

# Lösungen zum UNIX/LINUX-Kurs



Also lautet ein Beschuß,  
Daß der Mensch was lernen muß. -  
Nicht allein das Abc  
Bringt den Menschen in die Höh';  
Nicht allein in Schreiben, Lesen  
Übt sich ein vernünftig Wesen;  
Nicht allein in Rechnungssachen  
Soll der Mensch sich Mühe machen,  
Sondern auch der **Unix** Lehren  
Muß man mit Vergnügen hören.

Frei nach Wilhelm Busch

# 1 Grundbegriffe und Definitionen

1.1 *Was trifft für UNIX zu?*

- Single-User-System
- Multi-User-System**
- Multi-Tasking**

1.2 *Wie nennt man den Kommandointerpreter unter UNIX?*

- Windows
- Shell**

1.3 *Nennen Sie drei Distributionen von Linux bzw Portierung von UNIX( hierbei sollte das System, auf dem Sie arbeiten als erstes genannt werden):*

**z. B. OpenSuse 12.1, fedora, kubuntu, HP-UX, Solaris 8, AIX**

## 2 Grafische Oberfläche KDE

Ihr Benutzername: .....

Ihr Paßwort: .....

- 2.1 *Melden Sie sich an mit dem Ihnen gegeben Schulungsnamen unter Linux an*  
Erst Name, dann Passwort
- 2.2 *Ändern Sie unter dem Kontrollzentrum die Mausfunktion so ab, dass Aktionen nur mit Doppelklick erfolgen, nicht mit einfachem linken Mausklick.*  
Gehen Sie über Startmenüs ins Kontrollzentrum: Dort unter „Angeschlossenen Geräte“/Maus und aktivieren in dem Kästchen „Symbole“:  
Doppelklick zum Öffnen von ....
- 2.3 *Legen Sie ein Verzeichnis (Ordner) mit dem Namen „UebungKDE“ an*  
Über Konqueror: (Große Symbole - rechte Maustaste:  
Neu erstellen ... /Verzeichnis
- 2.4 *Erstellen Sie eine Datei mit KWrite (Texteditor) und speichern Sie sie unter dem Verzeichnis UebungKDE mit dem Namen: TextA ab.*  
Über Start-Menüs: (je nach Installation: Büroprogramme/Editoren/KWrite)  
Irgendetwas schreiben - danach: entweder Symbol Diskette (Speichern) oder Datei/Speichern bzw. Speichern unter: - Name (ab 8.2. - Adresse: TextA - speichern)
- 2.5 *Kopieren Sie die Datei in Ihr „Home-Verzeichnis“ mit neuem Namen Text1*  
Entweder über Baumsicht: Datei auf /home/IhrBenutzername  
mit der linken Maustaste ziehen oder  
Datei über Kontextmenü (rechte Maustaste) Kopieren  
und dann in Ihrem Home-Verzeichnis Kontextmenü Einfügen  
Um den Namen auf Text1 zu ändern, kopierte Datei auswählen, Kontextmenü: Umbenennen
- 2.6 *Suchen Sie nun alle Dateien mit „T“ beginnend ab Ihrem „Home-Verzeichnis“.*  
Über Startmenü: Dateien suchen  
Eintrag unter Name: [Tt]\* (oder ab 8.x Groß/Kleinschreibung beachten nicht aktivieren) und auf Suchen klicken
- 2.7 *Werfen Sie die Datei TextA in den Mülleimer.*  
Wählen Sie die Datei aus und ziehen Sie sie entweder in den Papierkorb/Mülleimer oder rufen Sie das Kontextmenü (rechte Maustaste) auf und wählen In den Mülleimer werfen

### 3 Auf los geht's los

- 3.1 *Melden Sie sich an und öffnen Sie ein Terminalfenster, in dem Sie die nachfolgende Übungen durchführen sollen*

Startmenü - System - Terminal - Konsole

- 3.2 *Rufen Sie die entsprechenden Kommandos auf, um Ihnen Uhrzeit und Tag anzuzeigen*

date

- 3.3 *Was war im Jahr 1752 Besonderes?*

cal 1752

Umstellung (in GBR) vom Julianischen Kalender auf den Gregorianischen (Papst Gregor XIII - September mit nur wenigen Tagen: 1, 2, 14, 15, ...)

