



Vorkurs Linux-Grundlagen

Vorkurs Linux / Informatik

Sommer Herbst 2013

Mattias Schäffersmann

Raum N7-127 / Tel. 5191

Organisatorisches

- Vorlesung 10-13st
 - Inklusive zwei Pausen
 - Folien alle online
- Laptops
 - Kommandos live ausprobieren OK
 - Nicht die Kommilitonen ablenken



Häufige Reaktionen

„Hilfe, Linux!“

- „Windows ist *besser* als Linux.“
→ Was ist „besser“?



Objektive Gründe?

Windows

- Jeder kennt es
- Man muss nicht so viel selber machen
- Mehr Programme (Spiele ;-)
- ...

Linux

- Sicherer
- Man kann mehr selber machen
- Einfacher zu administrieren
- ...

→ Endlose Diskussionen (bis n-1 Personen aufgeben)



Subjektive Gründe?

- „Windows ist *einfacher* als Linux.“
 - Was heißt „einfacher“?



Subjektive Gründe?

- „Windows ist *einfacher* als Linux.“
 - Was heißt „einfacher“?
- „einfach“ = „intuitiv“?

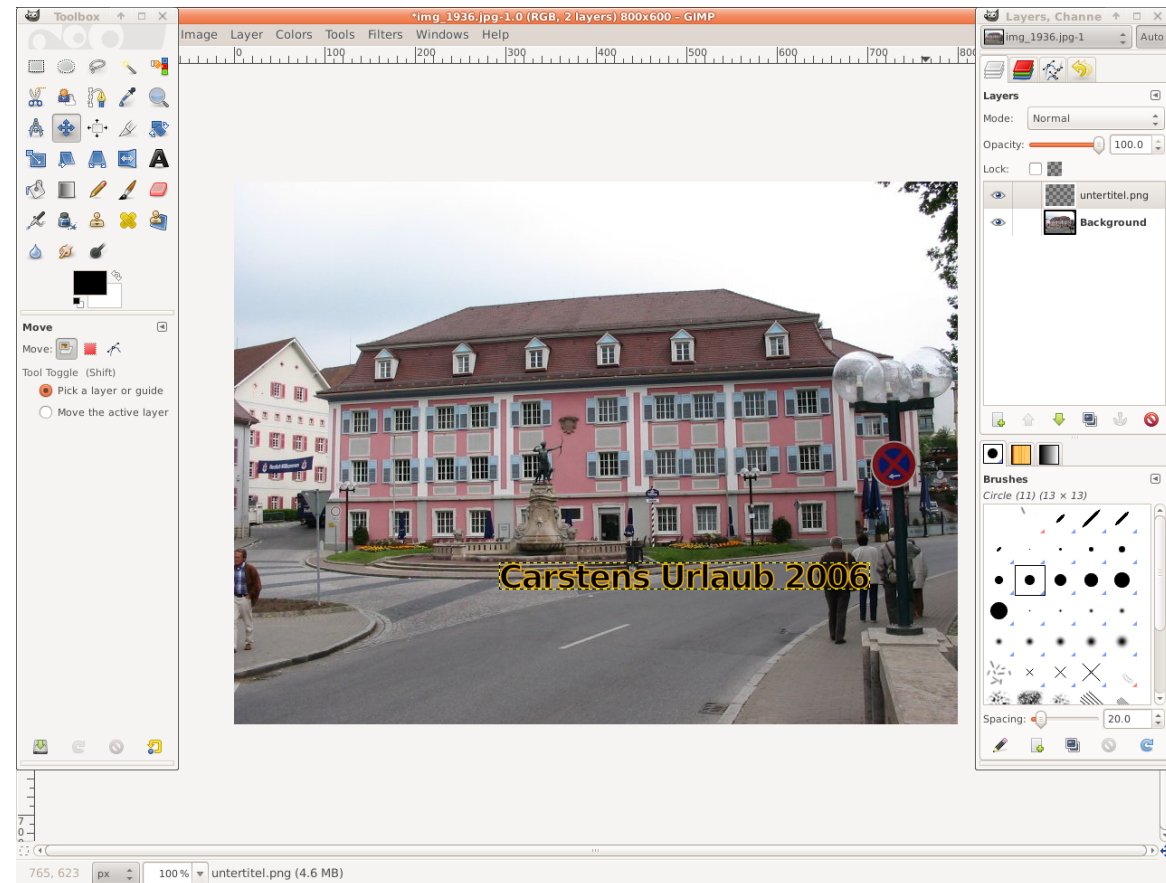
Einfache Untertitel

Urlaubsfotos mit der Digitalkamera
→ Untertitel hinzufügen



Einfach mit der GUI

- Drag & Drop
- Zurechtschieben
- Zentrieren
- „Speichern“ klicken
- Ein Bild fertig





Geht das auch anders?

```
Terminal - mschaeff@tumbleweed: ~/vorkurs/Fotos
-rw-r--r-- 1 mschaeff users 167572 Sep 11 18:37 strassenbahn.jpg
-rw-r--r-- 1 mschaeff users 13202 Sep 11 18:37 untertitel.png
mschaeff@tumbleweed:~/vorkurs/Fotos> la ..
total 20
drwxr-xr-x 3 mschaeff users 4096 Sep 11 19:27 .
drwxr-xr-x 22 mschaeff users 4096 Sep 12 12:29 ..
-rw-r--r-- 1 mschaeff users 4813 Sep 11 19:27 brief.rtf
drwxr-xr-x 2 mschaeff users 4096 Sep 11 18:37 Fotos
mschaeff@tumbleweed:~/vorkurs/Fotos> la
total 1092
drwxr-xr-x 2 mschaeff users 4096 Sep 11 18:37 .
drwxr-xr-x 3 mschaeff users 4096 Sep 11 19:27 ..
-rw-r--r-- 1 mschaeff users 103544 Sep 11 18:37 img_1936.jpg
-rw-r--r-- 1 mschaeff users 139537 Sep 11 18:37 img_1989.jpg
-rw-r--r-- 1 mschaeff users 160585 Sep 11 18:37 img_1990.jpg
-rw-r--r-- 1 mschaeff users 213384 Sep 11 18:37 img_2017.jpg
-rw-r--r-- 1 mschaeff users 150057 Sep 11 18:37 img_2058.jpg
-rw-r--r-- 1 mschaeff users 138825 Sep 11 18:37 img_2096.jpg
-rw-r--r-- 1 mschaeff users 166 Sep 11 18:37 script
-rw-r--r-- 1 mschaeff users 167572 Sep 11 18:37 strassenbahn.jpg
-rw-r--r-- 1 mschaeff users 13202 Sep 11 18:37 untertitel.png
mschaeff@tumbleweed:~/vorkurs/Fotos> for i in img*.jpg; do composite -compose at
op -geometry +195+550 untertitel.png $i neu-$i; done
mschaeff@tumbleweed:~/vorkurs/Fotos>
```





Alles ist relativ

Was ist besser?

Was ist einfacher?

→ „Es kommt drauf an...“



Was hat das mit Unix zu tun?

Unix-artige Betriebssysteme

- FreeBSD, NetBSD, OpenBSD
- Linux
- Mac OS X

→ leistungsfähige Kommandozeilen (engl.: „Shell“)

Windows (Windows 95 ... Windows 8)

→ Eingabeaufforderung **kein** Ersatz für richtige Shell
(PowerShell v2: geht zumindest in die Richtung)

Paradigma: *Ein* Programm löst *eine* Aufgabe

Beispiel aus der Bildverarbeitung (vgl. Gimp/Photoshop!):

- ein Programm vergrößert das Bild
- ein Programm dreht das Bild
- eines setzt ein anderes Bild ein (unser Untertitel)
 - mehrere kleine Programme statt einem großen
 - Programme durch Kommandozeile verbinden
- Unix hat einen großen „Werkzeugkasten“ von Programmen!

