

Christine Wolfinger

Linux-/ Unix-Kurzreferenz kompakt

Für Anwender, Entwickler
und Systemadministratoren



drwxr-xr-x	33	root	admin	1190	15	Mai	13:30	..
drwxr-xr-x	33	root	admin	1190	15	Mai	13:30	..
-rw-rw-r--	1	root	admin	6148	21	Mai	11:33	.DS_Store
drwx-----	3	root	admin	102	1	Jan	2001	.Spotlight-V100
d-wx-wx-wt	3	root	staff	102	1	Jun	17:13	.Trashes
-----	1	root	admin	0	23	Jun	2009	.file
drwx-----	18	root	admin	612	11	Jun	03:01	.fsevents
-rw-----	1	root	wheel	131072	17	Mai	02:14	.hotfiles.backup
drwxr-xr-x@	2	root	wheel	68	18	Mai	2009	.vol
drwxrwxr-x+	59	root	admin	2006	10	Jun	17:58	Applications
lrwxr-xr-x	1	root	admin	0	2	Mai	01:50	Autobücher und
tionen -> /Library/Documentation/								er Guides and manuals.localized
drwxrwxr-x@	15	root	admin	23	1	Mai	2009	etc
drwxrwxr-t+	60	root	admin	2009	5	Mai	14:00	etc
drwxr-xr-x@	2	root	wheel	6	2	Jun	2009	Network
drwxr-xr-x	4	root	wheel	136	9	Jun	03:31	System
drwxr-xr-x	7	root	admin	238	9	Jun	03:31	Users
drwxrwxrwt@	4	root	admin	136	9	Jun	03:30	Volumes
drwxr-xr-x@	39	root	wheel	1326	31	Mär	00:37	bin
drwxrwxr-t@	2	root	admin	68	23	Jun	2009	cores
dr-xr-xr-x	3	root	wheel	4353	9	Jun	03:30	dev
drwxr-xr-x	4	root	admin	4	7	Mär	18:33	efi.old
lrwxr-xr-x	1	root	wheel	11	1	Jan	2001	etc -> private/etc
dr-xr-xr-x	2	root	wheel	1	9	Jun	03:31	home
-rw-r--r--@	1	root	wheel	18659362	4	Feb	07:19	mach kernel
dr-xr-xr-x	1	root	wheel	1	9	Jun	03:31	tmp



Springer Vieweg

IT kompakt

Werke der „kompakt-Reihe“ zu wichtigen Konzepten und Technologien der IT-Branche:

- ermöglichen einen raschen Einstieg,
- bieten einen fundierten Überblick,
- sind praxisorientiert, aktuell und immer ihren Preis wert.

Weitere Titel der Reihe siehe: <http://www.springer.com/series/8297>

Christine Wolfinger

Linux-Unix-Kurzreferenz

Für Anwender, Entwickler und
Systemadministratoren

 Springer Vieweg

Christine Wolfinger
München, Deutschland

ISSN 2195-3651
ISBN 978-3-642-34723-8
DOI 10.1007/978-3-642-34724-5

ISSN 2195-366X (electronic)
ISBN 978-3-642-34724-5 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

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 Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Vieweg ist eine Marke von Springer DE.
Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer-vieweg.de

Vorwort

Ursprünglich war diese Kurzreferenz als kleines Nachschlagewerk für die Kursteilnehmer meiner ersten Unix-Kurse gedacht, in der die Kommandos aus dem Kurs mit den häufig benutzten Optionen alphabetisch sortiert waren. Diese Karte wurde so beliebt, dass ich sie erweiterte um die wesentlichen Shell-Konstrukte und vor allem um die Editoren wie vi und sed. Mit jedem Kurs kamen neue Elemente hinzu. Auch ich selbst möchte sie nicht mehr missen; denn wer kann sich schon alle Kommandos merken. Deshalb gibt es gleich zu Beginn eine Übersicht, welche Kommandos für die jeweiligen Arbeitsbereiche für Anwender und Systemverwalter nützlich sind. Es gibt zwar das Kommando »man -k« (oder »apropos«), mit dem man nach Eigenschaften der Kommandos suchen kann – doch hier sind die Treffer oft zu zahlreich, um das Gesuchte schnell herauszufinden.