- 3.4 *Melden Sie sich wieder ab*

Je nach Installation direkt über die Kontrollleiste - oder über  
Startmenü - Abmelden

- 3.5 *An einem UNIX-Arbeitsplatz sehen Sie auf dem Bildschirm nur folgendes Zeichen #*

# **Was bedeutet dieses Zeichen?**

Wenn die Variable nicht anders umgesetzt wurde, ist dies das Zeichen für den Systemverwalter - also - Vorsicht! - Hier können die schwersten Fehler passieren - der größte Feind eines jeden UNIX-Systems!

## 4 Das Dateisystem von UNIX (Eingabe über Terminal-Befehle)

- 4.1 *Welche Dateinamen können Sie vergeben?*
- Nur 8-stellige Namen
  - Namen bis 256 Zeichen, keine Leer- und Sonderzeichen, wie \$\*?& (empfohlen: A-Z, a-z, 0-9, \_ - .)
  - Nur Kleinbuchstaben
  - alles erlaubt bis 256 Zeichen
- 4.2 *Schreiben Sie Ihr aktuelles Directory mit absolutem Pfadnamen auf*  
z. B. /home/gabi/Uebung
- 4.3 *Lassen Sie sich alle Dateien Ihres aktuellen Directories anzeigen (also auch jene, die mit . beginnen):*  
**ls -aR** (oder im Konqueror „Versteckte Dateien anzeigen“ aktivieren)
- 4.4 *Klettern Sie durch den Dateibaum zur / (in einzelnen Schritten) und kontrollieren Sie jeweils, wo Sie sich befinden und gehen Sie dann wieder in Ihr Home-Directory zurück*  
cd ..; pwd (wobei unter SuSE Linux die Voreinstellung des Prompt bereits mit Verzeichnisnamen integriert ist - also pwd hier nicht notwendig)
- 4.5 *Lassen Sie sich den Inhalt von der Datei Text1 anzeigen*  
less (more) Text1
- 4.6 *Erstellen Sie in Ihrem HOME-Directory die Verzeichnisse Uebungen, Uebungen/Grund, Uebungen/Datei*  
mkdir -p Uebungen/Grund Uebungen/Datei
- 4.7 *Löschen Sie die Directories Uebungen/Grund, Uebungen/Datei*  
cd Uebungen; rmdir Grund Datei
- 4.8 *Wie können Sie prüfen, ob eine Datei ASCII-Text enthält?*  
file Dateiname
- 4.9 *Kopieren Sie die Datei Text1 in Text2*  
cp Text1 Text2
- 4.10 *Verschieben Sie die Dateien Text1 und Text2 in Ihr Directory Uebungen*  
mv Tex\* Uebungen
- 4.11 *Lassen Sie sich alle Dateien ab Directory /home/ so anzeigen, daß alle Dateien mit dem richtigen Pfadnamen erscheinen*  
**find /home/** (später werden wir lernen hier noch 2>/dev/null anzugeben, um keine Fehlermeldungen zu erhalten)
- 4.12 *Was ist der Unterschied zwischen folgenden Kommandos?*  
find . -print und ls -R : nur find zeigt den vollständigen Pfad/Dateinamen

