfiguration zurückkehren.
Die einzelnen Abschnitte sind sehr gut dokumentiert und jeder Parameter gut kommentiert, so daß man die Konfiguration auf eigene Bedürfnisse anpassen kann. Hier ein paar Empfehlungen:

StartUp Section
passwort = MeinGeheimnis

Options Section
confirm requests = yes

LocalHost Section
zeuss
zeuss.schule.de
192.168.17.1

LocalNet Section
192.168.17.*
***.schule.de**

AllowedConnectHosts Section
192.168.17.*
***.schule.de**

Andere Einträge können für die ersten Versuche unberührt bleiben.
Nach Beendigung der Konfiguration muß man im WWW-Interface über den Button „Config“, bzw. in der Shell durch Eingabe von **zeuss#> rcwwwoffle reload** ein erneutes Laden der Konfiguration auslösen.

Der WWWOFFLE-Proxy besitzt verschiedene Funktionalitäten, die im folgenden kurz erklärt werden.

OFFLINE - Der Proxy-Server nimmt Anfragen an und beantwortet sie aus dem Cache, sofern die Seite zuvor bereits gespeichert wurde. Ist die Seite noch nicht im Cache vorhanden, wird sie zum Download markiert.
ONLINE - Anfragen werden direkt aus dem Internet beantwortet. Der Server muß dafür eine bestehende Internetverbindung haben.
FETCH - Zum Download markierte Seiten werden aus dem Internet in den Cache geladen. Für diesen Modus muß eine Internetverbindung bestehen.
PURGE - Laut Konfigurationsfile veraltete Seiten werden aus dem Cache gelöscht.

Die Standardbetriebsart ist für eine DialUp-Verbindung **OFFLINE**. Sobald das System eine Verbindung zum Internet hat, schaltet man den Proxy **ONLINE**, und zieht außerdem markierte Seiten mittels **FETCH** aus dem Netz. Dies kann entweder über die Kommandozeile, über den Webbrowser oder automatisch erfolgen wie weiter unten erklärt wird (Connect Scripts).

Mail

Die lokale Mailverteilung ist sofort nach der Installation des Servers sichergestellt. Um Mail in das Internet versenden zu können, sind unter YaST folgende Einträge notwendig:
SENDMAIL_ARGS = "-bd -om"
SENDMAIL_EXPENSIVE = "yes"
SENDMAIL_LOCALHOST = "schule.de localhost"
SENDMAIL_SMARTHOST = "smtp:<smtp-server des Providers>"

Außerdem muß die Variable **FROM_HEADER** der vom Provider zugewiesenen Mail-Domain entsprechen.

Wird nun Mail ins Internet adressiert, so wird sie gespoolt bis das Kommando **zeuss#> sendmail –q** den Mailaustausch erledigt (bestehende Internetverbindung erforderlich). Idealerweise erfolgt dieses Kommando automatisch bei der Einwahl (siehe Connect Scripts).

Das Empfangen und lokale Verteilen der E-Mail übernimmt das Paket **FETCHMAIL** (bei SuSE unter **POP** zu finden). Allerdings funktioniert das nur, wenn der Provider eine komplette Mail-Domain zur Verfügung stellt und die Empfängeradressen nicht umgesetzt werden (z.B. WiNShuttle).
Zuerst muß als „root“ mit einem Text-Editor die Datei **/root/.fetchmailrc** erstellt werden. Der Inhalt lautet wie folgt (alles auf einer Zeile):

/root/.fetchmailrc
poll mail.shuttle.de protocol POP3 localdomains schule.de user udxxxx password MeinGeheimnis is *

Diese Datei muß unbedingt vor fremdem Zugriff geschützt werden → **zeuss#> chmod 710 /root/.fetchmailrc** . Durch Aufruf von **/usr/bin/fetchmail –a –v** wird nun die Mail vom Provider abgeholt und an lokale Nutzer verteilt. Existiert ein Nutzer nicht, landet die Post bei „root“, der sie dann evtl. von Hand weiterleiten muß. Auch hier muß der Server online sein, also sollte das Kommando auch automatisch bei der Einwahl erfolgen (siehe nächster Abschnitt).

