

Auf einen Blick

TEIL I: Hintergrund und Grundlagen	47
TEIL II: Einstieg	195
TEIL III: Ubuntu auf dem Desktop	371
TEIL IV: Fortgeschrittene Administration	531
TEIL V: Ubuntu auf dem Server	745
TEIL VI: Virtualisierung	843
TEIL VII: Hilfe und Referenz	965
Anhang	1069

Inhalt

Tipps und Tricks	25
Vorwort	31
Einleitung	33
Beiliegende Medien	45

TEIL I: Hintergrund und Grundlagen

1 Was ist Ubuntu?	49
--------------------------------	-----------

1.1 Die Wurzeln von Ubuntu	49
1.1.1 UNIX	50
1.1.2 GNU	54
1.1.3 Linux	57
1.2 Ubuntu – Die Anfänge	67
1.2.1 Schwerpunkte und Philosophie	70
1.2.2 Debian und GNOME	72
1.3 Das Ökosystem	74
1.3.1 Launchpad	78
1.3.2 Verwaltung mehrerer PCs mit Landscape	80
1.3.3 Die Ubuntu Foundation	82
1.4 Quellen für Ubuntu	84
1.4.1 Begleit-DVDs	84
1.4.2 Download	85
1.4.3 Kostenfreier Versand mit »ShipIt«	88
1.5 Ubuntu inside	90
1.5.1 Code of Conduct (CoC)	90
1.5.2 Die Ubuntu-Grundsätze	93

2 Die Versionen im Detail	95
--	-----------

2.1 Veröffentlichungspolitik	95
2.1.1 Halbjährlich – stets aktuell	95
2.1.2 LTS – Long Term Support	96
2.1.3 Übersicht der Releases	97
2.1.4 Welche Version für welchen Zweck?	99
2.2 Support	100
2.2.1 Zeiträume	100
2.2.2 Welche Updates erhält der Anwender?	100
2.2.3 Kostenpflichtiger Support	100
2.2.4 Kostenloser Support	101

2.3	Erste Generation	101
2.3.1	4.10 – »Warty Warthog«	101
2.3.2	5.04 – »Hoary Hedgehog«	104
2.3.3	5.10 – »Breezy Badger«	108
2.3.4	6.06 LTS – »Dapper Drake«	110
2.4	Zweite Generation	115
2.4.1	6.10 – »Edgy Eft«	115
2.4.2	7.04 – »Feisty Fawn«	122
2.4.3	7.10 – »Gutsy Gibbon«	126
2.4.4	8.04 LTS – »Hardy Heron«	128
2.5	Dritte Generation	130
2.5.1	8.10 – »Intrepid Ibex«	130
2.5.2	9.04 – »Jaunty Jackalope«	132
3	Die Shell	137
3.1	Was ist ein Terminal?	137
3.2	Syntax und grundlegende Befehle	141
3.2.1	Umgang mit Verzeichnissen	146
3.2.2	Manpages – Hilfe in der Konsole	150
3.3	Erweiterte Funktionen	150
3.3.1	mp3-Wiedergabe	151
3.3.2	Lynx – der Konsolenbrowser	152
3.3.3	CDs brennen	154
3.3.4	Konfigurationsdateien editieren	155
4	Migration und Synchronisation	161
4.1	Das Linux-Denken	162
4.1.1	Linux ist ein bisschen wie Windows	164
4.1.2	Linux ist anders als Windows	165
4.2	E-Mails	167
4.2.1	IMAP	167
4.2.2	Aus Outlook/Outlook Express exportieren	173
4.2.3	Aus Thunderbird exportieren	173
4.2.4	In Kontact importieren	174
4.3	Kalender	174
4.3.1	Online-Kalender	175
4.3.2	Evolution	175
4.3.3	Kontact	177
4.4	Adressbücher	178
4.4.1	Outlook	178
4.4.2	Outlook Express	178

4.4.3	Thunderbird	179
4.4.4	Kontact	180
4.5	Notizen	182
4.5.1	Tomboy	182
4.5.2	KNotes	183
4.6	Lesezeichen/Favoriten	184
4.6.1	Internet Explorer	184
4.6.2	Firefox	185
4.6.3	Konqueror	187
4.7	Synchronisation Ihrer Daten	189