## 5 Zugriffsrechte

- 5.1 Ändern Sie Ihr HOME-Directory so ab, daß niemand außer Ihnen darin schreiben und löschen darf. Die Gruppe und die Anderen dürfen also nur Lesen und „Hineingehen“

chmod 755

- 5.2 Sehen sich den Inhalt von dem Directory Ihres Nachbarn an

ll /home/nachbar oder wir werden später noch kennenlernen: ~nachbar

- 5.3 Versuchen Sie eine Datei Ihres Nachbarn zu kopieren

a) im Directory des Nachbarn cd /home/nachbar; cp Uebung/Text1 hierwarch

Ergebnis? Sollte nicht gehen, wenn Ihr Nachbar die Uebung 5.1 richtig durchgeführt hat

b) in Ihr eigenes HOME-Directory

cd ; cp /home/nachbar/Uebung/Text1 . (nur ein Punkt bedeutet ins aktuelle Verzeichnis mit gleichem Dateinamen) oder

cd ; cp /home/nachbar/Uebung/Text1 TextvomNachbarn

**Ergebnis?** Aufgabe b sollte so richtig funktionieren

- 5.4 Richten Sie ein Unterverzeichnis Privat in Ihrem HOME-Directory ein.

Wie lauten die Zugriffsrechte?

mkdir Privat; ll -d Privat

-d ist notwendig, damit man nicht den Inhalt von Privat angezeigt bekommt sondern nur die Eigenschaften

Zugriffsrechte sind je nach Voreinstellung (später umask in /etc/profile oder .profile des Benutzers). Wahrscheinlich: rwxr-xr-x

- 5.5 Legen Sie in dem Directory mit

touch dat1 dat2 dat3 an                    cd ~/Privat; touch dat1 dat2 dat3

Wie lauten die Zugriffsrechte? //

Zugriffsrechte sind je nach Voreinstellung. Wahrscheinlich: rw-r--r--

- 5.6 Setzen Sie die Zugriffsrechte von Privat auf 0

chmod 0 . (da wir ja schon in Privat sind - auch 000 wäre o.k.)

- 5.7 Versuchen Sie sich den Inhalt von Privat anzuzeigen zu lassen: //

**Ergebnis?** Keine Berechtigung

- 5.8 Setzen Sie die Rechte von Privat nun so, daß Sie selbst in das Directory gehen aber nicht schreiben dürfen.

chmod 500

- 5.9 Können Sie die Datei dat1 mit einem Editor verändern?

Ja, denn die Datei existiert bereits und hat Schreibrechte. Die Änderung wirkt sich dadurch nicht auf die Verzeichnisrechte aus! - Löschen kann ich sie nicht!

- 5.10 Können Sie die Datei dat1 löschen? Nein - Keine Berechtigung

## 6 Der Editor vi

- 6.1 Schreiben Sie mit dem vi folgenden Text in eine neue Datei spruch:  
vi spruch  
Eingabe von a oder i (append - anhängen oder insert einfügen)  
**Warum ist es verboten, im Freien am Rechner zu arbeiten**  
**Weil Glücksspiele im Freien verboten sind.**

6.2 Schreiben Sie nun in die erste Zeile noch eine Überschrift:  
ESC-Taste (um die Eingabe abzuschließen) dann mit Cursor in die erste Zeile und ein O (open Zeile oben einfügen) tippen  
**Glücksspiele**  
Und fügen Sie zum Schluß noch Ihren eigenen Kommentar hinzu (z.B. ) also erst wieder ESC-Taste per Cursor (oder G) zum Ende hier ein o oder a und Return-Taste

**So ein Schmarrn**  
Positionieren Sie nun den Cursor in an das Ende der ersten Satz und ergänzen ein Fragezeichen (?). Also vorab erst wieder ESC-Taste, dann \$ (Ende der Zeile) a (für anhängen) und ? Wandern Sie dann jeweils zur nächsten Zeile unter vim (Linux) ist dies auch im Eingabemodus möglich - sonst vorher erst ESC

