

# Computer & GNU/Linux Einführung

## Teil 2

Simon Haller, Sebastian Stabinger, Philipp Zech

Inst. für Informatik  
[IFI]

September 18, 2014



# Rechte I

## Rechte

- ▶ Userrechte
- ▶ Grouprechte
- ▶ Rechte für alle (world, other)



# Rechte II

## Anzeigen von Rechten

ls -l Dateiname

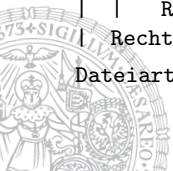
### Die Rechte:

```

- rw- r-- r-- 1 c102159 c102 4387 Jan 08 13:38 Dateiname
- --- --- --- | -----
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Dateiname
| | | | | | | | | | Änderungsdatum
| | | | | | | | | | Dateigröße
| | | | | | | | | | Gruppe
| | | | | | | | | | Eigentümer
| | | | | | | | | | Hardlinks
| | | | | | | | | | Rechte aller anderen
| | | | | | | | | | Rechte der Gruppe
| | | | | | | | | | Rechte des Eigentümers (r...Read, w...Write, x...eXecute)
Dateiart (-...Datei, d...Directory, l...Link)

```

Redinger (2004)



# Rechte III

## Setzen von Rechte mit chmod

```
$ chmod ugo = ±rwx [DATEI]
```

*u*... User, *g*... Group und *o*... Other

Alternativ: 

```
$ chmod [RECHTE] [DATEI]
```

Beispiel:

```
$ chmod 650 [DATEI]
```

```
||| rwx
```

```
|||- 000
```

```
||-- 101
```

```
|--- 110
```

## Setzen des Eigentümers mit chown

▶ 

```
$ chown USER.GROUP [DATEI]
```



# Rechte IV

## AFS Rechte

Die Rechte können mit:

```
fs listacl <dirname>
```

abgefragt werden.

### **Achtung:**

Die AFS Rechte werden nicht mit `chmod` geändert und sind nicht mit `ls -l` sichtbar. Falls AFS ACLs geändert werden sollen, bitte [http://www.uibk.ac.at/zid/systeme/linux/lpccs3/afs\\_krb\\_benutzerdoku.html](http://www.uibk.ac.at/zid/systeme/linux/lpccs3/afs_krb_benutzerdoku.html) sorgfältig lesen.



# Zeichensätze

## Die Umgebungsvariablen LC\_ALL und LANG

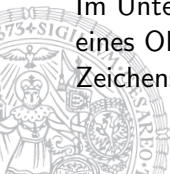
Der Zeichensatz kann mit

- ▶ LANG=C7-Bit           ASCII d.h. keine Umlaute, kein ß
- ▶ LANG=en\_US8-Bit    ISO Latin 1 (ANSI) Englisch
- ▶ LANG=de\_DE         oder de\_AT Deutsch
- ▶ LANG=de\_AT.UTF8    Unicode UTF-8

festgelegt werden.

## Designunterschied UNIX/Linux zu Windows

Im Unterschied zu Windows ist die Kodierung nicht Eigenschaft eines Objektes (Datei, Dateisystem etc.). In Windows ist der Zeichensatz durch 2-4 Bytes im Header der Datei kodiert.



# Variablen I

## Wichtige Umgebungsvariablen

- ▶ *PATH*      Legt den Suchpfad für ausführbare Dateien fest
- ▶ *HOME*      Homeverzeichnis des Users
- ▶ *USER*      Aktuell angemeldeter User
- ▶ *DISPLAY*    Legt die IP-Adresse für den X-Server fest
- ▶ *SHELL*      Legt die Standard-Shell fest
- ▶ *EDITOR*     Legt den Standard-Editor fest

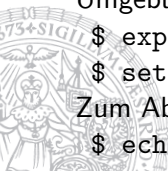
## Setzen und ausgeben von Umgebungsvariablen

Umgebungsvariablen werden mit dem Befehl

```
$ export UMGEBUNGSVARIABLE=Wert (je nach Shell auch mit:  
$ setenv UMGEBUNGSVARIABLE=Wert ) gesetzt.
```

Zum Abfragen reicht:

```
$ echo $UMGEBUNGSVARIABLE
```



# Variablen II

## Variablen löschen

der Inhalt kann mit

- ▶ `$ set Variable`
- ▶ `$ unset Variable1 Variable2`

gelöscht werden.