TEIL II: Einstieg

5	Die Installation	197
5.1	Voraussetzungen	197
5.1.1	Hardware-Plattformen und Systemanforderungen	198
5.1.2	Boot-Vorbereitungen im BIOS	199
5.1.3	Platz für Ubuntu schaffen	203
5.1.4	Defragmentieren	203
5.2	Ubuntu gefahrlos ausprobieren	205
5.2.1	Start der Live-DVD	205
5.2.2	Arbeiten mit der Live-DVD	207
5.3	Installationsarten	209
5.3.1	Als Anwendung unter Windows – Wubi	210
5.3.2	Installation von einem Live-Medium (CD/DVD/USB)	212
5.3.3	Textbasierte Installation	219
5.4	Andere Installationsarten	235
5.4.1	Upgrade	235
5.4.2	Minimalinstallation/Serverinstallation	238
5.4.3	Installation auf externen USB-Medien	239
5.5	Ubuntu auf 64-Bit-Systemen	241
5.5.1	Installation von Ubuntu 64	242
5.5.2	Paralleles Arbeiten mit 32-Bit-Software	242
5.5.3	Benchmarking	245
6	Erste Schritte	247
6.1	Ubuntu kennenlernen	248
6.1.1	Die Arbeitsfläche	250
6.1.2	Nautilus – der Browser	256
6.1.3	Programme starten	260
6.1.4	Wichtige Hilfsprogramme	262

6.1.5	Zugriff auf Ressourcen	264
6.1.6	Das Erscheinungsbild ändern	267
6.1.7	Benutzerverwaltung	272
6.1.8	Aktualisierung des Systems	272
6.1.9	GNOME-Systemkonfiguration ändern	274
6.2	Lokalisierung und Zeit	275
6.2.1	Spracheinstellungen	275
6.2.2	Tastaturanpassung	277
6.2.3	Schriften installieren	277
6.2.4	Datum und Uhrzeit	278
6.3	Dateiaustausch mit Windows	279
7	Ubuntu mobil	283
7.1	Netbooks	283
7.1.1	Installation mit einem USB-Stick	285
7.1.2	Bedienung	290
7.2	Notebooks	293
7.2.1	Besonderheiten bei der Installation	294
7.2.2	Powermanagement und ACPI	294
7.2.3	Externer Monitor	297
8	Derivate	299
8.1	Kubuntu	300
8.1.1	Installation	301
8.1.2	Kdm – der Anmelde-Manager	303
8.1.3	Die Arbeitsfläche	305
8.1.4	Desktop-Effekte	309
8.1.5	Wichtige Hilfsprogramme	310
8.1.6	Zugriff auf Ressourcen	313
8.1.7	Bevorzugte Anwendungen	314
8.1.8	Personalisieren des KDE-Desktops	314
8.1.9	Dolphin	317
8.1.10	Der Konqueror	319
8.1.11	Systemverwaltungsmodus	321
8.2	Xubuntu	322
8.2.1	Installation	322
8.2.2	Die Arbeitsfläche	323
8.2.3	Wichtige Hilfsprogramme	327
8.2.4	Weitere Programme	329
8.2.5	Einstellungen	331

8.3	Edubuntu	335
8.4	UbuntuStudio – Die Multimedia-Zentrale	352
8.5	Mythbuntu – Home Theater	356
8.6	Weitere Derivate	365

TEIL III: Ubuntu auf dem Desktop

9	Internet und E-Mail	373
----------	----------------------------------	------------

9.1	Browser	373
9.1.1	Firefox	373
9.1.2	Der Konqueror	381
9.2	E-Mail-Clients	383
9.2.1	Evolution	384
9.2.2	Thunderbird	386
9.2.3	KMail: E-Mail unter KDE/Kubuntu	388
9.3	Newsreader	390
9.3.1	Akregator	391
9.3.2	Evolution und Thunderbird	391
9.4	Chatprogramme	393
9.4.1	XChat	393
9.4.2	Pidgin	395
9.4.3	Quassel	398
9.4.4	Kopete – die KDE-IM-Lösung	399
9.5	Echtzeit-Kommunikation	400
9.5.1	Internettelefonie	401
9.5.2	Videokonferenzen	404
9.6	Datenaustausch über Peer-to-Peer-Netze	406

10	Office	411
-----------	---------------------	------------

10.1	Textverarbeitung – OpenOffice.org Writer	412
10.1.1	Erstellen eines gegliederten Dokuments	413
10.1.2	Einfügen von Bildern und Tabellen	414
10.1.3	Rechtschreibprüfung, Seitenzahlen etc.	415
10.2	Tabellenkalkulation – OpenOffice.org Calc	415
10.2.1	Erstellen einer Tabelle	415
10.2.2	Diagramm einfügen	416
10.2.3	Lösen eines linearen Gleichungssystems	417
10.3	Präsentation – OpenOffice.org Impress	418
10.3.1	Erstellung mit dem Autopiloten	418
10.3.2	Exportfunktionen	418