Warum die Kommandozeile lernen?

- gute Noten im Studium :-)
(Übungsscheine, Softwarepraktikum, ...)
- effizienteres Arbeiten
- Funktionsweise des Computers verstehen
- Kommandozeilen-Werkzeuge können mehr als man mit der Maus klicken kann
→ sehen wir im Verlauf der Vorlesung



Heute: Erste Schritte mit der Kommandozeile

- Unterschied: Programme und Dateien
- Programme aufrufen
- Aufbau des Dateisystems
- Arbeiten mit dem Dateisystem
- Einführung in die Nutzung des Computerpools



Aufgaben der Kommandozeile

1. Programme ausführen
2. Programme zu mächtigeren Werkzeugen kombinieren (siehe Foto-Beispiel!)
3. Kommandozeilen-Skripte
 - 1) und 2) abstrahieren und in Datei speichern
 - wiederverwenden statt erneut eintippen



Exkurs: Programme und Dateien

3 Dinge zum Arbeiten mit dem Computer:

Computer



Computer

+

Programm



AbiWord

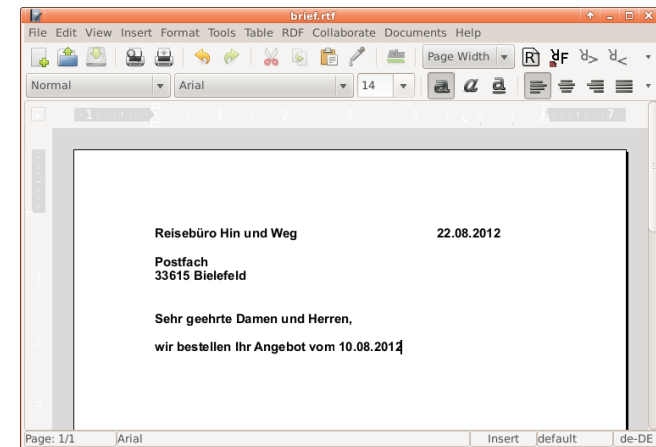
+

Datei



brief.rtf

=





Exkurs: Programme und Dateien

3 Dinge zum Arbeiten mit dem Computer:

Computer



Computer

+

Programm



AbiWord

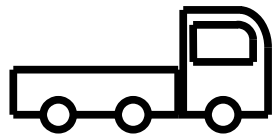
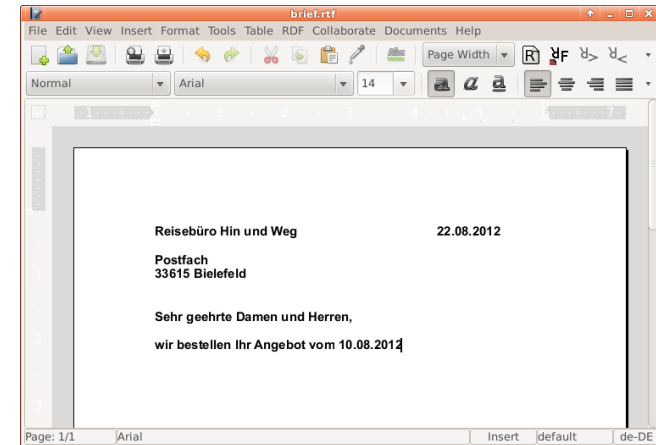
+

Datei



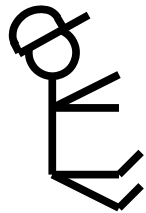
brief.rtf

=



Auto

+



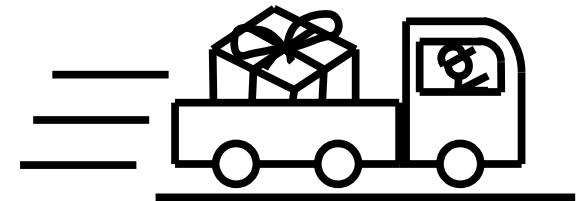
Fahrer

+



Paket

=

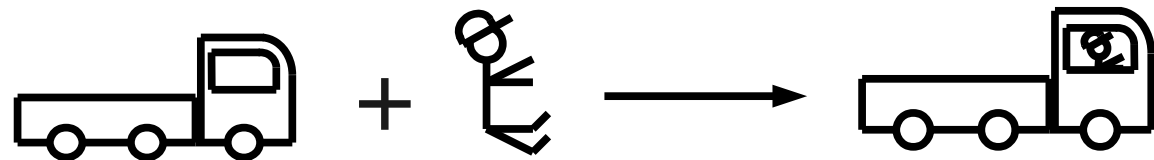
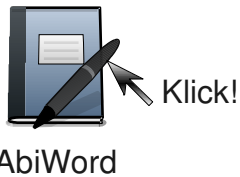




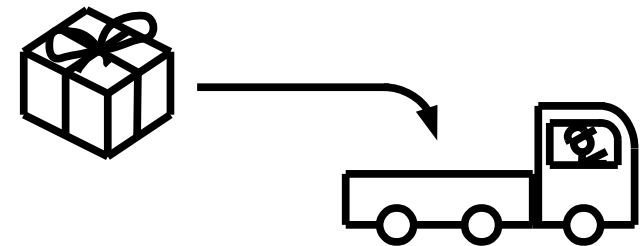
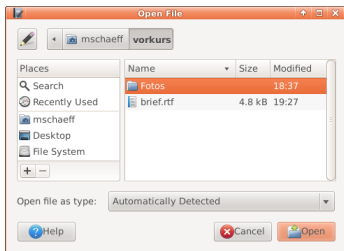
Exkurs Programme und Dateien

Zusammenhang zwischen Programmen und Daten

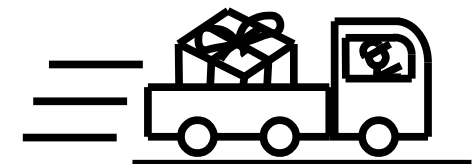
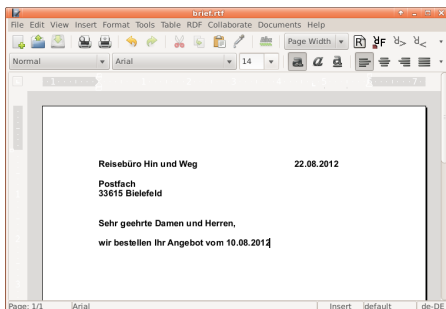
1. Programm aufrufen



