

X . s y s t e m s . p r e s s

X.systems.press ist eine praxisorientierte Reihe zur Entwicklung und Administration von Betriebssystemen, Netzwerken und Datenbanken.

Christine Wolfinger

Christine Wolfinger arbeitet seit 1983 im Umfeld von Unix/Linux. Nach dem Aufbau einer Abteilung für Dokumentation von Unix-Systemen übernahm sie die Leitung des Seminar-Centers eines Münchner Systemhauses. Mit didaktischem Gespür entwickelte sie in Zusammenarbeit mit Fachleuten erste Unix-Seminare und führte diese erfolgreich durch. Aus den Schulungserfahrungen entstand ihr erstes Buch *Keine Angst vor Unix*, das stets aktualisiert, dann um Linux erweitert wurde und inzwischen in der 10. Auflage vorliegt.

Seit einigen Jahren arbeitet Frau Wolfinger freiberuflich als Fachautorin und führt Seminare für Firmen, Ministerien und Institute im In- und Ausland durch. Das Spektrum reicht dabei von Anwendersoftware über Unix/Linux, Entwicklungsumgebungen und Systemverwaltung bis hin zu Netzwerken. Ferner arbeitet sie immer wieder in IT-Projekten mit.

Jürgen Gulbins

Jürgen Gulbins studierte Informatik an der TU Karlsruhe. Nach einer Tätigkeit an der Universität ist er seit 1983 in der Industrie als Entwicklungsleiter für Unix, Produktmanager und Berater tätig. Nach dem Aufbau des IXOS Competence-Centers in Walldorf arbeitete er als DMS-Berater, danach im Bereich der Produktdefinition und Architektur. Nach zwei Jahren bei einem Internet-Startup, zuständig für IT-Security und die interne IT, ist er seit Anfang 2002 selbständiger Berater für DMS und Sicherheitsfragen – und freier Autor. Das Spektrum seiner Bücher reicht von Unix/Linux bis zu FrameMaker, Typographie, DMS und digitale Fotografie.

Carsten Hammer

Carsten Hammer studierte Informatik an der TU Braunschweig. Seit seiner Promotion arbeitet er in Research- and Development-Abteilungen großer Technologie-Unternehmen. Er war als Entwickler und Projektleiter in einer Vielzahl von Softwareprojekten tätig und ebenso als Gutachter für die Europäische Gemeinschaft. Seit über 15 Jahren ist er für Softwareentwicklungen auf Unix-Systemen mit den Schwerpunkten Parallelität und Simulation zuständig. Ab Mitte der 90er gehört dazu mit zunehmender Bedeutung auch Linux.

Christine Wolfinger
Jürgen Gulbins
Carsten Hammer

Linux- Systemadministration

Grundlagen, Konzepte, Anwendung

Mit 111 Abbildungen und 24 Tabellen

 Springer

Christine Wolfinger
Ortlindestr. 6
81927 München
linux@ChristineWolfinger.de
www.ChristineWolfinger.de

Jürgen Gulbins
Kapellenstr. 15
75210 Kelttern
juergen@gulbins.de
www.gulbins.de

Carsten Hammer
Schwedensteinstr. 26 A
81827 München

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 3-540-20399-0 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Haftungshinweis: Trotz sorgfältiger Prüfung übernehmen weder Springer noch die Autoren eine Haftung für die Inhalte der in diesem Buch zitierten Internet-Seiten. Für den Inhalt der zitierten Seiten und auch der mit diesen Seiten wieder verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

Alle Abbildungen und Texte in diesem Buch sind mit größter Sorgfalt erstellt worden. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Weder Springer noch die Autoren übernehmen irgendeine Haftung für direkte, indirekte, zufällige Schäden oder Folgeschäden, die sich im Zusammenhang mit der Anwendung der in diesem Buch gegebenen Sachinformationen ergeben.

