

Inhalt

Tipps und Tricks	27
Vorwort	39
Leitfaden für die Nutzung des Buchs	41

TEIL I Die Geschichte von GNU/Linux und Ubuntu

1 Die Wurzeln von Ubuntu	53
---------------------------------------	-----------

1.1 Mehr als die Summe	53
1.1.1 UNIX	54
1.1.2 GNU	58
1.1.3 General Public License (GPL)	60
1.1.4 Linux	62
1.2 Die Wurzeln – Debian und GNOME	64
1.2.1 Debian – stabil und zuverlässig	64
1.2.2 GNOME – die Basis von Ubuntu	68
1.2.3 Freiheit	70
1.3 Das Linux-Denken	72
1.3.1 Linux ist ein bisschen wie Windows	75
1.3.2 Linux ist anders als Windows	75

2 Was ist Ubuntu?	79
--------------------------------	-----------

2.1 Historie	79
2.1.1 Eine Distribution von vielen	80
2.1.2 Veröffentlichungspolitik	82
2.1.3 Schwerpunkte und Philosophie	89
2.2 Quellen für Ubuntu	91
2.2.1 Begleit-DVD	92
2.2.2 Direkter Download	92
2.2.3 Solidarischer Download mit BitTorrent	94
2.3 Ubuntu inside	97
2.3.1 Linux für Menschen	97

2.3.2	Code of Conduct (CoC)	98
2.3.3	Die Ubuntu-Grundsätze	100
2.4	Das Ökosystem	102
2.4.1	Canonical	102
2.4.2	Mark Shuttleworth	103
2.4.3	Die Ubuntu Foundation	104
2.4.4	Launchpad	106
2.4.5	Wie lässt sich mit Ubuntu Geld verdienen?	107

3 Die Versionen im Detail 109

3.1	Erste Generation	109
3.1.1	4.10 – »Warty Warthog«	110
3.1.2	5.04 – »Hoary Hedgehog«	113
3.1.3	5.10 – »Breezy Badger«	116
3.1.4	6.06 LTS – »Dapper Drake«	119
3.2	Zweite Generation	125
3.2.1	6.10 – »Edgy Eft«	125
3.2.2	7.04 – »Feisty Fawn«	132
3.2.3	7.10 – »Gutsy Gibbon«	136
3.2.4	8.04 LTS – »Hardy Heron«	138
3.3	Dritte Generation	140
3.3.1	8.10 – »Intrepid Ibex«	140
3.3.2	9.04 – »Jaunty Jackalope«	142
3.3.3	9.10 – »Karmic Koala«	145
3.3.4	10.04 LTS – »Lucid Lynx«	147
3.4	Vierte Generation	151
3.4.1	10.10 – »Maverick Meerkat«	151
3.4.2	11.04 – »Natty Narwhal«	153
3.4.3	11.10 – »Oneiric Ocelot«	154
3.4.4	12.04 LTS – »Precise Pangolin«	156
3.5	Fünfte Generation	159
3.5.1	12.10 – »Quantal Quetzal«	159
3.5.2	13.04 – »Raring Ringtail«	161
3.5.3	13.10 – »Saucy Salamander«	162
3.5.4	14.04 LTS – »Trusty Tahr«	163

3.6	Sechste Generation	166
3.6.1	14.10 – »Utopic Unicorn«	166
3.6.2	15.04 – »Vivid Vervet«	167
3.6.3	15.10 – »Wily Werewolf«	169
3.6.4	16.04 LTS – »Xenial Xerus«	170

TEIL II Grundlagen im Umgang mit Ubuntu

4 Ubuntu ohne Risiko ausprobieren und Daten retten 175

4.1	Einen USB-Stick für die Installation vorbereiten	175
4.1.1	Den USB-Stick löschen oder formatieren?	176
4.1.2	Der Startmedienersteller	178
4.1.3	Erstellung mit UNetbootin unter Linux, Windows und OSX	179
4.2	Ubuntu im Live-Betrieb ausprobieren	182
4.2.1	Ubuntu ohne Installation nutzen	184
4.2.2	Internetverbindung	186
4.2.3	Daten speichern im Live-Betrieb	187
4.3	Zugriff auf ein installiertes System	188
4.3.1	Datenrettung verschlüsselter Systeme	188
4.3.2	Passwörter zurücksetzen	190