2. Datei laden



3. Datei bearbeiten

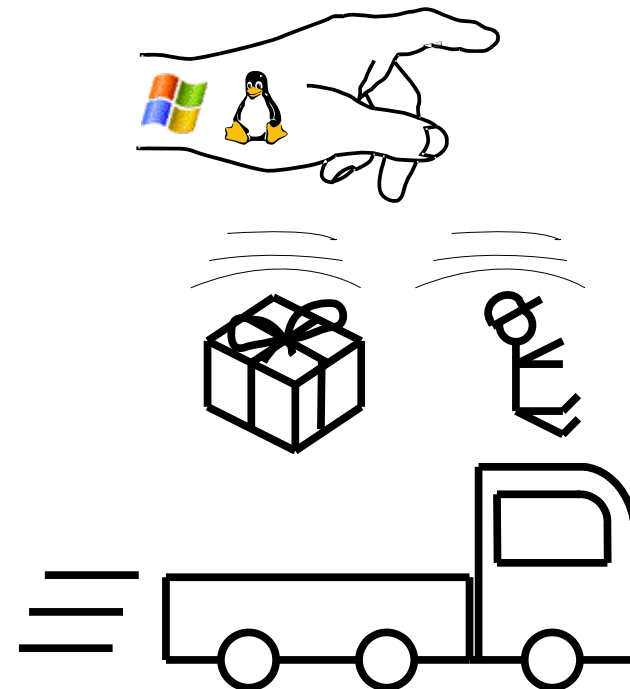
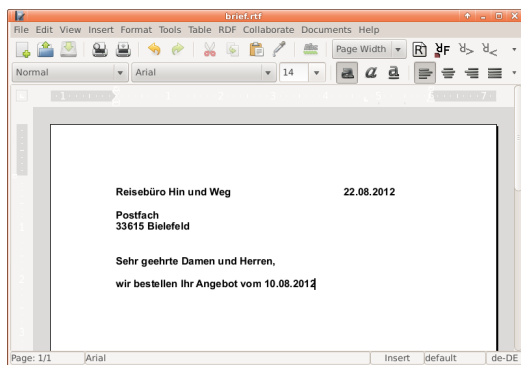
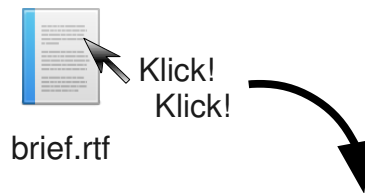




Exkurs Programme und Daten

Verführerische Leichtigkeit grafischer Oberflächen

Datei anklicken:



- vermittelt **falschen Eindruck** von den Abläufen
- auch hier wird erst das Programm aufgerufen und dann die Datei geöffnet

Programme aufrufen

a) nur Programm aufrufen

> `abiword`



b) Programm mit Datei aufrufen

> `abiword brief.rtf`

> `idisplay bild.jpg`



c) Analogie zum Anklicken einer Datei gibt es **nicht!**

> `brief.rtf`

`bash: brief.rtf: command not found`





Schreib- und Sprechkonventionen

Schreibweise:

> `display bild.jpg`
einzugebender Text

Symbol für
Eingabeaufforderung
(nicht mit eingeben)

Sprechweise:

Programme ausführen / aufrufen

Dateien (mit einem Programm) öffnen

Programmaufruf - allgemein

> `programm(.exe) wert1 wert2 ... wertn`

Programmname:

- immer an erster Stelle
- ~ Name muss eindeutig sein

Aufruf-Werte:

- durch Leerzeichen getrennt
- in Anführungszeichen "als ein Wert"
- Interpretation v. Programm abhängig

Aufruf mit zusätzlichen Werten

„Schalter“-Optionen: -schalter

→ “schalter” aktivieren/durchführen

```
> idisplay -monochrome bild.jpg
```

Wertangaben: -eigenschaft wert

→ nimmt angegebenen Wert für “Eigenschaft”

```
> idisplay -resize 400x300 bild.jpg
```



Aufrufmöglichkeiten herausfinden (1)

Hilfefunktion des Programms selbst

- > `programm -h`
- > `programm --help`

“Manual Pages”

- > `man programm`

mehrere “Kapitel”, z.B.:

- > `man 1 free` → Programm “free”
- > `man 3 free` → Programmierung “free”

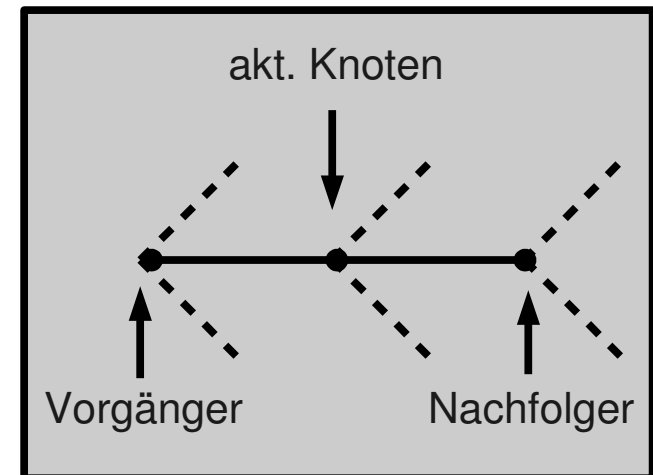
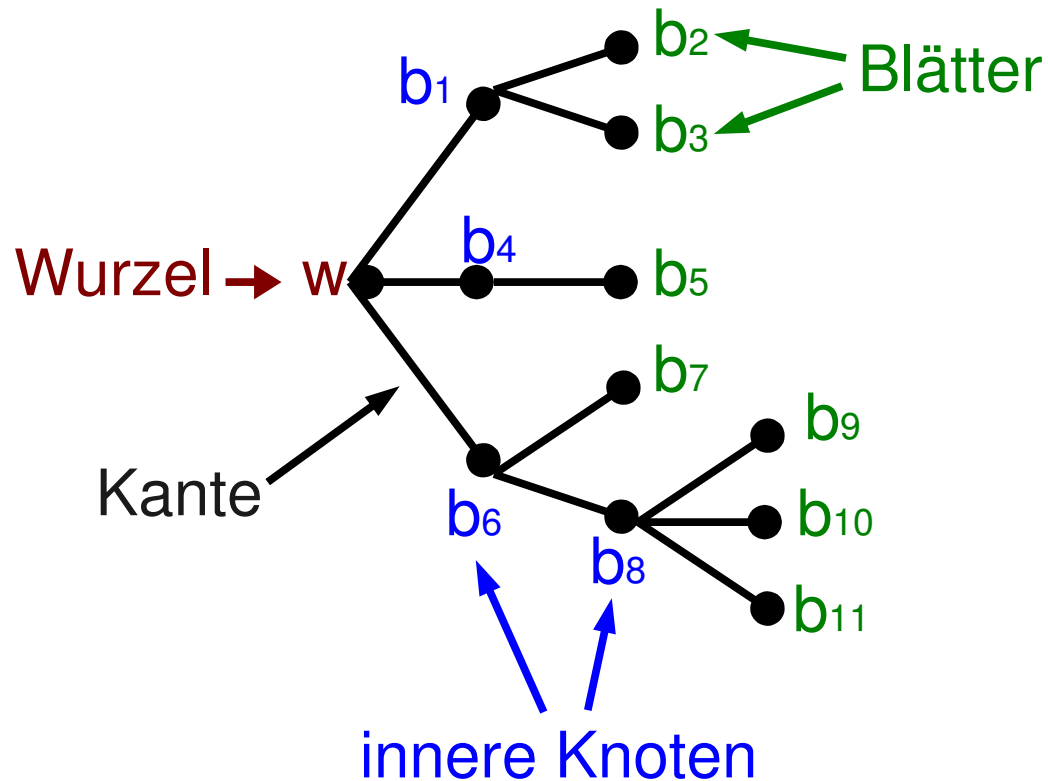


Aufrufmöglichkeiten herausfinden (2)

- Online-Dokumentation (Linux)
 - Verzeichnis `/usr/share/doc/`
 - manchmal auch `/usr/share/doc/packages`
- Suchmaschinen: Google
- gedruckte Handbücher ;-)



