



LinuxCampus.net

trainings from the experts

Linux Grundlagen

Datei Verwaltung



PETER JAHN

SYSTEM ENGINEER

TRAINING@LINUXCAMPUS.NET

www.LinuxCampus.net

Kurs Agenda



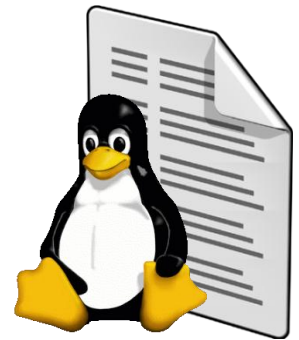
Linux: Dateiverwaltung

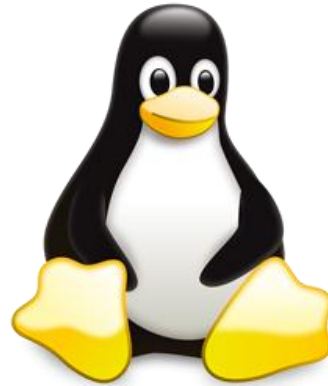
- Grundlagen
- Einfache Dateibefehle
- Sonderzeichen
- Anzeigen von Dateiinhalten
- Kopieren und löschen von Dateien



Überblick Datei Befehle

- touch ... erstellt eine leere Datei
- type ... zeigt wo sich eine Datei befindet
- mv ... verschiebt eine Datei
- cat ... zeigt den Inhalt einer Textdatei
- rm ... löscht eine Datei
- cp ... kopiert eine Datei
- sort ... Sortiert die Ausgabe





Datei Grundlagen

Datei Grundlagen

- Dateien unter Linux

- Gross- und Kleinschreibung wird unterschieden

Projekt projekt PrOjekt

- Sonderzeichen sind nicht empfohlen

ÄöÜ €\$%&?\

- versteckte Dateien beginnen mit einem Punkt

.KDE .TopSecret .geheim

- Dateiendungen sind optional

- Ausführungsrecht anstatt von *.exe

- Dateiname ist auf max 255 Zeichen beschränkt



Datei Grundlagen

- Arten von Dateitypen
 - Text Dateien
 - Binäre Dateien
 - Ausführbare Dateien
 - Verknüpfungen
 - Verzeichnis Dateien
 - spezielle Gerätedateien
 - named pipe and socket files
- Anzeigen der Dateiart
file dateiname



Anzeigen der Dateart



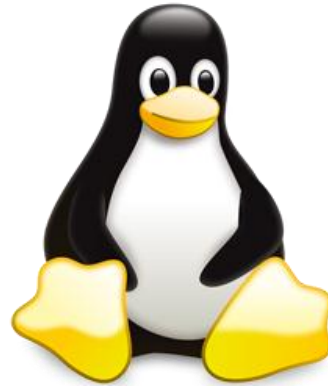
#Anzeigen einer Textdatei
asterix:/etc # file fstab
fstab: ASCII text



#Anzeigen eines binären Programmes
asterix:/etc # file /bin/ls
/bin/ls: ELF 32-bit LSB executable



#Anzeigen eines Symbolischen Links
asterix:/etc # file /boot/vmlinuz
vmlinuz: symbolic link to `vmlinuz-2.6.13-15.8-smp`