Besonderen Wert habe ich auf Beispiele gelegt; denn arbeitet man nur ab und zu mit bestimmten Tools, vergisst man die oft nicht einfache Syntax – ein Semikolon oder ein anderes Sonderzeichen zu viel oder zu wenig oder nicht an der richtigen Stelle, könnte zu Fehlern führen und zusätzlichen Zeitaufwand für die Fehlerursache nach sich ziehen. So ist die Syntax z. B. beim AWK anders als bei Shell-Prozeduren. Mit Hilfe der Beispiele erinnert man sich und kann sich schnell wieder hineinflnden.

Nun hoffe ich, dass auch Ihnen die Kurzreferenz gute Dienste erweist, Ihnen lange Sucharbeit erspart und Ihnen Ihre Arbeit mit Linux/Unix erleichtert.

In diesem Sinne viel Freude mit Linux/Unix.

München, Januar 2013
Christine Wolfinger

Konventionen der Kurzreferenz

Darstellung der Kommandoeingabe:

Fettdruck

[]

Aufruf des Kommandos.

Mögliche Optionen. Die Klammer selbst wird bei der Kommandoeingabe nicht mitgeschrieben.

\

Nur aus Platzgründen wird hier die Kommandoeingabe in der nächsten Zeile fortgesetzt. Das Kommando wird ohne dieses Zeichen in einer Zeile eingegeben.

Kursiv

Einsetzen von entsprechenden Werten.

Kursiv-

Das Kommando wird hier nur aus

Trennung

Platzgründen in der nächsten Zeile fortgesetzt.

Darstellung unter Funktion:

(Kursiv)

Ableitung vom englischen Ausdruck.

Fettdruck

Hauptmerkmale des Kommandos

→

Querverweis, steht für: »siehe auch«

Seite nnn

Querverweis

>

vor einem Kommando als
für die Detailbeschreibung



Dateimanager (Konqueror) unter der grafischen Oberfläche.



Dateien Suchen

Hinweise auf die Menüfolge über den Startknopf unter der grafischen Oberfläche KDE.

Kennzeichnungen für Kommandos oder Informationen:

kom

Abkürzung für Kommando

kom^{LX}

Kommando gilt nur für Linux,

kom^{S-LX}

Kommando gilt nur für SUSE Linux,

kom^{R-LX}

Kommando gilt für RedHat-Linux

kom^S

Kommando darf nur der Administrator aufrufen.

<**Strg+c**>

Tastenkombination. Beide Tasten werden gleichzeitig gedrückt.

<Strg> Steuerung entspricht bei englischer Tastatur <Ctrl> Control.

Verz, Dir

Entspricht einem Verzeichnis, auch Directory oder Ordner genannt.

Kennenlernen eines Linux-Systems	1
Kommandoüberblick für den Anwender	4
Rechner ein- und ausschalten	4
An- und Abmelden	4
Benutzer- und Systemumgebung	5
Dateiverwaltung	5
Dateien- und Zeichenbearbeitung	7
Druckausgabe	7
Editoren	8
Hilfe	8
Prozessverwaltung	8
Shell-interne Kommandos	9
Befehle für den Administrator	10
Systeminformation	10
Weitere Hilfefunktionen	10
Benutzer einrichten – verwalten	10
Dateiverwaltung	12
Kommandos rund ums Drucken	13
Sicherung und Komprimierung	14
Prozessverwaltung	15
Netzwerke	17
Konfigurieren und Software nachinstallieren	19
Werkzeuge für den Administrator	19
Kommandos alphabetisch	20
Tools für den Linux-Systemadministrator	80
Tools unter RedHat	83
Einige interessante Links	84
Tastenkürzel der grafischen Oberfläche KDE	87
Tastenkürzel der Bash-Eingabe (Terminal)	88
Editoren	89
Metazeichen – reguläre Ausdrücke	89
Häufig benutzte Kommandos im ed (ex, sed)	90
Schnellinformation über den vi.	92
Häufig benutzte Kommandos im vi	93
Einige praktische Optionen für den vi	98
Befehlszeileneditor im vi, emacs und der bash	99
Wichtige Dateien und Directories	100
Shell: Bourne (sh), Korn (ksh), Bash (bash)	105
Variable	107
Ersetzungsmechanismen	107
Arbeiten mit Variablen	109
Variablen-Expandierung	111
Bilden von Arrays	113
Setzen von Optionen	113
Konstrukte der Shell (sh, ksh und bash)	114
Arithmetik	116
Zusatzfunktionen der Bash	117
C-Shell (csh und tcsh)	119
Unterschiede zur sh, ksh und bash	119
AWK Kurzübersicht	121
Deutsche und Englische Tastatur	125

Kennenlernen eines Linux-Systems

Wie lautet der Systemname, die IP-Adresse?