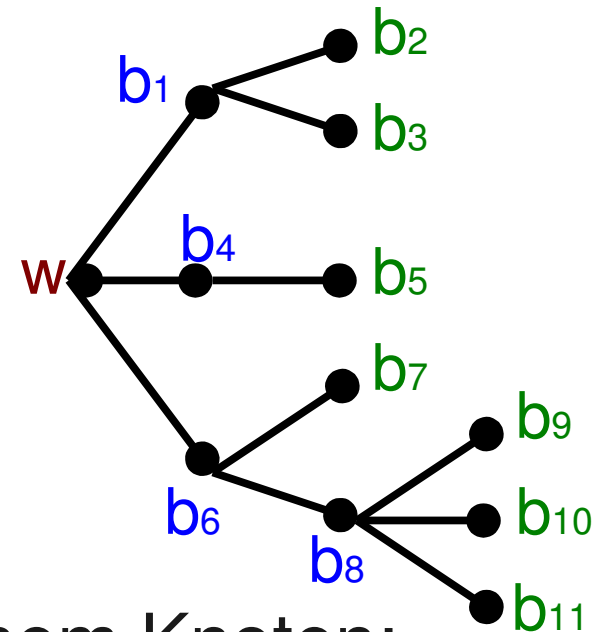
Exkurs Bäume (1)



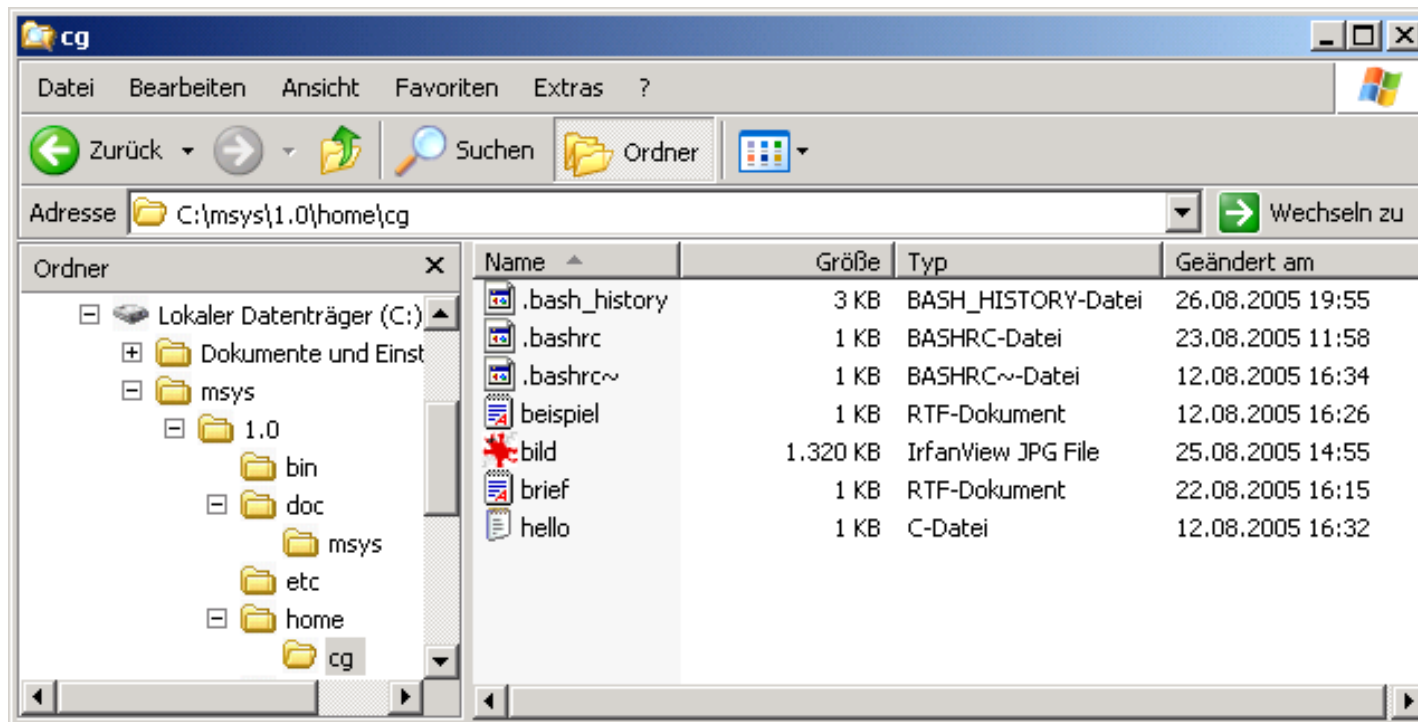


Exkurs Bäume (2)

- jeder Knoten hat genau einen Vorgänger (mit Ausnahme der Wurzel)
- Blätter haben keine Nachfolger
- **Pfad** = Weg von der Wurzel zu einem Knoten;
Notation: $w/b_6/b_8/b_9$
- zu jedem Knoten gibt es genau einen Pfad
→ Bäume haben keine “Rundgänge” (Zyklen)



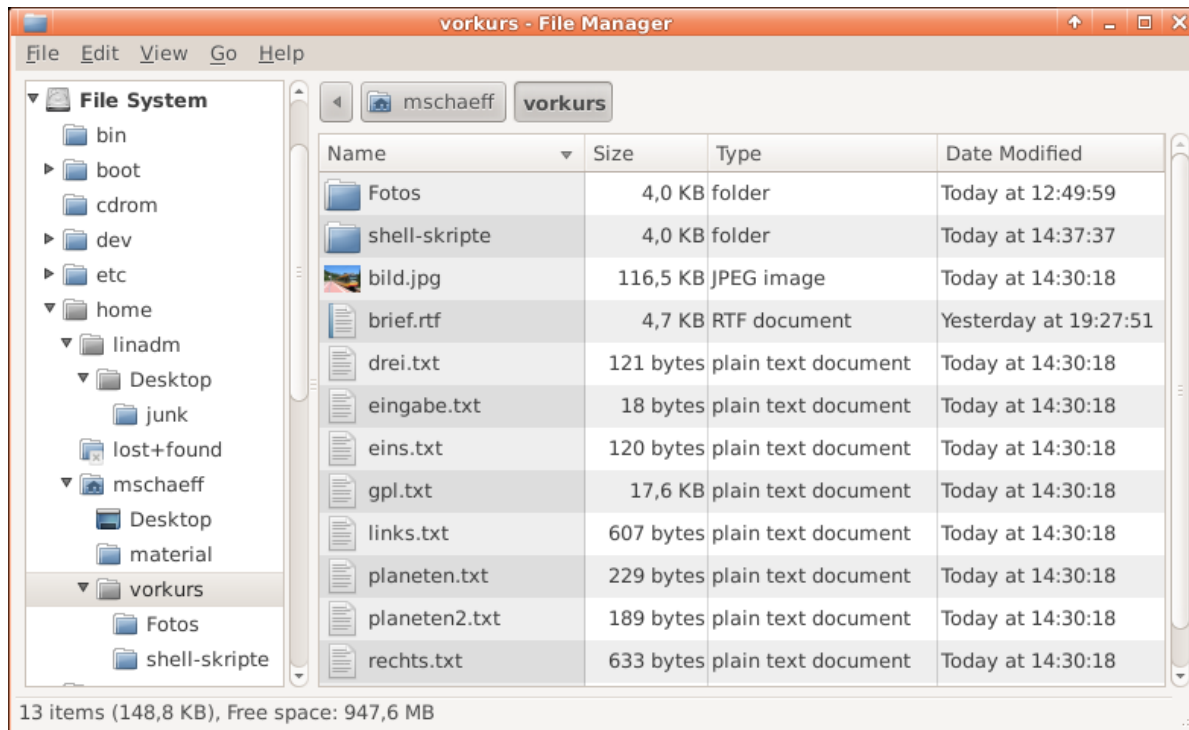
Das Dateisystem ist ein Baum



- C: ist die Wurzel
- Verzeichnisse = innere Knoten
- Dateien = Blätter
- Pfade: /c/msys/1.0/home/cg/brief.rtf (Unix-Notation!)



