

Michael Kofler

# Linux

Installation, Konfiguration, Anwendung

4., vollständig überarbeitete und  
erweiterte Auflage



ADDISON-WESLEY

---

An imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

Bonn • Reading, Massachusetts • Menlo Park, California  
New York • Harlow, England • Don Mills, Ontario  
Sydney • Mexico City • Madrid • Amsterdam

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	23
<b>Konzeption</b>	25
<b>Neu in dieser Auflage</b>	27
<b>I INSTALLATION</b>	<b>29</b>
<b>1 Was ist Linux?</b>	<b>31</b>
1.1 Was ist Linux?	32
1.2 Was bietet Linux?	34
1.3 Distributionen	39
1.4 Die Herkunft von Linux	44
<b>2 Installation</b>	<b>47</b>
2.1 Voraussetzungen	48
2.2 Überblick über den Installationsprozeß	50
Vorarbeiten	52
Wenn es Probleme gibt ...	53
US-Tastaturlayout	54
2.3 Neupartitionierung der Festplatte unter DOS/Windows	54
Partitionstypen	56
Platzaufteilung der Festplatte	57
Verkleinerung einer Partition durch FIPS	58
Neupartitionierung der Festplatte mit FDISK	60
2.4 Installation starten	62
Installationsdisketten erzeugen	63
Bootprozeß	64
2.5 Linux-Partitionen anlegen	66
Interns zur Verwaltung der Festplatte	66

	Nomenklatur zur Bezeichnung der Partitionen	69
	Größe und Anzahl von Linux-Partitionen	70
	Die Bedienung von fdisk	73
	Die Bedienung von cfdisk	77
2.6	Paketauswahl, Konfiguration, Systemkernel	77
2.7	Installationsvarianten	79
	Installation von der Festplatte	79
	Linux über eine Netzwerkverbindung installieren	80
	Umsdos – Linux zum Ausprobieren	81
2.8	Probleme vor, während und nach der Installation	82
	Bootparameter	82
	Der Rechner kann nicht mehr gestartet werden	88
	Speicherprobleme (RAM)	89
2.9	Systemveränderungen und Erweiterungen	90
2.10	Linux wieder entfernen	92
<b>3</b>	<b>Linux-Schnelleinstieg</b>	<b>93</b>
3.1	Von DOS nach Linux	94
	Systemstart	94
	Shutdown	94
	Umgang mit Textkonsolen	95
	Kommandos ausführen	95
	Besonderheiten der Tastatur	96
	Verzeichnisse	97
	Dateien	98
3.2	Textdateien anzeigen und editieren	98
	Emacs, Jove und Jed	99
	Joe	100
	pico	100
	vi, vim und elvis	100
	Editoren unter X	101
3.3	Das X Window System	102
<b>4</b>	<b>Online-Dokumentation</b>	<b>105</b>
4.1	man – Das Online-Handbuch zu fast allen Kommandos	106
	Bedienung von man	107
	Besonderheiten der X-Variante xman	108
	tkman	110
	man-Interna	110

4.2	info – Hypertext-Online-Hilfe für GNU-Programme	111
4.3	Linux-spezifische Online-Dokumentation	113
	Dokumentation in anderen Formaten lesen	113
	FAQ – Frequently Asked Questions	114
	HOWTO – Wie geht das?	114
	LDP – Das Linux Documentation Project	116
	Kernel-Dokumentation	117
	KDE- und Gnome-Hilfe	117
	Dokumentation zu individuellen Software-Paketen	118
	Distributionsabhängige Dokumentation	119
<b>II</b>	<b>KONFIGURATION</b>	<b>121</b>
<b>5</b>	<b>Linux-Grundlagen</b>	<b>123</b>
5.1	Grundlagen der Dateiverwaltung	124
	Dateien und Verzeichnisse	124
	Jokerzeichen	125
	Komplikationen bei der Verwendung von Jokerzeichen	126
	Jokerzeichen für Fortgeschrittene	128
	Versteckte Dateien	129
	Verzeichnisse	129
	Linux-Verzeichnisstruktur (Filesystem Hierarchy Standard)	130
	Besitzverhältnisse und Zugriffsrechte	133
	Sonderrechte und Privilegienwirtschaft	135
	Verwaltung von Gruppen und Benutzern	136
	Feste und symbolische Links	138
	Links auf Programme	140
5.2	Dateisysteme und Partitionen	140
	Zugriff auf mehrere Festplatten(partitionen)	140
	Zugriff auf CD-ROM-Laufwerke	143
	Zugriff auf Diskettenlaufwerke	146
	Zugriff auf Streamer	146
5.3	Dateisystemtypen	147
5.4	Interna des Dateisystems	149
	Aufbau des ext2-Dateisystems	149
	RAID	155
	Devices	157
	Informationen zur Prozeßverwaltung im /proc-Verzeichnis	159

