

# Inhalt

Vorwort .....	21
---------------	----

## TEIL I: Installationsanleitung

<b>1 Installation eines Debian-Servers .....</b>	<b>27</b>
1.1 Von 0 auf 100 zum Server .....	27
1.1.1 Installationsmedium .....	28
1.1.2 Booten der Installations-CD .....	32
1.1.3 Die Installation beginnt .....	33
1.1.4 Die Festplatte partitionieren .....	36
1.1.5 Benutzer einrichten .....	38
1.1.6 Pakete installieren .....	39
1.2 Softwarepakete nachinstallieren .....	41
1.2.1 Grafisch installieren .....	42
1.2.2 Grafisch aktualisieren .....	46
1.2.3 Aufgabe per Tasksel wählen .....	47
1.2.4 Aptitude installiert .....	48
1.2.5 Auf apt-get getippt .....	50
1.2.6 Software aktualisieren .....	52
1.2.7 Paketquellen anpassen .....	54
1.2.8 Debian-Paket-Manager .....	55
1.3 Source-Pakete manuell installieren .....	57
1.3.1 Vorarbeiten .....	57
1.3.2 make macht das schon .....	59

## TEIL II: Das Handbuch

<b>2 Debian GNU/Linux .....</b>	<b>67</b>
2.1 Software soll frei sein .....	67
2.1.1 Wie UNIX unfrei wurde .....	68
2.1.2 GPL: Lizenz für die Freiheit .....	69
2.1.3 Die Anwender profitieren .....	70
2.2 Inhaltsstoffe ohne Nebenwirkungen .....	72
2.2.1 Was wirklich drin ist .....	72
2.2.2 Pakete verwalten .....	74
2.2.3 Debian-Release .....	75
2.3 Wer hinter Debian steht .....	76

### 3 Grundkenntnisse Debian GNU/Linux ..... 79

3.1	Alles ist Datei .....	80
3.1.1	Ich will so heißen, wie ich will .....	80
3.1.2	Dateieigentum und Rechte .....	81
3.1.3	Dateien ausführen .....	83
3.1.4	Links: Zwei Namen, eine Datei .....	83
3.1.5	Sockets und Pipes kommunizieren .....	86
3.1.6	Mit Geräten verbunden .....	87
3.2	In Verzeichnisse sortiert .....	88
3.2.1	Der UNIX-Verzeichnisbaum .....	88
3.2.2	Standardverzeichnisse .....	89
3.3	Dateisysteme .....	91
3.4	Auf Speichermedien zugreifen .....	93
3.5	Prozesse .....	95
3.5.1	Mit dem Scheduler Prozesse wechseln .....	97
3.5.2	Prozesse, hört die Signale! .....	97
3.5.3	Parallele Prozesse und Threads .....	99

### 4 Die Shell ..... 103

4.1	Shell-Start .....	104
4.2	Befehlsempfänger .....	105
4.2.1	Befehl, Optionen, Argumente .....	105
4.2.2	Befehlspfade .....	106
4.2.3	Zugriff auf mehrere Objekte .....	108
4.2.4	Fehler .....	109
4.3	Kommandos verknüpfen .....	110
4.3.1	Ein- und Ausgabe als Datenstrom .....	110
4.3.2	Datenströme umleiten .....	111
4.3.3	Durch die Röhre schicken .....	113
4.3.4	Quoting: Befehle verschachteln .....	114
4.3.5	Von der Shell Prozesse steuern .....	115
4.3.6	Anweisungen gruppieren .....	118
4.4	History .....	120
4.4.1	Funktionstasten .....	120
4.4.2	vi-Kommandos .....	122
4.4.3	C-Shell-History .....	123
4.5	Shell-Startdateien .....	124
4.5.1	alias .....	125
4.5.2	ulimit .....	126