Das Dateisystem ist ein Baum



- eine gemeinsame Wurzel ohne Buchstaben (/)
- Verzeichnisse = innere Knoten
- Dateien = Blätter
- Pfade: /home/mschaeff/vorkurs/brief.rtf

Bewegen in Dateisystem (1)

[pwd](#) (print working directory)

- zeigt momentane Position im Dateisystem

```
> pwd
```

```
/home/mschaeff/vorkurs
```

- genauer: den *Pfad* auf das Verzeichnis, in dem man sich gerade befindet



Bewegen im Dateisystem (2)

ls (list)

- zeigt Inhalt des aktuellen Verzeichnisses

```
> ls
```

```
bild.jpg    brief.rtf
```

(und noch mehr Dateien)



„Versteckte“ Dateien

Beispiel: `.bashrc`

- sieht man nur mit `> ls -a`
- Dateinamen mit einem Punkt am Anfang werden standardmäßig ausgeblendet
- nur Konvention zur Übersichtlichkeit; keine speziellen Eigenschaften/Schutzfunkt.

Zwei spezielle Punkt-Dateien

. : Verweis auf das aktuelle Verzeichnis

Beispiel: > **thunar .**

.. : Verweise auf das Vorgänger-Verzeichnis

→ eindeutig wegen der Baumeigenschaft!

Beispiel: > **thunar ..**



Bewegen im Dateisystem (3)

[cd](#) (change directory)

- aktuelles Verzeichnis wechseln

```
> cd nachfolger
```

wechselt in ein Nachfolger-Verzeichnis

```
> cd ..
```

wechselt in das Vorgänger-Verzeichnis



Absolute Pfade

Kompletter Pfad von der Wurzel bis zum Ziel

→ wie normaler Dateiname verwendbar

```
> abiword /home/mschaeff/vorkurs/brief.rtf
```

```
> cd /home/mschaeff/vorkurs
```

```
> ls /home/mschaeff/vorkurs
```



Relative Pfade

Pfad vom aktuellen Verzeichnis bis zum Ziel

→ wie normaler Dateiname verwendbar

> **cd ../..**

→ geht zwei Verzeichnisebenen zurück

> **cd ../geschwister**

→ geht in anderes Verzeichnis auf gleicher Ebene

> **cd eins/zwei**

→ geht gleich zwei Verzeichnisebenen vor



Dateien verwalten (1)

cp (copy)

- kopiert eine Datei
 - > `cp alt.txt neu.txt`
- Kopie in anderem Unterverzeichnis erzeugen
 - > `cp alt.txt verzeichnis`
 - > `cp alt.txt verzeichnis/neu.txt`



Dateien verwalten (2)

[mkdir](#) : make directory

- legt ein neues Unterverzeichnis an

```
> mkdir verzeichnis
```



Dateien verwalten (3)

mv (move)

- Datei umbenennen

```
> mv datei neuer_name
```

- oder verschieben

```
> mv datei verzeichnis
```

→ geht beides auch mit Verzeichnissen!



Dateien verwalten (4)

rm (remove)

- Datei löschen

```
> rm datei
```

Vorsicht: Weg ist weg!

(es gibt **kein** un-rm / undelete
und keinen Papierkorb!)



Dateien verwalten (5)

[rmdir](#) (remove directory)

- (ein leeres) Verzeichnis löschen

```
> rmdir verzeichnis
```

- ein Verzeichnis mit Inhalt löschen

```
> rm -rf verzeichnis
```

Wildcards (Joker)

- dürfen als Bestandteile von Pfaden auftreten (→ ls, mv, rm, ...)
- Stern * ersetzt beliebig viele Zeichen
`k*.txt` passt auf `kurz.txt`, `katalog.txt`
aber nicht auf `alkohol.txt`, `kurs.rtf`
- Fragezeichen ? ersetzt genau ein Zeichen
`aufg1?.txt` passt auf `aufg10.txt`, `aufg11.txt`
aber nicht auf `aufg1.txt`, `aufg101.txt`



Genug der Theorie...

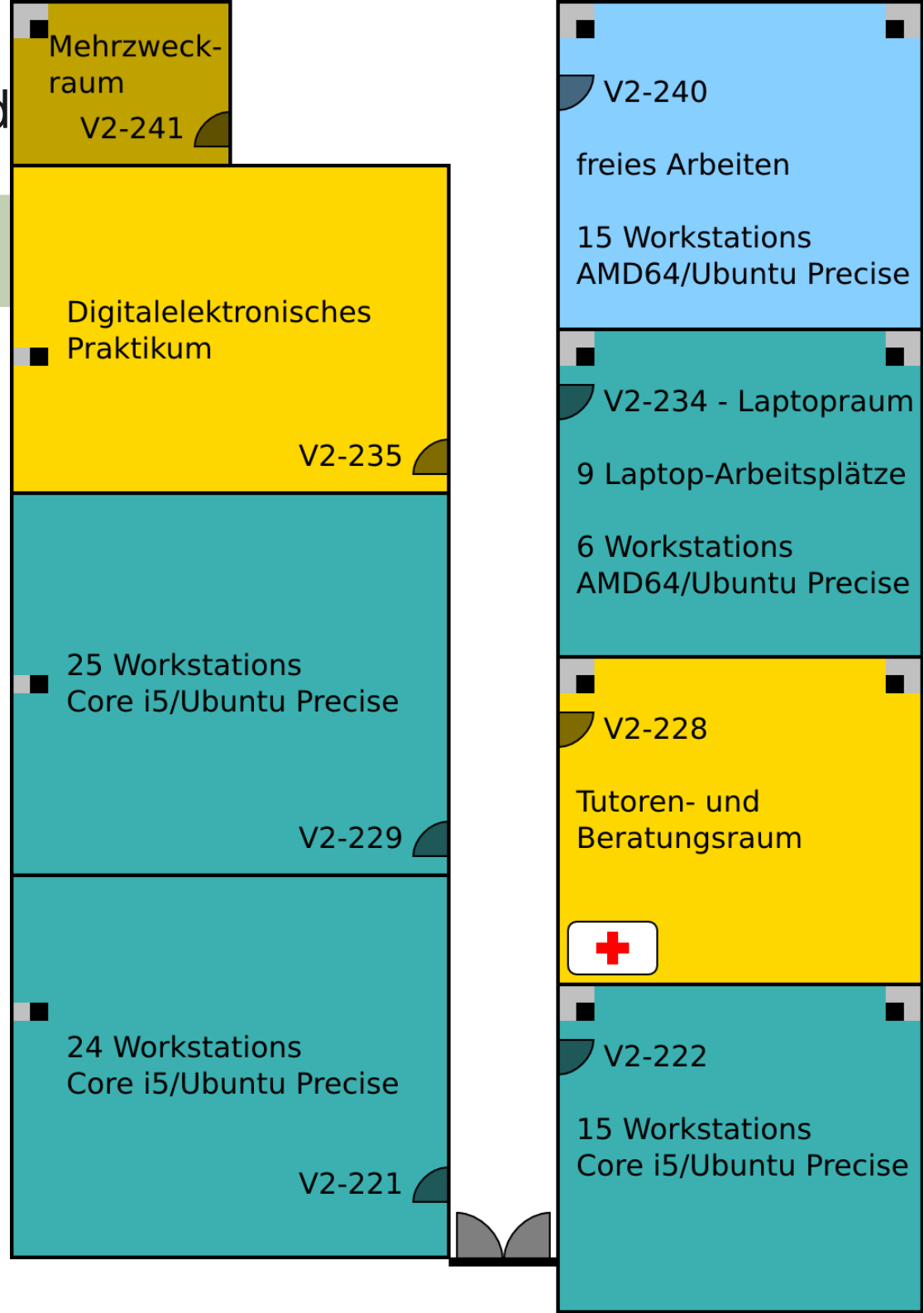
ab in die Praxis :-)