10.4	Datenbank – OpenOffice.org Base	419
10.4.1	Zusammenarbeit mit mySQL	419
10.4.2	Erstellen einer Datenbank	420
10.5	Ordnung und Organisation	423
10.5.1	Evolution	423
10.5.2	Kontact – die KDE-Lösung	424
10.5.3	Notizen verwalten mit Tomboy	424
10.5.4	Notizen verwalten mit KNotes	426
10.6	Viewer und Wörterbücher	428
10.6.1	PDF und Postscript	428
10.6.2	Wörterbücher und Thesauen	431
10.7	Professioneller Satz mit L ^A T _E X	432
10.7.1	Struktur	435
10.7.2	Syntax	439

11 Grafik und Bildbearbeitung 445

11.1	Scannen	446
11.1.1	Unter GNOME: XSane	446
11.1.2	Skanlite – die KDE-Lösung	446
11.2	Vektorgrafik	447
11.2.1	OpenOffice.org Zeichnung	447
11.2.2	Inkscape	449
11.2.3	Blender	450
11.3	Desktop-Publishing (DTP)	455
11.4	Bildbearbeitung mit The GIMP	456
11.5	Verwaltung digitaler Fotos	458
11.5.1	F-Spot	458
11.5.2	ImgSeek	463

12 Multimedia und Spiele 467

12.1	CDs und DVDs erstellen und brennen	467
12.1.1	Brasero	469
12.1.2	K3b	471
12.2	Codecs	473
12.2.1	Installation von fehlenden Codecs	474
12.2.2	Medibuntu – eine Multimedia-Paketquelle	477
12.3	Audio	478
12.3.1	ALSA und PulseAudio – das Soundsystem	479
12.3.2	Wiedergabe von CDs	482

12.3.3	Codieren von Audiomaterial	482
12.3.4	Bearbeitung von Audiodateien	485
12.4	Video	488
12.4.1	Totem	488
12.4.2	Xine	489
12.4.3	DVB-T	492
12.4.4	DVD	496
12.5	Livestreams	497
12.5.1	Flash	497
12.5.2	RealPlayer	499
12.6	Videoschnitt und -aufnahme	500
12.6.1	Kino	500
12.6.2	VDR – ein digitaler Videorekorder	501
12.7	Spiele	504
12.7.1	Enthaltene Programme	505
12.7.2	Virtuelle Welten – SecondLife	507
12.7.3	Beispiel für eine Wine-Installation: World of Warcraft	507

13 Programmierung und Design 511

13.1	Programmiersprachen	511
13.1.1	Interpretersprachen	511
13.1.2	Compiler-Sprachen	515
13.2	Integrierte Entwicklungsumgebungen	519
13.2.1	Anjuta	519
13.2.2	KDevelop	520
13.2.3	Eclipse	521
13.2.4	Lazarus	523
13.2.5	Gambas	524
13.3	Webdesign	525
13.3.1	Mozilla Composer	525
13.3.2	Nvu	527
13.3.3	Weitere Lösungen	528

TEIL IV: Fortgeschrittene Administration

14 Hardware-Konfiguration 533

14.1	Netzwerk und Internet	535
14.1.1	DSL	540
14.1.2	ISDN	543
14.1.3	Modem	546
14.1.4	WLAN	548

14.2	Grafikkarten	554
14.2.1	3dfx und Matrox	556
14.2.2	Intel	557
14.2.3	NVIDIA	559
14.2.4	ATI	562
14.2.5	Desktop-Effekte	565
14.3	Standard-Hardware anpassen	573
14.3.1	Eingabegeräte	573
14.3.2	Drucker	576
14.3.3	Scanner	581
14.3.4	CD-/DVD-Laufwerke	582
14.3.5	Externe Festplatte	583
14.4	Bluetooth einrichten	584
14.4.1	Installation	584
14.4.2	Dateiaustausch mit einem Mobiltelefon	585
14.4.3	Synchronisation mit Evolution	585
14.5	Ubuntu und Multimedia-Hardware	586
14.5.1	Sound	586
14.5.2	TV-Hardware nutzen	589
14.6	Externe Geräte nutzen	593
14.6.1	Webcams unter Ubuntu	593
14.6.2	Eine digitale Fotokamera anschließen	594
14.6.3	Anschluss eines CamCorders	596
14.6.4	Datenaustausch mit dem PDA	597