6.3 Speichern Sie Datei ab (notfalls beenden und neuaufrufen)  
(ESC) ZZ; vi spruch oder (ESC) :w

6.4 Gehen Sie ans Ende der Datei und fügen Sie einen Spruch ein, der Ihnen gerade einfällt.  
**G** oder mit dem Cursor nach unten. Wenn im Eingabemodus - dann munter drauf los schreiben - sonst **a oder o** (für neue Zeile - open)

6.5 Hoffentlich haben Sie sich vertippt - wenn nicht korrigieren Sie trotzdem irgendein Wort  
Hier empfiehlt sich zuerst in den Befehlsmodus umzuschalten: ESC -dann zum Fehler zu wandern und z.B. mit x - (mehrmals) Zeichen zu löschen oder mit i Zeichen vor dem Cursor einzufügen.

6.6 Löschen Sie nun die ersten 2 Zeilen  
Nach i wieder ESC (schadet auch nicht, wenn ESC im Befehlmodus eingegeben wird - höchstens ein „piep“ - Warnton)  
2dd

6.7 Machen Sie die Löschung wieder ungeschehen u

6.8 Suchen Sie nach dem Wort Freien  
/Freien (bzw. 1,\$/Freien)

6.9 Speichern Sie die Datei unter einem dem Namen meinspruch ab.  
:w meinspruch

## 7 Shell Eingabe/Ausgabeumlenkung

- 7.1 Listen Sie den Inhalt Ihres HOME-Directories mit allen Unterdirectories auf und leiten Sie die Ausgabe in eine Datei *inhalt* um

ls -R > *inhalt*

- 7.2 Hängen Sie an die Datei *inhalt* das aktuelle Datum

date >> *inhalt*

- 7.3 Erstellen Sie eine neue Datei *neu* mit *cat - text* - was Ihnen so einfällt

cat > *text*

hier schreiben Sie einfach Ihren Text

Zeile 2 ...

Zeile 3 ...

mit Ctrl+d abschliessen

- 7.4 Kopieren Sie die Datei *Gibtsnicht* nach *Datei1*. Evtl Fehlermeldungen sollen nicht am Bildschirm sondern in die Datei *Fehler* geschrieben werden

cp *Gibtsnicht* *Datei1* 2>*Fehler*

Was steht in der Datei *Fehler*? cat *Fehler*

*Gibtsnicht* .. Datei oder Verzeichnis nicht gefunden

- 7.5 Was müssen Sie eingeben, wenn die Fehlermeldung weder am Bildschirm noch in eine Datei geschrieben werden soll (also unterdrückt wird - weggeworfen wird)

Befehl ... 2>/dev/null

- 7.6 Lassen Sie sich am Bildschirm mit einer Befehlszeile anzeigen, wieviele Dateien in Ihrem aktuellen Directory vorhanden sind

ls | wc -l

- 7.7 Stellen Sie mit einer Befehlszeile fest, wieviele Benutzer am UNIX-System aktiv sind. (Melden Sie sich vorher auf 2 Textkonsolen mit anderen Namen an)

Alt+F1: Name, Passwort; Alt+F2: Name, Passwort; dann Alt+F7  
who | wc -l

- 7.8 Listen Sie alle aktiven Benutzer am System so auf, daß sie alphabetisch sortiert sind

who | sort

## 8 Shell - Metazeichen/Suchmuster

8.1 Lassen Sie sich alle Befehle unter dem Directory /bin anzeigen, die nur aus 2 Zeichen bestehen.

ls /bin/?? oder cd /bin; ls ??