5.5	Prozeßverwaltung	160
	Hintergrundprozesse	161
	Verteilung der Rechenzeit	162
	Dämonen	162
	Pipes	164
5.6	Libraries	164
5.7	Systemstart (Init-V)	168
<b>6</b>	<b>Konfiguration und Administration</b>	<b>179</b>
6.1	Überlebensregeln	180
6.2	Grundkonfiguration	181
	Tastatur	181
	Eingabe und Anzeige fremdsprachiger Sonderzeichen	184
	Uhrzeit	185
	Einstellung des Defaulteditors	185
	Einstellung des Eingabe-Prompts	186
	Konfiguration von less	186
6.3	Konfiguration der Textkonsole	188
	Zusätzliche Tastenkürzel	188
	Mausunterstützung	188
	Inverse oder farbige Textdarstellung	189
	Textmodus mit 80*50 Zeichen	190
	Zeichensatz	191
6.4	Benutzer einrichten, Paßwörter	191
	Paßwort für root definieren	191
	Neue Benutzer einrichten	193
	Zugriffsrechte	194
6.5	Administration des Dateisystems	195
	Die Datei fstab	195
	Linux-Dateisysteme über mehrere Partitionen verteilen	198
	DOS-, Windows- und OS/2-Partitionen einbinden	201
	CD-ROM-Laufwerk einbinden	202
	Swap-Partitionen einbinden	203
	Swap-Datei einbinden	203
6.6	Festplatten-Tuning	205
	Bus-Master-DMA-Mode	205
	Striping (RAID-0)	207
6.7	Druckerkonfiguration	212
	Der Drucker-Dämon lpd	213

---

Verwaltung des Spoolers	215
Automatische Konversion in das Format des Druckers	216
<b>6.8</b> Modemkonfiguration	217
<b>6.9</b> Netzwerkkonfiguration	222
Grundlagen	223
Konfigurationsdateien	227
Konfiguration eines kleinen Netzes mit ftp und NFS	229
<b>6.10</b> Bootdisketten / LILO	232
Kernel-Bootdiskette	234
Bedienung von LILO	235
LILO-Interns	236
LILO-Konfiguration	238
LILO-Bootdiskette	243
LILO-Installation in den Bootsektor der Festplatte	245
LILO-Installation in einer DOS-Partition (1024-Zylinder-Limit)	247
LILO durch den Windows-NT-Bootmanager starten	248
Linux von DOS aus starten (LOADLIN)	251
<b>6.11</b> Kernel neu kompilieren	254
Module	256
Kernel-Code installieren bzw. aktualisieren	259
Kernel konfigurieren	261
Kernel kompilieren und installieren	267
Update auf Kernel 2.2	269
<b>6.12</b> Paketverwaltung (RPM)	270
RPM-Grundlagen	271
rpm-Kommando	272
rpm-Benutzeroberflächen	277
Manuelle Installation zusätzlicher Programme mit tar	278
<b>7</b> <b>XFree86</b>	<b>279</b>
<b>7.1</b> Konfiguration des X-Servers	280
Kleines X-Glossar	281
Grundlagenwissen zu Monitor und Grafikkarte	283
Der Konfigurationsprozeß	286
Das Konfigurationsprogramm XF86Setup	289
Das Konfigurationsprogramm xf86config	293
Das Programm xvidthune	294
Der Aufbau von XF86Config	294
X testen	301