5 Daten sichern, migrieren und synchronisieren 193

5.1	Dokumente, Musik und Videos	194
5.2	E-Mails	195
5.2.1	Mit IMAP Probleme vermeiden	195
5.2.2	Outlook/Outlook Express	202
5.2.3	Thunderbird	202
5.3	Kalender	204
5.3.1	Evolution	204
5.3.2	Outlook	206
5.4	Adressbücher	206
5.4.1	Outlook/Outlook Express	206
5.4.2	Thunderbird	208

5.5	Lesezeichen/Favoriten	209
5.5.1	Internet Explorer	209
5.5.2	Firefox	211

6 Installation 213

6.1	Voraussetzungen	214
6.1.1	Ist Ihr Computer fit für Ubuntu?	214
6.1.2	Boot-Vorbereitungen im BIOS bzw. UEFI	219
6.1.3	Sicherung der persönlichen Daten	224
6.1.4	Wenn Sie Windows neben Ubuntu behalten möchten	224
6.2	Hilfe	229
6.2.1	Erweiterte Startoptionen	230
6.2.2	Paketsammlungen und Bedienungshilfen	231
6.3	Ubuntu installieren	233
6.3.1	1. Fall: Ubuntu parallel installieren	237
6.3.2	2. Fall: Ausschließlich Ubuntu nutzen	240
6.3.3	Partitionierung	243
6.3.4	Zeitzone – Wo befinden Sie sich?	251
6.3.5	Sprache – Benötigen Sie Umlaute oder Akzente?	251
6.3.6	Persönliche Angaben und Verschlüsselung Ihrer Daten	252
6.3.7	Reboot und Abschluss der Installation	255
6.4	Andere Installationsarten	256
6.4.1	Aktualisierung des gesamten Systems	257
6.4.2	LTS Enablement Stack	258
6.4.3	Virtualisierung	259
6.5	Löschen einer Ubuntu-Installation	262

7 Erste Schritte auf dem Unity-Desktop 263

7.1	Die Anmeldung	264
7.2	Der Starter	268
7.2.1	Programmverknüpfungen	271
7.2.2	Das Panel	282

7.3	Der Launcher und die Dash	284
7.3.1	Anwendungen und WebApps	286
7.3.2	Dateien & Ordner	290
7.3.3	Videos, Musik und Bilder	294
7.3.4	Scopes deaktivieren	297
7.4	Privatsphäre	298
7.5	Das Headup-Display (HUD)	301
7.6	Die Benutzermenüs	302
7.6.1	Das Kommunikationsmenü	303
7.6.2	Das Aktionsmenü	305
7.7	Systemeinstellungen – Das Kontrollzentrum	307
7.7.1	Maus und Touchpad	307
7.7.2	Tastatur	308
7.7.3	Energiemanagement und ACPI	310
7.7.4	Bildschirm	313
7.8	Hilfe	315
7.8.1	Ubuntu-Leitfaden – Hilfe für das System	315
7.8.2	Informationen aus dem Internet	316
7.8.3	Kostenpflichtiger Support	318

8 Anwendungen 319

8.1	Wichtige Hinweise und hilfreiche Programme	319
8.1.1	Barrierefreiheit	319
8.1.2	Nautilus – der Dateibrowser	323
8.1.3	Ordner teilen – auch mit Windows	329
8.1.4	Terminal	330
8.1.5	Texte erstellen und bearbeiten mit dem Editor	331
8.1.6	Zugriff auf Ressourcen	335
8.1.7	Das Erscheinungsbild ändern	339
8.1.8	Benutzerverwaltung	340
8.1.9	Lokalisierung und Zeit	344
8.2	Neue Programme installieren mit Ubuntu Software	347
8.2.1	Paketquellen hinzufügen	353
8.2.2	Backports – Alternative zu Fremdquellen	355

8.2.3	Personal Package Archive (PPA)	356
8.2.4	Snap-Pakete	358
8.3	Die Ubuntu-Aktualisierungsverwaltung	362

9 Internet und Netzwerk 367

9.1	Der Network-Manager	368
9.1.1	WLAN	370
9.1.2	UMTS	376
9.1.3	DSL	379
9.2	Firefox – der Internetbrowser	383
9.2.1	Tuning	384
9.2.2	Erweiterungen	386
9.2.3	Privatsphäre	392
9.3	E-Mail-Verwaltung mit Thunderbird	394
9.3.1	Einrichtung	395
9.3.2	Kalender mit Lightning	403
9.3.3	Verschlüsseln mit Enigmail	404
9.4	Chatten	406
9.4.1	Empathy – das Multitalent zum Chatten	406
9.4.2	Pidgin – die sichere Alternative	415
9.5	Internettelefonie mit Ekiga	415
9.6	Datenaustausch über Peer-to-Peer-Netze	420
9.7	Probleme mit der Hardware?	422
9.8	Dateien systemübergreifend aktuell halten	425
9.9	Remote-Administration	432
9.9.1	Remmina	432
9.9.2	Weitere Programme zur Fernsteuerung	435
9.9.3	Troubleshooting – Reverse VNC	436