4.6	Shell-Skripte .....	126
4.7	Variablen .....	129
4.7.1	Shell- und Umgebungsvariablen .....	130
4.7.2	Vordefinierte Umgebungsvariablen .....	131
4.7.3	Mit Variablen rechnen .....	134
4.7.4	Auf die Parameter zugreifen .....	136
4.7.5	Prozessnummern .....	137
4.8	Ablaufsteuerung .....	138
4.8.1	Die Unterscheidung: if .....	138
4.8.2	Bedingungen .....	139
4.8.3	Rückgabewert von Programmen .....	142
4.8.4	Die Fallunterscheidung: case .....	142
4.8.5	Die while-Schleife .....	144
4.8.6	Die for-Schleife .....	146
4.8.7	Funktionen .....	147
4.9	Ein- und Ausgaben aus dem Skript .....	149

## 5 Konsolenprogramme ..... 151

5.1	Operationen mit Dateien .....	151
5.1.1	Dateien auflisten: ls .....	151
5.1.2	Dateien kopieren: cp .....	157
5.1.3	Dateien verschieben oder umbenennen: mv .....	159
5.1.4	Dateien löschen: rm .....	159
5.2	Verzeichnisbefehle .....	160
5.2.1	Navigation .....	161
5.2.2	Verzeichnis anlegen: mkdir .....	162
5.2.3	Verzeichnis löschen: rmdir .....	163
5.3	Dateieigenschaften .....	164
5.3.1	Eigentümer wechseln: chown .....	164
5.3.2	Gruppenwechsel: chgrp .....	165
5.3.3	Berechtigungen: chmod .....	165
5.3.4	Neuer Zeitstempel: touch .....	171
5.3.5	Links: ln .....	171
5.3.6	Der Dateityp: file .....	174
5.4	Editoren .....	175
5.4.1	vi .....	176
5.4.2	emacs .....	187
5.4.3	nano .....	192
5.5	Nach Dateien suchen .....	193
5.5.1	Suchen und Agieren: find .....	193

5.5.2	Mit Datenbankunterstützung suchen: locate ...	200
5.6	Die Werkzeugkiste .....	201
5.6.1	Datei ausgeben: cat .....	201
5.6.2	Seitenweise: more .....	202
5.6.3	Durchsuchungsbefehl: grep .....	202
5.6.4	Wenn ich auf das Ende sehe: tail .....	204
5.6.5	Anfangsbetrachtungen: head .....	205
5.6.6	Ausschneiden: cut .....	205
5.6.7	Teilen: split .....	206
5.6.8	Zeilen umbrechen: fold .....	207
5.6.9	Zeichen umcodieren: tr .....	207
5.6.10	Textdateien unterscheiden: diff .....	209
5.6.11	Dateien aufs Byte geschaut .....	210
5.6.12	Worte zählen: wc .....	211
5.6.13	In Reihenfolge bringen: sort .....	211
5.6.14	Datenströme editieren: sed .....	212
5.6.15	Zerlegen, filtern und rechnen mit awk .....	216
5.7	Reguläre Ausdrücke .....	220
5.8	Pack deine Sachen und geh ...	223
5.8.1	Verschnüren: tar .....	224
5.8.2	Zusammenpressen: compress und gzip .....	226
5.8.3	Kombination aus Packen und Pressen .....	228

## 6 Architektonische Betrachtungen ..... 229

6.1	Hardwarezugriff per Gerätedatei: /dev .....	229
6.2	Dynamische Zuordnung: udev .....	231
6.2.1	Regeln .....	232
6.3	Das System startet .....	235
6.3.1	Vom BIOS zum Kernel .....	235
6.3.2	Durchlaufen der Runlevel .....	237
6.3.3	Startskripte der Dienstleister .....	238

## 7 Netzwerk ..... 243

7.1	Anschluss und Medium .....	243
7.2	TCP/IP .....	244
7.3	Die IP-Adresse .....	245
7.3.1	Netzwerkkomponenten und Netzwerkmaske .....	246
7.3.2	Private IP-Adressen .....	249
7.3.3	CIDR – Classless Inter-Domain Routing .....	250