GUI: Yast → Netzwergeräte → Netzwerkkarte → Hostname

GUI: System → Mehr Programme → KInfoCenter → Network Interfaces

GUI/Befehl: yast | yast2 host

Befehl: hostname (-i), (hostname -sifd); ifconfig; uname -a

Betriebssystem – Version: cat /etc/issue; uname -a

Welche Hardware wurde erkannt und installiert?

GUI: System → Mehr Programme → KInfoCenter

Befehl: hwdm | more; cat /proc/devices

Wie ist Plattenaufteilung – und wieviel Platz ist noch frei?

GUI: System → More Programs → KInfoCenter → Partitions

GUI: System → More Programs → KInfoCenter → Storage Devices

GUI: System → More Programs → KInfoCenter → USB Dev

GUI: Yast → System → Partition (Vorsicht!)

Befehl: mount; fdisk -l; lsusb; df -h

Informationen über den Prozessor und aktuelle Prozesse

GUI: System → More Programs → KInfoCenter → Memory

GUI: System → Monitor → System Monitor (KsysGuard)

Befehl: top; ps -ef

Wie groß ist der Speicher und dessen Auslastung?

GUI: System → More Programs → KInfoCenter → Memory

Befehl: cat /proc/cpuinfo; cat /proc/meminfo; free; top

Welche Sound-Karte wird verwendet?

GUI: System → More Programs → KInfoCenter → Sound

Befehl: hwdm | grep alsa (oder grep card)

Welche Software ist installiert?

GUI: Yast → Software → Software installieren oder löschen

Befehl: rpm -q -a

Welche Benutzer sind eingetragen?

GUI: Yast → Sicherheit und Benutzer → Benutzer bearbeiten u. anlegen

Befehl: cat /etc/passwd; users

Wie kommt man in die grafische Oberfläche (GUI)?

Aus runlevel 3 (Mehrbenutzer ohne GUI)

mit folgenden Befehlen: init 5 (Mehrbenutzer mit GUI)

X (nur X-Oberfläche);

mit startx – in die entsprechende Oberfläche, die bei der Installation zugewiesen wurde
oder über die Startroutinen für KDE, Gnome oder xdm rckdm; rcgdm, rcxdm (start, restart)

Welche Optionen gibt es bei x-Befehlen?

Starten von x- Kommandos wie xterm, xclock, xcalc, xeyes

Beispiel:

xterm -bg red -fg black -geometry 80x40-0-0 &
wobei -0-0 rechte untere Ecke

+0+0 rechte obere Ecke entspricht

bg fg für background/foreground stehen

und u.a. folgende Farben zugewiesen werden können:

black white yellow green red blue grey

über -fn können Fontnamen bestimmt werden

-fn *-font-name-mit-Zusatzangaben*

Übersicht der vorhandenen Fontnamen über xfontsel

Wie beendet man die grafische Oberfläche?

Beenden: über GUI Exit-Schalter



Abbruch einer X-Session: <Ctrl+Alt+BS>

oder über <Alt+F1> login: root; init 3

um wieder in den GUI zu kommen: init 5

Mehrere X-Anwendungen am gleichen Rechner

Weitere GUIs über Startmenü: Verlassen: Sitzung:

Benutzer wechseln, dann später wechseln mit

<Strg+Alt+F7> bis max. <Strg+Alt+F12>

X-Anwendungen für einen weiteren Benutzer

Auf lokalem Rechner Benutzung der X-Oberfläche erlauben: xhost +

Auf Remote-Rechner (Benutzer) die DISPLAY-Variable setzen:

export DISPLAY=XStation:0.0

X-Anwendung über ssh

Bei der Eingabe von ssh -X name@RemoteRechner

wird sowohl die Freigabe (xhost) erlaubt als auch die DISPLAY-Variable entsprechend gesetzt.