10 Office 437

10.1	LibreOffice – die freie Alternative	437
10.2	Grundlegendes zu LibreOffice	438

10.3	Textverarbeitung – LibreOffice Writer	442
10.3.1	Erstellen eines gegliederten Dokuments	442
10.3.2	Einfügen von Bildern und Tabellen	444
10.3.3	Rechtschreibprüfung, Seitenzahlen etc.	445
10.4	Tabellenkalkulation – LibreOffice Calc	448
10.4.1	Erstellen einer Tabelle	448
10.4.2	Diagramm einfügen	450
10.4.3	Lösen eines linearen Gleichungssystems	450
10.5	Präsentation – LibreOffice Impress	451
10.5.1	Erstellung mit dem Assistenten	451
10.5.2	Exportfunktionen	453
10.5.3	Einen externen Monitor oder Beamer nutzen	453
10.6	Datenaustausch	454
10.6.1	Kompatibilität von Formaten	455
10.6.2	PDF erstellen	455
10.7	Notizen verwalten mit Tomboy	455
10.8	E-Books verwalten mit Calibre	457
10.9	PDF und PostScript	460
10.9.1	Evince	460
10.9.2	Okular	461
10.9.3	Adobe Reader	463
10.9.4	PDFs im Firefox lesen	464
10.10	Wörterbücher und Thesauren	466
10.11	Dokumente drucken und veröffentlichen	468
10.11.1	Drucker einrichten	468
10.11.2	Bluetooth-Verbindungen	475

11 Grafik und Bildbearbeitung 479

11.1	Scanner	480
11.1.1	Die Hardware	480
11.1.2	Simple Scan	481
11.2	Vektorgrafik	483
11.2.1	LibreOffice Draw	483
11.2.2	Inkscape	485

11.3	Desktop-Publishing (DTP)	486
11.4	Bildbearbeitung mit GIMP	487
11.5	Verwaltung digitaler Fotos	490
11.5.1	Shotwell	490
11.5.2	Diashows	494
11.6	Screenshots erstellen	494
11.7	Grafikkarten einrichten	497
11.7.1	Welche Grafikkarte besitzen Sie, und wie leistungsfähig ist diese?	497
11.7.2	3dfx und Matrox	498
11.7.3	Intel	501
11.7.4	NVIDIA	501
11.7.5	AMD/ATI	505

12 Multimedia 507

12.1	Codecs	507
12.2	CDs und DVDs erstellen und brennen	512
12.2.1	Brasero	513
12.2.2	K3b	516
12.3	Audio	518
12.3.1	Rhythmbox – Vorbild iTunes	519
12.3.2	Verwaltung einer Musiksammlung	523
12.3.3	Austausch mit MP3-Playern – iPod	525
12.3.4	Streamen von Musik	526
12.3.5	Codieren von Audiomaterial	527
12.3.6	Bearbeitung von Audiodateien	531
12.4	Video	533
12.4.1	Videos mit Totem	533
12.4.2	xine	534
12.4.3	MPlayer	537
12.4.4	MediathekView	537
12.4.5	DVDs ansehen	539
12.4.6	Blu-rays ansehen	541
12.4.7	Videos umwandeln	541
12.4.8	Camcorder anschließen	543

12.5	Live-Streams	544
12.5.1	Flash	544
12.5.2	RealPlayer	545
12.6	Videoschnitt und -aufnahme	546
12.6.1	PiTiVi	546
12.6.2	DVBcut	548
12.6.3	Kino	549
12.7	Fotos und Videos mit der Webcam aufnehmen	551
12.7.1	Cheese	551
12.7.2	luvcview	553
12.8	Spiele	555
12.8.1	Windows-Spiele unter Ubuntu	555
12.8.2	Enthaltene Spiele	556
12.9	Probleme mit der Hardware – Das Soundsystem einrichten	559
12.9.1	PulseAudio – der Soundserver	560
12.9.2	Phonon für KDE – mehr als ein Soundserver	562
12.10	Digital-TV unter Ubuntu (DVB)	564
12.10.1	Die TV-Karte einrichten	564
12.10.2	Die Senderliste erstellen	566
12.10.3	Analoge TV-Karten nutzen	567