8.2 Geben Sie obigen Befehl so an, daß Sie nur die Anzahl der 2-stelligen Kommandos erhalten

ls /bin/??|wc -l oder cd /bin; ls ??|wc -l

8.3 Wie können Sie eine Datei im aktuellen Verzeichnis finden, wenn Sie den Dateinamen vergessen haben, Sie wissen aber noch, daß in der Datei das Wort "Freien" vorkommt

grep Freien \*

8.4 Was passiert, wenn Sie folgende Kommandos eingeben

cp neu neu? die Datei neu? wird angelegt

cp neu neu1 die Datei neu1 wird angelegt

8.5 Wie können Sie die zu erst kopierte Datei (neu?) wieder löschen?

rm -i neu\? oder rm -i "neu?"

oder rm -i neu? und bei allen anderen nicht mit y (oder j ) antworten

8.6 Was bedeutet ein \ am Ende einer Befehlszeile?

Probieren Sie folgende zwei Befehle aus:

Befehl 1 cp text1 (neue Zeile)  
text2

Ergebnis: Fehlermeldung

Befehl 2 cp text1 \ (neue Zeile)  
text2

Ergebnis: Befehl wird durchgeführt, da der Zeilenumbruch als Sonderfunktion (Befehlsende) aufgehoben wurde.

## 9 Erleichterungen mit der Korn-Shell/Bash

- 9.1 *Wie können Sie den Historie-Mechanismus unter der Bash/Linux nutzen?*

Er ist bereits automatisch eingeschaltet - Einfach mit den Cursortasten nach oben wandern - oder einfach mal das Kommando aufrufen:

history

- 9.2 *Wie können Sie in das Login-Verzeichnis des Benutzers „geheim“ wechseln, obwohl Sie nicht wissen, wo sein Home-Verzeichnis sich befindet?*

cd ~geheim falls die Zugriffsberechtigung für Sie mit x gekennzeichnet ist (gleiche Gruppe bzw. andere)

- 9.3 *Erstellen Sie ein Alias für das Löschkommando rm, das generell mit der Option rm -i aufgerufen werden soll*

alias rm="rm -i"

- 9.4 *Wie können Sie veranlassen, daß dieser Alias automatisch bei jeder Sitzung zur Verfügung steht*

**a) unter der Bash:** in die Datei .bashrc eintragen

**b unter der Korn-Shell:**

die Variable ENV muß mit .bashrc besetzt sein

(in .profile ist z. B. eingetragen: export ENV=.kshrc)

dann wie bei .bashrc hier in .kshrc die Aliaszuweisung eintragenVariablen und Kommandosubstitution

# 10 Variablen und Kommandosubstitution

10.1 Nennen Sie mind. drei Systemvariable

z.B. PATH; HOME; PS1

um den Wert abzufragen z.B.: echo \$PATH

10.2 Erstellen Sie eine Variable S mit dem Wert "Wir sind im Linux-Kurs".

S="Wir sind im Linux-Kurs"

10.3 Geben Sie über das Kommando echo aus:

Wir sind im Linux-Kurs. Meine Benutzerkennung ist ...\*,

mein aktuelles Directory .... hat .. Anzahl Dateien

Versuchen Sie hierbei so wenig wie möglich zu schreiben, d. h. verwenden Sie Variable und Kommandosubstitution

echo "{\$S}. Meine Benutzerkennung ist \$LOGNAME, mein aktuelles Directory \$PWD hat \$( ls |wc ) Dateien"

10.4 Mit welchem Kommando erhalten Sie die für Ihre aktuelle Shell gesetzte Variable?

set

10.5 Mit welchem Kommando erhalten Sie die für Ihre aktuelle Shell und Unterprogramme (environment - subshells) gesetzte Variable?

env

10.6 War bei dem Ergebnis von 10.5 die unter 10.2 gesetzte Variable enthalten?

nein, da sie nicht exportiert wurde (env - Environment)

10.7 Wenn nicht, wie kann diese Variable für weitere Programme weitergegeben werden?

export S

10.8 Verändern Sie Ihr Promptzeichen so, daß es jeweils den aktuellen Pfadnamen, ein >-Zeichen und danach ein Leerzeichen anzeigt

PS1='\$PWD >'

unter Linux gelten zusätzliche Eingaben für Prompting:

\u für user

\h für host

\w für aktuelles work directory (pwd)