Springer ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media
springer.de

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005
Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: KunkelLopka, Heidelberg
Satzerstellung durch die Autoren mit FrameMaker
Herstellung: LE-TeX Jelonek, Schmidt & Vöckler GbR, Leipzig
Gedruckt auf säurefreiem Papier 33/3142YL - 5 4 3 2 1 0

Vorwort

Dieses Buch bietet einen praxisorientierten Einstieg in die Systemadministration von Linux. Da SUSE Linux-Technologieführer in Deutschland ist und vor allem auch über eine deutsche Benutzerführung verfügt, wurde diese Distribution zugrunde gelegt. Sollten Sie selbst mit einer anderen Distribution arbeiten, bietet dieses Buch trotzdem wertvolle Hinweise, und Sie erlernen die Grundlagen, die Sie befähigen, auch andere Linux-Systeme zu verstehen und zu verwalten. Die Grafiktools sind bei den unterschiedlichen Linux-Anbietern, zum Teil auch bei unterschiedlichen Versionen, zwar verschieden in der Darstellung, doch die den Tools zugrundeliegenden Kommandos sind weitgehend gleich.

Da Linux immer mehr von Privatpersonen und in kleinen und mittleren Unternehmen eingesetzt wird, hier aber die Mittel für teure Administrationskurse oft eingeschränkt sind, entstand die Idee zu diesem Buch. Es basiert auf einer Kursreihe von etwa 20 Tagen, die eine Einführung in die Systemverwaltung, Administration und Netzwerkgrundlagen unter Linux beinhaltet. Die Kurse wurden von der Hauptautorin ausgearbeitet und viele Male erfolgreich gehalten. Systemverwaltung/Administration baut auf dem Einführungskurs für Anwender auf, zu dem auch das Buch ›Keine Angst vor Linux/Unix‹ im Springer-Verlag erschienen ist. Das Buch ›Linux‹ vom Co-Autor Jürgen Gulbins empfiehlt sich als Ergänzung und als umfangreiches deutsches Nachschlagewerk.

Mit Linux als Anwender zu arbeiten ist mindestens genauso leicht zu erlernen wie das Arbeiten unter Windows oder Macintosh. Wer etwas Erfahrung mit grafischen Oberflächen hat (also mit Maus und Desktop zurechtkommt), wird mit einer gewissen Neugier und Mut sich selbst relativ zügig einarbeiten können. Doch bei der Administration reicht es nicht aus, mutig zu sein, dies könnte sogar gefährlich werden! Hierfür ist ein *gesundes Grundwissen* erforderlich und dieses Buch soll Ihnen dabei helfen.

Die begleitenden Unterlagen bzw. die Online-Dokumentation der Distributoren, speziell auch von SUSE, sind zwar gut aufbereitet und sehr hilfreich, doch durch die mannigfachen Möglichkeiten, einen Rechner zu installieren und zu administrieren, für den Einsteiger oft erdrückend.

Mit der grafischen Oberfläche und den hilfreichen Tools unter YaST – dem Standard-Administrationswerkzeug des SUSE Linux-Systems – sind für den Systemverwalter viele Stolpersteine und Fehlerquellen aus dem Weg geräumt, doch in diesem Buch wird auch auf die direkte Kommandoingabe über Terminal eingegangen. Sie ist manchmal die schnellere Methode und für einige Aufgaben sogar unverzichtbar. Zwar sollte bei der Verwaltung eines Rechners nicht die Geschwindigkeit, sondern die Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit an erster Stelle stehen – doch wenn Sie z. B. 100 neue Benutzer anlegen wollen, dann ist die Eingabe über die grafische Oberfläche ineffizient und zu zeitaufwendig gegenüber einem kleinen selbstgeschriebenen Skript von etwa fünf Zeilen.