13 Ubuntu Touch 571

13.1	Einführung	572
13.1.1	Was ist Ubuntu Touch?	572
13.1.2	Emulator: einen ersten Blick wagen	573
13.1.3	Den vorkonfigurierten Emulator verwenden	575
13.1.4	Umgang mit dem Emulator	576
13.1.5	Den Emulator selbst bauen	581
13.2	Installation auf einem Smartphone und Tablet	583
13.2.1	Welche Geräte werden offiziell unterstützt?	583
13.2.2	Hardware-Voraussetzungen	584
13.2.3	PPA für Ubuntu Touch einrichten	586
13.2.4	Installation der notwendigen Pakete	587
13.2.5	Android-Backup	589
13.2.6	Entsperren des Android-Geräts	591

13.2.7	Übertragen der Installationsdateien auf das Android-Gerät	591
13.2.8	Original Android wiederherstellen	594
13.3	Umgang mit Ubuntu Touch	596
13.3.1	Bedienung	597
13.3.2	Der Willkommensbildschirm	599
13.3.3	Scopes	600
13.3.4	Vorinstallierte Apps	601

TEIL III Ubuntu inside

14 Desktop-Virtualisierung 605

14.1	Überblick	605
14.1.1	Konzepte	607
14.1.2	Drei Arten der Virtualisierung	608
14.2	Hardwarebasierte Virtualisierung	609
14.2.1	Welche Prozessoren bieten diese Technik?	609
14.2.2	Grundsätzlicher Aufbau	612
14.3	Paravirtualisierung	619
14.3.1	Unterschied zur vollständigen Virtualisierung	619
14.3.2	Vor- und Nachteile	620
14.4	Vollständige Virtualisierung	620
14.4.1	Funktionsweise	620
14.4.2	VirtualBox	624

15 Datensicherung und Sicherheit 633

15.1	Berechtigungen	633
15.1.1	Dateiberechtigungen	633
15.1.2	PAM	638
15.2	Datensicherung (Backup)	639
15.2.1	Vorüberlegungen und Vorbereitung	639
15.2.2	Zweite Festplatte (extern oder intern)	642
15.2.3	Déjà Dup – eine Backup-Software	646
15.2.4	Inkrementelles Backup mit rsnapshot	649
15.2.5	NAS	653

15.3	Ist Linux sicherer als Windows?	654
15.3.1	Verschiedene Konzepte	654
15.3.2	Root versus Sudo	655
15.3.3	SELinux	659
15.3.4	AppArmor	661
15.3.5	Was wird überwacht?	661
15.4	Virens Scanner und Firewall	662
15.4.1	Virens Scanner	662
15.4.2	Firewall	664
15.4.3	Sicherheits-Updates	670
15.5	Verschlüsselung	670
15.5.1	Integrierte Verschlüsselung	670
15.5.2	Verschlüsselung anderer Partitionen	672
15.6	Verschlüsseln mit GPG	676
15.6.1	Verschlüsselung einzelner Dateien	677
15.6.2	E-Mails verschlüsseln mit GnuPG	677

16 Architektur 681

16.1	Betriebssysteme	682
16.2	Details des Boot-Vorgangs	686
16.3	GRUB 2	689
16.3.1	Aufbau	690
16.3.2	Wie konfiguriert man GRUB?	691
16.3.3	Wiederherstellung	694
16.4	Start- und Stoppskripte	696
16.5	Dienste	697
16.5.1	Parameter	697
16.5.2	Deaktivieren von Diensten	697
16.6	Initialisierung	699
16.6.1	Runlevel	699
16.6.2	init	701
16.6.3	Systemd	701
16.7	Plymouth	708

16.8	Dateisystem	709
16.8.1	Aufbau moderner Softwarestrukturen	710
16.8.2	Datenträger	711
16.8.3	Die fstab	712
16.8.4	Festplatten überprüfen	716
16.8.5	Swap	720
16.8.6	Arbeitsspeicher testen	722
16.8.7	Der Verzeichnisbaum	723
16.8.8	Beschädigte Dateisysteme reparieren	727
16.9	Kernel und Module	730
16.9.1	Kernel	730
16.9.2	Module	735
16.9.3	Einen eigenen Kernel bauen	737
16.9.4	Magische Tasten	741
16.10	Systemleistung	743
16.10.1	64-Bit	745
16.10.2	Paralleles Arbeiten mit 32-Bit-Software	745
16.10.3	Skalierung	748

