

---

# Übersicht

<b>1</b>	<b>Was ist Debian GNU/Linux?</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Linux/UNIX</b>	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>X Window System (X11) und Arbeitsumgebungen</b>	<b>183</b>
<b>4</b>	<b>Internet</b>	<b>235</b>
<b>5</b>	<b>Dokumentation und Hilfen</b>	<b>273</b>
<b>6</b>	<b>Planen der Einrichtung</b>	<b>301</b>
<b>7</b>	<b>Vorbereiten der Einrichtung</b>	<b>337</b>
<b>8</b>	<b>Einrichten des Grundsystems</b>	<b>367</b>
<b>9</b>	<b>Konfigurieren</b>	<b>385</b>
<b>10</b>	<b>Erweitern</b>	<b>435</b>
<b>11</b>	<b>Systemstart (Booten)</b>	<b>465</b>
<b>12</b>	<b>Benutzer und Gruppen</b>	<b>519</b>
<b>13</b>	<b>Dateisysteme</b>	<b>563</b>
<b>14</b>	<b>Debian-Paketsystem</b>	<b>635</b>
<b>15</b>	<b>Kerne und Kernmodule</b>	<b>679</b>
<b>16</b>	<b>Netzdienste</b>	<b>725</b>
<b>17</b>	<b>Cluster</b>	<b>889</b>

**18   Sicherheit . . . . . 897**

**19   Kommandoübersicht . . . . . 937**

**20   Zahlensysteme, Zeichensatz ISO 8859-15, ASCII-Steuerzeichen . . . . 1051**

**21   Tasten . . . . . 1060**

**22   Signale . . . . . 1063**

**23   Gerätedateien . . . . . 1065**

**24   Ports und Internetdienste . . . . . 1069**

**25   Requests For Comments . . . . . 1072**

**26   Debian-Gesellschaftsvertrag . . . . . 1075**

**27   GNU General Public License . . . . . 1079**

**28   GNU Free Documentation License . . . . . 1090**

**29   Zum Weiterlesen . . . . . 1099**

---

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Was ist Debian GNU/Linux?</b>	<b>1</b>
1.1	Betriebssysteme	1
1.2	Freie Software, GNU und Linux	4
1.2.1	Freie Software	4
1.2.2	GNU is Not UNIX	7
1.2.3	Linux – ein Kern und viele Distributionen	8
1.3	Debian GNU/Linux	11
1.3.1	Die Debian-GNU/Linux-Distribution	11
1.3.2	Warum Debian GNU/Linux?	19
1.3.3	Auf Debian aufsetzende Distributionen	21

---

## Teil I Grundlagen

---

<b>2</b>	<b>Linux/UNIX</b>	<b>27</b>
2.1	Anmelden	27
2.2	Kommandozeile	30
2.3	Abmelden und Herunterfahren des Systems	35
2.3.1	Abmelden	35
2.3.2	Herunterfahren und Ausschalten	36
2.4	Die Rolle des Verwalters	37
2.5	Virtuelle Konsolen	39
2.6	Prozesse	41
2.7	Kommandointerpreter (Bash)	46
2.7.1	Start	46
2.7.2	Grundlagen der Bash	59
2.7.3	Auftragsverwaltung (Jobverwaltung) und Prozessverwaltung	68
2.7.4	Aneinanderreihung von Kommandos	72
2.7.5	Variable	75

2.7.6	Expansion (Erweiterung) und Substitution (Ersetzung) . . . . .	84
2.7.7	Shellskripte . . . . .	93
2.7.8	Andere Skriptsprachen . . . . .	113
2.8	Dateien und Verzeichnisse – aus der Sicht des Benutzers . . . . .	115
2.8.1	Grundbegriffe . . . . .	115
2.8.2	Verzeichnis- und Dateibaum . . . . .	116
2.8.3	Dateiattribute, Zugriffsrechte, Zugriffskontrolllisten . . . . .	120
2.8.4	Gerätedateien . . . . .	127
2.8.5	Links (Verweise, Verknüpfungen) . . . . .	129
2.8.6	Pfade . . . . .	132
2.8.7	Besondere Dateiformate . . . . .	133
2.8.8	Arbeiten mit Dateien . . . . .	134
2.8.9	Arbeiten mit Verzeichnissen . . . . .	139
2.8.10	Ändern von Systemdateien und -verzeichnissen . . . . .	143
2.9	Datenträger . . . . .	144
2.9.1	Grundbegriffe . . . . .	144
2.9.2	Gerätebezeichnungen . . . . .	145
2.9.3	Einhängen von Datenträgern (Mounten) . . . . .	145
2.9.4	Aushängen von Datenträgern (Unmounten) . . . . .	148
2.9.5	Kopieren von Dateien auf externe Datenträger . . . . .	149
2.9.6	Die Dateisystemtabelle (fstab) . . . . .	149
2.9.7	Datenträger einhängen als Benutzer . . . . .	152
2.9.8	Der Automounter im Kern . . . . .	153
2.10	Suchen nach Dateien . . . . .	157
2.10.1	Reguläre Ausdrücke . . . . .	157
2.10.2	Suchen mit find . . . . .	160
2.10.3	Schnelles Suchen mit locate . . . . .	163
2.11	Textbetrachter (Pager) . . . . .	164
2.11.1	Aufgabe . . . . .	164
2.11.2	Benutzung von more . . . . .	166
2.11.3	Benutzung von less . . . . .	166
2.11.4	Betrachten komprimierter Dateien mit zless . . . . .	168
2.11.5	Anzeigen spezieller Daten mit lessfile und lesspipe . . . . .	168
2.12	Editoren . . . . .	169
2.12.1	Grundbegriffe . . . . .	169
2.12.2	Zeichensätze . . . . .	171
2.12.3	Die vi-Familie . . . . .	177
2.12.4	Die Emacs-Familie . . . . .	181