7.2	Maus und Tastatur unter X	302
	Konfiguration der Tastatur	302
	Globale Tastenkombinationen	306
	Eingabefokus	306
	Konfiguration der Maus	307
	Verwendung der Maus	308
7.3	X-Ressourcen	309
	Grundlagen	309
	Ressourcendateien	310
7.4	X-Zeichensätze (Fonts)	311
	Zeichensatzverwaltung	312
	Font-Server	315
	TrueType-Zeichensätze	316
	dpi-Wert einstellen	318
7.5	X im Multi-User-Betrieb	319
7.6	Bildschirmschoner	321
<b>8</b>	<b>X-Benutzeroberflächen (fvwm, KDE, Gnome)</b>	<b>323</b>
8.1	Einführung	324
8.2	Windows-Manager bzw. Desktop Environment auswählen	329
	X-Startprozeß	330
8.3	fvwm (Virtual Windows-Manager)	336
	fvwm 1.2n	338
	fvwm 2.0	342
	fvwm95-2	343
8.4	KDE	344
	Installation und Start	344
	Überlebensregeln	345
	Konfiguration	346
	Das KDE-Panel	348
	Desktop-Management	351
	KDE-Interna	352
	KDE-Display-Manager (kdm)	353
	Maus- und Tastenkürzel des KDE-Windows-Managers	354
8.5	Gnome	355
	Installation und Start	356
	Konfiguration	357
	Das Gnome-Panel	357
	Interna	358

---

<b>III INTERNET</b>	<b>359</b>
<b>9 Mit Linux ins Internet</b>	<b>361</b>
9.1 Internet-Grundlagen	362
Dienste im Internet	362
Internet per Telefon	363
TCP/IP	363
9.2 PPP-Grundlagen	364
Glossar	366
Kernel- und Netzwerkvoraussetzungen	368
9.3 PPP-Konfiguration	370
Manuelle Konfiguration	370
Automatisierung des Verbindungsaufbaus (ppp-on, ppp-off)	374
Menügesteuerte PPP-Konfiguration	379
9.4 SLIP-Konfiguration	385
9.5 World Wide Web (WWW)	387
Netscape	388
Arena	392
kfm (KDE-Dateimanager)	392
Lynx	393
Offline surfen (WWWoffle)	394
9.6 File Transfer Protocol (FTP)	398
Das Kommando ftp	399
9.7 telnet und rlogin	402
<b>10 E-Mail</b>	<b>405</b>
10.1 Grundlagen	406
Interns der Mail-Verwaltung	407
Glossar, Arbeitstechniken	410
10.2 Netscape Messenger	413
10.3 KDE Mail	416
10.4 pine	417
Konfiguration	417
Bedienung	419
Alternativen zu pine (elm, mail, Emacs)	424
10.5 sendmail- und fetchmail-Offline-Konfiguration	426
Mail versenden (sendmail)	426
Mail via POP empfangen (fetchmail)	431
Skript für die automatische Mail-Zustellung via PPP	433

<b>11</b>	<b>News</b>	<b>435</b>
11.1	Grundlagen	436
	Glossar, Arbeitstechniken	436
	Linux-spezifische News-Gruppen	440
11.2	News-Clients	441
	Netscape Messenger	441
	slrn	443
	tin	447
11.3	Offline-News-Konfiguration (leafnode)	450
	Installation und Konfiguration	450
	Betrieb	453
	Alte News-Beiträge löschen	454
<b>IV</b>	<b>ANWENDUNG</b>	<b>457</b>
<b>12</b>	<b>bash – Ein moderner Kommandointerpreter</b>	<b>459</b>
12.1	Was ist eine Shell?	460
	In eine andere Shell wechseln	460
	Default-Shell verändern	461
12.2	Kommandoeingabe	461
	Expansion von Kommando- und Dateinamen	462
	Wichtige Tastenkürzel	463
	Alias-Abkürzungen	464
12.3	Ein- und Ausgabeumleitung	465
	Pipes	466
	Ausgabevervielfachung mit tee	467
12.4	Kommandoausführung	468
	Hintergrundprozesse	468
	Ausführung mehrerer Kommandos	469
12.5	Substitutionsmechanismen	470
	Dateinamenbildung mit Jokerzeichen	470
	Zeichenkettenbildung mit geschweiften Klammern	472
	Berechnung arithmetischer Ausdrücke in eckigen Klammern	472
	Kommandosubstitution	472
	Sonderzeichen in Zeichenketten	473
12.6	Shell-Variablen	475
	Lokale und globale Variablen (Umgebungsvariablen)	476
	Wichtige Shell-Variablen	477