7.3.4	Den Netzadapter einstellen: ifconfig .....	251
7.3.5	Die IP-Adresse festlegen .....	253
7.3.6	Der GNOME Network Manager .....	254
7.4	Mit ping prüfen .....	256
7.5	Routing: Netzwerke verbinden .....	259
7.5.1	Gateway und Router .....	259
7.5.2	Eine Route statisch festlegen .....	261
7.5.3	Subnetze .....	263
7.5.4	Dynamisch routen .....	266
7.6	Namen auflösen .....	266
7.6.1	Der Host- und Domainname .....	267
7.6.2	Die Datei /etc/hosts .....	268
7.6.3	Die Datei /etc/services .....	269
7.6.4	Auf den DNS-Server zugreifen .....	271
7.7	Dynamische IP-Adressen (DHCP) .....	273
7.7.1	Protokollfragen .....	274
7.7.2	DHCP-Clients .....	275
7.7.3	DHCP-Server .....	278
7.8	Mehr IP-Adressen für die Zukunft: IPv6 .....	283
7.8.1	Die IPv6-Adresse .....	284
7.8.2	Debian und IPv6 .....	285
7.8.3	Probleme durch den Umstieg .....	286
7.8.4	IPv6-Probleme abschalten .....	287

## 8 Netzinformationen sammeln ..... 289

8.1	Status des Netzwerks: netstat .....	289
8.1.1	Prozessverbindungen beobachten .....	289
8.1.2	Netzwerkadapter anzeigen .....	291
8.1.3	Routingtabellen analysieren .....	292
8.2	Routen verfolgen: traceroute .....	293
8.3	Der kleine Netzwerkschnüffler tcpdump .....	293
8.4	Der große Netzwerkschnüffler Wireshark .....	295
8.5	Netzlasthitparade mit iftop .....	297
8.6	Netzwerkecho netcat .....	299
8.7	Netzwerk abklappern: nmap .....	300

## 9 Grundlegende TCP/IP-Dienste ..... 303

9.1	Abschied vom Super-Server ined und xinetd .....	303
9.1.1	Der Inet-Dämon .....	304

9.1.2	xinetd .....	305
9.2	Der Terminaldienst Telnet .....	306
9.3	Sitzung verschlüsseln: SSH .....	310
9.3.1	Terminalsitzung mit dem ssh-Client .....	310
9.3.2	Dateien sicher übertragen mit scp .....	312
9.3.3	SSH-Server .....	314
9.3.4	SSH und Windows .....	314
9.3.5	Schlüsselgewalt .....	314
9.3.6	Kopieren und Einloggen ohne Passwort .....	316
9.3.7	Konfigurationsdateien .....	318
9.3.8	Verzögerung beim Einloggen .....	319
9.3.9	Tunnelbau: Andere Protokolle sichern .....	320
9.4	Vertrauensvoll: Remote Shell .....	321
9.4.1	Remote Copy (rcp) .....	322
9.4.2	Remote Login rlogin .....	323
9.4.3	Befehle ausführen mit rsh .....	323
9.4.4	Passwortfrei arbeiten .....	323
9.5	Aspekte bei Terminalfernwartung .....	325
9.5.1	Tod beim Ausloggen: nohup .....	325
9.5.2	Parallele Schirme: screen .....	326

## **10 Sicherheit im Netzwerk .....** **327**

10.1	Firewall .....	327
10.1.1	Wie funktioniert eine Firewall? .....	328
10.1.2	Beispielhafter Regelaufbau mit iptables .....	329
10.1.3	Regeln verwalten .....	331
10.1.4	Ziele bestimmen .....	333
10.1.5	Pakete spezifizieren .....	334
10.1.6	Spezialfälle .....	335
10.1.7	Eigene Ketten bilden .....	335
10.1.8	Die Firewall automatisch starten .....	336
10.2	Masquerading mit NAT .....	337
10.3	Proxy .....	339
10.3.1	Den Browser anpassen .....	341
10.3.2	Der Proxy squid .....	341
10.3.3	Transparenter Proxy .....	343
10.4	Einbrüche erkennen .....	344
10.4.1	Schnüffeln am Netzwerk: Snort .....	344
10.4.2	Konfigurationen vergleichen mit AIDE .....	346
10.4.3	Nach Rootkits suchen .....	346