Dateiinhalte anzeigen

Anzeigen von Dateiinhalten

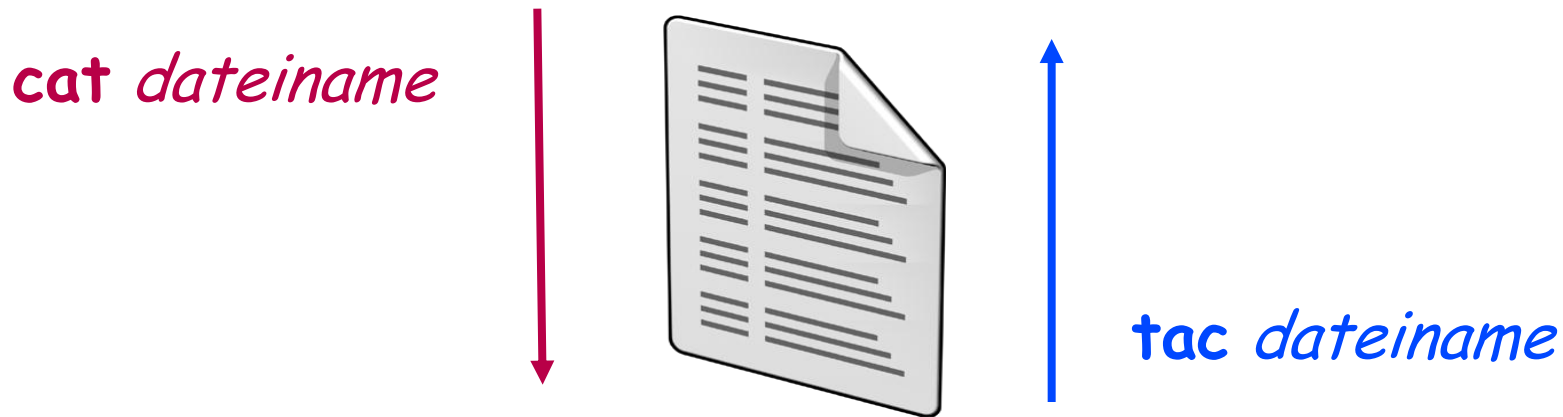
- Ganzen Dateiinhalt anzeigen
 - cat ... vom Anfang zum Ende
 - tac ... vom Ende zum Anfang
- Einzelne Zeilenbereiche anzeigen
 - head ... ersten 10 oder X Zeilen
 - tail ... letzten 10 oder X Zeilen
- Dateiinhalt Seitenweise anzeigen
 - less ... mit Pfeiltastenfunktionen
 - more ... mit Prozentanzeige



Unterschied - CAT & TAC

- Anzeige eines kompletten Dateiinhaltes

`cat ...catenate (verketteten)`



<code>cat -s</code>	...reduziert auf max. 1 Leerzeile in der Ausgabe
<code>cat -n</code>	...nummeriert die einzelnen Zeilen
<code>zcat</code>	...zeigt den Inhalt einer komprimierten Gzip Datei an
<code>bzcat</code>	...zeigt den Inhalt einer komprimierten Bzip2 Datei an

ÜBUNG

- cat
- tac



Unterschied - HEAD & TAIL

- Anzeige der ersten/letzten X Zeilen



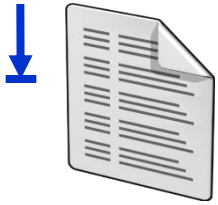
-n ... Zeilanzahl (Standard=10)
-f ... laufend aktualisieren (follow)
-F ... wie f + retry
-n +30 ...ab Zeile 30 anzeigen