15	Software- und Paketverwaltung	599
----	-------------------------------------	-----

15.1	Synaptic	601
15.1.1	Lokales Repository mit Synaptic verwalten	603
15.1.2	Die Ubuntu-Aktualisierungsverwaltung	604
15.1.3	Die Ubuntu-Anwendungsverwaltung	605
15.1.4	Adept – die KDE-Lösung	605
15.1.5	Metapakete	607
15.2	Repositories	607
15.2.1	main	608
15.2.2	Restricted	609
15.2.3	Universe	609
15.2.4	Multiverse	609
15.2.5	Backports	610
15.3	dpkg – Die Basis der Paketverwaltung	611
15.3.1	Pakete installieren und deinstallieren	615
15.3.2	Installierte Pakete konfigurieren	616
15.3.3	Pakete finden	616

15.4 Advanced Packaging Tool (APT)	618
15.4.1 Installation von Paketen	619
15.4.2 Entfernen von Paketen	621
15.4.3 Upgrade von Paketen oder der kompletten Distribution	621
15.4.4 Ungenutzte Pakete entfernen	622
15.4.5 Die Datei sources.list	622
15.4.6 APT lokal verwenden	625
15.4.7 Externe Quellen	627
15.4.8 GPG-Schlüssel importieren	629
15.5 Fremdsoftware nutzen	631
15.5.1 Windows-Programme	631
15.5.2 Java-Programme	633
15.6 Sekundärsoftware aus Quellen	636
15.6.1 Der Linux-Dreisprung	636
15.6.2 Installation unter Ubuntu	638
15.7 Versionsverwaltung mit Bazaar	645
15.7.1 Was ist Bazaar?	645
15.7.2 Ein erstes kleines Projekt	646
15.7.3 Das Projekt veröffentlichen	650
16 Architektur	655
16.1 Betriebssysteme	656
16.2 Details des Boot-Vorgangs	660
16.3 GRUB	662
16.3.1 Reguläre Installation	663
16.3.2 Wiederherstellung	664
16.4 Start- und Stoppskripte	665
16.5 Dienste	666
16.6 Initialisierung	667
16.6.1 Runlevel	667
16.6.2 init	669
16.6.3 Upstart	669
16.7 Den Startvorgang beschleunigen	677
16.7.1 Das Boot-Menü schneller ausblenden	678
16.7.2 Boot-Skripte parallel ausführen	678
16.7.3 Eigenes Boot-Profil erstellen	679
16.7.4 Nicht benötigte Dienste und Startprogramme deaktivieren	679
16.8 Dateisystem	680
16.8.1 Datenträger	681
16.8.2 Die fstab	682
16.8.3 Swap	686

16.8.4	Der Verzeichnisbaum	687
16.8.5	Beschädigte Dateisysteme reparieren	690
16.9	Kernel und Module	692
16.9.1	Kernel-Historie	694
16.9.2	Module	697
16.9.3	Einen eigenen Kernel bauen	699

17	Backup und Sicherheit	705
-----------	------------------------------------	------------

17.1	Berechtigungen	705
17.1.1	Dateiberechtigungen	705
17.1.2	PAM	707
17.2	Grundlagen der Sicherung	710
17.2.1	Partitionierung	712
17.2.2	Partitionierung der Zweitplatte	713
17.2.3	Verkleinerung von bestehenden Partitionen	714
17.3	Backup-Strategien	715
17.3.1	Inkrementelles Backup	715
17.3.2	Direktes Klonen via dd	716
17.4	Ist Linux sicherer als Windows?	718
17.4.1	Verschiedene Konzepte	718
17.4.2	Root versus Sudo	719
17.4.3	AppArmor	724
17.5	VirensScanner und Firewall	725
17.5.1	VirensScanner	725
17.5.2	Firewall	727
17.5.3	Sicherheits-Updates	731
17.6	Verschlüsselung	731
17.6.1	Einrichtung des Systems	732
17.6.2	Konfiguration der Krypto-Partitionen	733
17.6.3	Umwandlung der unverschlüsselten Partitionen	734
17.6.4	Der erste verschlüsselte Start	735
17.6.5	Datenspuren vernichten	735
17.7	Verschlüsseln mit GPG	735
17.7.1	Verschlüsselung einzelner Dateien	736
17.7.2	E-Mails verschlüsseln mit GnuPG	737
17.8	OpenSSH	739