<b>3</b>	<b>X Window System (X11) und Arbeitsumgebungen</b>	183
3.1	Was ist X11?	183
3.2	X Font Server (xfs)	187
3.3	Farben	193
3.4	Display-Manager	195
3.5	Sitzungs-Manager (Session Manager)	200
3.6	Fenster-Manager (Window Manager)	201
3.6.1	Fenster	201
3.6.2	Menüs	205
3.7	Arbeitsumgebungen (Desköppe)	208
3.7.1	Grundbegriffe	208
3.7.2	K Desktop Environment (KDE)	210
3.7.3	GNU Network Object Model Environment (GNOME)	212
3.8	Datei-Manager	216
3.9	Abfolge der Manager beim Systemstart	217
3.10	X-Ressourcen	219
3.11	Zugriffssteuerung und -Kontrolle	222
3.12	Terminal-Emulatoren (xterm u. a.)	225
3.13	Xprint – das X11-Drucksystem	232
3.14	Arbeiten mit X11	233
3.14.1	Cut and Paste	233
3.14.2	Rollbalken (Laufleisten, Scrollbars)	233
3.14.3	Kontextmenüs	234
3.14.4	Screenshots	234
<b>4</b>	<b>Internet</b>	235
4.1	Entstehung	235
4.2	Netzstrukturen	237
4.3	Interfaces, IP-Adressen und Namen	242
4.3.1	IP-Adressen	242
4.3.2	Netze und Subnetze	246
4.3.3	Netzmasken	247
4.3.4	Besondere Adressen	249
4.3.5	IPv6	251
4.3.6	Mehr über das Routing	251
4.3.7	Wireless Local Area Network (WLAN)	252
4.3.8	Namensauflösung und DNS	254
4.3.9	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	257
4.4	Dienste, Ports und Protokolle	258
4.5	Zugang	262
4.5.1	Zugangswege	262
4.5.2	Wählverbindung	263
4.5.3	Digital Subscriber Line (DSL, ADSL)	265

4.6	Netzdienste im Überblick .....	267
4.7	Informationssicherheit, Verschlüsselung .....	269
<b>5</b>	<b>Dokumentation und Hilfen .....</b>	<b>273</b>
5.1	Hilfe-Dateien und -Optionen .....	273
5.2	Manual (man-Seiten) .....	274
5.2.1	Gebrauch .....	274
5.2.2	Abschnitte (Sektionen) .....	275
5.2.3	Aufbau einer Manualseite .....	276
5.2.4	Manualseiten in unterschiedlichen Sprachen .....	277
5.2.5	Drucken von Manualseiten .....	277
5.2.6	Suchen in Manualseiten .....	278
5.2.7	Weitere Programme zur Arbeit mit Manualseiten .....	279
5.3	GNU Info-System .....	282
5.3.1	Benutzung von info .....	282
5.3.2	Drucken und Konvertieren von Info-Dokumenten .....	283
5.3.3	Info und (X)Emacs .....	285
5.3.4	Info-Dokumentation in GNOME und KDE .....	285
5.4	Integrierte Hilfesysteme (dhelp, dwww) .....	286
5.5	Zusätzliche Dokumentation .....	288
5.5.1	Paketspezifische Dokumentationsverzeichnisse .....	288
5.5.2	Bücher, allgemeine Dokumentation, TLDP .....	289
5.6	Internet .....	291
5.6.1	Wichtige Web-Adressen .....	291
5.6.2	Requests For Comments (RFCs) .....	293
5.6.3	Lexika, Glossare .....	293
5.6.4	Netnews (Newsgroups) und FAQs .....	295
5.6.5	Mailing-Listen .....	296
5.6.6	Suchmaschinen .....	296
5.6.7	Wenn es nicht an Ihnen liegt: Die Fehlerdatenbank .....	298

---

## Teil II Einrichtung

---

<b>6</b>	<b>Planen der Einrichtung .....</b>	<b>301</b>
6.1	Einsatzzweck .....	301
6.2	Koexistenz mit anderen Betriebssystemen .....	304
6.2.1	Koexistenz neben anderen Betriebssystemen .....	304
6.2.2	Koexistenz unter einem Über-Betriebssystem (Xen) .....	304
6.3	Migration von anderen Betriebssystemen .....	305
6.4	Hardware und Schnittstellen .....	306
6.4.1	Allgemeine Hinweise .....	306
6.4.2	Hauptprozessor(en) .....	309