ÜBUNG

- head
- tail

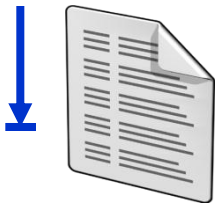


HEAD



- Anzeigen der ersten 30 Zeilen

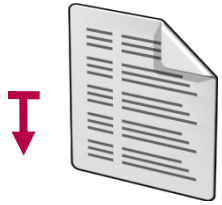
- `head -n 30 liste.txt` ...1->30



- Zeige alles außer den letzten 30 Zeilen

- `head -n -30 liste.txt` ...1->Ende-30

TAIL



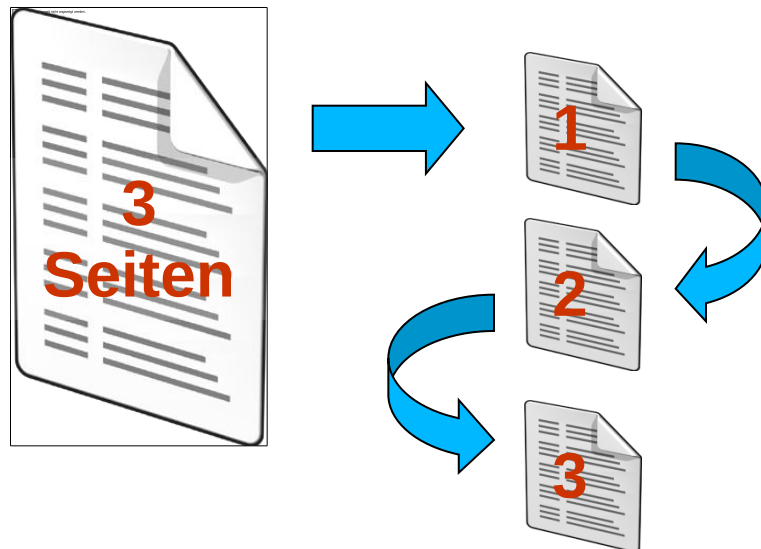
- Anzeigen der letzten 20 Zeilen
 - `tail -n 20 liste.txt`



- Beginne die Ausgabe in der 20 Zeile
 - `tail -n +20 liste.txt` ...20->Ende

Less & More

- Dateiinhalt Seitenweise anzeigen
 - less ... mit Pfeiltastenfunktionen
 - more ... mit Prozentanzeige



less Tips

- Zeilennummerierung

- `less -N /var/log/messages`

- Simulieren von `tail -f`

- wenn innerhalb von `less` `"F"` gedrückt wird ändert sich die letzte Zeile auf "waiting for data" und das Verhalten ist wie bei `tail-f`

less Tips

- less Editiermodus
 - Mit der Taste "v" kann der Standardeditor aktiviert werden
- Gleichzeitiges öffnen von mehreren Dateien
 - `less /etc/passwd /etc/shadow`
 - `:n` next file
 - `:p` previous file

less Navigation

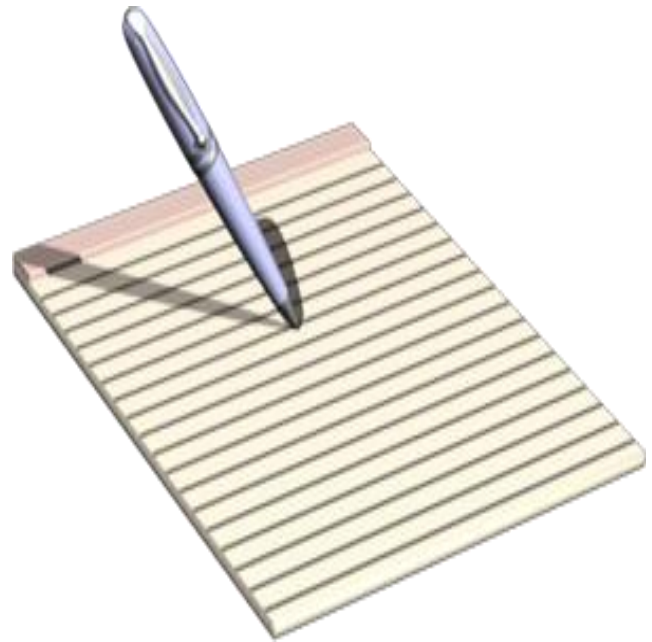
Taste	Beschreibung
G	Ende der Datei
g	Start der Zeile
j	eine Zeile vorwärts
k	eine Zeile zurück
CTRL+F	eine Seite weiter
CTRL+B	eine Seite zurück
CTRL+D	eine halbe Seite weiter
CTRL+U	eine halbe Seite zurück

- Anmerkung zu less

- less gibt es nicht auf UNIX-Systemen
- in Shell Scripts ist es daher besser more anstatt von less zu benutzen

