

Auf einen Blick

Teil I

Installation..... 23

Teil II

Desktop-Nutzung..... 147

Teil III

Arbeiten im Terminal..... 375

Teil IV

Systemkonfiguration und Administration..... 595

Teil V

LAN-Server..... 975

Teil VI

Root-Server..... 1129

Teil VII

Sicherheit..... 1273

Inhalt

Vorwort	19
----------------------	----

TEIL I Installation

1 Was ist Linux?	25
1.1 Einführung	25
1.2 Hardware-Unterstützung	26
1.3 Distributionen	27
1.4 Traum und Wirklichkeit	32
1.5 Open-Source-Lizenzen (GPL & Co.)	34
1.6 Die Geschichte von Linux	38
1.7 Software-Patente und andere Ärgernisse	39
2 Installationsgrundlagen	41
2.1 Voraussetzungen	41
2.2 BIOS und EFI	43
2.3 Installationsvarianten	46
2.4 Überblick über den Installationsprozess	49
2.5 Start der Linux-Installation	51
2.6 Grundlagen der Festplattenpartitionierung	53
2.7 RAID, LVM und Verschlüsselung	59
2.8 Partitionierung der Festplatte	66
2.9 Installationsumfang festlegen (Paketauswahl)	73
2.10 Grundkonfiguration	74
2.11 Probleme beheben	77
2.12 Systemveränderungen, Erweiterungen, Updates	81
2.13 Linux wieder entfernen	83

3	Installationsanleitungen	85
3.1	CentOS	86
3.2	Debian	93
3.3	Fedora	101
3.4	Linux Mint	108
3.5	openSUSE	111
3.6	Ubuntu	122
3.7	Ubuntu Server	132
4	Linux-Schnelleinstieg	137
4.1	Linux starten und beenden	137
4.2	Tastatur, Maus und Zwischenablage	139
4.3	Umgang mit Dateien, Zugriff auf externe Datenträger	142
4.4	Dokumentation zu Linux	144

TEIL II Desktop-Nutzung

5	Gnome, KDE, Unity & Co.	149
5.1	Gnome	150
5.2	Gnome-Dateimanager	154
5.3	Gnome-Konfiguration und -Internia	161
5.4	Der Gnome-Klassikmodus	170
5.5	Unity	171
5.6	MATE	179
5.7	Cinnamon	180
5.8	KDE	182
5.9	KDE-Dateimanager	188
5.10	KDE-Konfiguration	193
5.11	Pantheon (Elementary OS)	198
5.12	Xfce	200
5.13	LXDE	204
6	Web, Mail & Co.	207
6.1	Firefox	207
6.2	Google Chrome	215
6.3	Alternative Webbrowser	217
6.4	Mail-Grundlagen	218

6.5	Thunderbird	225
6.6	Evolution	232
6.7	Kontakt bzw. KMail	236
6.8	Geary	238
6.9	Mutt	239
6.10	Twitter-Clients	240
6.11	Skype	241
6.12	Dropbox	243
6.13	Download-Manager	244
7	Fotos und Bilder	247
7.1	Shotwell	249
7.2	digiKam	251
7.3	RawTherapee, Darktable und Luminance (RAW- und HDR-Bilder)	254
7.4	GIMP (Bildbearbeitung)	256
7.5	Hugin (Panoramas)	259
7.6	Bilder scannen	260
7.7	Screenshots erstellen	263
8	Audio und Video	265
8.1	Multimedia-Grundlagen	265
8.2	Programmübersicht	273
8.3	Audio-Player (Amarok, Audacious, Banshee, Musique, Rhythmbox, Spotify) .	278
8.4	Multimedia-Player (Dragon Player, MPlayer, Totem, VLC, xine)	282
8.5	Audio- und MP3-Tools (Audacity, EasyTAG, Sound Juicer)	286
8.6	DVDs rippen	290
8.7	Screencasts aufnehmen	292
9	VirtualBox	295
9.1	VirtualBox auf einem Linux-Host installieren	295
9.2	VirtualBox-Maschinen einrichten	299
9.3	Arbeitstechniken und Konfigurationstipps	304
10	Raspberry Pi	311
10.1	Grundlagen	312
10.2	Raspbian installieren und konfigurieren	316
10.3	Kodi und OpenELEC	328