Am besten lernen Sie den Umgang mit der Systemverwaltung, wenn Sie selbst einen PC umrüsten/aufrüsten auf Linux. Linux lässt sich bequem parallel zu anderen Betriebssystemen (z.B. Windows) installieren – am besten auf einer zusätzlichen Festplatte. Schwierigkeiten machen eigentlich nur PCs mit brandneuen oder nicht so gebräuchlichen Geräten, deren Treiber unter Linux noch nicht verfügbar sind. Doch meist finden sich auch hierfür Lösungen. Hinweise dazu erhalten Sie über die Support-Datenbank von Linux oder im Internet. Die Linux-Gemeinde ist zwischenzeitlich enorm angewachsen und hilft in Foren und im Internet mit bereitgestellten Hinweisen – als Linux-Anwender werden Sie nie allein gelassen. Auch einige Zeitschriften bringen immer wieder hervorragende Artikel und gute Tipps für die Verwaltung von Linux-Systemen. Im Anhang finden Sie hierzu wichtige Webadressen.

Dieses Buch wird Ihnen das nötige Wissen vermitteln, Systemverwalter zu sein. Sie werden sehen, es macht Spaß, mit Linux zu arbeiten. Die Autoren wünschen Ihnen hierzu Geduld, Zuversicht, die nötige Neugier und natürlich viel Erfolg.

Auch dieses Buch wird – wie die anderen Bücher von Christine Wolfinger und Jürgen Gulbins – von dem Unix-Wurm Wunix begleitet, der zeigen soll, dass vielleicht auch in Linux manchmal ein wenig der Wurm drin ist. Die Wunix-Zeichnungen stammen von der Grafikerin Angela Amon.

Besonderen Dank möchten wir an dieser Stelle der Firma SUSE aussprechen, die uns verschiedene Versionen zu Testzwecken zur Verfügung gestellt hat. Hier auch herzlichen Dank an Dr. Oliver Wittenburg, der uns viele Fachfragen beantworten konnte. Ganz besonderer Dank gilt auch Herrn Hans Peter Dittler von der Firma BRAINTEC, der uns in Fragen bezüglich des Netzwerks kompetente und ausführliche Informationen gab. Auch möchte sich die Autorin bei der Firma soluzione bedanken, die oft Spezialfragen während ihrer Kurse schnell und kompetent beantwortete, hier im besondern bei Herrn Gabriel Lobstein und Herrn Frank Thomas Drews.

Sollten einige Kapitel oder Teile nicht klar verständlich sein oder gar Fehler aufweisen, würden wir uns freuen, wenn Sie uns dies mitteilen.

Unsere E-Mail-Adresse: linux@ChristineWolfinger.de.

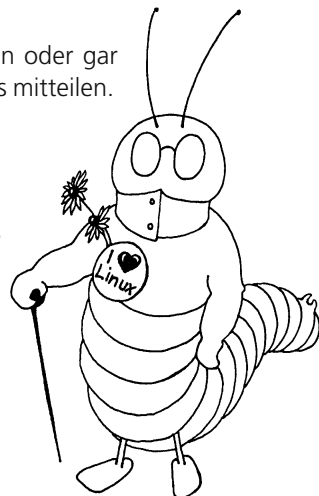
Nachträge und Berichtigungen finden Sie unter www.ChristineWolfinger.de.

Auch wenn Ihnen unser Buch gefallen hat, freuen wir uns über ein Feedback. Vielen Dank im voraus.