(für mehr Informationen siehe man bash  
und dort suchen mit /prompting)

Zusätzlich kann man die Ergebnisse noch verändern, Zeichen tauschen, oder abschneiden u.v.m - doch dies ist was für Experten

# 11 Werkzeuge und Dienstprogramme

- 11.1 *Angenommen eine Datei enthält Zeilen, die mit einem #-Zeichen beginnen. Wie können Sie die Datei mit Hilfe von grep so anzeigen, daß diese Zeilen mit # nicht enthalten sind?*

grep -v "#"

- 11.2 *Lassen Sie sich aus der Datei /etc/passwd alle Zeilen anzeigen, die im Benutzernamen mit ..... (entsprechender Eintrag je Installation) beginnen.*

grep "^. ...."

- 11.3 *Lassen Sie sich alle Dateien ab Directory /home/.....\* so anzeigen, daß alle Dateien mit dem richtigen Pfadnamen erscheinen*

find /home/.....\*

- 11.4 *Lassen Sie sich alle angemeldeten Benutzer alphabetisch anzeigen.*

who | sort

## 12 Drucken unter Linux

- 12.1 *Geben Sie den Druckbefehl an, um die Datei text1 auf dem Laserdrucker lp1 auszudrucken*  
`lpr -Plp1 text1`
- 12.2 *Wie überprüfen Sie, welche Druckaufträge gestartet wurden und welche Drucker verfügbar sind*  
`lpstat -t`
- 12.3 *Löschen Sie den vorhin gestarteten Druckauftrag*  
`cancel lp1-1`

# 13 Systemüberwachung – Jobcontrol

- 13.1 Was ist ein Prozeß?

**Ein gestartetes Programm**

- 13.2 Lassen Sie sich alle Prozesse Ihres UNIX-Rechners Seitenweise anzeigen.

ps -ef | pg (bzw. less)

- 13.3 Lassen Sie sich nur die Prozesse anzeigen, die von den Benutzern ..... bis .....] gestartet wurden.

ps -ef | grep "schul0[1-9]"

- 13.4 Versuchen Sie alle diese Prozesse zu löschen (killen)

Welche können gelöscht werden und was passierte?

```
ps -ef | grep "schul0[1-9]" | while read ben pid rest  
do kill -9 $pid  
done
```

Als Benutzer können Sie nur Ihre eigenen Prozesse „killen“, lediglich als Systemverwalter (root) können Prozesse von anderen Benutzern „gekilled“ werden.

- 13.5 Rufen Sie den vi auf. Geben Sie zwei Zeilen ein und stoppen mit Ctrl + z.

Können Sie mit anderen Kommando weiterarbeiten? Wenn ja, rufen Sie ps -ef | grep "schul" (Ihre Benutzerkennung) auf

Welches Merkmal hat der vi?

Den Hinweis „stopped“

- 13.6 Arbeiten Sie wieder im vi weiter und schließen ihn ab.

fg %1 (bzw. die angezeigte Jobnr)

ganz normal im vi mit ZZ oder :qw oder :q! beenden.

## 14 Hilfe zur Selbsthilfe

- 14.1 Sie erinnern sich nicht mehr an ein bestimmtes Kommando, haben Ihre Kurzreferenz auch nicht zur Hand, wissen nur, dass ein Kalender ausgegeben werden soll

man -k calendar

- 14.2 Lassen Sie sich in der Kurzform die wichtigsten Optionen vom Kommando date anzeigen

date --help

- 14.3 Nennen Sie eine Webadresse, unter der Sie evtl. Informationen zu Hardware erhalten, die unter Linux funktioniert

Z.B.: help.opensuse.org  
portal.suse.com/

- 14.4 Welche Tastenkombination hilft Ihnen weiterzuarbeiten, wenn die Maus streikt? (KDE)

<Alt+F12>

- 14.5 Wie erhalten Sie den Rechnername und die Kernelversion

uname -a