6.4.3	Arbeitsspeicher (RAM) .....	311
6.4.4	Grafikkarte .....	312
6.4.5	Festplatte .....	314
6.4.6	Weitere Massenspeicher .....	317
6.4.7	Datensicherung .....	318
6.4.8	Ethernetkarte .....	319
6.4.9	Tastatur, Maus, Rollkugel .....	320
6.4.10	Drucker .....	321
6.4.11	Soundkarte und weitere Komponenten .....	322
6.5	Partitionieren von Festplatten .....	322
6.5.1	Warum Partitionen? .....	322
6.5.2	Partitionstypen .....	323
6.5.3	Auf welche Partitionen kann installiert werden? .....	324
6.5.4	Die 1024-Zylinder-Grenze .....	325
6.5.5	Planen der Partitionierung .....	327
6.5.6	Logical Volumes .....	331
6.5.7	Redundant Array of Independent Disks (RAID) .....	333
6.6	Bootmethode .....	335
6.7	Einrichtungsmedium .....	336
<b>7</b>	<b>Vorbereiten der Einrichtung .....</b>	<b>337</b>
7.1	Zu beschaffende Informationen .....	337
7.1.1	Release-bezogene Informationen .....	337
7.1.2	Informationen zur Hardware .....	337
7.1.3	Informationen zum Netz .....	341
7.1.4	Datenquellen .....	343
7.2	Startmedien .....	344
7.2.1	Disketten .....	344
7.2.2	USB-Stöpsel .....	346
7.2.3	Minimale CD/DVD .....	347
7.2.4	Vollständige CD/DVD .....	348
7.2.5	Start über das Netz (PXE) .....	348
7.3	Partitionieren unter einem anderen Betriebssystem .....	348
7.3.1	Umpartitionieren oder nicht? .....	348
7.3.2	Umpartitionieren mit Fips .....	350
7.3.3	Manuelles Umpartitionieren unter anderen Betriebssystemen .....	353
7.3.4	Laufwerksbuchstaben und Gerätedateien .....	356
7.3.5	Laufwerksbuchstaben unter DOS und MS-Windows .....	357
7.3.6	Zuordnung von Gerätedateien unter Linux .....	358
7.3.7	Ein nicht ganz einfaches Beispiel .....	360
7.4	BIOS-Einstellungen .....	360
7.4.1	Was macht das BIOS? .....	360
7.4.2	Starten des BIOS-Setup-Programms .....	361

7.4.3	BIOS-Einstellungen für Linux .....	363
7.4.4	BIOS flashen .....	364
7.4.5	LinuxBIOS, OpenBIOS .....	366
<b>8</b>	<b>Einrichten des Grundsystems .....</b>	<b>367</b>
8.1	Start des Einrichtungssystems .....	367
8.1.1	Vor dem Start .....	367
8.1.2	Start von Disketten .....	368
8.1.3	Start von USB-Stöpsel .....	369
8.1.4	Start von CD/DVD .....	369
8.1.5	Start über das Netz .....	369
8.1.6	Bootparameter .....	370
8.1.7	Start des Einrichtungssystems unter DOS .....	370
8.1.8	Start des Kerns .....	371
8.2	Einrichten des Grundsystems .....	371
8.2.1	Erste Entscheidungen .....	371
8.2.2	Partitionieren .....	373
8.2.3	Bootloader .....	375
8.2.4	Probleme bei der Grundeinrichtung .....	376
8.3	Konfigurieren des Grundsystems .....	377
8.3.1	Zeitzone .....	377
8.3.2	Root-Passwort .....	378
8.3.3	Erster gewöhnlicher Benutzer .....	378
8.3.4	APT-Konfiguration .....	379
8.3.5	Software-Auswahl .....	379
8.3.6	X-Server .....	380
8.3.7	Email .....	381
8.4	Fully Automatic Installation (FAI) .....	382
<b>9</b>	<b>Konfigurieren .....</b>	<b>385</b>
9.1	Ändern der Grundkonfiguration .....	385
9.1.1	Umstellen von DHCP auf statische Adressen .....	385
9.1.2	Tastaturen .....	387
9.1.3	Platteneinstellungen (hdparm, smartctl) .....	389
9.1.4	Einhängen ferner Verzeichnisse (NFS, Samba) .....	390
9.1.5	Anlegen von Logical Volumes .....	393
9.1.6	CD/DVD-Brenner .....	393
9.1.7	Arbeiten mit Alternativen .....	394
9.2	Power Management .....	396
9.2.1	APM und ACPI .....	396
9.2.2	Bildschirmschoner .....	399
9.2.3	Zentralprozessor (cpufreq) .....	399
9.2.4	Platten (hdparm, blktool) .....	400