---

<b>13</b>	<b>bash-Programmierung</b>	<b>481</b>
13.1	Einführung	482
13.2	Variablenverwaltung in Shell-Programmen	486
	Gültigkeitsbereich von Variablen	487
	Durch die Shell vordefinierte Variablen	488
	Parametersubstitution	489
	Variablen mit read einlesen	491
13.3	Verzweigungen	492
	if-Verzweigungen	492
	Formulierung von Bedingungen mit test	494
	case-Verzweigungen	495
13.4	Schleifen	496
	for-Schleifen	496
	while-Schleifen	497
	until-Schleifen	497
13.5	Beispiele für Shell-Programme	498
	Filter zur Textkonversion	498
	mv und cp für reguläre Ausdrücke	500
	Endlosschleife zum automatischen Start von $\LaTeX$	502
13.6	Kommandoreferenz zur Shell-Programmierung	504
13.7	Referenz aller Sonderzeichen	516
<b>14</b>	<b>Kommandoreferenz</b>	<b>519</b>
14.1	Thematische Übersicht der Kommandos	520
14.2	Alphabetische Kommandoreferenz	523
<b>15</b>	<b>Tools und Utilities</b>	<b>583</b>
15.1	X-Utilities	584
	xterm und andere Terminalprogramme	584
	X-Standardtools (xclock, xcalc)	586
	Textanzeige, Texteditoren	587
	System- und Prozeßkontrolle, CPU-Überwachung	588
15.2	Dateimanager	588
	Midnight-Commander (mc)	589
	Tcl/Tk-Dateimanager (tkdesk)	590
	Gnome-Dateimanager (gmc)	591
	KDE-Dateimanager (kfm)	592

<b>15.3</b>	Dokument- und Grafikkonversion	594
	Textkonversion DOS ↔ Linux (fromdos, todos)	596
	Konversion ASCII → PostScript (a2ps, mpage)	598
	Konversion DVI → PostScript (dvips)	600
	Konversion PostScript → Druckerformat (gs)	602
	PostScript-Tools (psutils)	604
	Formatierung von man-Texten (groff)	605
	Formatierung von info-Texten (Texinfo)	607
	HTML-Konverter	608
	PDF-Konverter	609
	Grafikkonversion	609
<b>15.4</b>	Dokumente und Grafiken anzeigen	613
	PostScript-Dateien anzeigen (ghostview, kghostview, gv)	613
	DVI-Dateien anzeigen (xdvi, kdvi)	615
	PDF-Dateien anzeigen (acroread)	617
	Grafikdateien betrachten	618
<b>15.5</b>	Screenshots erstellen	618
	xv	618
	xgrab	619
	ksnapshot	620
<b>15.6</b>	Terminalemulatoren	620
	minicom	621
	seyon	625
<b>15.7</b>	CD-ROMs schreiben	627
	ISO-Image erstellen und testen	628
	CDs mit cdrecord schreiben	631
	CDs testen	632
	xcdroast	633
<b>16</b>	<b>Emacs – Der König der Editoren</b>	<b>635</b>
<b>16.1</b>	Schnelleinstieg	636
	Minimalkonfiguration	637
	Texte laden und speichern, Programm beenden	638
	Elementare Kommandos	639
<b>16.2</b>	Grundlagen	640
	Bearbeitungsmodi	640
	Tastaturkonventionen	641
	Mausunterstützung	642