Connect Scripts

Wird die Internet-Verbindung mit **wvdial** gestartet, so werden automatisch zwei Scripts gestartet: **/etc/ppp/ip-up** beim Aufbau und **/etc/ppp/ip-down** beim Abbau der IP-Verbindung. Dies ist der ideale Ort für automatisch auszuführende Kommandos (Mail senden/holen, WWW freischalten, etc). Nachfolgend der Inhalt der beiden Scripts mit minimalem Inhalt.

/etc/ppp/ip-up

#!/bin/sh

/usr/sbin/sendmail -q
/usr/bin/fetchmail -a -v

/usr/bin/wwwoffle -online -c /etc/wwwoffle/wwwoffle.conf
/usr/bin/wwwoffle -fetch -c /etc/wwwoffle/wwwoffle.conf

/etc/ppp/ip-up

#!/bin/sh

/usr/bin/wwwoffle -offline -c /etc/wwwoffle/wwwoffle.conf

Es ist zudem wichtig, daß die Dateirechte geändert werden. Dies wird realisiert durch
zeuss#> chmod ug+x /etc/ppp/ip-*

FTP-Server

Die Konfiguration des FTP-Servers ist bereits automatisch vorgenommen worden, wenn FTPDIR installiert ist. Ist dies der Fall, findet man die FTP-Umgebung unter **/usr/local/ftp**. Hier kann man unter pub/ eine eigene Hierarchie anlegen und diese entsprechend mit Dateien füllen. Neben der ANONYMOUS-FTP-Umgebung kommt man über das Einloggen mit Benutzernamen und Passwort natürlich auch in das zugehörige Homeverzeichnis. Bevor man den Dienst jedoch nutzen kann muß die StartUp-Datei ein wenig umkonfiguriert werden. Diese befindet sich in **/etc/inetd.conf** . Das ist gleichzeitig die Konfigurationsdatei des InternetSuperServers, der das automatische Starten diverser anderer Internet-Prozesse veranlaßt. (**zeuss#> pico /etc/inetd.conf**). Hier gilt es zwei kleine Änderungen vorzunehmen. Ein Eintrag muß auskommentiert werden (Doppelkreuz # davorsetzen), bei dem zweiten muß das Doppelkreuz entfernt werden. Danach sollten die Zeilen etwa so aussehen:

 # ftp streamtcp nowaitroot /usr/sbin/tcpd wu.ftpd -a
 # ftp streamtcp nowaitroot /usr/sbin/tcpd proftpd
ftp streamtcp nowaitroot /usr/sbin/tcpd in.ftpd