9.2.5	Wake on LAN .....	401
9.2.6	Stromausfall .....	404
9.3	Maus, Trackball ohne X11 (gpm) .....	405
9.4	X-Server .....	407
9.4.1	Wege zur Konfiguration .....	407
9.4.2	X.Org-Server .....	407
9.4.3	Multihead, Multiseat .....	414
9.5	Locale .....	418
9.6	Debian Font Manager .....	421
9.7	Drucksysteme .....	422
9.7.1	Grundbegriffe .....	422
9.7.2	System-V-Drucken .....	425
9.7.3	Berkeley-Drucken .....	426
9.7.4	Common UNIX Printing System (CUPS) .....	427
<b>10</b>	<b>Erweitern .....</b>	<b>435</b>
10.1	Nützliche Links und Aliasse .....	435
10.2	Nachzurüstende Pakete .....	436
10.2.1	Debian-Pakete .....	436
10.2.2	Red-Hat-Pakete .....	438
10.2.3	tar-Archive (Tarballs) .....	438
10.2.4	Sonstige Software .....	439
10.3	Systemzeit, Zeitdienste .....	440
10.3.1	Systemzeit .....	440
10.3.2	Zeit im Netz (Network Time Protocol) .....	441
10.3.3	Zeitdämon (cron) .....	446
10.3.4	Der at-Dämon .....	451
10.4	Emulatoren und Virtualisierer .....	451
10.4.1	DOS-Emulatoren (dosemu) .....	451
10.4.2	Windows-Emulator (Wine) .....	454
10.4.3	MacOS-Emulator (Mac-on-Linux) .....	454
10.4.4	Virtualisierer (Xen, OpenVZ, UML, VServer) .....	455

---

## Teil III Betrieb

---

<b>11</b>	<b>Systemstart (Booten) .....</b>	<b>465</b>
11.1	Linux-Bootloader und -Bootmanager .....	465
11.1.1	BIOS, MBR und Bootsektor .....	465
11.1.2	Bootverfahren .....	467
11.1.3	Sichern und Wiederherstellen des MBR .....	468
11.2	LILo – der LInux LOader .....	469
11.2.1	Installationsort für LILo .....	469

11.2.2	LILOs Bestandteile .....	470
11.2.3	Einrichten des Paketes .....	471
11.2.4	Aufbau der Datei lilo.conf .....	471
11.3	GRUB – der Grand Unified Bootloader .....	473
11.3.1	Einführung .....	473
11.3.2	Einrichtung .....	474
11.3.3	Booten .....	476
11.3.4	Konfiguration .....	478
11.3.5	Multibooting .....	479
11.3.6	Kommandoauswahl .....	484
11.4	Starten von Linux unter DOS mit loadlin .....	486
11.4.1	Einrichten von Loadlin .....	486
11.4.2	Verwendung von Loadlin .....	487
11.4.3	Loadlin Parameter .....	488
11.4.4	Einrichten eines Bootmenüs mit DOS/MS Windows .....	489
11.4.5	Problemlösungen .....	492
11.5	Weitere Bootloader .....	493
11.6	Booten vom Netz (PXE) .....	493
11.7	Bootdiskette bzw. -CD/DVD .....	496
11.8	Starten von Debian GNU/Linux .....	499
11.8.1	init und Runlevel .....	499
11.8.2	Die Datei inittab .....	501
11.8.3	Benutzung von init .....	504
11.8.4	Start- und Stoppskripte für alle Runlevels .....	505
11.8.5	Start- und Stoppskripte für einzelne Runlevels .....	508
11.8.6	Einrichten von Startskripten und Symlinks .....	511
11.8.7	Meldungen beim Systemstart .....	515
<b>12</b>	<b>Benutzer und Gruppen .....</b>	<b>519</b>
12.1	Grundbegriffe .....	519
12.2	Die Dateien passwd und group .....	521
12.3	Schattenpasswörter .....	523
12.4	Systembenutzer und -gruppen .....	524
12.5	Benutzer- und Gruppenkonten .....	525
12.5.1	Verwalten von Benutzern und Gruppen .....	525
12.5.2	Gemeinsames Zugreifen auf Dateien und Verzeichnisse .....	527
12.5.3	Benutzern Verwalterrechte übertragen .....	530
12.6	Diskquotas – Begrenzung von Speicherplatz .....	534
12.7	Pluggable Authentication Modules (PAM) .....	536
12.8	Network Information Service (NIS) .....	540
12.9	Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) .....	546
12.9.1	Grundbegriffe .....	546
12.9.2	OpenLDAP .....	550