Ein paar Hinweise zu unseren Computerpools

- Lage
- An- und Abmelden
- sichere Passwörter



GZI-Lageplan





Blick in den Raum V2-221



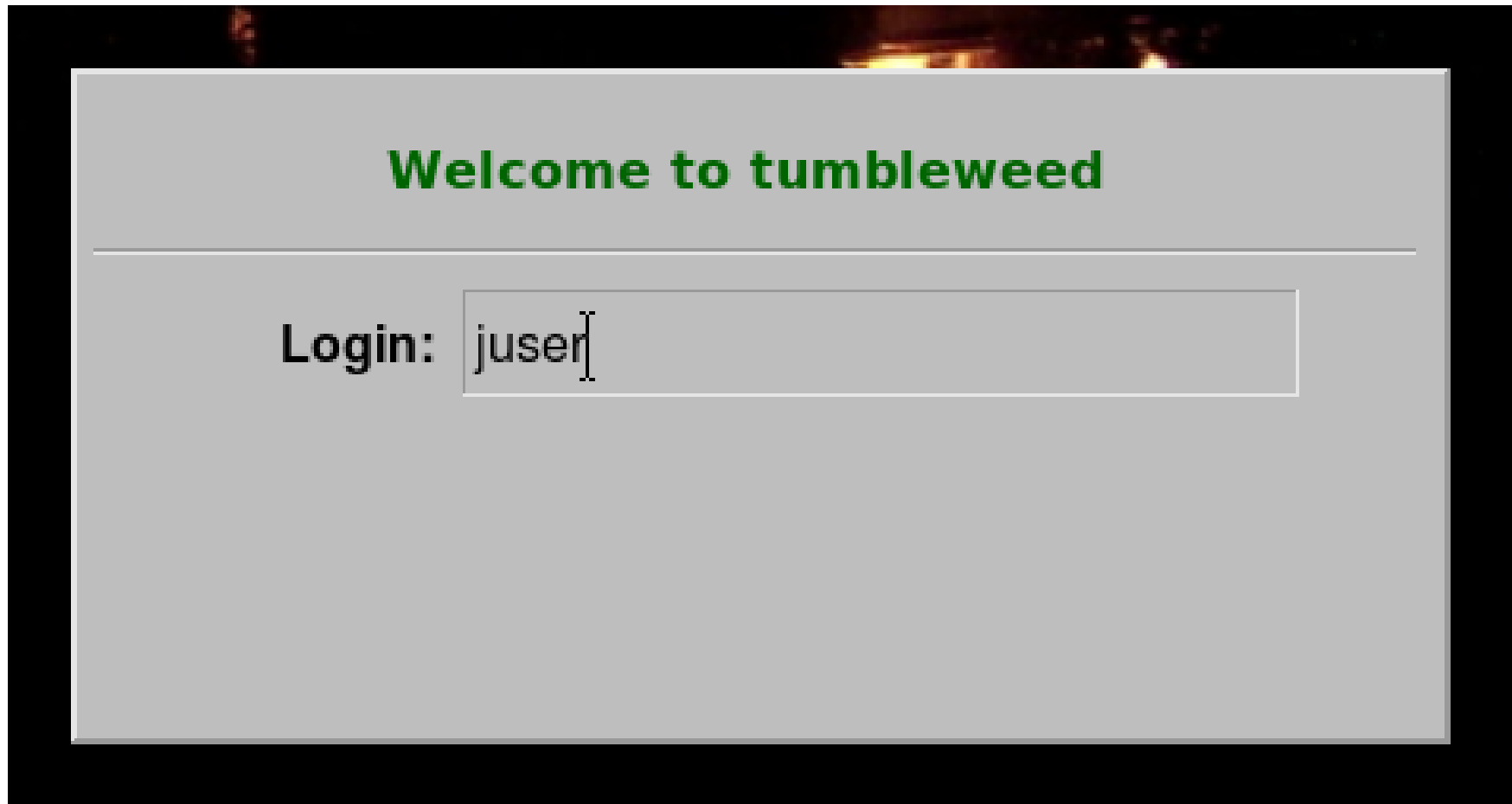


Anmelden im Linux-Pool



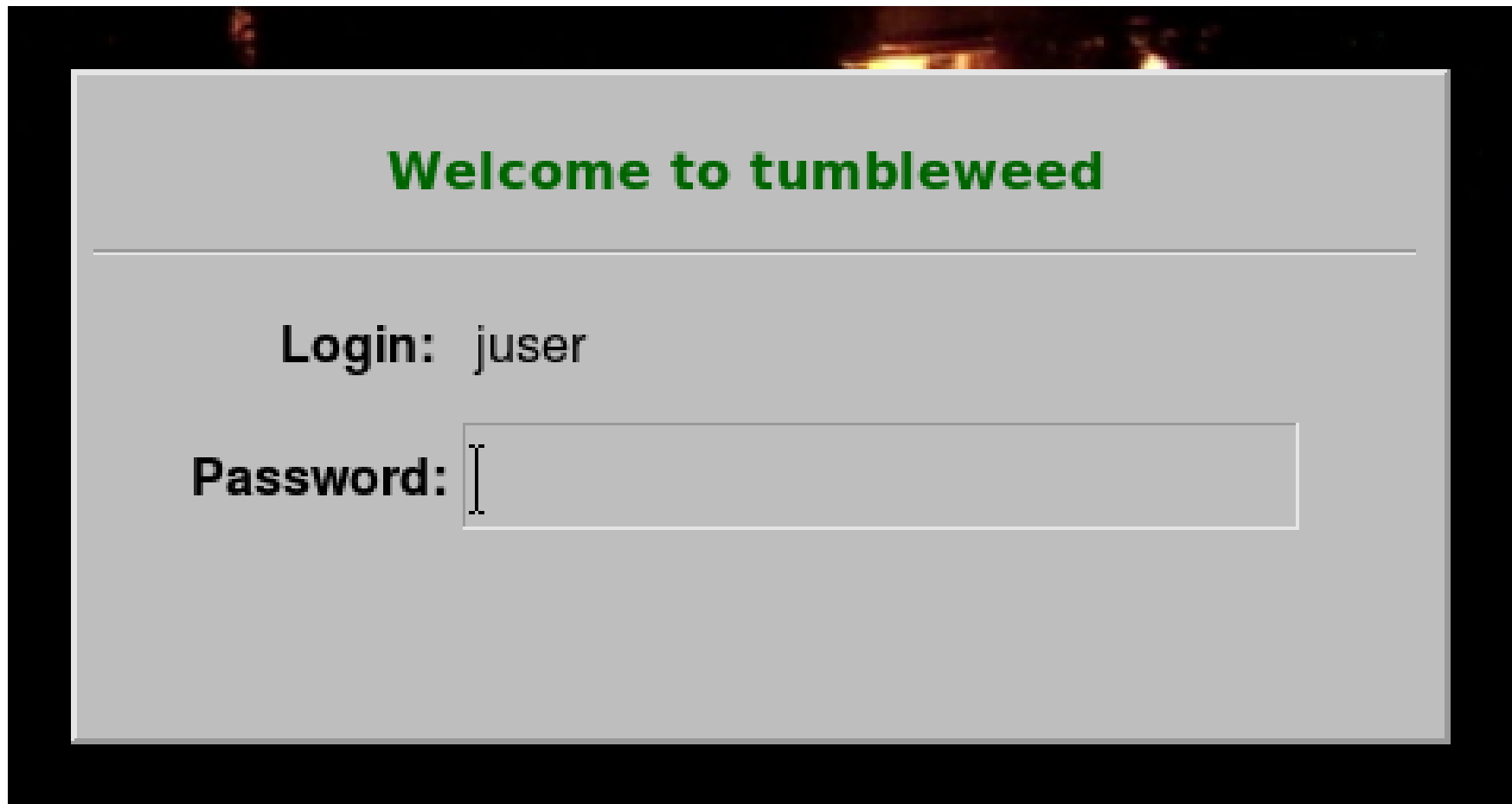


1. Benutzernamen eingeben



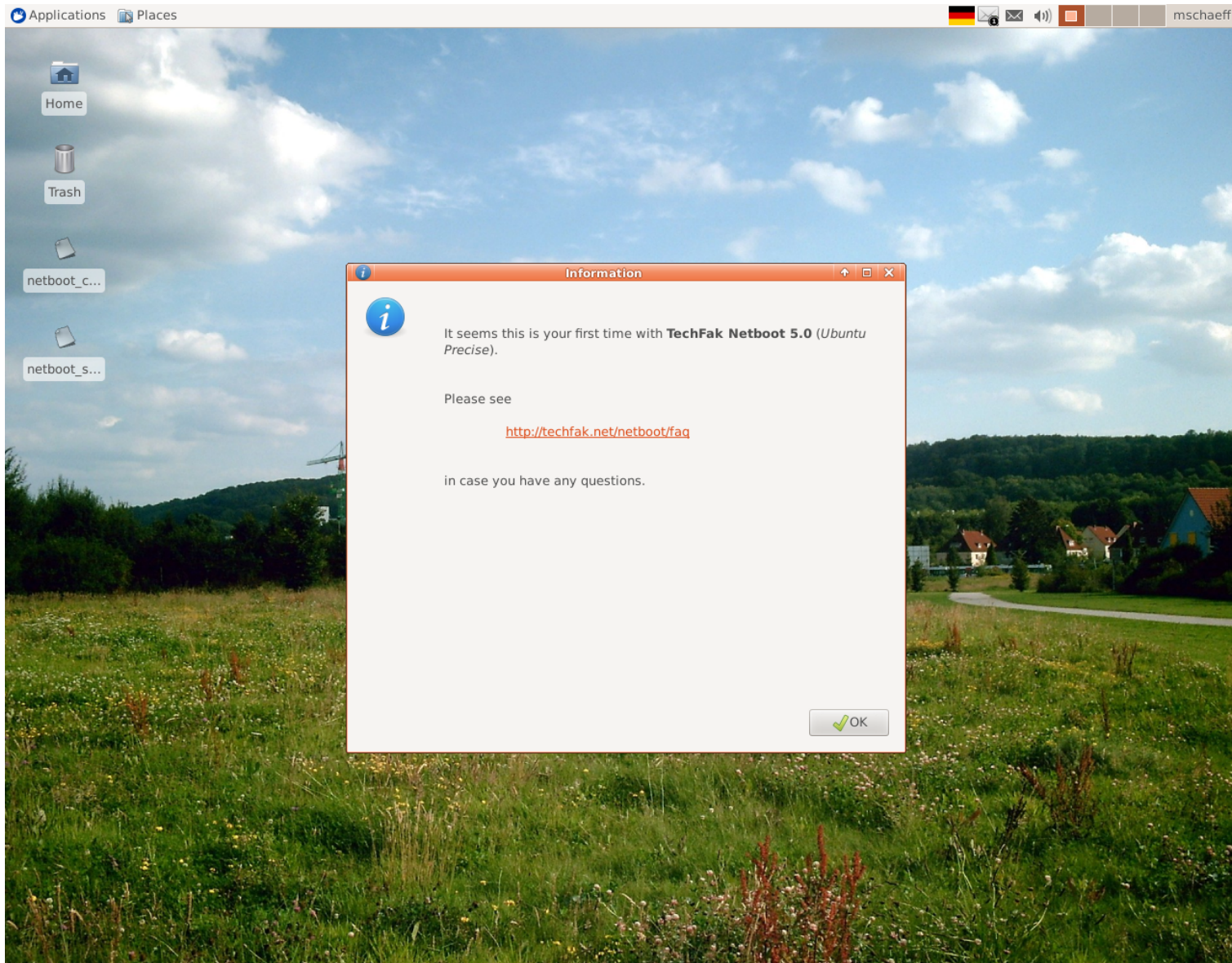


2. Passwort eingeben



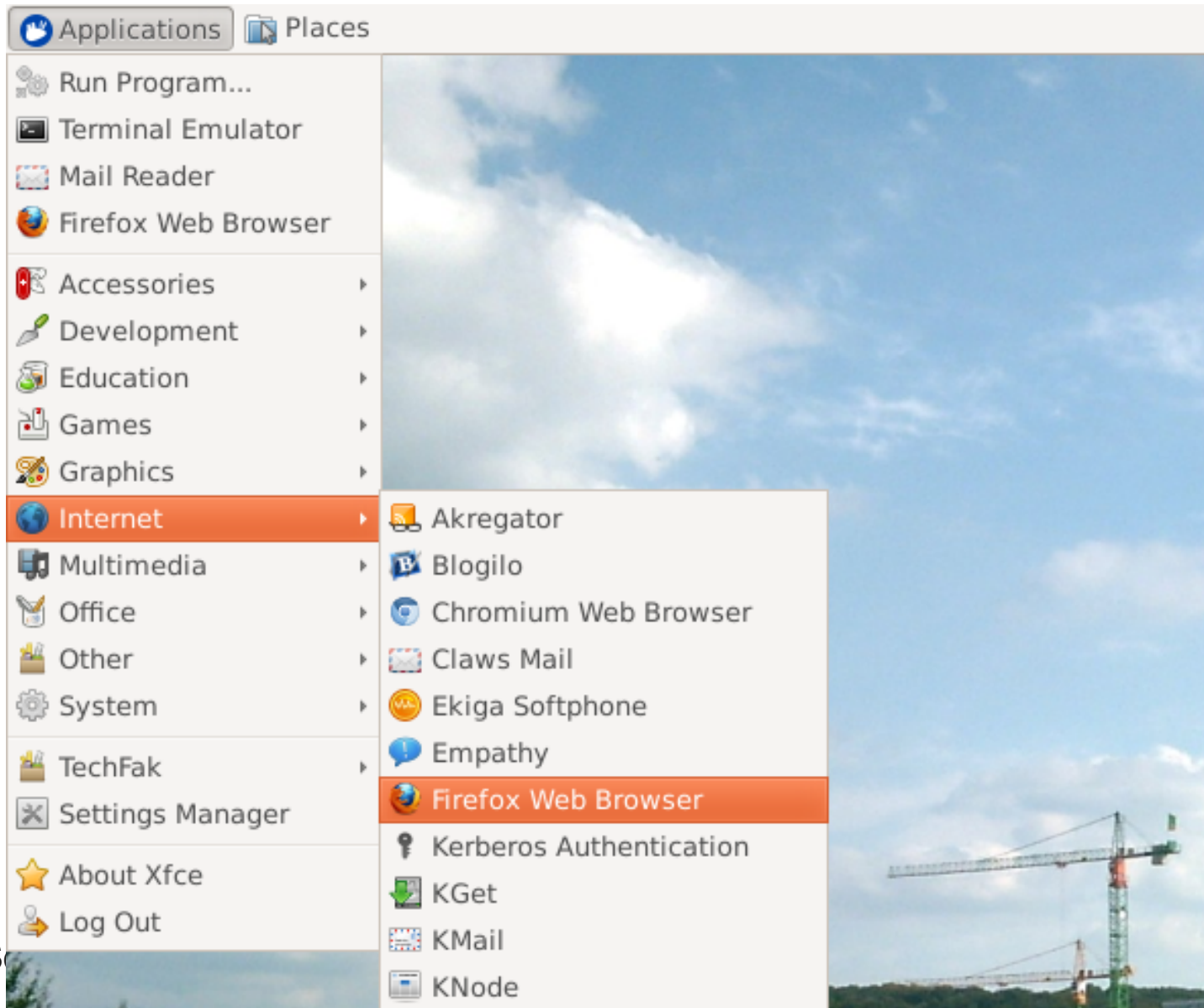


Start der Fensterumgebung abwarten





Elementare Bedienelemente



Falls etwas nicht klappt

Typische Problemchen beim Anmelden

- Nach Eingabe des Benutzernamens
Eingabetaste, nicht Tabulatortaste drücken
- Groß/Kleinschreibung
- Feststelltaste gedrückt (nur Großbuchstaben)