Rund um den Printer

Um Drucker einzurichten, zu verwalten und Druckaufträge zu managen:

KDE Start → Utilities → Manage Printing

bzw. über einen Browser: <http://localhost:631>

Wichtig für die CUPS-Tools: Eigene Passwortverwaltung für vorhandene User müssen vorab eingerichtet werden mit `lppasswd -a username` (auch für die root!)

Druckaufträge starten, kontrollieren und abbrechen

(aus Unix Version V und BSD (Berkeley Software Distribution):

`lp [-d Drucker], lpstat [-t], cancel,`

`lpr [-P Drucker], lpq, lprm`

Drucker verwalten: `lpadmin`

Nie ohne Netz arbeiten: Sicherungen nicht vergessen!

MBR sichern:

```
dd if=/dev/hda of=/boot/MBR-alt.21Sep04 bs=512 \ count=1
```

MBR wiederherstellen

```
dd if=/boot/MBR-alt.21Sep04 of=/dev/hda bs=512 \ count=1
```

Plattenbereiche (filesysteme) z.B. sichern mit

```
dd if=/dev/hda2 | gzip > imagehda2.gz
```

und wiederherstellen

```
gunzip < imagehda2.gz > /dev/hda2
```

Hierbei darf das aktuelle Verzeichnis nicht auf `/dev/hda2` liegen

(am besten `/dev/hda2` ist nicht eingehängt).

Sicherung auf fremden Rechner mit `tar` und `ssh`:

```
tar -cvzf - . | ssh Rechnername dd of=Geschaeft.tar.gz
```

Verzeichnisse über `cpio` in Kombination mit `find` (je nach Suchkriterium auch als inkrementelle Sicherung möglich)

```
cd "in das zu sichernde Verzeichnis"
```

```
find . [-newer letztes_Sicherungsprotokoll] | cpio -pvmd \
```

```
Sicherungsverzeichnis 2> Sicherungsprotokoll$(date +"%d.%m.%y")
```

Als Fehlerumleitung werden die mit `"-v"` angezeigten Dateien und evtl.

Fehlermeldungen in das angegebene Protokoll geschrieben

Firmen nutzen sehr oft spezielle Sicherungstools (z.B. Tivoli).

Dokumentation

sitar – Erstellt eine umfangreiche Dokumentation als `html`- oder `pdf`-Datei (In `opensuse 12.1` nicht mehr enthalten).

Sonst sich selbst ein Systembuch anlegen, das u.a. enthalten sollte:

Systemname, Hardware-Informationen wie Prozessor, Memory, Soundkarte, Terminal, Maus, Platten und deren Aufteilung/Partitionen

z.B. über `ksnapshot` die Partitionstabelle ausdrucken u. evtl. noch mit Bemerkungen versehen.

Die wichtigsten Dateien ausdrucken:

```
/boot/grub/menu.lst, /etc/inittab, /etc/passwd, /etc/X11/xorg.conf u.a.
```

Kommandoüberblick für den Anwender

Mit Hinweisen auf einige grafisch aufbereitete Programme unter OpenSUSE Linux KDE¹

Rechner ein- und ausschalten

Generell sollten Linux/Unix-Rechner, speziell wenn sie als Server genutzt werden, nur vom Systemadministrator ein- oder ausgeschaltet werden. Je nach Default-Einstellung des Runlevels in der /etc/inittab wird der Rechner in den Single-, Multiuser- oder Multiuser mit grafischer Oberfläche hochgefahren. Die Besonderheiten der einzelnen System finden Sie unter den Rubriken Systemverwaltung Linux OpenSuse, und RedHat.

Um einen Rechner auszuschalten, müssen vorab alle Prozesse abgeschlossen werden. Dies erfolgt mit dem Kommando → **shutdown, halt** Es darf nur von **root** (Systemadministrator) gestartet werden (oder direkte Zuweisung z. B. über → **sudo.**

Deshalb finden Sie auch für shutdown detaillierte Angaben unter den »Benutzerkommandos alphabetisch«.

Unter OpenLinux wird dem Benutzer erlaubt über den Abmeldeknopf in grafischen Oberfläche, das System herunterzufahren.

An- und Abmelden

Nach dem Hochfahren wird ein Login-Prompt angezeigt, bei dem Benutzername und Passwort eingegeben werden muss.