Die Autoren

Christine Wolfinger, Jürgen Gulbins, Carsten Hammer

München, Niebelsbach, Oktober 2004



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Voraussetzungen für den Systemverwalter	2
1.2	Wechseln in den Systemverwaltermodus	4
1.3	Verantwortung, Rechte und Aufgaben	8
2	Was Linux bietet, was Linux braucht	11
2.1	Warum Linux?	12
2.2	Einsatzmöglichkeiten von Linux	14
2.3	Linux-Systemvoraussetzungen	16
3	Installation	19
3.1	Was geschieht bei der Installation?	20
3.2	Die Wahl der Distribution	20
3.3	Vorbereitung	21
3.3.1	Sicherung bestehender Systeme/Dateien	22
3.3.2	Systemvoraussetzungen	23
3.3.3	Parallelinstallation zu bestehenden Systemen	24
3.3.4	Platz schaffen	25
3.3.5	Platten, Partitionen und Bootrecords	27
3.3.6	Wahl des Dateisystems	33
3.3.7	Krypto-Dateisysteme	34
3.3.8	Bootmanager: LILO oder GRUB?	37
3.4	Installation – ein Beispiel	48
3.4.1	Installation von CD/DVD	49
3.4.2	Start der Installation	50
3.4.3	Anpassung	51
3.4.4	Start der eigentlichen Installation	56
3.4.5	Konfiguration	57
3.5	Notebooks	58
3.6	Deinstallation	61
3.7	Zusammenfassung in Stichworten	64
4	Der Bootvorgang	65
4.1	Was passiert beim Hochfahren eines Rechners?	66
4.2	/etc/inittab	68
4.3	Runlevel unter Linux	70
4.4	Der init-Befehl	74
4.5	Startprotokoll	75
4.6	Runlevel-Editor	77
4.7	Zusammenfassung in Stichworten	78

5	Benutzerverwaltung	79
5.1	Was passiert beim Anmelden eines Benutzers?	80
5.1.1	Vorbereiten der Arbeitsumgebung für den Benutzer	81
5.2	Voreinstellungsdateien für den Benutzer	83
5.3	Das Linux-Einwohnermeldeamt	84
5.3.1	/etc/passwd, /etc/shadow und /etc/group	84
5.4	Neue Benutzer anlegen	89
5.4.1	Anlegen und Ändern von Benutzern über YaST	89
5.4.2	Das Vorlagenverzeichnis /etc/skel	91
5.4.3	Benutzer anlegen per useradd	91
5.4.4	Passwortverschlüsselung	93
5.4.5	Passwort ändern	93
5.5	Benutzereinstellungen ändern per usermod	94
5.6	Benutzer löschen per userdel	94
5.7	Neue Gruppen anlegen, ändern, löschen	95
5.8	Überlegungen zur Benutzerverwaltung	96
5.9	Kommandos zur Bearbeitung von Benutzern und Gruppen	97
5.10	Dateien und Verzeichnisse für die Benutzerverwaltung	97
5.11	Rückblick in Stichworten	98
6	Umgang mit Dateisystemen	99
6.1	Linux-Dateisysteme	100
6.2	Wichtige Dateisystemoperationen	108
6.2.1	Automatisches Mounten beim Hochfahren	110
6.2.2	Manuelles Ein- und Aushängen von Dateisystemen	113
6.2.3	Kommandos über Informationen zum Dateisystem	117
6.3	Der Linux-Dateibaum	120
6.3.1	Das Root-Verzeichnis »/«	120
6.3.2	Verzeichnisse unter /usr	124
6.3.3	Der Verzeichnisbaum in /var	126
6.4	Dateiverwaltung mit grafischen Tools	126
6.5	Unterschiedliche Dateitypen und Zugriffsrechte	128
6.5.1	Verändern von Zugriffsrechten	132
6.5.2	Voreinstellung über umask	133
6.5.3	Sonderrechte durch das Sticky-Bit	134
6.5.4	Sonderrechte durch das SUID- und SGID-Bit	135
6.5.5	Verfeinerte Zugriffsrechte – ACLs	135
6.5.6	Besitzer- und Gruppenwechsel	137
6.6	Allgemeine Hinweise zu Dateien	139
6.6.1	Dateizuordnungen	140
6.6.2	Bedeutung häufiger Dateiendungen (Suffixe)	141
6.7	Wissenszweig Dateiverwaltung	145
7	Geräte unter Linux	147
7.1	Eigenschaften von Gerätedateien	148
7.2	Informationen über Hardware	150
7.3	Neue Hardware hinzufügen	151
7.4	Einrichten eines Druckers	153
7.5	Zusammenfassung in Stichworten	156