17 Software- und Paketverwaltung 753

17.1	Paketquellen	753
17.1.1	Main	755
17.1.2	Restricted	755
17.1.3	Universe	755
17.1.4	Multiverse	755
17.2	dpkg – Die Basis der Paketverwaltung	756
17.2.1	Einzelne Pakete installieren und deinstallieren	760
17.2.2	Installierte Pakete konfigurieren	761
17.2.3	Pakete finden	761
17.3	Advanced Packaging Tool (APT)	763
17.3.1	Installation von Paketen	764
17.3.2	Entfernen von Paketen	764
17.3.3	Upgrade einzelner Pakete oder der kompletten Distribution	766
17.3.4	Ungenutzte Pakete entfernen	766
17.3.5	Die Datei »sources.list«	767
17.3.6	APT lokal verwenden	769

17.3.7	Externe Quellen	771
17.3.8	GPG-Schlüssel importieren	774
17.4	Windows-Software nutzen	775
17.5	Sekundärsoftware aus Quellen	779
17.5.1	Der Linux-Dreisprung	779
17.5.2	Installation unter Ubuntu	781
17.5.3	Abweichende Installationsverfahren	784

18 Programmierung und Design 787

18.1	Interpretersprachen	788
18.1.1	Shell-Skripte	788
18.1.2	Perl	791
18.1.3	Python	792
18.2	Compiler-Sprachen	796
18.2.1	C/C++	797
18.2.2	Java	798
18.3	Integrierte Entwicklungsumgebungen	801
18.3.1	Anjuta – für C/C++	801
18.3.2	Eclipse	802
18.3.3	Lazarus – Delphi-Klon	804
18.3.4	Gambas – Visual-Basic-Ersatz	805
18.4	Webdesign	806
18.5	Professioneller Satz mit LaTeX	808
18.5.1	Warum LaTeX?	808
18.5.2	Struktur	811
18.5.3	Syntax	814
18.5.4	LaTeX-Editoren	817

TEIL IV Ubuntu auf Servern

19 Serverinstallation 823

19.1	Besonderheiten bei der Server-Version	824
19.1.1	Veröffentlichungszyklus	824
19.1.2	Enthaltene Software und Cloud Computing	824

19.1.3	32 oder 64 Bit?	825
19.1.4	Kernel-Besonderheiten	826
19.2	Planung	827
19.2.1	Anforderungen an den Server	827
19.2.2	Risiko-Management	828
19.2.3	Virtualisierung	830
19.2.4	Konfigurationsempfehlung	831
19.3	Grundlegende Schritte	832
19.3.1	Installationsmedien	832
19.3.2	Anforderungen an die Hardware	833
19.4	Partitionierung	834
19.4.1	Dateisystem	838
19.4.2	Partitionierungsempfehlungen	840
19.4.3	Methode I – Klassische Partitionierung	841
19.4.4	Methode II – Logical Volume Manager (LVM)	841
19.4.5	Methode III – RAID	845
19.5	Upgrade/Neuinstallation	855

20 Administration und Monitoring 857

20.1	Zugriff auf den Server	857
20.1.1	Aktualisierungen	858
20.1.2	SSH	859
20.1.3	VPN	867
20.1.4	Per Internet auf den Heim-PC	869
20.2	Automatisierung und Routinen	872
20.3	Kontrolle und Überwachung mit Nagios	875
20.3.1	Installation	876
20.3.2	Konfiguration	878
20.3.3	Benachrichtigungen	879
20.3.4	Überwachung verschiedener Systeme	882

21 Netzwerke 887

21.1	Grundlagen	887
-------------	-------------------------	------------

21.2	Netzwerkverwaltung	889
21.2.1	Rechner in einem anderen Subnetz erreichen	890
21.2.2	Netzwerküberwachung	891
21.3	Ausbau der Infrastruktur	895
21.3.1	Einen Computer zu einem Netzwerk hinzufügen	895
21.3.2	Einen Server zu einem Netzwerk hinzufügen	895
21.3.3	Netzwerkadressen ändern	896
21.4	DHCP	898
21.4.1	Konfiguration als einfacher DNS-Server	900
21.4.2	Konfiguration als DHCP-Server	900
21.5	Domain Name System (DNS) Server	902
21.5.1	BIND	902
21.5.2	DNS-Zonen	905
21.5.3	Sekundärer Nameserver	906
21.5.4	BIND absichern	907
21.5.5	Probleme mit der Namensauflösung	911
21.6	Proxyserver	911
21.6.1	Squid	912
21.6.2	Allgemeine Konfiguration	915