10.4	Hardware-Basteleien	345
10.5	Interneta und Backups	364
10.6	Wenn es Probleme gibt	370

TEIL III Arbeiten im Terminal

11	Terminalfenster und Konsolen	377
11.1	Textkonsolen und Terminalfenster	378
11.2	Textdateien anzeigen und editieren	382
11.3	Online-Hilfe	386
12	bash (Shell)	389
12.1	Was ist eine Shell?	389
12.2	Basiskonfiguration	391
12.3	Kommandoeingabe	392
12.4	Ein- und Ausgabeumleitung	397
12.5	Kommandos ausführen	400
12.6	Substitutionsmechanismen	402
12.7	Shell-Variablen	407
12.8	bash-Script-Beispiele	412
12.9	bash-Script-Syntax	418
12.10	Variablen in bash-Scripts	419
12.11	Verzweigungen, Schleifen und Funktionen in bash-Scripts	426
12.12	Referenz wichtiger bash-Sonderzeichen	432
13	Dateien und Verzeichnisse	435
13.1	Umgang mit Dateien und Verzeichnissen	435
13.2	Links	446
13.3	Dateitypen (MIME)	448
13.4	Dateien suchen (find, grep, locate)	450
13.5	CDs und DVDs brennen	455
13.6	Zugriffsrechte, Benutzer und Gruppenzugehörigkeit	458
13.7	Spezialbits und die umask-Einstellung	464
13.8	Access Control Lists und Extended Attributes	470
13.9	Die Linux-Verzeichnisstruktur	475
13.10	Device-Dateien	479

14	Prozessverwaltung	483
14.1	Prozesse starten, verwalten und stoppen	483
14.2	Prozesse unter einer anderen Identität ausführen (su)	492
14.3	Prozesse unter einer anderen Identität ausführen (sudo)	495
14.4	Prozesse unter einer anderen Identität ausführen (PolicyKit)	498
14.5	Systemprozesse (Dämonen)	500
14.6	Prozesse automatisch starten (Cron)	505
14.7	Prozesse automatisch starten (Systemd-Timer)	510
15	Konverter für Grafik, Text und Multimedia	515
15.1	Grafik-Konverter	515
15.2	Audio- und Video-Konverter	517
15.3	Text-Konverter (Zeichensatz und Zeilentrennung)	520
15.4	Dateinamen-Konverter (Zeichensatz)	521
15.5	Dokument-Konverter (PostScript, PDF, HTML, LaTeX)	522
15.6	Markdown und Pandoc	529
16	Netzwerk-Tools	533
16.1	Netzwerkstatus ermitteln	533
16.2	Auf anderen Rechnern arbeiten (SSH)	537
16.3	Dateien übertragen (FTP)	542
17	Vim	549
17.1	Schnelleinstieg	551
17.2	Cursorbewegung	553
17.3	Text bearbeiten	554
17.4	Suchen und Ersetzen	558
17.5	Mehrere Dateien gleichzeitig bearbeiten	559
17.6	Interna	561
17.7	Tipps und Tricks	564
18	Emacs	567
18.1	Schnelleinstieg	567
18.2	Grundlagen	571
18.3	Cursorbewegung	573
18.4	Text markieren, löschen und einfügen	575
18.5	Text bearbeiten	576
18.6	Fließtext	579

18.7	Suchen und Ersetzen	582
18.8	Puffer und Fenster	585
18.9	Besondere Bearbeitungsmodi	587
18.10	Konfiguration	589
18.11	MELPA	592
18.12	Unicode	593