12.9.3	LDAP-Clients .....	551
12.10	Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) .....	560
12.11	Accounting .....	560
12.11.1	Logbuch (utmp, wtmp) .....	560
12.11.2	Abrechnung (acct) .....	561
<b>13</b>	<b>Dateisysteme .....</b>	<b>563</b>
13.1	Aufgaben eines Dateisystems .....	563
13.2	Linux-Dateisystemtypen .....	565
13.2.1	Extended Filesystem Version 2 (ext2) .....	565
13.2.2	Extended Filesystem Version 3 (ext3) .....	570
13.2.3	ReiserFS und Reiser4 .....	572
13.2.4	XFS (Silicon Graphics) .....	572
13.2.5	JFS (IBM) .....	573
13.2.6	User-Dateisysteme (FUSE) .....	573
13.2.7	Squashfs .....	573
13.3	Loopback-Device .....	574
13.4	Ramdisk .....	576
13.5	Fremde Dateisystemtypen .....	578
13.5.1	FAT, VFAT .....	578
13.5.2	NTFS .....	579
13.5.3	Apple HFS .....	579
13.6	Dateisystemtypen für entfernbare Medien .....	580
13.6.1	ISO 9660, ISO 13490 .....	580
13.6.2	Universal Disk Format (UDF) .....	581
13.7	Verschlüsselte Dateisysteme .....	582
13.8	Virtuelle Dateisysteme .....	587
13.9	Verteilte Dateisysteme .....	590
13.9.1	Network File System (NFS) .....	590
13.9.2	Samba – Netzdienste für MS Windows und IBM OS/2 .....	594
13.9.3	Netatalk – Netzdienste für Äpfel .....	613
13.9.4	Andrew File System, Coda .....	616
13.9.5	Cluster-Dateisysteme .....	618
13.10	Verwalten eines Dateisystems .....	620
13.10.1	Eingehängte Partitionen (mount) .....	620
13.10.2	Füllstand (df, du, Baobab) .....	622
13.10.3	Prüfen und Reparieren von Dateisystemen (fsck, parted) ....	623
13.10.4	Formatieren von Datenträgern (mkfs) .....	627
13.10.5	Verlegen von Teilen der Verzeichnisstruktur auf andere Partitionen .....	628
13.10.6	Aufteilen der Home-Verzeichnisse auf mehrere Partitionen ..	631
13.10.7	Verwalten von Auslagerungsspeicher (Swap) .....	632

<b>14</b>	<b>Debian-Paketsystem</b>	635
14.1	Einrichten von Software	635
14.1.1	Grundbegriffe	635
14.1.2	Der Debian Package Manager (dpkg)	637
14.1.3	Advanced Package Tool (APT)	638
14.1.4	Das interaktive Installationsprogramm dselect	643
14.1.5	aptitude	644
14.1.6	GNOME-apt und Synaptic	645
14.1.7	Aufgabenbezogene Paketauswahl (Tasksel)	646
14.1.8	Paketkonfiguration	647
14.1.9	Überschreiben von Abhängigkeiten mit equivs	653
14.1.10	Mischen von Versionen	655
14.1.11	Umstellen von einer Version auf die nächste	656
14.1.12	Quellcode	656
14.2	Pakete und Paketverwaltung	657
14.2.1	Eigenschaften und Beziehungen von Paketen	657
14.2.2	Was passiert während der Einrichtung eines Paketes?	660
14.2.3	Zustände von Paketen	661
14.3	Bau von Debian-Paketen	662
14.4	Gliederung der offiziellen Distribution	672
14.4.1	Binärpakete	672
14.4.2	Quellcodepakete	675
14.5	Debian-Spiegel	676
<b>15</b>	<b>Kerne und Kernmodule</b>	679
15.1	Erstellen des Kerns	679
15.1.1	Grundbegriffe	679
15.1.2	Kernversionen	683
15.1.3	Einrichten der Software	684
15.1.4	Vorbereiten der Konfiguration	686
15.1.5	Durchführen der Konfiguration	692
15.1.6	Übersetzen und Einrichten des Kerns	698
15.1.7	Neuer Kern als Debian-Paket	699
15.1.8	Probleme	703
15.1.9	Aktualisieren des Kerns mit apt-get	704
15.1.10	Aktualisieren des Kerns mit Patchdateien	704
15.1.11	Austauschen des Kerns	706
15.2	Konfiguration von Kern und Kernmodulen beim Start	706
15.2.1	Grundbegriffe	706
15.2.2	Der Bootprompt – Übergabe von Parametern an den Kern	707
15.2.3	Verarbeitung von Parametern durch den Kern	710
15.2.4	Kernmodule	711
15.2.5	Allgemeine Kernparameter	714

15.2.6	Parameter für Treiber .....	716
<b>16</b>	<b>Netzdienste .....</b>	<b>725</b>
16.1	Grundkonfiguration .....	725
16.1.1	Netzadapter .....	725
16.1.2	Namensauflösung .....	734
16.1.3	Automatische Netzkonfiguration während des Systemstarts ..	736
16.1.4	Dynamische Konfiguration mittels DHCP .....	738
16.1.5	DNS-Proxy (dnsmasq) .....	740
16.2	Modem-Einwahlverbindungen (PPP) .....	741
16.2.1	Konfiguration der seriellen Schnittstelle .....	741
16.2.2	PPP-Konfiguration .....	743
16.2.3	Testen und Benutzen von PPP-Verbindungen .....	747
16.2.4	Weitere Konfigurationsprogramme .....	749
16.3	ISDN-Subsystem für Einwahlverbindungen .....	750
16.3.1	Konfiguration der Treiber .....	751
16.3.2	Basiskonfiguration einer ISDN-Einwahlverbindung .....	753
16.3.3	Starten und Testen der Verbindung .....	753
16.3.4	Überwachen der Verbindung .....	754
16.4	DSL-Gateway (DSL-Router) .....	755
16.4.1	Innenseite .....	755
16.4.2	Außenseite .....	759
16.4.3	Firewall .....	759
16.5	WLAN-Access-Point .....	761
16.6	Firewalls und Network Address Translation (Masquerading) ....	764
16.6.1	Grundbegriffe .....	764
16.6.2	Einrichten von Netfilter/Iptables .....	766
16.6.3	Startskript zum Aufbau von Firewall und NAT .....	773
16.6.4	Testwerkzeuge .....	778
16.7	Zugangskontrolle .....	778
16.7.1	tcpd .....	778
16.7.2	identd .....	781
16.8	Der Super-Dämon inetd .....	783
16.8.1	Was macht der Super-Dämon? .....	783
16.8.2	Konfiguration mit update-inetd .....	785
16.9	Fernbenutzung von Rechnern .....	785
16.9.1	Telnet .....	785
16.9.2	Berkeley-r-Kommandos .....	787
16.9.3	Secure Shell (SSH) .....	789
16.9.4	Virtual Network Computing .....	791
16.10	Fernkopieren (FTP) .....	793
16.10.1	FTP-Server .....	793
16.10.2	Anonymous-FTP .....	794