8	Das Linux-Drucksystem	157
8.1	Linux-Print-Spooling	158
8.1.1	Basismechanismen des Unix-/Linux-Print-Spoolings	162
8.2	Das CUPS-Print-Spooling-System	166
8.2.1	Zugang zum CUPS-System	167
8.3	Kommandos zum Drucken und zur Spooling-Verwaltung	168
8.3.1	Druckaufträge starten	168
8.3.2	Kommandos zur Spooling-Verwaltung	172
8.4	CUPS-Administration	174
8.5	Die Konfigurationsdateien zu CUPS	182
8.6	Rückblick in Stichworten zum Thema Drucken	184
9	Datensicherung	185
9.1	Überlegungen zur Datensicherung	186
9.2	Sicherungsmedien	188
9.3	Vollsicherungen, inkrementelle und laufende Sicherungen	191
9.4	Sichern unterschiedlicher Bereiche	192
9.4.1	Sichern einzelner Dateien mit cp	192
9.4.2	Sichern von Dateibäumen	195
9.5	Sicherung ganzer Platten	206
9.5.1	Duplizieren von Dateisystemen mittels dd und partimage	206
9.6	Dateisysteme oder Verzeichnisse synchronisieren	209
9.6.1	rsync	210
9.6.2	unison	214
9.6.3	InterMezzo und InterSync	217
9.7	Sicherheitsaspekte bei der Datensicherung	218
9.8	Weitere Sicherungswerkzeuge im Überblick	219
9.9	Sichern der Stichworte	220
10	Prozessverwaltung	221
10.1	Prozesse	222
10.2	Eigenschaften von Prozessen	222
10.3	Steuerung der Prozesse über Signale	224
10.4	Prioritäten setzen	227
10.5	Jobcontrol	228
10.6	Weitere Programme zur Steuerung von Prozessen	229
10.7	Im Namen der root – su, sudo und Co	232
10.8	Programme für die grafische Oberfläche starten	238
10.9	Prozesse, die ihre Eltern überleben	240
10.10	Zeitgesteuerte Prozesse	241
10.10.1	At-Kommandos	242
10.10.2	Zeitgesteuerte Arbeiten mit crontab	244
10.11	Zusammenfassung	248
10.12	Schließen der Prozessakte	250
11	Netzwerke unter Linux	251
11.1	Was erwartet Sie	252
11.2	Grundlagen der Kommunikation in Netzwerken	253
11.2.1	Hardwarevoraussetzungen für ein Netzwerk	254