22 Datei-Server – Ubuntu im Netzwerk 917

22.1	Heterogenes Netzwerk	918
22.1.1	Auf Windows-Rechner zugreifen	919
22.1.2	Ubuntu als Windows-Server	921
22.2	Homogenes Netzwerk	927
22.2.1	Dateien teilen	928
22.2.2	Ordner freigeben	931
22.2.3	Drucker gemeinsam nutzen	933

23 Der Server im Internet 937

23.1	Apache	937
23.1.1	Konfiguration	938
23.1.2	Test per Browser	939

23.2	Datenbankserver	942
23.2.1	Allgemeines zu MySQL	943
23.2.2	Installation	945
23.2.3	Benutzerverwaltung	947
23.2.4	Befehlsstruktur und Kürzel	949
23.2.5	Datenbanken/Tabellen erstellen und verwalten	951
23.2.6	Datentypen	955
23.2.7	Daten einfügen	957
23.3	FTP-Server	959
23.3.1	Grafischer Zugriff	959
23.3.2	ProFTP	960
23.3.3	FTP im Terminal nutzen	962
23.4	WebDAV	965
23.4.1	Grundlagen	965
23.4.2	Konfiguration	967
23.4.3	Grafischer Zugriff	969
23.5	E-Mail-Versand	970
23.6	Openfire – Jabber-Instant-Messaging-Server	973

24 Multimediaserver und Ihre persönliche Cloud 975

24.1	Musikzentrale	975
24.1.1	Server	977
24.1.2	Client	979
24.2	Eine persönliche Cloud	982
24.2.1	Installation auf dem Server	983
24.2.2	Einrichtung des Clients	988

25 Servervirtualisierung mit KVM 993

25.1	Allgemeines und Funktionsweise	993
25.2	Ubuntu und KVM	995
25.2.1	Voraussetzungen	996
25.2.2	Installation	998

25.3 Fortgeschrittene Netzwerkeinrichtung	1007
25.3.1 Terminologie	1007
25.3.2 Bridging	1008
25.3.3 Mehrere virtuelle Netzwerke	1009

TEIL V Das Terminal und die Referenz

26 Das Terminal 1015

26.1 Vorteile der Nutzung	1015
26.1.1 Transparenz und Macht	1016
26.1.2 Kontrolle, Hilfe und Geschwindigkeit	1017
26.1.3 Terminal, Konsole, Shell?	1017
26.2 Erste Schritte	1020
26.2.1 Wer ist aktuell angemeldet?	1021
26.2.2 Ausgabe von Zeichen	1022
26.2.3 Dateien auflisten	1022
26.2.4 Pager und Umleitungen	1023
26.2.5 Inhalt einer Datei ausgeben	1024
26.2.6 Dateien kopieren	1024
26.2.7 Dateien umbenennen oder verschieben	1025
26.2.8 Verzeichnisse wechseln und erstellen	1027
26.2.9 Dateien und Verzeichnisse löschen	1028
26.2.10 Letzte Befehle anzeigen	1029
26.2.11 Manpages – Hilfe in der Konsole	1032
26.2.12 Privilegierte Rechte	1032

27 Befehlsreferenz 1035

27.1 Dateiorientierte Kommandos	1043
27.1.1 bzip2 – Ausgabe von bzip2-komprimierten Dateien	1043
27.1.2 cat – Dateien nacheinander ausgeben	1044
27.1.3 chgrp – Gruppe ändern	1044
27.1.4 cksum/md5sum/sum – Prüfsummen ermitteln	1044
27.1.5 chmod – Zugriffsrechte ändern	1045
27.1.6 chown – Eigentümer ändern	1046
27.1.7 cmp – Dateien miteinander vergleichen	1047