16.10.3 FTP-Clients .....	795
16.11 Electronic Mail .....	797
16.11.1 Transportwege .....	797
16.11.2 Mail Transfer Agents (MTA) .....	802
16.11.3 Mail Delivery Agents und Filter (Procmail, Spamassassin) ..	809
16.11.4 POP und IMAP (fetchmail) .....	817
16.11.5 Mail Clients (Mail User Agents) .....	824
16.11.6 Webmail .....	828
16.11.7 Listen (Mailman) .....	830
16.12 Netnews (Usenet) .....	834
16.12.1 News-Server .....	834
16.12.2 News-Clients (Newsreader) .....	835
16.13 Netzgeschwätz (IRC und IM) .....	840
16.13.1 Internet Relay Chat .....	840
16.13.2 Instant Messaging .....	841
16.14 World Wide Web .....	844
16.14.1 Webserver .....	844
16.14.2 Web-Proxies .....	860
16.14.3 Web-Browser .....	862
16.15 Virtuelle private Netze (VPN) .....	867
16.16 Verwalten über das Netz .....	873
16.16.1 Shellskripte und kleine Werkzeuge .....	873
16.16.2 Sniffer .....	876
16.16.3 Simple Network Management Protocol (SNMP) .....	877
16.16.4 Webmin .....	883
16.16.5 Monit .....	887
<b>17 Cluster .....</b>	<b>889</b>
17.1 Was sind Cluster? .....	889
17.2 Lastverteilung .....	891
17.3 Hochverfügbarkeits-Cluster .....	892
17.4 Hochleistungs-Cluster .....	895
<b>18 Sicherheit .....</b>	<b>897</b>
18.1 Allgemeine Fragen .....	897
18.2 Betriebssicherheit .....	900
18.3 Datensicherheit .....	903
18.3.1 Benutzerkonten .....	903
18.3.2 Dienste .....	903
18.3.3 Backup .....	904
18.3.4 Viren (Malware) .....	907
18.3.5 Funkverbindungen (WLAN) .....	913
18.4 Systemüberwachung .....	914

18.4.1	Einzelwerkzeuge .....	914
18.4.2	Dateiintegrität .....	919
18.4.3	Portscanner .....	919
18.4.4	Intrusion Detection/Prevention, Netzmonitore .....	922
18.4.5	Datenrettung und Computerforensik .....	924
18.4.6	Logbücher (/var/log) .....	925
18.4.7	Honeypotting und Teergrubing .....	929
18.5	Gefängnisse (chroot) .....	930
18.6	Hardening .....	932
18.6.1	Debian-Paket harden .....	932
18.6.2	Bastille Linux .....	932
18.6.3	Security-Enhanced Linux (SELinux) .....	933

---

## Teil IV Anhang

---

<b>19</b>	<b>Kommandoübersicht .....</b>	<b>937</b>
<b>20</b>	<b>Zahlensysteme, Zeichensatz ISO 8859-15, ASCII-Steuerzeichen .....</b>	<b>1051</b>
<b>21</b>	<b>Tasten .....</b>	<b>1060</b>
<b>22</b>	<b>Signale .....</b>	<b>1063</b>
<b>23</b>	<b>Gerädateien .....</b>	<b>1065</b>
<b>24</b>	<b>Ports und Internetdienste .....</b>	<b>1069</b>
<b>25</b>	<b>Requests For Comments .....</b>	<b>1072</b>
<b>26</b>	<b>Debian-Gesellschaftsvertrag .....</b>	<b>1075</b>
<b>27</b>	<b>GNU General Public License .....</b>	<b>1079</b>
<b>28</b>	<b>GNU Free Documentation License .....</b>	<b>1090</b>
<b>29</b>	<b>Zum Weiterlesen .....</b>	<b>1099</b>