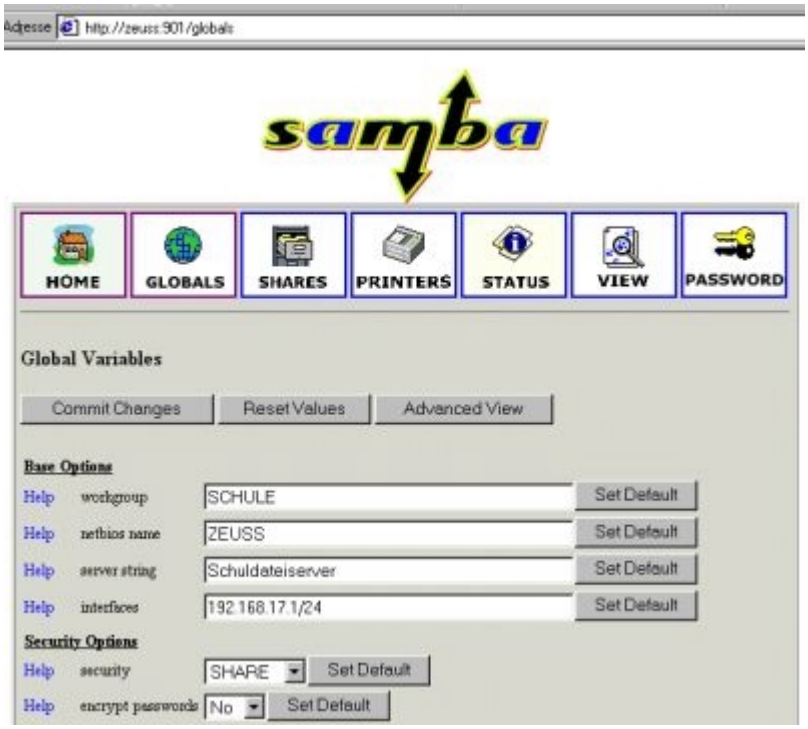
SAMBA

Eine Alternative zum FTP-Dienst stellt in lokalen Netzen das NetBIOS-Protokoll dar. Mit dem SAMBA-Server ermöglicht man Druck- und Dateifreigabe auf dem Linux-Server. Dadurch kann der Nutzer auf jedem Clienten auf sein „Home“-Verzeichnis unter Linux sowie auf weitere Verzeichnisse zugreifen.
Vorraussetzung hierfür ist die Installation des Paketes **SAMBA**, wenn nicht bereits geschehen. Weiterhin muß in YaST die Variable **START_SMB** auf **yes** gesetzt sein. Um in

den Genuß der grafischen Oberfläche zu kommen, muß erneut **/etc/inetd.conf** editiert werden. Hier entfernt man das Doppelkreuz (#) vor der Zeile

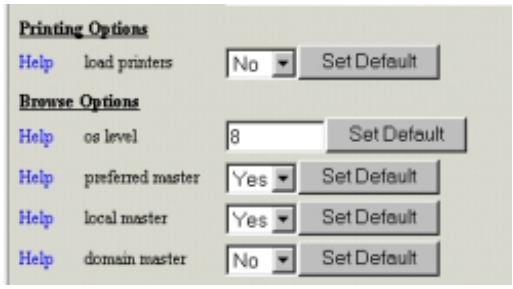
 # swat streamtcp nowait.400 root /usr/sbin/swat swat

Nun erneut den InternetSuperServer re-starten (**zeuss#> rcinetd reload**). Ab diesem Moment sollte über einen Browser die Administrationsoberfläche zu erreichen sein. Die Adresse hierfür lautet: **http://192.168.17.1:901**
Den Login-Prompt beantwortet man einstweilen mit „root“ und entsprechendem Password.

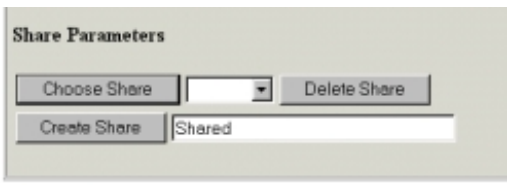


Zuerst sollte man die globalen Parameter ändern. Diese befinden sich unter **GLOBALS**. Als Workgroup kann man einen beliebigen, aber auf allen Clienten einheitlichen Namen wählen. Der Netbios Name sollte mit dem DNS-Namen übereinstimmen. Interfaces bezeichnet die IP-Adressen, die der Samba-Server beachten soll (mit Angabe der Netzmaske). Die beiden folgenden Optionen sind in der vorliegenden Version nicht mehr Zeitgemäß belegt. Da sich das Konzept aber am C.-F.-Gauß-Gymnasium seit Jahren bewährt hat, und da dies der einzige Modus ist, den auch Win3.11 Clienten verstehen, sollte die Option Security auf Share gesetzt sein und die Frage nach dem verschlüsselten Passwort verneint werden.

Ist SAMBA der einzige „NT“-Server im Netz, sollten die weiteren Optionen wie im Bild zu erkennen gesetzt werden. Sollten sich weitere NT-Rechner im Netz befinden so ist die Hilfe für die jeweilige Option dringend zu empfehlen. Sind alle Einstellungen gemacht kann man mit dem Button „Commit Changes“ die Konfiguration Übernehmen. Die Grundfunktionalität ist nun hergestellt.