11.2.2	TCP/IP – das einheitliche Kommunikationsprotokoll.....	256
11.2.3	Wie funktioniert TCP/IP?	259
11.2.4	Internetadressen mit IPv4.....	260
11.2.5	Anmerkung zu IPv6	269
11.3	Konfigurieren eines internen Netzes.....	270
11.3.1	Konfigurieren der Netzwerkkarten.....	270
11.3.2	Kommandos zur Information und Kontrolle	274
11.4	Entferntes Anmelden und Datenaustausch	276
11.5	ssh – der sichere Weg von A nach B	278
11.5.1	Dateien über Netzwerk kopieren.....	280
11.5.2	Grafische Programme starten (X11) über ssh.....	281
11.5.3	Authentifizierung per digitalen Schlüsseln.....	281
11.5.4	Weitere Hinweise zu ssh	283
11.5.5	sftp-Aufruf über Terminal und über den Konqueror.....	285
11.6	NFS und NIS	286
11.7	Benutzer und Gruppen netzwerkweit verwalten mit NIS.....	290
11.8	Samba – die Brücke zwischen Betriebssystemen	291
11.8.1	Wichtige Programme/Dateien von Samba	292
11.8.2	Installation und Konfiguration von Samba.....	293
11.8.3	Konfiguration mit SWAT.....	294
11.8.4	Zugriff auf den Samba-Rechner von Windows aus	300
11.8.5	Zusätzliche Freigaben unter SWAT SHARES.....	301
11.8.6	Kontrolle über SWAT VIEW.....	303
11.8.7	Kontrolle und Steuerung über SWAT STATUS	306
11.8.8	Hinweise zur Version Samba 3.x	307
11.8.9	Konfiguration von Samba über YaST.....	307
11.8.10	Nutzen des SMB-Clients.....	309
11.8.11	Das Wichtigste über Samba zusammengefasst.....	310
11.9	Kommunikation mit Apple Mac OS.....	311
11.9.1	Zugriffe auf freigegebene Linux-Verzeichnisse.....	313
11.9.2	Von Linux zu Mac OS X-Systemen.....	314
11.10	Der Weg zur weiten Welt übers Internet	316
11.11	Konfigurieren eines Analog- oder ISDN-Modems.....	317
11.12	Einrichten der KMail als Mail-Client.....	322
11.12.1	Kontakte und Nachrichten aus Outlook übernehmen.....	326
11.13	Wichtige Aspekte zur Sicherheit.....	329
11.13.1	Netzwerkdienste – wer hat Zugang?.....	330
11.13.2	Zum Thema Firewall.....	331
11.13.3	Einrichten einer Firewall	333
11.13.4	Firewall-Prüfung	335
11.14	Linux-Rechner als Gateway und DNS-Server	336
11.15	Netzplanung	339
11.15.1	Netztopologie.....	341
11.15.2	Geschwindigkeit.....	341
11.16	Zusammenfassung	342
11.16.1	Wichtige Netzwerkdateien.....	343
11.16.2	Aufstellung einiger Portnummern	344
11.17	Stichworte, die zum Netzwerk gehören.....	345

12	Software nachinstallieren	347
12.1	Installation mit YaST.....	348
12.2	YOU – YaST-Online-Update	349
12.3	Pakete installieren mit RPM	351
12.4	Installation von tar-Paketen	357
12.5	Die wesentlichen Stichpunkte.....	361
13	Hilfe zur Selbsthilfe	363
13.1	Ordnung ist das halbe Leben	364
13.2	Selbstauskunft.....	365
13.3	Online-Hilfen: man, info und Co.....	367
13.3.1	Hilfemeldungen	367
13.3.2	whatis apropos?	368
13.3.3	man – das Manual	368
13.3.4	info.....	370
13.3.5	man und info im Browser.....	371
13.3.6	Hilfesysteme mit grafischer Oberfläche.....	373
13.3.7	›Wie man’s macht‹ – HOWTOs.....	374
13.3.8	FAQs und Guides.....	375
13.4	Hilfe im Internet	375
13.4.1	Support-Datenbanken.....	375
13.4.2	Online-Foren, Usergroups und Newsgroups	376
13.5	Notfall-CD und Knoppix	376
13.6	Root-Passwort vergessen	378
13.7	Wenn die Maus nicht funktioniert	379
13.8	Tastaturlayout	380
A	Literaturhinweise und Quellenangaben	383
A.1	Bücher und Artikel aus Zeitschriften	383
A.2	Zeitschriften zum Thema Linux	385
A.3	Linux-Informationen im Internet	385
B	Glossar	391
C	Kurzreferenz Administration	407
C.1	Kommandoüberblick nach Funktionen	408
C.2	Kommandos alphabetisch	415
C.3	Bash (bash) – die Standard-Shell unter Linux	451
C.4	Editoren vi (vim) und batchorientierte Tools	462
C.5	Wichtige Verzeichnisse und Dateien	467
D	Stichwortverzeichnis	471

Konventionen zu diesem Buch

Um Ihnen das Arbeiten mit diesem Buch zu erleichtern, sind wichtige Stichwörter in **halbfett** hervorgehoben. Soweit wie möglich werden Begriffe, sobald sie das erste Mal auftauchen, in Klammern mit *kursiver* Schrift erläutert. Ebenso werden Ableitungen aus dem Englischen oder auch die oftmals bekanntere englische Bezeichnung in Klammern *kursiv* erläutert.

