

# Auf einen Blick

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

# 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 »Shiplt« .....	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 Kontakt importieren .....	174
4.3	Kalender .....	174
4.3.1	Online-Kalender .....	175
4.3.2	Evolution .....	175
4.3.3	Kontakt .....	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	Kontakt – 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 Thesauren .....	431
10.7	Professioneller Satz mit $\text{\LaTeX}$ .....	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	Repositorys .....	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	Virens Scanner und Firewall .....	725
17.5.1	Virens Scanner .....	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	Netzwerküberwachung .....	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 bzip2 – 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. oktall 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 – Netzwerkzugang 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
<b>Anhang .....</b>		<b>1069</b>
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
<b>Index .....</b>		<b>1105</b>