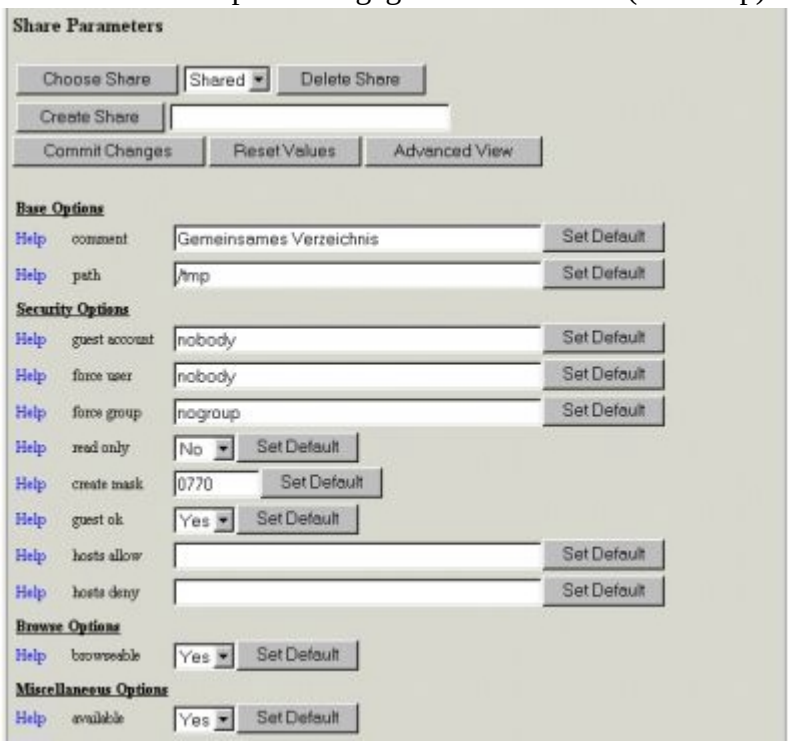


Schaut man bei einem Clienten in die Netzwerkumgebung, so sollte der Rechner „ZEUSS“ im Netz „SCHULE“ auftauchen. Standardmäßig wird das Homeverzeichnis des Angemeldeten Benutzers als einzige Freigabe angezeigt (!!! Um das Windows-Netzwerk Nutzen zu können, muß man sich am Clienten anmelden !!!).



Als nächstes wollen wir eine Freigabe erstellen, auf die jeder Nutzer zugreifen darf. Wir wählen dafür den Punkt **SHARES** an. Hier geben wir den Namen der Freigabe ein, nennen wir sie „Shared“ und drücken den Button „Create Share“. Die Freigabe

wird nun angelegt, so daß man sie in der DropDown-Box anwählen kann („Choose Share“). Die wichtigsten Optionen seien im folgenden kurz erläutert:
Die Path-Option gibt an, welcher Bereich der Festplatte freigegeben werden soll (z.B. /tmp). Mit den Optionen „force user“ und „force group“ stellt man sicher, daß jeder, der auf das Verzeichnis zugreift (lesend oder schreibend) die gleichen Rechte besitzt. Zusätzlich sichert die „create mask“, daß den Dateien die korrekten Rechte zugeordnet werden. „read only“ = NO bedeutet, daß auf das Volume geschrieben werden darf. Als letztes ist noch die Option „guest ok“ zu setzen, mit der man den allgemeinen Zugriff erlaubt. Will man die Freigabe verstecken (so daß sie nicht im Explorer auftaucht), setzt man „browseable“ auf NO. In diesem Fall kann man das Share nur mounten, wenn man den genauen Pfad kennt (z.B. Netzlaufwerk verbinden -> I: als //ZEUSS/Shared).



IV Literatur

1. Handbuch der SuSE – Distribution 6.1. und 6.2. (www.suse.de)
   ISBN 3-930419-72-6
   und ISBN 3-930419-78-5
2. LINUX für Internet und Intranet
   International Thomson Publishing ISBN 3-8266-0342-7
3. LINUX Installation, Konfiguration, Anwendung (www.addison-wesley.de)
   Addison-Wesley ISBN 3-8273-1304-x
4. LINUX-Companion zur Systemadministration
   Addison-Wersley ISBN 3-89319-869-5
5. Internet-Server
   O`Reilly ISBN 3-930673-17-7
6. ZS PC-Intern- Special 1 (1999)
7. ZS PC Intern 8/99
8. Lehrheft LINUX für Einsteiger (www.knowware.de)
   Know Ware ISBN 87-90785-21-5
9. LINUX – Das Einsteigerseminar
   bhv Verlag ISBN 3-89360-749-8
10. Apache Web-Server
    International Thomson Publishing ISBN 3-82660-438-5

Internetquellen:

www.suse.de (umfassender Service auf allen Gebieten)

www.lbs.hh.schule.de (Hinweise zu LINUX und speziellen Fragen bei der Konfiguration von LINUX (z.B. Postverteilung, ...)

V Anhang