TEIL V: Ubuntu auf dem Server**18 Server-Installation 747**

18.1	Planung und Einsatzzweck	747
18.2	RAID	752
18.2.1	RAID-Level	753
18.2.2	Hardware- versus Software-RAID	756
18.3	Logical Volume Manager	757
18.3.1	Grundlagen	757
18.3.2	Einrichtung	758
18.3.3	Wichtige LVM-Befehle	759
18.4	Installation eines Servers	760
18.5	Netzwerkinstallation	765
18.5.1	Netzwerktest	766
18.5.2	Routing	767
18.5.3	Netzwerkuüberwachung	769
18.5.4	Probleme mit der Namensauflösung	771

19 Datei- und FTP-Server 773

19.1	NFS-Server	773
19.2	Samba-Server	777
19.2.1	Zugriff auf Windows-Freigaben	778
19.2.2	Linux als Windows-Server (Samba)	780
19.3	FTP-Server	784
19.3.1	ProFTP	785
19.3.2	Zugriff per Browser	787
19.4	WebDAV	788
19.5	Workshop: Home-Server	793
19.5.1	Anforderungen	793
19.5.2	Installation	794
19.5.3	Dateien teilen	795
19.5.4	Server-Verzeichnisse dauerhaft einbinden	796
19.5.5	Backup	797
19.5.6	Umgang mit rsnapshot	798

20 Weitere Server-Dienste 803

20.1	DHCP-Server	803
20.2	DNS-Server	806
20.2.1	BIND-Konfiguration	806
20.2.2	DNS-Zonen	809
20.2.3	Sekundärer Name-Server	810

20.2.4	BIND absichern	811
20.3	Proxy-Server	815
20.4	Web-Server Apache	816
20.5	Datenbankserver MySQL	820
20.6	E-Mail-Versand mit Exim4	821
20.7	Print-Server	823
21	Kontrolle und Monitoring	827
21.1	Zeitgesteuerte Befehle	827
21.2	Nagios	829
21.2.1	Konfiguration	831
21.2.2	Benachrichtigungen	833
21.2.3	Überwachung verschiedener Systeme	836
21.3	OpenVPN	840
TEIL VI: Virtualisierung		
22	Desktop-Virtualisierung	845
22.1	Überblick	845
22.2	Konzepte	847
22.2.1	Paravirtualisierung	848
22.2.2	Hardware-unterstützte Virtualisierung	849
22.3	Die Ringe	852
22.3.1	Grundsätzlicher Aufbau	852
22.3.2	Generelles Problem bei der x86-Virtualisierung	853
22.3.3	Möglichkeiten der x86-Virtualisierung	853
22.3.4	Machtmisbrauch	854
22.3.5	Ungenutzte Ringe	855
22.4	Intel VT-x und AMD-V	855
22.4.1	Welche Prozessoren bieten diese Technik?	856
22.4.2	Gründe für Performance-Probleme	857
22.4.3	Pacifica und Vanderpool sind inkompatibel	858
22.5	Allgemeines	859
22.6	VirtualBox	861
22.6.1	Installation	861
22.6.2	USB-Einrichtung	863
22.7	VMware Player	864
22.7.1	Installation unter Windows	865
22.7.2	Installation unter Linux	865
22.7.3	Nutzung der virtuellen Maschine	865
22.7.4	Tipps für Windows-Anwender	867

22.8	VMware Workstation	867
22.8.1	Voraussetzungen	867
22.8.2	Installation	868
22.9	VMware Server	868
22.9.1	VMware Server 1.x	869
22.9.2	VMware Server 2.x	873
22.10	VMware Tools	873
22.10.1	Installation der VMware Tools	874
22.10.2	Konfiguration	875
22.11	QEMU	875
22.11.1	Installation	876
22.11.2	Gastsysteme installieren	877
22.11.3	Start des Gastsystems	879
22.11.4	Tastenkombinationen	880
23	Server-Virtualisierung mit KVM	881
23.1	Funktionsweise	882
23.2	Ubuntu und KVM	884
23.2.1	Voraussetzungen	885
23.2.2	Installation	887
23.2.3	Mögliche Probleme	897
23.2.4	Installation von Gästen auf der Kommandozeile	900
23.3	Fortgeschrittene Netzwerkeinrichtung	901
23.3.1	Bridging	902
23.3.2	Mehrere virtuelle Netzwerke	903
23.4	Quellen kompilieren	905
24	Server-Virtualisierung mit Xen	907
24.1	Was ist Xen?	907
24.1.1	Der Name	908
24.1.2	Ursprung	909
24.1.3	Gründe für den Erfolg	910
24.2	Xen-Philosophie	911
24.2.1	Grundlegende Trennung	911
24.2.2	Weniger ist mehr	912
24.3	Zwei Wege zum Ziel	912
24.3.1	Paravirtualisierung	913
24.3.2	Hardwarebasierte Virtualisierung	913
24.4	Funktionsumfang und Systemanforderungen	914
24.5	Xen installieren	917
24.5.1	Verwendung der Distributionspakete	918