---

# Abbildungen

1.1	GNU-Kopf .....	8
1.2	Tux, der Pinguin .....	9
1.3	Debian Swirl .....	12
1.4	Schnappschuss Lenny .....	14
1.5	Screenshot Knoppix .....	22
2.1	Screenshot Anmeldung .....	28
2.2	Screenshot GNOME System Monitor .....	43
2.3	Screenshot Conky System Monitor .....	44
2.4	Screenshot Saidar System Monitor .....	45
2.5	Screenshot GNOME-Terminal .....	50
2.6	Schema Skriptablauf bei Verwendung des if-Kommandos .....	100
2.7	Byte aus 8 Bits .....	121
2.8	Ausgabe von ls -l .....	122
2.9	Screenshot Emacs .....	182
3.1	Screenshot Xnest .....	186
3.2	Screenshot Cursor .....	188
3.3	Screenshot Font-Editor .....	189
3.4	Screenshot dfontmgr .....	191
3.5	Screenshot xcolors .....	194
3.6	Screenshot Anmeldebildschirm .....	196
3.7	Screenshot Anmeldebildschirm .....	199
3.8	Screenshot Motif Windows .....	203
3.9	Screenshot SysV-Init-Editor .....	209
3.10	Screenshot Arbeitsumgebung KDE .....	211
3.11	Screenshot Arbeitsumgebung GNOME .....	214
3.12	Screenshot Datei-Manager Nautilus .....	217
3.13	Screenshot editres .....	220

3.14	Screenshot X11-Terminals lokal und remote .....	225
3.15	Screenshot xterm .....	227
3.16	Screenshot xterm mit großem Font .....	230
4.1	Schema eines LANs .....	240
4.2	Ausgabe lanmap .....	241
4.3	Netz mit Subnetzen .....	246
4.4	WLAN-Adapter .....	253
5.1	Screenshot xman .....	279
5.2	Screenshot man2html .....	280
5.3	Screenshot KDE-Hilfezentrum .....	281
5.4	Screenshot Emacs GNU Info .....	284
5.5	Screenshot Info zu dvips in yelp .....	286
5.6	Screenshot Startseite von dwww .....	287
5.7	Screenshot Wikipedia .....	294
5.8	Screenshot Suchmaschine Metager .....	297
6.1	Passiv gekühlte Grafikkarte .....	313
6.2	Festplatten früher und heute .....	315
6.3	Schema Partitionierung einer Festplatte .....	324
6.4	Screenshot cfdisk .....	327
6.5	Screenshot Enterprise Volume Management System .....	332
7.1	Screenshot DOS-fdisk .....	354
7.2	BIOS-Setup .....	362
9.1	Dualhead-Arbeitsplatz .....	415
9.2	Screenshot Xinerama 1 .....	416
9.3	Screenshot Xinerama 2 .....	417
9.4	Screenshot CUPS, Startseite .....	427
9.5	Screenshot CUPS, Drucker .....	429
9.6	Screenshot X Printing Panel .....	431
9.7	Screenshot gtklp .....	433
9.8	Screenshot kprinter .....	434
10.1	Screenshot dclock .....	444
10.2	Screenshot Buici-Clock .....	445
10.3	Screenshot Sunclock .....	449
10.4	Screenshot DOSEMU mit Uhr .....	452
10.5	Screenshot DOSEMU mit Civilization .....	453
10.6	Screenshot Wine mit LexiROM .....	455
10.7	Screenshot User-Mode Linux .....	456
10.8	Screenshot VServer .....	460

11.1	Screenshot GRUB-Startbild .....	475
11.2	Screenshot sysvconfig .....	511
11.3	Screenshot ksysv .....	512
11.4	Screenshot bum .....	513
12.1	Screenshot Kuser .....	526
12.2	Screenshot GNOME User administration tool .....	528
12.3	Screenshot phpldapadmin .....	552
12.4	Screenshot LDAP Account Manager .....	555
12.5	Screenshot LDAP mittels Webmin .....	556
12.6	Screenshot LDAP-Client gq .....	558
12.7	Screenshot LDAP-DUA Luma .....	559
13.1	Schema Aufteilung Partition .....	565
13.2	Schema Inode, Verweise auf Datenblöcke .....	566
13.3	Screenshot Ausgabe von lde, Inode .....	568
13.4	Screenshot TKSmb .....	599
13.5	Screenshot SWAT .....	612
13.6	Screenshot von kdf .....	622
13.7	Screenshot Baobab .....	624
14.1	Paketverwaltungssystem .....	643
14.2	Screenshot Aptitude .....	645
14.3	Screenshot GNOME-apt .....	646
14.4	Screenshot Synaptic .....	647
14.5	Screenshot Tasksel .....	648
14.6	Screenshot debconf .....	650
14.7	Screenshot manedit .....	669
15.1	Screenshot menuconfig .....	688
15.2	Screenshot xconfig .....	689
15.3	Screenshot gconfig .....	690
16.1	Screenshot pppconfig .....	743
16.2	Screenshot gpppon .....	747
16.3	Screenshot gnome-ppp .....	750
16.4	DSL-Gateway Linksys .....	756
16.5	Screenshot Konfiguration Speedport-DSL-Gateway .....	758
16.6	Screenshot GNOME-lokkit .....	767
16.7	Screenshot VNC-Verbindung .....	792
16.8	Screenshot gftp .....	798
16.9	Screenshot geximon .....	808
16.10	Screenshot fetchmailconfig .....	819
16.11	Screenshot Evolution .....	826