10.4.4	Honeypot .....	347
10.5	SELinux .....	348
10.6	Verschlüsseln und Signieren .....	351
10.6.1	Verschlüsselungsbeispiel für Romantiker .....	352
10.6.2	GnuPG .....	353
10.6.3	Schlüssel erzeugen .....	353
10.6.4	Verschlüsseln und Entschlüsseln .....	355
10.7	VPN: Auf unsicheren Pfaden tunneln .....	356
10.7.1	Konfigurationsoptionen .....	357
10.7.2	Eine einfache Verbindung .....	358
10.7.3	Tunnelung durch HTTPS .....	359
10.7.4	Zertifikate für VPN .....	359
10.7.5	Zertifizierte Verbindung .....	361

## 11 Die Zeit ..... 363

11.1	Die aktuelle Zeit .....	363
11.2	Zeitabgleich per NTP .....	365
11.3	Wiederkehrende Jobs mit der crontab .....	366
11.4	Zeitversetzter Job mit at .....	367

## 12 Festplatten ..... 369

12.1	S-ATA, IDE und andere Festplatten .....	369
12.2	Gerätenamen und UUID .....	370
12.3	Partitionieren .....	372
12.3.1	Die Festplatte verteilen .....	372
12.3.2	PC-Erblasten .....	373
12.3.3	Mit fdisk partitionieren .....	373
12.3.4	Logical Volume Manager .....	378
12.4	Swap-Partition .....	382
12.5	Dateisysteme .....	384
12.5.1	Dateisystem erstellen: mkfs .....	385
12.5.2	Konsistenz der Dateisysteme: fsck .....	385
12.5.3	Dateisystem einbinden: mount .....	386
12.5.4	mount und /etc/fstab .....	387
12.5.5	Dateisystem aushängen: umount .....	388
12.5.6	Belegung ermitteln: df und du .....	389
12.5.7	Festplattenplatz zuteilen: Quota .....	390
12.5.8	Journal-Dateisysteme .....	392
12.6	RAID-Systeme .....	393

12.6.1	Hardware-RAID .....	395
12.6.2	Software-RAID .....	396
12.7	Windows-Dateisysteme .....	400
12.8	Access Control Lists (ACL) .....	405
12.9	Der Bootmanager GRUB .....	408
12.9.1	Die aktuelle Version: GRUB2 .....	409
12.9.2	Der Vorgänger: GRUB1 .....	410
12.9.3	Bootprobleme .....	412

## 13 Benutzerverwaltung ..... 415

13.1	Der Administrator root .....	415
13.2	Benutzerkonten .....	417
13.2.1	Aufbau der Datei /etc/passwd .....	418
13.2.2	Verbogene Passwörter: shadow .....	420
13.2.3	Vorlage für das Benutzerverzeichnis: /etc/skel .....	421
13.2.4	Benutzerpflege automatisieren .....	421
13.2.5	Gruppen verwalten .....	425
13.2.6	Netzgruppen: /etc/netgroup .....	426
13.2.7	who und finger .....	427
13.3	Kurzfristig den Benutzer wechseln: su .....	428
13.4	Administrationsaufgaben starten: sudo .....	429
13.5	Benutzer netzwerkweit verwalten .....	431
13.5.1	Network Information Service: NIS .....	431
13.5.2	Netzwerkweite Benutzer per LDAP .....	437