	X-spezifische Optionen und Ressourcen	642
	Emacs in der Textkonsole	643
<b>16.3</b>	Online-Hilfe	643
<b>16.4</b>	Cursorbewegung	645
<b>16.5</b>	Text markieren, löschen, einfügen	647
<b>16.6</b>	Elementare Edit-Kommandos	649
	Text einfügen/ überschreiben	649
	Groß- und Kleinschreibung verändern	649
	Buchstaben, Wörter und Zeilen vertauschen	650
	Tabulatoren	650
	Text manuell ein- und ausdrücken	650
<b>16.7</b>	Fließtext	651
	Einrückungen im Fließtext	652
	Textmodus	653
<b>16.8</b>	Suchen und Ersetzen	654
	Inkrementelles Suchen	654
	Suche nach Mustern (mit regulären Ausdrücken)	655
	Suchen und Ersetzen	656
<b>16.9</b>	Puffer und Fenster	657
<b>16.10</b>	⌘TeX- und C-Modus	659
	TeX- und ⌘TeX-Modus	660
	C-Modus	661
	Syntaxhervorhebung	663
<b>16.11</b>	Fortgeschrittene Funktionen	665
	Abkürzungen	665
	Makros	667
	Eingabe fremdsprachiger Sonderzeichen	668
	Emacs als Shell verwenden	669
	Client/Server-Betrieb	669
<b>17</b>	<b>Emacs-Konfiguration und -Programmierung</b>	<b>671</b>
<b>17.1</b>	Grundlagen	672
	Konfigurationsdateien	672
	Verzeichnisse mit Lisp-Dateien	672
	Kommandozeilenoptionen	673
<b>17.2</b>	Konfiguration per Mausklick	674
<b>17.3</b>	Programmiertechniken	676
	Einführung	676
	Online-Hilfe zur Lisp-Programmierung	677

Aufruf von Lisp-Funktionen	678
Variablen	679
Definition eigener Funktionen	679
Verzweigungen	680
Schleifen	681
Differenzierung zwischen GNU Emacs und XEmacs	681
17.4 Eigene Tastenkürzel	681
17.5 Beispiele zur Emacs-Programmierung	684
Zwei Buchstaben vertauschen	684
Abkürzungen automatisch laden und speichern	684
Groß- und Kleinschreibung ändern	685
Farbdarstellung	687
Veränderung eines Bearbeitungsmodus	687
Prozentuelle Cursorbewegung in großen Texten	688
<b>18 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub></b>	<b>691</b>
18.1 Einführung	692
L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X und die wichtigsten Hilfsprogramme	692
Online-Dokumentation zu L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X	693
Fehlersuche in L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Texten	694
Einführungsbeispiel	696
Probleme mit unterschiedlichen L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Distributionen	699
Der L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Verzeichnisbaum	700
18.2 Elementare L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Kommandos	701
Formale Details	702
Strukturierung von Texten	702
Gestaltung des Schriftbilds	705
Sonderzeichen und Akzente	707
Tabellen	709
Aufzählungen	710
Mehrspaltiger Text	711
Rahmen	712
18.3 Gestaltung wissenschaftlicher Texte	712
Inhaltsverzeichnis	713
Querverweise	713
Fußnoten	714
Literaturverzeichnis	714
Abbildungen	715
Stichwortverzeichnis	718