16.12	Screenshot SquirrelMail .....	829
16.13	Screenshot Mailman Listenverwaltung .....	831
16.14	Screenshot Mailman Benutzerinfo .....	833
16.15	Screenshot Newsreader Knode .....	839
16.16	Screenshot IM-Client Psi .....	843
16.17	Screenshot Apache .....	844
16.18	Screenshot Dokumentation Apache2 .....	852
16.19	Screenshot Suchmaschine htdig .....	854
16.20	Screenshot DidiWiki .....	856
16.21	Screenshot Analog für Web-Statistiken .....	857
16.22	Screenshot Webalizer für Web-Statistiken .....	858
16.23	Screenshot Micro-Httpd .....	860
16.24	Screenshot des Web-Browsers Iceweasel .....	863
16.25	Screenshot Epiphany .....	864
16.26	Screenshot Web-Browser Konqueror .....	865
16.27	Screenshot Web-Browser Opera .....	866
16.28	Screenshot Kiosktool .....	867
16.29	Screenshot iptotal .....	873
16.30	Screenshot phpsysinfo .....	874
16.31	Screenshot Wireshark, Rohdaten .....	875
16.32	Screenshot Wireshark, Statistik .....	877
16.33	Screenshot darkstat .....	878
16.34	Screenshot MRTG DSL-Router .....	881
16.35	Screenshot MRTG Serverlast .....	882
16.36	Screenshot Startseite Webmin .....	884
16.37	Screenshot Webmin-Seite zu NIS .....	885
16.38	Screenshot der Webmin-Seite zu Apache .....	886
16.39	Screenshot Monit .....	887
17.1	Beowulf-Cluster der McGill University .....	894
18.1	Screenshot xsensors .....	901
18.2	Screenshot grsync .....	906
18.3	Screenshot nmap .....	920
18.4	Screenshot Nessus .....	923
18.5	Screenshot GNOME System Log .....	928
18.6	Screenshot Bastille .....	933

---

# Tabellen

2.1	Tastenkommmandos Bash .....	53
2.2	Standarddateien .....	63
2.3	Dateiarten .....	134
2.4	Ausschnitt Zeichensatz Latin-1 .....	171
2.5	Zeichendarstellung .....	174
4.1	Portnummernbereiche .....	259
6.1	Seitenverhältnisse Bildschirme .....	313
7.1	Beispiel für die Repräsentation von Partitionen durch Gerätedateien und durch Laufwerksbuchstaben .....	359
9.1	Typische Gerätedateien für Mausanschlüsse .....	405
11.1	Runlevels .....	500
12.1	Benutzer- und Gruppennummern .....	520
13.1	Obergrenzen ext2-Dateisystem .....	567
17.1	Verfügbarkeit .....	893
20.1	Zahlensysteme .....	1051
20.2	ASCII-Steuerzeichen .....	1058
20.3	German ASCII .....	1059
21.1	Tasten .....	1060
22.1	Signale .....	1063

23.1	Gerätedateien .....	1065
24.1	Ports und Dienste .....	1069
25.1	Requests For Comments .....	1072
25.2	For Your Information .....	1074

---

## Programme und andere Quellen

2.1	Shellskript <code>converter.sh</code> .....	48
2.2	Shellskript <code>converter2.sh</code> .....	48
2.3	Shellskript Primzahlen .....	90
2.4	Shellskript <code>backup.sh</code> .....	95
2.5	Shellskript <code>frage.sh</code> .....	96
2.6	Shellskript <code>erreichbar.sh</code> .....	97
2.7	Shellskript <code>auswahl.sh</code> .....	98
2.8	Shellskript <code>loeschen.sh</code> .....	98
2.9	Shellskript <code>abbruch.sh</code> .....	99
2.10	Shellskript <code>abbruch2.sh</code> .....	99
2.11	Shellskript <code>bedingt.sh</code> .....	101
2.12	Shellskript <code>durchlauf.sh</code> .....	104
2.13	Shellskript <code>preshuffle.sh</code> .....	105
2.14	Shellskript <code>optionen.sh</code> .....	107
2.15	Shellskript <code>hallo.sh</code> .....	109
2.16	Start- und Stopskript <code>sound</code> .....	111
2.17	Konfigurationsdatei <code>sound.config</code> .....	111
2.18	Perlskript Primzahlen .....	114
3.1	Shellskript <code>randomgdmtheme.sh</code> .....	198
9.1	Shellskript <code>weg.sh</code> .....	400
9.2	Shellskript <code>wol</code> .....	402
14.1	C-Programm <code>myhallo.c</code> .....	668
14.2	Makefile zu <code>myhallo.c</code> .....	668
16.1	Shellskript <code>ipt-reset.sh</code> .....	770
16.2	Shellskript <code>ipt-set.sh</code> .....	775
16.3	Shellskript <code>ipt-masq.sh</code> .....	775

16.4	Shellskript <code>mynetfilter</code> .....	777
18.1	Shellskript <code>syswatch.sh</code> .....	918