ÜBUNG

- more
- less
- h für help
- suchen in less



Dateien erstellen

- Erstellen einer leeren Datei

`touch dateiname`

`touch dateiname1 dateiname2`

`vim dateiname`

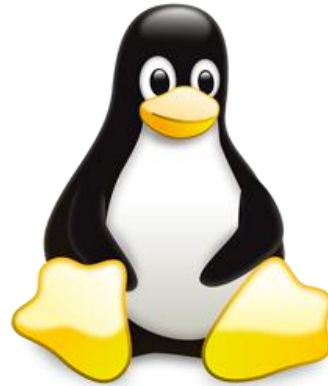


-
- Erstellen einer befüllten Datei

`ls > inhalt.txt`

`cat liste.txt | sort > sortiert.txt`

`cat teil1.txt teil2.txt teil3.txt >> gesamt.txt`



Sonderzeichen

Sonderzeichen & Wildcards

- Was sind Sonderzeichen?

- Sonderzeichen sind spezielle Zeichen im Befehl
z.b: * ? \$ & ! [] () { }
- Sonderzeichen lösen eine spezielle Funktion aus
- Manche werden als Wildcards bezeichnet * ?

#Inhalt der Variable PATH anzeigen

```
peter@tux~> echo $PATH
```

```
/home/peter/bin:/usr/local/bin:/usr/bin:/usr/X11R6/bin:/bin:  
/usr/games:/opt/gnome/bin:/opt/kde3/bin:/usr/lib/jvm/jre/bin
```

#Anzeigen aller Dateien die mit dem Wort Linux beginnen

```
peter@tux~> ls Linux*
```

```
Linux1 Linux_Doku LinuxProjekt
```

Wildcards (Joker)

- Wildcards sind Platzhalter

tripl*.doc tri?les.doc tri[phj]les.doc tri[m-q]*

* ... beliebig viele Zeichen oder keines

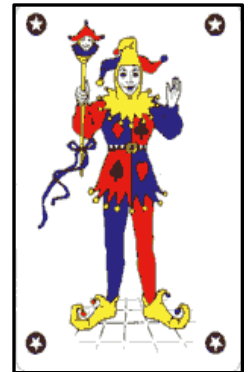
? ... 1 beliebiges Zeichen

[aegh] ... 1 Buchstabe a, e, g oder h

[a-f] ... 1 Buchstabe von a-f

[a-ek-s] ... 1 Buchstabe a-e oder k-s

[!a-f] ... NICHT a-f



Sonderzeichen 1

ZEICHEN	BEDEUTUNG
~	Heimat Verzeichnis
#	Kommentar
\$	Variablenausdrücke
&	Hintergrund-Job
*	Platzhalter für beliebig viele Zeichen
(	Startet eine Subshell
)	Beendet eine Subshell
\	Quotiert nächstes Zeichen
	Pipe übergibt Ausgabe an anderen Befehl
[]	Platzhalter für eine Zeichenmenge

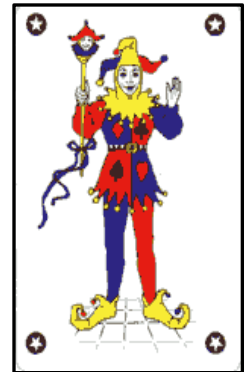
Sonderzeichen 2

ZEICHEN	BEDEUTUNG
{	Startet einen Befehlsblock
}	Beendet einen Befehlsblock
;	Trennzeichen zwischen Befehlen
'	starkes Anführungszeichen
"	schwaches Anführungszeichen
<	Eingabeumleitung
>	Ausgabeumleitung
?	Platzhalter für genau ein Zeichen
!	Negation in Pipelines
/	Verzeichnistrennzeichen in Pfaden

Wildcards

- Anwendungsbeispiele von Wildcards

- `rm -r Preis*`
- `cp -r /tmp/Projekt[A-G] ~`
- `rm /etc/init.d/rc?.d/*dhcpd`
- `ls -l /home/jahn/*.doc`
- `ls file[!1-2]`
- `ls system[1-9]*`