## 14 Drucker ..... 447

14.1	Protokolle im Netzwerkdruck .....	447
14.2	CUPS – Common UNIX Printing System .....	449
14.2.1	Die Konfigurationsdateien .....	449
14.2.2	CUPS vom Terminal verwalten .....	451

## 15 Datensicherung ..... 455

15.1	Vorüberlegungen .....	455
15.2	Systemsicherung .....	458
15.3	Wohin mit der Datenflut? .....	459
15.3.1	Das Bandlaufwerk .....	459
15.3.2	Externe Festplatten .....	460

15.3.3	Selbstgebranntes .....	460
15.4	Dateisystem sichern: dump .....	461
15.5	Verpackungskünstler tar .....	464
15.6	cpio .....	466
15.7	Medien kopieren: dd .....	468

## 16 Diagnose ..... 471

16.1	Kennenlernphase .....	471
16.1.1	Versionsinformationen: uname .....	471
16.1.2	Arbeitsspeicher und Festplattenreserven .....	472
16.1.3	Wie war der Start? dmesg .....	473
16.1.4	Hardwaredetails: lspci und lsusb .....	474
16.2	Der Syslog-Dämon und die Protokolldatei .....	476
16.3	Umgang mit großen Protokolldateien .....	479
16.4	Prozessverwaltung .....	483
16.4.1	Prozesstabellen anzeigen: ps .....	483
16.4.2	Prozessshitparade: top .....	486
16.4.3	Prozesskontrolle per Signal .....	487
16.5	Auslastung .....	490
16.5.1	Bootzeitpunkt und Systemlast: uptime .....	490
16.5.2	Belastungs-EKG mit vmstat .....	490
16.5.3	Prioritäten ändern: Nice .....	492
16.5.4	Aktion »Freundliche Festplatte«: ionice .....	494
16.6	Offene Dateien .....	495
16.7	Nagios: Monitoring per Intranet .....	496
16.8	Das Verzeichnis /proc .....	497
16.9	Programmzusammenbrüche (Core-Dump) .....	499
16.10	Systemabsturz (Kernel-Panic) .....	500

## 17 Das X Window System ..... 501

17.1	Installation und Start .....	502
17.1.1	Desktop beim Booten starten .....	503
17.1.2	Sitzung von Hand starten .....	504
17.1.3	Grafisches Einloggen: Der Display Manager .....	504
17.2	Grafisches Einloggen über das Netz .....	507
17.2.1	Protokoll XDMCP .....	508
17.2.2	XDMCP-Strategien .....	510
17.2.3	Nacktes X-Terminal .....	510
17.2.4	X-Terminal im Fenster .....	512

17.3	Grafische Anwendungen über das Netzwerk steuern .....	513
17.3.1	X-Anwendung per SSH starten .....	513
17.3.2	Die Umgebungsvariable DISPLAY .....	514
17.4	Konfiguration .....	515
17.4.1	xorg.conf .....	516
17.4.2	Problemfälle .....	518
<b>18</b>	<b>Dateiserver .....</b>	<b>521</b>
18.1	SAMBA – die Windows-Connection .....	521
18.1.1	Installation .....	523
18.1.2	Verzeichnisse für alle .....	524
18.1.3	Testwerkzeuge .....	527
18.1.4	Protokolldaten .....	529
18.1.5	Benutzer für SAMBA einrichten .....	530
18.1.6	Benutzerbasierte Zugriffsrechte .....	531
18.1.7	Benutzerverzeichnisse .....	533
18.1.8	Drucken mit SAMBA .....	534
18.1.9	SAMBA als Primary Domain Controller .....	538
18.1.10	SAMBA als Mitglied in einer Domäne .....	544
18.1.11	SAMBA-Konfiguration mit SWAT .....	546
18.2	Clientzugriff auf SMB-Server .....	551
18.2.1	Zugriff per Konsole .....	551
18.2.2	GNOME als SAMBA-Client .....	554
18.2.3	Mac OS X als SAMBA-Client .....	555
18.2.4	Windows als SAMBA-Client .....	555
18.3	NFS – Network File System .....	559
18.3.1	NFS-Server .....	560
18.3.2	NFS-Client .....	563
18.3.3	Sicherheitsprobleme mit NFSv3 .....	565
18.3.4	Änderungen bei NFSv4 .....	566
18.3.5	Automatisches Mounten .....	567
18.4	File Transfer Protocol (FTP) .....	571
18.4.1	FTP-Clients und die FTP-Kommandos .....	571
18.4.2	Der FTP-Server .....	578
18.4.3	Anonymer FTP-Server .....	579
18.5	Zentraler Datenabgleich .....	581
18.5.1	Versionsverwaltung mit Subversion .....	581
18.5.2	Binärdatenabgleich mit rsync .....	587