27.1.8	comm – zwei sortierte Textdateien vergleichen	1047
27.1.9	cp – Dateien kopieren	1048
27.1.10	csplit – Zerteilen von Dateien	1048
27.1.11	cut – Zeichen oder Felder aus Dateien schneiden	1049
27.1.12	diff – Vergleichen zweier Dateien	1049
27.1.13	diff3 – Vergleich von drei Dateien	1050
27.1.14	dos2unix – Dateien umwandeln	1050
27.1.15	expand – Tabulatoren in Leerzeichen umwandeln	1051
27.1.16	file – den Inhalt von Dateien analysieren	1051
27.1.17	find – Suche nach Dateien	1052
27.1.18	fold – einfaches Formatieren von Dateien	1053
27.1.19	head – Anfang einer Datei ausgeben	1053
27.1.20	less – Datei(en) seitenweise ausgeben	1054
27.1.21	ln – Links auf eine Datei erzeugen	1054
27.1.22	ls – Verzeichnisinhalt auflisten	1054
27.1.23	more – Datei(en) seitenweise ausgeben	1055
27.1.24	mv – Datei(en) verschieben oder umbenennen	1055
27.1.25	nl – Datei mit Zeilennummer ausgeben	1055
27.1.26	od – Datei(en) hexadezimal oder oktal ausgeben	1056
27.1.27	rm – Dateien und Verzeichnisse löschen	1056
27.1.28	sort – Dateien sortieren	1057
27.1.29	split – Dateien in mehrere Teile zerlegen	1057
27.1.30	tac – Dateien rückwärts ausgeben	1058
27.1.31	tail – Ende einer Datei ausgeben	1058
27.1.32	tee – Ausgabe duplizieren	1059
27.1.33	touch – Zeitstempel verändern	1059
27.1.34	tr – Zeichen ersetzen	1060
27.1.35	type – Kommandos klassifizieren	1060
27.1.36	umask – Datei-Erstellungsmaske ändern	1060
27.1.37	uniq – doppelte Zeilen nur einmal ausgeben	1060
27.1.38	wc – Zeilen, Wörter und Zeichen zählen	1061
27.1.39	whereis – Suche nach Dateien	1061
27.1.40	zcat, zless, zmore – Ausgabe von zip-Dateien	1061
27.2	Verzeichnisorientierte Kommandos	1062
27.2.1	basename – Dateianteil eines Pfadnamens	1062
27.2.2	cd – Verzeichnis wechseln	1062
27.2.3	dirname – Verzeichnisanteil eines Pfadnamens	1062
27.2.4	mkdir – ein Verzeichnis anlegen	1062

27.2.5	pwd – aktuelles Arbeitsverzeichnis ausgeben	1062
27.2.6	rmdir – ein leeres Verzeichnis löschen	1062
27.3	Verwaltung von Benutzern und Gruppen	1063
27.3.1	exit, logout – eine Session oder Sitzung beenden	1063
27.3.2	finger – Informationen zu Benutzern abfragen	1063
27.3.3	groupadd etc. – Gruppenverwaltung	1064
27.3.4	groups – Gruppenzugehörigkeit ausgeben	1064
27.3.5	id – eigene Benutzer- und Gruppen-ID ermitteln	1064
27.3.6	last – An- und Abmeldezeit eines Benutzers	1064
27.3.7	logname – Name des aktuellen Benutzers	1064
27.3.8	newgrp – Gruppenzugehörigkeit wechseln	1065
27.3.9	passwd – Passwort ändern oder vergeben	1065
27.3.10	useradd/adduser etc. – Benutzerverwaltung	1065
27.3.11	who – eingeloggte Benutzer anzeigen	1066
27.3.12	whoami – Namen des aktuellen Benutzers anzeigen	1066
27.4	Programm- und Prozessverwaltung	1067
27.4.1	at – Zeitpunkt für ein Kommando festlegen	1067
27.4.2	batch – ein Kommando später ausführen lassen	1067
27.4.3	bg – einen Prozess im Hintergrund fortsetzen	1068
27.4.4	cron/crontab – Programme zeitgesteuert ausführen	1068
27.4.5	fg – Prozesse im Vordergrund fortsetzen	1068
27.4.6	jobs – Anzeigen von im Hintergrund laufenden Prozessen	1068
27.4.7	kill – Signale an Prozesse mit Nummer senden	1068
27.4.8	killall – Signale an Prozesse mit Namen senden	1068
27.4.9	nice – Prozesse mit anderer Priorität ausführen	1069
27.4.10	nohup – Prozesse nach dem Abmelden fortsetzen	1069
27.4.11	ps – Prozessinformationen anzeigen	1069
27.4.12	pgrep – Prozesse über ihren Namen finden	1070
27.4.13	pstree – Prozesshierarchie in Baumform ausgeben	1071
27.4.14	renice – Priorität laufender Prozesse verändern	1071
27.4.15	sleep – Prozesse schlafen legen	1071
27.4.16	su – Ändern der Benutzererkennung	1071
27.4.17	sudo – Programme als anderer Benutzer ausführen	1072
27.4.18	time – Zeitmessung für Prozesse	1073
27.4.19	top – Prozesse nach CPU-Auslastung anzeigen	1073
27.5	Speicherplatzinformationen	1074
27.5.1	df – Abfrage des Speicherplatzes für Dateisysteme	1074
27.5.2	du – Größe eines Verzeichnisbaums ermitteln	1074
27.5.3	free – verfügbaren Speicherplatz anzeigen	1075