Die Syntax wichtiger Kommandos wird in einer Box hervorgehoben mit anschließender Erläuterung der Optionen und Parameter:

ps [-eaxfl] [-u Benutzer]

Kommando, um den Status der Prozesse anzuzeigen

-e (every) zeigt alle Prozesse an

-a (all) zeigt alle Prozesse an, denen ein Terminal zugeordnet ist

...

[] kennzeichnen hierbei mögliche Optionen. Die Klammer selbst wird bei der Kommandoangabe nicht mitgeschrieben.

Kursiv dargestellt sind Bezeichnungen, für die beim Aufruf des Kommandos die entsprechenden aktuellen Namen einzusetzen sind.

Soweit Beispiele nicht als Terminaleingabe gezeigt werden, wird die Kommandoangabe folgendermaßen dargestellt:

```
useradd -m -p $( mkpasswd hans123 ) hans
```

Benötigen Kommandoangaben mehr Platz, als in einer Zeile dargestellt werden kann, trennt ein `\>` die nachfolgende Eingabezeile (dies entspricht auch der Syntax einer Shell-Eingabe). Das Kommando kann ohne dieses Zeichen in einer Zeile eingegeben werden.

Beispiele auf Terminalebene sind in Courier dargestellt, die Kommandoangabe selbst ist fett hervorgehoben. Bei Beispielen, in denen es nicht notwendig ist, den gesamten Prompt zu zeigen, sind bei Benutzereingaben oft nur das Größerzeichen (>), bei Root-Eingaben das Nummernzeichen (#) als Prompt-Hinweis verwendet worden:

```
chr2@JOGYLI:~> su carsten  
Password:  
carsten@JOGYLI:~/home/chr2>
```

In Courier werden auch Inhalte von Dateien dargestellt:

```
# /etc/inittab  
...  
id:5:initdefault:
```

Eine Tastenkombination wird angezeigt mit <Taste1+Taste2>. Die Kombination <Strg+d> bedeutet demnach, dass die Steuerungs¹- oder Kontrolltaste zusammen mit >d< gedrückt wird.

Menüfolgen für grafisch aufbereitete Programme unter SUSE Linux KDE werden durch Pfeile gekennzeichnet:

System → Überwachung → Systemüberwachung

Der Begriff ›Terminal‹ bezieht sich, ohne dass wir es extra erwähnen, in der Regel auf ein Terminalfenster in der grafischen Oberfläche.

Literaturhinweise und Quellenangaben sind im Anhang A durchnummeriert, Verweise hierauf im Text sind mit z.B. [10] gekennzeichnet.

Noch ein Wort zur Schreibweise von SUSE: Die ursprüngliche Schreibweise S.u.S.E (Software- und System-Entwicklungs GmbH seit Mai 1996) wurde später in SuSE geändert, und seit der Übernahme von SuSE durch die Firma Novell (2004 ab Version 9.1) heißt es jetzt SUSE.

Um Bildschirmfotos (die meisten aus YaST) lesbar darzustellen, wurden sie bearbeitet. In der Regel sind Leerflächen reduziert und ohne Hilfetext wiedergegeben. Die Proportionen stimmen somit nicht immer mit dem Original überein (siehe nachfolgendes Bild). In Folgebeispielen wird der YaST-Rahmen nicht wiederholt.



Bildschirmfoto und seine überarbeitete Darstellung

1. Die Taste <Strg> (Steuerung) ist auf einigen Tastaturen auch mit <Ctrl> (Control) bezeichnet.