Abarbeitung von Wildcards

#Inhalt des Verzeichnisses

peter@tux~> **ls**

anton abc achtung bester kaffee

1

#Eingabe des Benutzer

peter@tux~> **ls a***

2

#Interpretation durch die Shell

peter@tux~> **ls anton abc achtung**

3

Befehl **ls ...** wird ausgeführt

Übung 1

- Den Befehl `echo` benutzen um die Interpretation von Wildcards zu sehen
 - `echo cp /etc/fs* ~root`
 - `echo rm /var/log/mes*`
 - `echo ls -l /etc/*.conf`

Übung 2

AUFGABE 1

- Wildcart Problem mit Find testen

- mkdir /suche; cd /suche
- find /boot -name men*
- find /boot -name "men*"

Wo ist der Unterschied?

AUFGABE 2

- touch mental.txt ...im Verzeichnis /suche
- find /boot -name men*
- find /boot -name "men*"

Was ist da jetzt passiert?

Suchbegriff & Wildcards

FALSCH

```
find / -name a*
```

- 1) zuerst versucht die Shell die Wildcards aufzulösen
- 2) Shell sucht im lokalen Verzeichnis nach Namen mit a
- 3) Shell setzt an Stelle des a* alle gefunden Namen
- 4) Der Befehl find startet mit falschen Suchbegriffen

RICHTIG

```
find / -name "a*"
```

- 1) Shell ignoriert die Wildcards
- 2) Find startet mit Suchbegriff a*

Quoting

- Probleme mit Sonderzeichen

- Sonderzeichen wurden im Dateinamen verwendet
- Sonderzeichen sollen als normaler Text verwendet werden
- Shell erkennt Sonderzeichen nicht wie wir es wollen

```
# ohne Anführungszeichen  
peter@tux~> echo $HOME  
/home/peter
```

```
# starke Anführungszeichen  
peter@tux~> echo '$HOME'  
$HOME
```

```
# schwache Anführungszeichen  
peter@tux~> echo "$HOME"  
/home/peter
```

```
# Backslash  
peter@tux~> echo \ $HOME  
$HOME
```

Quoting

\

...nächstes Zeichen ignorieren

`cp -r /home/peter/Eigene\ Dateien`

"..."

... alle Sonderzeichen außer '\$ \ ' verlieren ihre Bedeutung

`echo "aktuelle Pfade:> $PATH"`

'...'

... alle Sonderzeichen außer \ verlieren ihre Bedeutung

`echo '$PATH'`

`...`

... Befehl in den back quotes wird ausgeführt

`echo "Hallo $USER Heute ist der `date`"`

Einsatz von Quoting

- Einsatz von Back Quotes

- `echo -n "Datum und Uhrzeit:" ; date`
- `echo -n "Datum und Uhrzeit: `date` "`
- `ldd `which cp``

- Einsatz von Backslash

- `less ifcfg-eth-id-00\:14\:22\:eb\:fc\:72`
- `mkdir Eigene\ Dateien`

Einsatz von Quoting

- Einsatz von schwachen Anführungszeichen
 - `mkdir "Eigene Dateien"`
 - `echo "Hallo $USER"`
- Einsatz von starken Anführungszeichen
 - `echo 'Die Ausgabe von $PATH ist: '$PATH`

geschweifte Klammern

- Erzeugen von Wort Konstrukten

befehl wort{ergänzungen}

Einfaches Wort Konstrukt

```
peter@tux> echo Apfel{baum,kern,mus}
```

```
Apfelbaum Apfelkern Apfelmus
```

Erweitertes Wort Konstrukt

```
peter@tux> echo Kapitel{1,2,3}{a,b}
```

```
Kapitel1a Kapitel1b Kapitel2a Kapitel2b Kapitel3a Kapitel3b
```