TEIL IV Systemkonfiguration und Administration

19	Basiskonfiguration	597
19.1	Einführung	597
19.2	Konfiguration der Textkonsolen	601
19.3	Datum und Uhrzeit	604
19.4	Benutzer und Gruppen, Passwörter	609
19.5	PAM, NSS und nscd	621
19.6	Spracheinstellung, Internationalisierung, Unicode	626
19.7	Hardware-Referenz	632
19.8	Logging	644
20	Software- und Paketverwaltung	655
20.1	Einführung	655
20.2	RPM-Paketverwaltung	659
20.3	Yum	663
20.4	DNF	668
20.5	ZYpp	670
20.6	Debian-Paketverwaltung (dpkg)	672
20.7	APT	675
20.8	PackageKit	686
20.9	tar	688
20.10	Umwandlung zwischen Paketformaten (alien)	689
20.11	Verwaltung von Parallelinstallationen (alternatives)	689
20.12	Distributionsspezifische Eigenheiten	691
21	Bibliotheken, Java und Mono	703
21.1	Bibliotheken	703
21.2	Programme selbst kompilieren	707
21.3	Java	713
21.4	Mono	714

22	Grafiksystem	717
22.1	Grundlagen	717
22.2	X starten und beenden	724
22.3	Basiskonfiguration	730
22.4	Grafiktreiber (AMD, NVIDIA & Co.)	737
22.5	Tastatur und Maus	746
22.6	Dynamische Konfigurationsänderungen mit RandR	751
22.7	Dual-Head-Konfiguration und Beamer	753
22.8	3D-Grafik	756
22.9	X im Netzwerk	759
22.10	Schriftarten (Fonts)	763
22.11	4k-Monitore, HiDPI- und Retina-Displays	766
22.12	Wayland und Mir	769
23	Administration des Dateisystems	773
23.1	Wie alles zusammenhängt	775
23.2	USB-Datenträger formatieren und nutzen	777
23.3	Device-Namen für Festplatten und andere Datenträger	780
23.4	Partitionierung der Festplatte oder SSD	785
23.5	parted-Kommando	789
23.6	Partitionierungswerkzeuge mit grafischer Benutzeroberfläche	794
23.7	Dateisystemtypen	796
23.8	Verwaltung des Dateisystems (mount und /etc/fstab)	801
23.9	Dateisystemgrundlagen	807
23.10	Das ext-Dateisystem (ext2, ext3, ext4)	810
23.11	Das btrfs-Dateisystem	816
23.12	Das xfs-Dateisystem	830
23.13	Windows-Dateisysteme (vfat, ntfs)	832
23.14	CDs und DVDs	836
23.15	Externe Datenträger	838
23.16	Swap-Partitionen und -Dateien	839
23.17	RAID	842
23.18	Logical Volume Manager (LVM)	850
23.19	SMART	855
23.20	SSD-TRIM	858
23.21	Verschlüsselung	860

24	GRUB	869
24.1	Grundlagen	869
24.2	GRUB-Bedienung (Anwendersicht)	878
24.3	GRUB-Konfiguration	880
24.4	Manuelle GRUB-Installation und Erste Hilfe	893
24.5	GRUB 0.97	898
25	Das Init-System	905
25.1	Das Init-V-System	906
25.2	Upstart	916
25.3	Systemd	920
25.4	Systemstart bei CentOS, Fedora und RHEL	927
25.5	Systemstart bei Debian, Raspbian und Ubuntu	930
25.6	Systemstart bei SUSE/openSUSE	933
25.7	Eigene Init-Scripts bzw. Init-Konfigurationsdateien	934
25.8	Internet Service Daemon	939
26	Kernel und Module	943
26.1	Kernelmodule	944
26.2	Device Trees	950
26.3	Kernelmodule selbst kompilieren	952
26.4	Kernel selbst konfigurieren und kompilieren	956
26.5	Die Verzeichnisse /proc und /sys	967
26.6	Kernel-Boot-Optionen	969
26.7	Kernelparameter verändern	973

TEIL V LAN-Server

27	Netzwerkconfiguration	977
27.1	Der NetworkManager	977
27.2	Netzwerkgrundlagen und Glossar	984
27.3	Manuelle LAN- und WLAN-Konfiguration	996
27.4	LAN-Konfigurationsdateien	1008
27.5	Distributionsspezifische Konfigurationsdateien	1014
27.6	Zeroconf und Avahi	1022
27.7	PPP-Grundlagen	1024
27.8	UMTS-Interna	1027
27.9	ADSL-Interna	1029