**19 Datenbanken ..... 591**

19.1	Tabellen, Daten und Beziehungen .....	592
19.2	Eine kleine Einführung in SQL .....	593
19.2.1	Data Definition Language (DDL) .....	593
19.2.2	Data Manipulation Language (DML) .....	599
19.3	MySQL .....	602
19.3.1	Installation und erste Schritte .....	602
19.3.2	Benutzerverwaltung .....	604
19.3.3	Administrationstools .....	605
19.3.4	Datensicherung .....	609
19.3.5	Konfigurationsdateien .....	609
19.4	PostgreSQL .....	610
19.4.1	Installation und erste Schritte .....	610
19.4.2	Benutzer anlegen .....	612
19.4.3	Datensicherung .....	613
19.4.4	Zugriffskonfiguration .....	614

**20 Webserver ..... 617**

20.1	Der Apache-Server .....	617
20.2	Konfiguration .....	618
20.2.1	Zergliederte Dateien .....	618
20.2.2	Websitekonfiguration .....	620
20.2.3	Laufzeitverhalten konfigurieren .....	624
20.2.4	Protokollarisches .....	626
20.2.5	Private Verzeichnisadministration: .htaccess ....	627
20.3	Virtuelles Hosting .....	630
20.4	Ein Blick auf das Protokoll HTTP .....	632
20.5	Gesicherte Übertragung .....	634
20.6	CGI: Der Server schlägt zurück .....	636
20.7	Dynamische Websites mit PHP .....	638
20.7.1	Installation des PHP-Moduls .....	638
20.7.2	Die grundlegenden Sprachelemente .....	638
20.7.3	Auswertung von Formularen .....	641
20.7.4	Dateizugriffe mit PHP .....	643
20.7.5	Kommunikation mit Datenbanken .....	644
20.8	Alternativen für dynamische Websites .....	647
20.8.1	Servlets und Java Server Pages: Tomcat .....	647
20.8.2	Ruby on Rails .....	648
20.8.3	Der Client hilft mit: JavaScript .....	649

## 21 Domain Name System ..... 651

21.1	DNS-Server einrichten .....	652
21.1.1	Überblick über die Konfigurationsdateien .....	652
21.1.2	Konfiguration testen .....	657
21.2	Mailserver der Domäne definieren .....	659
21.3	Master und Slave .....	659
21.4	Balance und Lastverteilung .....	661
21.5	Syntax in den Konfigurationsdateien .....	662
21.5.1	Die Datei named.conf .....	662
21.5.2	Die Zonendatei .....	667
21.6	Einrichten von DNS-Clients .....	671
21.6.1	GNOME als DNS-Client .....	671
21.6.2	Mac OS X als DNS-Client .....	672
21.6.3	Windows als DNS-Client .....	673