24.5.2	Quellpakete manuell installieren	921
24.6	Anpassung der Boot-Konfiguration zum Start von Xen	922
24.7	Konfigurationsdateien	923
24.8	Verwendung von Images	927
24.9	Netzwerktechnik	928
24.9.1	Routed Network	932
24.9.2	Bridged Network	933
24.9.3	Netzwerküberwachung	936
24.10	Installation von Gastsystemen	938
24.11	Administration der virtuellen Maschinen	941
24.12	virt-install	957
24.13	Management-Produkte	959
24.14	Überwachung	960

TEIL VII: Hilfe und Referenz

25	Hilfe	967
25.1	Hardware-Informationen	969
25.1.1	Boot-Meldungen	971
25.1.2	Arbeitsspeicher (RAM)	972
25.1.3	Festplatten	973
25.1.4	Weitere Hardware-Komponenten	974
25.1.5	Prozesse anzeigen	976
25.1.6	IDE-Geräte	977
25.1.7	SCSI/USB-Geräte	977
25.1.8	Eingabegeräte	977
25.1.9	Soundkarten	977
25.1.10	Netzwerkgeräte	978
25.1.11	ACPI-Informationen ausgeben	978
25.2	Nutzung der Live-CD/-DVD als Rettungssystem	979
25.2.1	Passwörter zurücksetzen	979
25.2.2	Auf das installierte System zugreifen	979
25.3	Remote-Administration	980
25.3.1	Den Ubuntu-Desktop exportieren	980
25.3.2	Reverse-VNC	984
25.4	Support	985
25.4.1	Zeiträume	985
25.4.2	Welche Updates bekommt der Anwender?	986
25.4.3	Kostenpflichtiger Support	986
25.4.4	Marketplace	987
25.5	Integrierte Hilfe	987
25.5.1	Manpages und Info	987
25.5.2	Yelp	988

25.6 Informationen aus dem Internet	989
25.7 Bücher, E-Books, Openbooks	992

26 Befehlsreferenz Ubuntu Linux	995
--	------------

26.1 Dateiorientierte Kommandos	1001
26.1.1 bzcat – Ausgabe von bzip2-komprimierten Dateien	1001
26.1.2 cat – Datei(en) nacheinander ausgeben	1001
26.1.3 chgrp – Gruppe ändern	1001
26.1.4 cksum/md5sum/sum – Prüfsummen ermitteln	1002
26.1.5 chmod – Zugriffsrechte ändern	1003
26.1.6 chown – Eigentümer ändern	1003
26.1.7 cmp – Dateien miteinander vergleichen	1004
26.1.8 comm – zwei sortierte Textdateien vergleichen	1004
26.1.9 cp – Dateien kopieren	1005
26.1.10 csplit – Zerteilen von Dateien	1005
26.1.11 cut – Zeichen oder Felder aus Dateien schneiden	1006
26.1.12 diff – Vergleichen zweier Dateien	1006
26.1.13 diff3 – Vergleich von drei Dateien	1007
26.1.14 dos2unix – Dateien umwandeln	1007
26.1.15 expand – Tabulatoren in Leerzeichen umwandeln	1007
26.1.16 file – den Inhalt von Dateien analysieren	1008
26.1.17 find – Suche nach Dateien	1008
26.1.18 fold – einfaches Formatieren von Dateien	1009
26.1.19 head – Anfang einer Datei ausgeben	1010
26.1.20 less – Datei(en) seitenweise ausgeben	1010
26.1.21 ln – Links auf eine Datei erzeugen	1010
26.1.22 ls – Verzeichnisinhalt auflisten	1011
26.1.23 more – Datei(en) seitenweise ausgeben	1011
26.1.24 mv – Datei(en) verschieben oder umbenennen	1011
26.1.25 nl – Datei mit Zeilennummer ausgeben	1011
26.1.26 od – Datei(en) hexadezimal bzw. oktal ausgeben	1012
26.1.27 rm – Dateien und Verzeichnisse löschen	1012
26.1.28 sort – Dateien sortieren	1013
26.1.29 split – Dateien in mehrere Teile zerlegen	1014
26.1.30 tac – Dateien rückwärts ausgeben	1014
26.1.31 tail – Ende einer Datei ausgeben	1014
26.1.32 tee – Ausgabe duplizieren	1015
26.1.33 touch – Zeitstempel verändern	1015
26.1.34 tr – Zeichen ersetzen	1015
26.1.35 type – Kommandos klassifizieren	1016
26.1.36 umask – Datei-Erstellungsmaske ändern	1016
26.1.37 uniq – doppelte Zeilen nur einmal ausgeben	1016