27.6	Dateisystem-Kommandos	1075
27.6.1	badblocks – überprüft defekte Sektoren	1075
27.6.2	cfdisk – Partitionieren von Festplatten	1076
27.6.3	dd – Datenblöcke zwischen Devices kopieren	1076
27.6.4	dd_rescue – fehlertolerantes Kopieren	1079
27.6.5	dumpe2fs – Analyse von ext2/ext3-Systemen	1079
27.6.6	e2fsck – ein ext2/ext3-Dateisystem reparieren	1079
27.6.7	fdformat – eine Diskette formatieren	1080
27.6.8	fdisk – Partitionieren von Speichermedien	1081
27.6.9	fsck – Reparieren und Überprüfen	1082
27.6.10	mkfs – Dateisystem einrichten	1083
27.6.11	mkswap – eine Swap-Partition einrichten	1084
27.6.12	mount, umount – Dateisysteme an- oder abhängen	1084
27.6.13	parted – Partitionen anlegen etc.	1085
27.6.14	swapon, swapoff – Swap-Speicher (de-)aktivieren	1085
27.6.15	sync – gepufferte Schreiboperationen ausführen	1085
27.7	Archivierung und Backup	1086
27.7.1	bzip2/bunzip2 – (De-)Komprimieren von Dateien	1086
27.7.2	cpio, afio – Dateien archivieren	1087
27.7.3	ccrypt – Dateien verschlüsseln	1089
27.7.4	gzip/gunzip – (De-)Komprimieren von Dateien	1089
27.7.5	mt – Streamer steuern	1090
27.7.6	tar – Dateien und Verzeichnisse archivieren	1091
27.7.7	zip/unzip – (De-)Komprimieren von Dateien	1095
27.7.8	Übersicht zu den Packprogrammen	1095
27.8	Systeminformationen	1096
27.8.1	cal – zeigt einen Kalender an	1096
27.8.2	date – Datum und Uhrzeit	1097
27.8.3	uname – Rechnername, Architektur und OS	1097
27.8.4	uptime – Laufzeit des Rechners	1097
27.9	Systemkommandos	1097
27.9.1	dmesg – letzte Kernel-Boot-Meldungen	1097
27.9.2	halt – alle laufenden Prozesse beenden	1098
27.9.3	reboot – System neu starten	1098
27.9.4	shutdown – System herunterfahren	1098
27.10	Druckeradministration und Netzwerkbefehle	1099
27.10.1	arp – Ausgeben von MAC-Adressen	1100
27.10.2	ftp – Dateien übertragen	1100
27.10.3	hostname – Rechnername ermitteln	1103

27.10.4	ifconfig – Netzwerkzugang konfigurieren	1103
27.10.5	mail/mailx – E-Mails schreiben und empfangen	1105
27.10.6	netstat – Statusinformationen über das Netzwerk	1105
27.10.7	nslookup (host/dig) – DNS-Server abfragen	1106
27.10.8	ping – Verbindung zu einem anderen Rechner testen	1106
27.10.9	Die r-Kommandos (rcp, rlogin, rsh)	1107
27.10.10	ssh – sichere Shell auf einem anderen Rechner starten	1108
27.10.11	scp – Dateien per ssh kopieren	1108
27.10.12	rsync – Replizieren von Dateien und Verzeichnissen	1110
27.10.13	traceroute6 – Route zu einem Rechner verfolgen	1112
27.11	Benutzerkommunikation	1112
27.11.1	wall – Nachrichten an alle Benutzer verschicken	1112
27.11.2	write – Nachrichten an Benutzer verschicken	1112
27.11.3	mesg – Nachrichten zulassen oder unterbinden	1113
27.12	Bildschirm- und Terminalkommandos	1113
27.12.1	clear – Löschen des Bildschirms	1113
27.12.2	reset – Zeichensatz wiederherstellen	1113
27.12.3	setterm – Terminaleinstellung verändern	1113
27.12.4	stty – Terminaleinstellung abfragen oder setzen	1114
27.12.5	tty – Terminalnamen erfragen	1115
27.13	Onlinehilfen	1115
27.13.1	apropos – nach Schlüsselwörtern suchen	1115
27.13.2	info – GNU-Online-Manual	1116
27.13.3	man – die traditionelle Onlinehilfe	1116
27.13.4	whatis – Kurzbeschreibung zu einem Kommando	1117
27.14	Sonstige Kommandos	1117
27.14.1	alias/unalias – Kurznamen für Kommandos	1118
27.14.2	bc – Taschenrechner	1118
27.14.3	printenv/env – Umgebungsvariablen anzeigen	1118
Index		1119