28	Internet-Gateway	1033
28.1	Einführung	1033
28.2	Netzwerkconfiguration	1039
28.3	Masquerading (NAT)	1042
28.4	WLAN-Authenticator hostapd	1046
28.5	DHCP- und Nameserver-Grundlagen	1049
28.6	Dnsmasq (DHCP- und Nameserver)	1050
29	Samba	1059
29.1	Grundlagen und Glossar	1060
29.2	Basiskonfiguration und Inbetriebnahme	1064
29.3	Passwortverwaltung	1070
29.4	Netzwerkverzeichnisse	1077
29.5	Beispiel – Home- und Medien-Server	1083
29.6	Beispiel – Firmen-Server	1087
29.7	Client-Zugriff	1090
30	NFS und AFP	1097
30.1	NFS 4	1097
30.2	NFS 3	1104
30.3	Apple Filing Protocol	1107
31	CUPS	1111
31.1	Grundlagen	1111
31.2	CUPS-Interna	1114
31.3	Druckerkonfiguration	1120
31.4	Drucken in lokalen Netzwerken	1123
31.5	AirPrint	1126

TEIL VI Root-Server

32	Secure Shell (SSH)	1131
32.1	Installation	1132
32.2	Konfiguration und Absicherung	1132
32.3	DenyHosts und Fail2Ban	1135
32.4	Authentifizierung mit Schlüsseln	1137
32.5	Zusatzwerkzeuge	1141

33	Apache	1145
33.1	Apache	1145
33.2	Webverzeichnisse einrichten und absichern	1153
33.3	Virtuelle Hosts	1161
33.4	Verschlüsselte Verbindungen (HTTPS)	1167
33.5	Awstats und Webalizer	1177
33.6	PHP	1187
33.7	FTP-Server (vsftpd)	1189
34	MySQL und MariaDB	1193
34.1	Installation und Inbetriebnahme	1194
34.2	Administrationswerkzeuge	1199
34.3	Backups	1204
35	Postfix und Dovecot	1213
35.1	Einführung und Grundlagen	1213
35.2	Postfix (MTA)	1222
35.3	Verwaltung der Postfix-Mail-Konten	1233
35.4	Dovecot (POP- und IMAP-Server)	1243
35.5	Mail-Client-Konfiguration	1250
35.6	SpamAssassin (Spam-Abwehr)	1252
35.7	ClamAV (Virenabwehr)	1255
36	ownCloud	1259
36.1	Installation	1260
36.2	Betrieb	1267
 TEIL VII Sicherheit <hr/>		
37	Backups	1275
37.1	Backup-Benutzeroberflächen	1275
37.2	Backups auf NAS-Geräten	1281
37.3	Dateien komprimieren und archivieren	1282
37.4	Verzeichnisse synchronisieren (rsync)	1285
37.5	Inkrementelle Backups (rdiff-backup)	1288
37.6	Inkrementelle Backups (rsnapshot)	1290

37.7	Backup-Scripts	1293
37.8	Backups auf S3-Speicher	1296
38	Firewalls	1301
38.1	Netzwerkgrundlagen und -analyse	1301
38.2	Basisabsicherung von Netzwerkdiensten	1306
38.3	Firewalls – eine Einführung	1310
38.4	Firewall-Konfigurationshilfen	1316
38.5	Firewall mit iptables selbst gebaut	1324
39	Squid und DansGuardian (Webfilter)	1331
39.1	Squid	1333
39.2	Proxy-Client-Konfiguration	1336
39.3	Squid-Konfiguration als transparenter Proxy-Cache	1337
39.4	DansGuardian	1341
40	SELinux und AppArmor	1349
40.1	SELinux	1349
40.2	AppArmor	1357
41	KVM	1365
41.1	Grundlagen	1366
41.2	KVM ohne libvirt	1373
41.3	Der Virtual Machine Manager	1375
41.4	libvirt-Kommandos	1384
41.5	Integration der virtuellen Maschinen in das LAN (Netzwerkbrücke)	1389
41.6	Direkter Zugriff auf den Inhalt einer Image-Datei	1392
Index	1397