26.1.38	wc – Zeilen, Wörter und Zeichen zählen	1016
26.1.39	whereis – Suche nach Dateien	1017
26.1.40	zcat, zless, zmore – Ausgabe von zip-Dateien	1017
26.2	Verzeichnisorientierte Kommandos	1017
26.2.1	basename – Dateianteil eines Pfadnamens	1017
26.2.2	cd – Verzeichnis wechseln	1017
26.2.3	dirname – Verzeichnisanteil eines Pfadnamens	1017
26.2.4	mkdir – ein Verzeichnis anlegen	1018
26.2.5	pwd – aktuelles Arbeitsverzeichnis ausgeben	1018
26.2.6	rmdir – ein leeres Verzeichnis löschen	1018
26.3	Verwaltung von Benutzern und Gruppen	1018
26.3.1	exit, logout – eine Session oder Sitzung beenden	1018
26.3.2	finger – Informationen zu Benutzern abfragen	1018
26.3.3	groupadd etc. – Gruppenverwaltung	1019
26.3.4	groups – Gruppenzugehörigkeit ausgeben	1019
26.3.5	id – eigene Benutzer- und Gruppen-ID ermitteln	1019
26.3.6	last – An- und Abmeldezeit eines Benutzers	1019
26.3.7	logname – Name des aktuellen Benutzers	1020
26.3.8	newgrp – Gruppenzugehörigkeit wechseln	1020
26.3.9	passwd – Passwort ändern bzw. vergeben	1020
26.3.10	useradd/adduser etc. – Benutzerverwaltung	1020
26.3.11	who – eingeloggte Benutzer anzeigen	1021
26.3.12	whoami – Namen des aktuellen Benutzers anzeigen	1021
26.4	Programm- und Prozessverwaltung	1021
26.4.1	at – Zeitpunkt für ein Kommando festlegen	1021
26.4.2	batch – ein Kommando später ausführen lassen	1022
26.4.3	bg – einen Prozess im Hintergrund fortsetzen	1022
26.4.4	cron/crontab – Programme zeitgesteuert ausführen	1022
26.4.5	fg – Prozesse im Vordergrund fortsetzen	1022
26.4.6	jobs – Anzeigen von im Hintergrund laufenden Prozessen	1023
26.4.7	kill – Signale an Prozesse mit Nummer senden	1023
26.4.8	killall – Signale an Prozesse mit Namen senden	1023
26.4.9	nice – Prozesse mit anderer Priorität ausführen	1023
26.4.10	nohup – Prozesse nach dem Abmelden fortsetzen	1024
26.4.11	ps – Prozessinformationen anzeigen	1024
26.4.12	pgrep – Prozesse über ihren Namen finden	1024
26.4.13	pstree – Prozesshierarchie in Baumform ausgeben	1025
26.4.14	renice – Priorität laufender Prozesse verändern	1025
26.4.15	sleep – Prozesse schlafen legen	1025
26.4.16	su – Ändern der Benutzerkennung	1025
26.4.17	sudo – Programme als anderer Benutzer ausführen	1026
26.4.18	time – Zeitmessung für Prozesse	1026
26.4.19	top – Prozesse nach CPU-Auslastung anzeigen	1027
26.5	Speicherplatzinformationen	1027