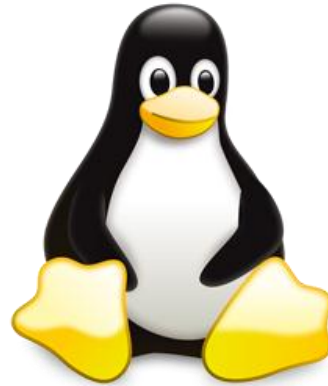
geschweifte Klammern

- Anwendung von geschweiften Klammern

```
#Ersatz für: touch DateiA DateiB DateiC DateiD DateiE
peter@tux> touch Datei{A,B,C,D,E}
peter@tux> ls
DateiA DateiB DateiC DateiD DateiE
```

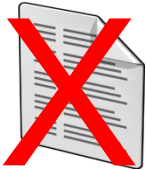
```
#Ersatz für: mkdir Ablage1 Ablage2 Ablage3 Ablage4
peter@tux> mkdir Ablage{1,2,3,4}
peter@tux> ls
Ablage1 Ablage2 Ablage3 Ablage4
```

```
#Ersatz für: cp Projekt4711.swx Projekt4711_kopie.swx
peter@tux> cp Projekt4711{,_kopie}.swx
peter@tux> ls
Projekt4711.swx Projekt4711_kopie.swx
```



Datei Befehle

Löschbefehle



- Löschen von Dateien

```
rm Preisliste.doc
```

```
rm -r Preis*
```

```
rm -r /tmp/Projekt[A-G]
```

```
rm /etc/init.d/rc?.d/*dhcpd
```

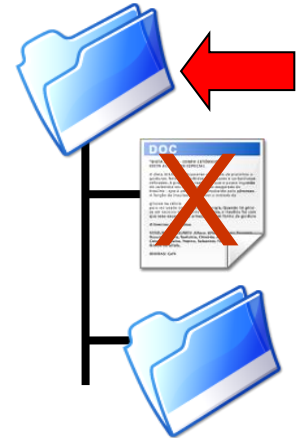
```
rm -i /home/jahn/ *.doc
```

-v ... verbose -i ...interaktiv
-r ... rekursiv

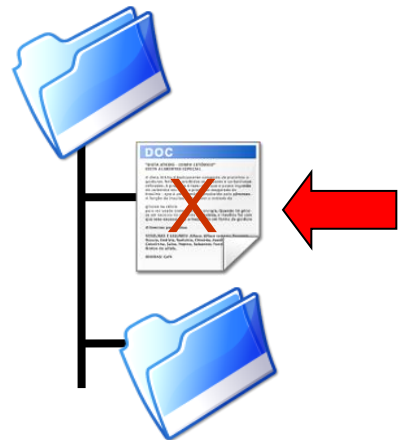


Löschen von Dateien

- Löschen von Dateien
 - funktioniert nur wenn man **Schreibrechte auf das Verzeichnis** hat (Verzeichnis Inode wird verändert)



- Löschen von Dateiinhalt
 - wenn man **Schreibrechte auf die Datei** hat kann man den Inhalt löschen aber nicht die Datei entfernen



Kopieren von Dateien

```
cp -r /etc/hosts /etc/hosts.old
```

Optionen

Quelle

Ziel

OPTIONEN

- r** inklusive aller Unterverzeichnisse
- p** Dateiattribute beibehalten
- i** vor dem überschreiben nachfragen (Interaktiv)
- l** Hardlink erstellen
- s** Softlink erstellen (symbolischer Link)
- v** Details beim kopieren anzeigen (verbose)



Kopieren

- Kopieren von Dateien

```
cp /etc/hosts /hosts.backup
```



```
cp -r /etc/*.conf /tmp/
```

```
cp -ri /*.doc /home/jahn/Documents
```

```
cp -s /home/jahn/*.txt /home/peter/
```

```
cp -u /etc/*.conf /tmp/
```