Ein Wechsel der Benutzeranmeldung kann mit *switch user* erfolgen

→ **su**

Ist keine grafische Oberfläche gestartet, kann eine Sitzung beendet werden mit bzw.

→ **exit**, → **logout**
<Strg+d>

Über CDE (grafische Oberfläche) im Kontrollpanell mit



Als Benutzer z.B. bei OpenSuse Linux über das Startmenü bzw. im Kontrollpanell. Über ein Zusatzmenü kann dann ausgewählt werden, ob nur die Sitzung beendet (Abmelder) der Rechner ausgeschaltet (Herunterfahren), neu gestartet (Neustart) oder der Rechner in Tiefschlaf oder Ruhezustand versetzt werden soll.



Beenden

Abmelden



¹ Die Menüfolge richtet sich nach der jeweiligen Installation. Unter CDE Unix gibt es ähnliche Programmfolgen.

Benutzer- und Systemumgebung

Informationen über die angemeldeten Benutzer
und Ihre eigene Umgebung liefern Ihnen

→ **finger**, → **tty**, → **who**, **rwho**, → **id**, → **logname**

Das Passwort ändern Sie mit
oder mit

→ **passwd**



Favorites → **Configure Desktop** → **Common Appearance**
Account Details → **Password & User Account** → **Change Password**

Kalender-Informationen, Datum und Uhrzeit
zeigen Ihnen

→ **cal**, → **date**

oder automatisch im Panel und über



Favorites → **Configure Desktop** → **System Administration**
YaST → **System** → **Date and Time**

Kommandos zu bestimmten Uhrzeiten
starten Sie einmalig mit

→ **at**

wiederkehrende Aufgaben mit

→ **crontab**

Den Bildschirm können Sie löschen mit
den Hinter- und Vordergrund umstellen mit

→ **clear**

→ **tput**

Die Versionsnummer des UNIX-Systems
erhalten Sie mit

→ **uname**

Dateiverwaltung

(Alternative Anwendungen auf der grafischen
Oberfläche sind bei KDE der Dolphin, bei
CDE der Dateimanager) (Symbolleiste)



Den Namen des aktuellen Verzeichnisses
erhalten Sie mit

→ **pwd**

Die Inhaltsliste eines Verzeichnisses und Attribute
von Dateien zeigt Ihnen

→ **ls**

Den Inhalt einer Text-Datei (ASCII) erhalten Sie mit

→ **cat**, → **head**, → **pg**, → **more**, → **less**, → **tail**, → **vi**



Anwendungen → **Editor** → **Texteditor Kwrite**

Druckbare Zeichen bei Binärdateien mit

kwrite &
strings

Kommandoüberblick für den Anwender

Je nach Inhalt der Datei z.B. (pdf-Dateien, html):

bzw. automatische Zuordnung beim Anklicken
der Datei oder über das Kontextmenü*:

→ **Öffnen mit Okular**

okular &

Die Art einer Datei bzw. des Inhalts stellen
Sie fest mit

→ **file**

oder automatisch in der Statuszeile 

In ein anderes Verzeichnis wechseln Sie mit

→ **cd**

oder durch Anklicken des betreffenden Ordners 

Verzeichnisse legen Sie neu an mit

→ **mkdir**

oder über Kontextmenü: **Neu Erstellen** 

Dateien im Dateibaum suchen Sie mit

→ **find**

oder über  **Dateien Suchen**
find Files/Folders

Kopieren, sichern können Sie mit

→ **cp**, → **cpio**,

→ **tar**, → **gzip**, → **zip**

oder durch Drag and Drop 

Dateien umbenennen bzw. in ein anderes
Verzeichnis verschieben mit

→ **mv**

o. durch Verschieben bzw. Ändern der Eigenschaften 

Dateien oder Verzeichnisse löschen mit

→ **rm** oder **rmdir**

oder Ziehen der Datei in den Mülleimer  
bzw. über Kontextmenü **In den Mülleimer werfen**

Den freien oder belegten Plattenplatz
erfragen Sie mit

→ **df**, → **du**

Dashboad: Arbeitsplatz
My Computer

Zugriffsrechte verändern Sie mit

→ **chmod**

oder über Datei auswählen: **Eigenschaften** 

* *Rechtemaustastenmenü*