Mit `$ env` koennen alle gesetzten Variablen aufgelistet werden.

Anstatt der Umgebungsvariable `$HOME` kann das `~` Zeichen in Kommandos verwendet werden.





# Welche Befehle werden wirklich verwendet

## Welcher Befehl wird ausgeführt

Da die PATH Umgebungsvariable u.U. ziemlich lang und unübersichtlich wird ist es oft praktisch zu wissen welcher Befehl wirklich ausgeführt wird.

Mit dem Befehl: `$ type Befehl`

kann der verwendete Befehl ausgegeben werden.



# AFS und Kerberos

## Kommandos

kinit [USER]

klist

kdestroy

aklog



# Bash-Konfiguration

## Konfigurationsdateien

- ▶ `.bashrc`
- ▶ `.bash_profile`
- ▶ `.bash_logout`

Die Datei `.bash_history` speichert die zuletzt verwendeten Kommandos.



# History

## die Geschichte der Geschichte

Das Kommando `history` ermöglicht es, bereits einmal eingegebene Kommandos erneut aufzurufen. Mit `history` lassen sich die letzten Befehle auflisten. Mit

`!!` kann der letzte

`!n` der n-ten Befehl

`!string` der letzte Befehl der mit '*string*' anfängt

`!?string` letzter Befehl der '*string*' im Befehlstext enthält

ausgeführt werden. Mit `strg + r` kann die History rückwärts durchsucht werden.



# Bash-Shortcuts

## Kommandozeile

- `strg + a` springt an den Anfang der Zeile
- `strg + e` an das Ende der Zeile
- `strg + h` löscht ein Zeichen
- `strg + w` löscht ein Wort
- `strg + u` löscht eine Zeile
- `strg + c` bricht eine Kommandoausführung ab.
- `strg + d` Dateiende
- `strg + z` Unterbricht ein Kommando



# Bash-Shortcuts

## Praktisches

`tab` vervollständigt einen Befehl/Argument bzw. zweimal gedrückt wird eine mögliche Auswahl angezeigt.

`alt + .` liefert das letzte Argument des zuletzt ausgeführten Befehls.

## Kommandozeile wiederherstellen

Nach einem Programmabbruch reagiert die Konsole nicht mehr oder nur noch chaotisch

`strg + j` `reset` `strg + j` oder

`stty sane` oder

`reset`

stellen die Standardeinstellungen wieder her.



# Wichtige Kommandos

`echo` (*Anzeigen einer Textzeile*)

Optionen:

- ▶ `-n` keine neue Zeile
- ▶ `-e` aktiviert \ Optionen:
  - \ `n` neue Zeile
  - \ `t` horizontaler Tabulator
  - \ `v` vertikaler Tabulator

## Hello World

Hello World in einer Shell kann folgendermaßen realisiert werden:

```
$ echo Hello World
```



# Wichtige Kommandos

ls [OPTIONEN] [DATEI] (*list*)

Optionen:

- ▶ -a all ... zeige versteckte Dateien (.Dateiname)
- ▶ -d directory ... listet Verzeichniseinträge anstatt Inhalt
- ▶ -h human readable
- ▶ -l long ... gibt zusätzlich Attribute aus
- ▶ -r reverse ... umgekehrte Reihenfolge
- ▶ -R rekursiv ... rekursive Ausgabe von Unterverzeichnissen
- ▶ -t Sortieren nach Änderungszeit (letzte Modifikation)
- ▶ -u Sortieren nach letzter Zugriffszeit

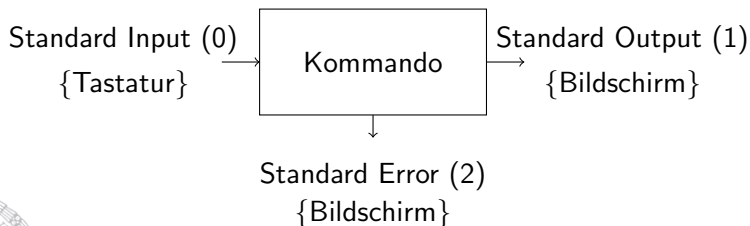




# Elementares

## Standardin- und Standardausgabe

Prinzipiell gibt es für die Kommandos drei elementare Files: die Standardeingabe (stdin), die Standardausgabe (stdout) und die Standardfehlermeldungen (stderr).