<b>18.4</b>	Mathematische Formeln	719
	Klammern	723
	Matrizen	723
	Mathematische Sonderzeichen	724
	Griechische und kalligraphische Buchstaben	725
<b>18.5</b>	Steuerung des Layouts	725
	Trennungen	726
	Wortzwischenräume und horizontale Leerräume	726
	Zeilenumbruch und vertikale Leerräume	728
	Fester Seitenumbruch	728
	Eigene Kopfzeilen	728
	Globale Layouteinstellung	729
<b>18.6</b>	Metafont- und PostScript-Zeichensätze	731
	Metafont-Grundlagen	731
	Ausdruck in einer höheren Auflösung als 300 dpi	732
	Zeichensatzdateien	734
	Verwendung von PostScript-Schriftarten	734
<b>18.7</b>	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X für Fortgeschrittene	736
	Makros	736
	Bearbeitung umfangreicher Texte	737
	Besonderheiten beim Satz dieses Buchs	738
<b>18.8</b>	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 2 <sub>ε</sub> versus L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 2.09	739
<b>19</b>	<b>L<sub>Y</sub>X – L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X leicht gemacht</b>	<b>741</b>
<b>19.1</b>	Einführung	742
	Was ist L <sub>Y</sub> X (und was ist es nicht)?	742
	Layouteinschränkungen	743
	WYSIWYG-Einschränkungen	744
	Sonstige Einschränkungen	744
	L <sub>Y</sub> X versus K <sub>L</sub> <sub>Y</sub> X	744
<b>19.2</b>	Arbeitstechniken	746
	Das erste L <sub>Y</sub> X-Dokument	746
	Absatzformatierung	747
	Zeichenformatierung	749
	Dokumentlayout	749
	Vorlagen	751
	Bearbeitung umfangreicher Dokumente	751
<b>19.3</b>	Gestaltung wissenschaftlicher Dokumente	752
	Abbildungen	752

Tabellen	753
Inhaltsverzeichnis	756
Stichwortverzeichnis	756
Querverweise	757
Literaturverzeichnis	757
<b>19.4</b> Mathematische Formeln	758
<b>19.5</b> Tips und Tricks	760
<b>19.6</b> Konfiguration	762
<b>19.7</b> Tastenkürzel	765
Text-Modus	766
Mathematik-Modus	768
<b>20 Gimp – Die Photoshop-Alternative</b>	<b>771</b>
<b>20.1</b> Einführung	772
Was ist Gimp?	772
Traum und Wirklichkeit	773
Online-Dokumentation	774
<b>20.2</b> Beispiele	775
Logos, Buttons etc.	775
Schatten für ein 3D-Objekt	777
<b>20.3</b> Grundlagen	779
Überlebensregeln	779
Dateiformate	782
<b>20.4</b> Malwerkzeuge	784
Pencil, Paintbrush, Airbrush, Erase	785
Füllen mit Farben und Mustern (Bucket Fill)	786
Klonen ohne Gentechnik	787
Farben	788
Farbübergänge (Blend)	788
Bild schärfen / verwischen (Sharpen / Blur)	790
Zusätzliche Optionen	791
<b>20.5</b> Text	791
<b>20.6</b> Markierungen (Selections)	794
Rechteckige und elliptische Markierungen	795
Markierungen zusammensetzen	795
Lasso (Free / Shape Selection)	796
Zauberstab (Fuzzy / Color Selection)	797
<b>20.7</b> Bezier-Kurven	798
Markierungsoptionen	799

---

Markierungen vergrößern / verkleinern	800
Schwebende Auswahl (Floating Selection)	801
Markierungen verschieben / transformieren	803
Markierungsrand nachzeichnen (Stroke)	804
<b>20.8 Ebenen, Masken und Kanäle</b>	<b>805</b>
Ebenen (Layers)	805
Masken	809
Kanäle (Channels)	811
<b>20.9 Gimp für Fortgeschrittene</b>	<b>812</b>
Filter	813
Farbmanipulation	813
Script-Fu	814
Plugins	815
Installation von Zusatzkomponenten	816
Konfiguration	816
<b>ANHANG</b>	<b>819</b>
<b>A Debian GNU/Linux 2.0</b>	<b>819</b>
Installation	820
dselect	824
dpkg	829
Debian-Besonderheiten	830
<b>B RedHat 5.2</b>	<b>833</b>
Installation	834
Systemoptimierung	839
Control-Panel	842
Linux-Configuration-Tool (linuxconf)	844
Graphical-Linux-Installation-Tool (glint)	847
RedHat-Interna	849
<b>C SuSE 6.0</b>	<b>853</b>
Installation	854
yast	857
Hilfesystem	862
SuSE-Interna	864

<b>D</b>	<b>Die beiliegenden CD-ROMs</b>	<b>867</b>
<b>E</b>	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>871</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>873</b>