## 22 Der Mailserver ..... 675

22.1	Übersicht und Rückblick .....	675
22.1.1	Von der lokalen Nachricht zur Internetmail .....	675
22.1.2	Vertraulichkeiten .....	676
22.1.3	Massenposthaltung .....	677
22.2	Protokollfragen .....	677
22.2.1	POP3 .....	678
22.2.2	IMAP .....	681
22.2.3	SMTP .....	682
22.2.4	Mailserver und Domain .....	683
22.3	Die Erbschaft der UNIX-Mail .....	684
22.3.1	Uralte Client mail .....	684
22.3.2	Mailablage Mbox oder Maildir .....	685
22.3.3	Benutzerzuordnung mit aliases .....	686
22.4	Standard MTA Exim .....	686
22.4.1	Mitgelieferte Informationen .....	687
22.4.2	Grundkonfiguration .....	688
22.4.3	Fehlerprotokolle .....	692
22.4.4	Konfigurationsdateien und Makros .....	693
22.4.5	Verschlüsselt zur Post .....	694
22.4.6	Wer ist denn da? .....	695
22.4.7	Direktaufruf von Exim .....	698
22.5	Der Kampf gegen das Böse .....	699
22.5.1	Spamassassin gegen Werbung .....	699

22.5.2	Virenschutz .....	701
22.6	POP3 und IMAP-Server Courier .....	702
22.6.1	POP3-Server .....	702
22.6.2	IMAP-Server .....	703
22.6.3	Benutzerverwaltung .....	704
22.7	Post sammeln: Fetchmail .....	706
22.8	Postfix, die weitverbreitete Alternative .....	707
22.8.1	Installation .....	708
22.8.2	Konfiguration .....	708
22.8.3	Mbox und Maildir .....	710
22.8.4	Lookup-Tabellen .....	711
22.8.5	Warteschlangen .....	712
22.8.6	Virtuelle Domänen .....	712

## **23 Virtuelle Domänen und Maschinen ..... 715**

23.1	Virtuelle Domänen für Service Provider .....	715
23.2	VirtualBox und der PC im Fenster .....	717
23.3	OpenVZ und der geteilte Kernel .....	720
23.4	KVM und die Prozessoren .....	723
23.4.1	Konfiguration .....	726
23.4.2	Virtuelle Maschine auf Wanderschaft .....	727

## **TEIL III: Workshops**

### **24 Benutzer und Passwörter ..... 731**

24.1	Benutzer manuell anlegen .....	731
24.2	Über die Sicherheit von Passwörtern .....	733

### **25 Festplattenerweiterung ..... 735**

25.1	Eine neue Festplatte vorbereiten .....	735
25.2	Ein Dateisystem für die Benutzerdaten .....	740
25.3	Eine neue Festplatte verteilen .....	741

### **26 Den Zugang wiederherstellen ..... 745**

26.1	Bootproblem lösen .....	745
26.2	Master Boot Record sichern .....	748

26.3	Passwort vergessen	748
------	--------------------	-----

## **27 Verschlüsselte Dateisysteme** ..... 751

27.1	Bei der Installation einrichten	752
27.2	Externe Festplatten verschlüsseln	754

## **28 Datensicherungsthemen** ..... 757

28.1	Inkrementelle Datensicherung mit tar	757
28.2	Gebrannte Sicherung	759
28.3	Wiederherstellungsprobleme bei Festplattenwechsel	764
28.4	Datensicherung bei USB-Kontakt	766

## **29 Stromausfall verhindern** ..... 771

29.1	Klein und handlich: apcupsd	771
29.2	Network UPS Tools	773

## **30 Netzwerkrouting** ..... 777

30.1	Ins Internet per DynDNS	777
30.2	Statisches Routing	782
30.2.1	Routerkonfiguration	784
30.2.2	Paket auf Reisen	785
30.3	Ein Notebook als UMTS-Router	786
30.3.1	UMTS-Modem in Betrieb nehmen	787
30.3.2	Verbindung zum Internet herstellen	787
30.3.3	Die Verbindung veröffentlichen	789
30.3.4	Clients automatisch konfigurieren	789