-v ... verbose

-r ... rekursiv

-s ...symbolischer Link

-u ...update

ÜBUNG

- `cp /etc/ /tmp/backup`
- `ls`
- `rm *.conf`
- `rm *`



Nummerieren

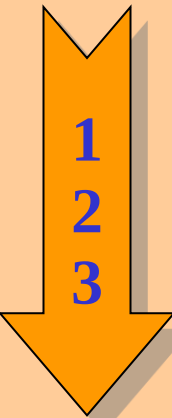
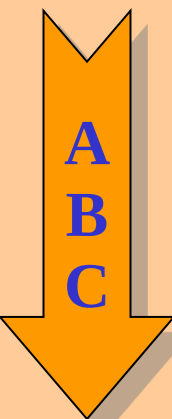
1
2
3
4
5
6

- Nummerieren von Textzeilen
 - `nl linux.txt`
 - `nl linux.txt > nummeriert.txt`
- Im Texteditor VI
 - `:set number`

```
1  Linux ist sexy
2  guru@linux:~> who | grep -i blonde | talk;
3  cd ~; wine; talk; touch; unzip; touch; strip;
4  gasp; finger; mount; fsck; more; yes; gasp;
5  umount; make clean; sleep;
```

Sortierte Ausgabe

- Textausgabe alphabetisch sortiert ausgeben
 - `sort textdatei` ...Inhalt sortieren
 - `befehl | sort` ...Befehlsausgabe sortieren



```
# Inhalt sortiert ausgeben
peter@tux> sort Liste.txt
Apfel
Banane
Karotten
Milch
Zitronen
...
```

```
# Ausgabe sortiert ausgeben
peter@tux> ls / |sort
bin
boot
dev
etc
home
...
```

ÜBUNG

- `cp /etc/passwd .`
- `sort passwd >sortiert`
- `less sortiert`
- `nl sortiert`



Verschieben/Umbenennen

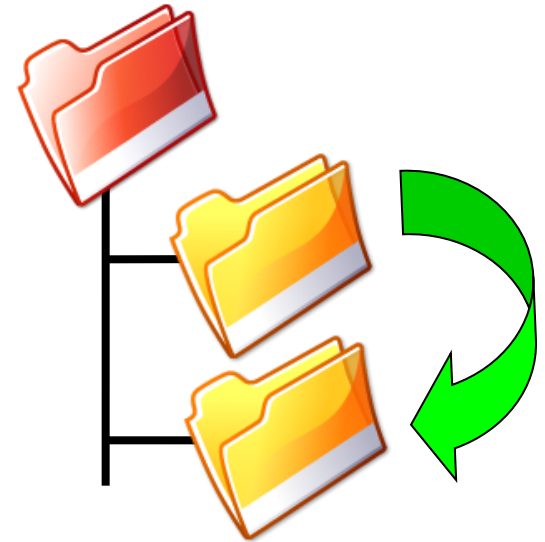
- Dateien verschieben

- `mv *.mp3 /tmp/Musik/`

- Dateien umbenennen

- `mv /etc/fstab /etc/fstab.old`

-v	... verbose	-u	...update
-i	... interaktiv	-f	...force



Anzeigen von ändernden Daten

- aktueller Inhalt von Textdateien
 - kann mit "**tail -f datei**" angezeigt werden
tail -f /var/log/messages
- aktuelle Ausgabe eines Befehles
 - kann mit "**watch -n 10 befehl**" angezeigt werden



WATCH

- n Intervall in Sekunden
- d hebt Änderungen einmal hervor
- dx hebt Änderungen dauerhaft hervor

Anwendung von "watch"

#Den Befehl "free" alle 10 Sekunden neu ausführen

```
peter@tux> watch -n 10 free
```

	total	used	free	shared	buffers	cached	
Mem:		1553552	844044	709508		0	71648
							506592
-/+ buffers/cache:			265804	1287748			

#Verwendung der Interrupts jede Sekunde anzeigen

```
peter@tux> watch -n 1 cat /proc/interrupts
```

...

TIP: kann auch beim kopieren von Dateien verwendet werden um sich den aktuellen Fortschritt anzeigen zu lassen z.B: `watch -n 5 ls -lh image.iso`



LinuxCampus.net

trainings from the experts