26.5.1	df – Abfrage des Speicherplatzes für Dateisysteme	1027
26.5.2	du – Größe eines Verzeichnisbaums ermitteln	1027
26.5.3	free – verfügbaren Speicherplatz anzeigen	1028
26.6	Dateisystem-Kommandos	1028
26.6.1	badblocks – überprüft defekte Sektoren	1029
26.6.2	cfdisk – Partitionieren von Festplatten	1029
26.6.3	dd – Datenblöcke zwischen Devices kopieren	1029
26.6.4	dd_rescue – fehlertolerantes Kopieren	1031
26.6.5	dumpe2fs – Analyse von ext2/ext3-Systemen	1031
26.6.6	e2fsck – ein ext2/ext3-Dateisystem reparieren	1032
26.6.7	fdformat – eine Diskette formatieren	1033
26.6.8	fdisk – Partitionieren von Speichermedien	1033
26.6.9	fsck – Reparieren und Überprüfen	1034
26.6.10	mkfs – Dateisystem einrichten	1035
26.6.11	mkswap – eine Swap-Partition einrichten	1035
26.6.12	mount, umount – Dateisysteme an- bzw. abhängen	1036
26.6.13	parted – Partitionen anlegen etc.	1037
26.6.14	swapon, swapoff – Swap-Speicher (de)aktivieren	1037
26.6.15	sync – gepufferte Schreiboperationen ausführen	1037
26.7	Archivierung und Backup	1037
26.7.1	bzip2/bunzip2 – (De-)Komprimieren von Dateien	1037
26.7.2	cpio, afio – Dateien archivieren	1038
26.7.3	copy out	1038
26.7.4	copy in	1039
26.7.5	copy pass	1039
26.7.6	afio	1040
26.7.7	ccrypt – Dateien verschlüsseln	1040
26.7.8	gzip/gunzip – (De-)Komprimieren von Dateien	1041
26.7.9	mt – Streamer steuern	1041
26.7.10	tar – Dateien und Verzeichnisse archivieren	1042
26.7.11	zip/unzip – (De-)Komprimieren von Dateien	1045
26.7.12	Übersicht zu den Packprogrammen	1046
26.8	Systeminformationen	1046
26.8.1	cal – zeigt einen Kalender an	1046
26.8.2	date – Datum und Uhrzeit	1047
26.8.3	uname – Rechnername, Architektur und OS	1047
26.8.4	uptime – Laufzeit des Rechners	1047
26.9	Systemkommandos	1048
26.9.1	dmesg – letzte Kernel-Boot-Meldungen	1048
26.9.2	halt – alle laufenden Prozesse beenden	1048
26.9.3	reboot – System neu starten	1048
26.9.4	shutdown – System herunterfahren	1048
26.10	Druckeradministration und Netzwerkbefehle	1049
26.10.1	arp – Ausgeben von MAC-Adressen	1050

26.10.2	ftp – Dateien übertragen	1050
26.10.3	hostname – Rechnername ermitteln	1052
26.10.4	ifconfig – Netzwerkgang konfigurieren	1053
26.10.5	mail/mailx – E-Mails schreiben und empfangen	1054
26.10.6	netstat – Statusinformationen über das Netzwerk	1055
26.10.7	nslookup (host/dig) – DNS-Server abfragen	1055
26.10.8	ping – Verbindung zu anderem Rechner testen	1056
26.10.9	Die r-Kommandos (rcp, rlogin, rsh)	1056
26.10.10	ssh – sichere Shell auf anderem Rechner starten	1057
26.10.11	scp – Dateien per ssh kopieren	1057
26.10.12	rsync – Replizieren von Dateien und Verzeichnissen	1059
26.10.13	traceroute – Route zu einem Rechner verfolgen	1060
26.11	Benutzerkommunikation	1061
26.11.1	wall – Nachrichten an alle Benutzer verschicken	1061
26.11.2	write – Nachrichten an Benutzer verschicken	1061
26.11.3	mesg – Nachrichten zulassen oder unterbinden	1061
26.12	Bildschirm- und Terminalkommandos	1062
26.12.1	clear – Löschen des Bildschirms	1062
26.12.2	reset – Zeichensatz wiederherstellen	1062
26.12.3	setterm – Terminaleinstellung verändern	1062
26.12.4	stty – Terminaleinstellung abfragen oder setzen	1063
26.12.5	tty – Terminalnamen erfragen	1063
26.13	Online-Hilfen	1064
26.13.1	apropos – nach Schlüsselwörtern suchen	1064
26.13.2	info – GNU-Online-Manual	1064
26.13.3	man – die traditionelle Onlinehilfe	1065
26.13.4	whatis – Kurzbeschreibung zu einem Kommando	1066
26.14	Sonstige Kommandos	1066
26.14.1	alias/unalias – Kurznamen für Kommandos	1066
26.14.2	bc – Taschenrechner	1066
26.14.3	printenv/env – Umgebungsvariablen anzeigen	1067
Anhang	1069
A	Übersicht: Software für (K)Ubuntu	1071
A.1	GNOME-Programme	1071
A.2	KDE-Programme	1073
A.3	Vergleich: Windows- und Linux-Programme	1076
B	Mark Shuttleworth	1077
C	Glossar	1089
Index	1105