## **31 Netzwerkverwaltung mit DHCP** ..... 793

31.1	DHCP auf dem Router	793
31.2	Der eigene DHCP-Server	796
31.2.1	Internet für alle	796
31.2.2	Individualisten	797

## 32 Drucker administrieren ..... 801

32.1	Einkaufen gehen .....	801
32.2	CUPS-Server konfigurieren .....	803
32.2.1	Drucker per Webbrower verwalten .....	803
32.2.2	CUPS in GNOME verwalten .....	805
32.3	Netzwerkclients einrichten .....	806
32.3.1	Linux-GNOME druckt .....	806
32.3.2	Macintosh druckt .....	807
32.3.3	Windows druckt .....	809
32.4	Fehlerverfolgung .....	810

## 33 SAMBA – Netzwerkplatten für alle ..... 813

33.1	Ein simpler Server ohne Zugriffskontrolle .....	813
33.1.1	Konfiguration .....	814
33.1.2	Einrichten der Ressourcen .....	816
33.1.3	SAMBA starten .....	817
33.2	Die Angestellten der Firma Klein GmbH .....	817
33.2.1	Benutzerverwaltung .....	818
33.2.2	Benutzerverzeichnisse .....	822
33.2.3	Die Post an das Sekretariat .....	822

## 34 Intranet und Webapplikationen ..... 825

34.1	Superkurzeinstieg in HTML .....	825
34.2	LED-Vorwiderstand mit JavaScript .....	830
34.3	Interaktive Website mit CGI .....	832
34.4	Ein einfacher Besucherzähler in PHP .....	836
34.5	Der Kundenstamm per LAMP im Intranet .....	838
34.5.1	Datenbank MySQL einsetzen .....	839
34.5.2	PHP-Programmierung .....	842

## 35 E-Mail-Varianten ..... 847

35.1	E-Mails lokal verteilen .....	847
35.2	Internetverstrickung .....	850
35.2.1	Konfiguration von Exim4 .....	850
35.2.2	E-Mails in die weite Welt .....	854
35.2.3	Smarthost .....	855
35.2.4	Internetmails mit fetchmail abholen .....	857

35.2.5	Dienstleister für das lokale Netzwerk .....	858
35.2.6	Zugriff auf die E-Mails vom Arbeitsplatz aus ....	859
35.3	Mailsystem auf PostgreSQL-Basis .....	860
35.3.1	PostgreSQL .....	860
35.3.2	Courier IMAP-Server .....	863
35.3.3	Konfiguration von MTA Exim .....	864
<b>36</b>	<b>Schulcomputer und Arbeitsplatzrechner .....</b>	<b>869</b>
36.1	Der anonyme Arbeitsplatzrechner .....	870
36.1.1	/home auf dem USB-Stick .....	870
36.1.2	Benutzerverzeichnis-Template .....	875
36.2	Benutzerverzeichnis im Netzwerk .....	876
36.2.1	Benutzerverzeichnisse automatisch einbinden	878
36.2.2	Anpassungen für NFSv4 .....	878
36.2.3	Benutzerverwaltung .....	879
36.3	Applikationsserver und Thin Client .....	881
36.3.1	Den Zentralrechner einrichten .....	882
36.3.2	X-Terminal von GDM starten .....	884
36.3.3	Ein reines X-Terminal .....	884
36.4	Festplatte kopieren: eine für alle .....	886
36.4.1	Vorbereitungen und Problemzonen .....	887
36.4.2	Kopierumgebung .....	888
36.4.3	Sonderfall Oberflächenkopie mit dd .....	888
36.4.4	Partitionieren und Einhängen .....	889
36.4.5	Kopieren mit tar .....	890
36.4.6	GRUB installieren .....	891
<b>37</b>	<b>Groupware .....</b>	<b>893</b>
37.1	eGroupware ist raus .....	893
37.2	Citadel .....	894
37.3	Kolab .....	896
<b>Glossar</b>	.....	<b>901</b>
<b>Index</b>	.....	<b>911</b>