# Ein- und Ausgabeumleitung

Ausgabeumleitung: `>` *und* `>>`

Mit “`>`” kann die Standardausgabe in eine Datei umgeleitet werden, wobei diese Datei in jedem Fall neu erstellt wird. Mit “`>>`” wird die Ausgabe von `STDOUT` an eine Datei angehängt.

Beispiele:

```
ls >~/verzeichnis_inhalt.out
```

```
ls -lh Datei >>~/verzeichnis_inhalt.out
```

Die Standardfehlerausgabe (`STDERR`) kann mit `2 >` umgeleitet werden.

```
ls >~/verzeichnis_inhalt.out 2 >~/fehler.log
```



# Ein- und Ausgabeumleitung

Ausgabeumleitung: `>` *und* `>>`

Die unendlichen Weiten von `/dev/null`:

```
ls -lh Datei >>~/verzeichnis_inhalt.out 2 >/dev/null
```

eine Umleitung nach `/dev/null` bewirkt, dass die Ausgabe verschmissen wird.

Es ist auch möglich, die Standardfehlerausgabe in die Standardausgabe umzuleiten:

```
ls Datei >~/verzeichnis_inhalt.out 2 > &1
```



# Ein- und Ausgabeumleitung

Eingabeumleitung: `<`

Ein Beispiel:

```
$ more < verzeichnis_inhalt.out
```

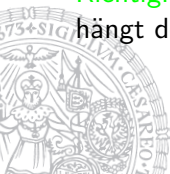
Beispiel

```
$ cat a b > a FALSCH!
```

der Inhalt der Datei *a* wird gelöscht.

```
Richtig: $ cat b >> a
```

hängt den Inhalt von *b* an den von *a* an.



# Wichtige Kommandos

`mv [DATEI] [DATEI]` (*move*)

verschieben von Dateien

`ln [OPTIONEN] [DATEI] [LINKNAME]` (*link*)

verlinken von Dateien

Optionen:

-s symbolic ... Symbolischer Link

Beim Hard-Link wird eine fiktive Kopie der Datei angelegt, d.h. wenn die originale Datei gelöscht wird existiert noch immer eine Datei mit vollem Inhalt.



# Wichtige Kommandos

`cp [OPTIONEN] [DATEI] (copy)`

kopieren von Dateien

Optionen:

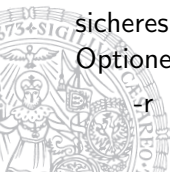
- l link, Dateien werden nur verlinkt
- p preserve, Owner und Timestamps werden beibehalten
- r recursiv
- v verbose, gibt nach Stdout den wirklich ausgeführten Befehl aus

`scp [OPTIONEN] [DATEI] [USER]@[HOST:][DATEI] (secure copy)`

sicheres kopieren von Dateien zu anderen Rechnern

Optionen:

- r recursiv



# Wichtige Kommandos

`rm [OPTIONEN] [DATEI]` (*remove*)

entfernen von Dateien Optionen:

- f force
- r recursiv
- i interactive, (frägt bei jeder Datei nach)



# Wichtige Kommandos

`cat [OPTIONEN] [DATEI]` (*concatenate*)

gibt Inhalt der Dateien an die Standardausgabe (stdout) aus.  
Falls der Dateiname weggelassen wird, liest es aus der  
Standareingabe (stdin)

Optionen:

- n number, füge Zeilennummer hinzu
- s squeeze-blank, entferne mehrfache Leerzeilen





# References I

Redinger, M. (2004). Linux einführung.  
<http://www.uibk.ac.at/zid/software/unix/linux/linux.pdf>.