- Passwort erscheint nicht auf dem Bildschirm
- Nicht den Nummernblock verwenden!
- Keine Umlaute „toten Tasten“ verwenden!



Passwörter in der TechFak

[tfpasswd: Passwort ändern](#)

> **tfpasswd login**

... Dialog zum Ändern des login-Passwortes...

> **tfpasswd mail**

... Dialog zum Ändern des E-Mail-Passwortes...



Passwort ändern

[tfpasswd](#) login / mail

- Passwort ändern
 - altes Passwort eingeben, dann 2x neues
 - *nicht* den Ziffernblock verwenden!

Vorsicht Wörterbuchattacken:

- keine einzelnen Worte und Namen
 - 100.000 häufigsten deutschen Worte sind in ein paar Minuten durchprobiert



Wozu sichere Passwörter?

„Ich habe doch keine wichtigen Daten auf meinem Account!“

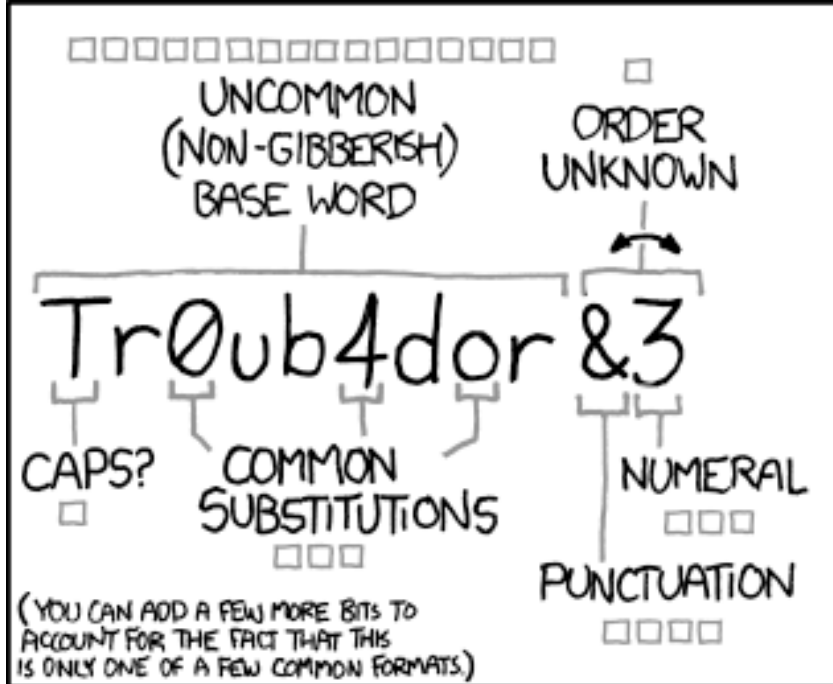
Wen besucht der **Staatsanwalt**, wenn

- Spammer
- Kinderporno-Anbieter

euer Passwort knacken
(und den Account nutzen)

Vorschläge für gute Passwörter

- mindestens 8 Zeichen lang, besser mehr
- Phantasieworte mit Sonderzeichen
t:1.a-xm!eb9
mi-natu!gob
→ aussprechbare Worte leichter zu merken
- Phantasiesätze
“**M**ein **O**pa **a**us **G**elsenkirchen **f**ährt **1** rotes **A**uto”
MOaGf1rA



~28 BITS OF ENTROPY

$2^{28} = 3 \text{ DAYS AT } 1000 \text{ GUESSES/SEC}$

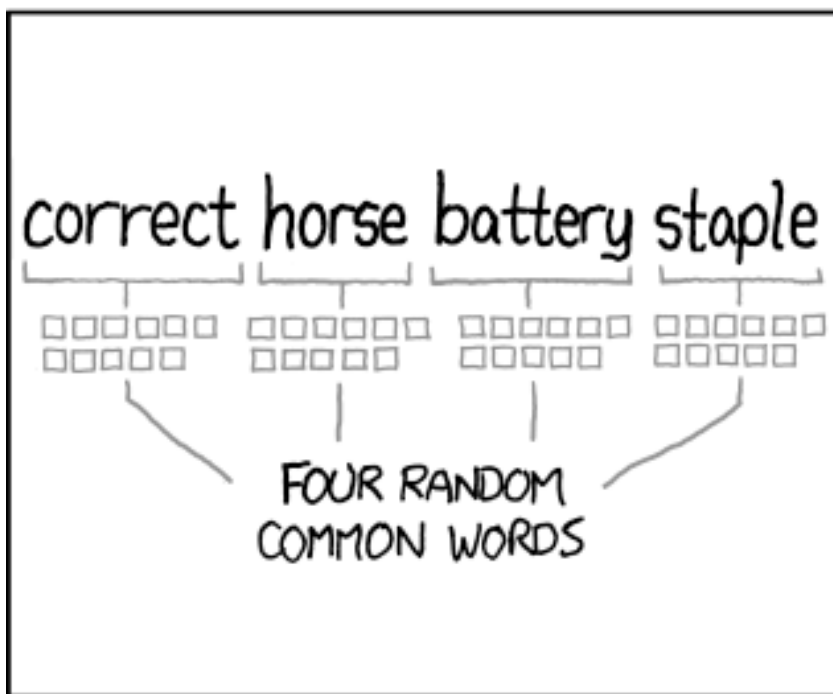
(PLAUSIBLE ATTACK ON A WEAK REMOTE WEB SERVICE. YES, CRACKING A STOLEN HASH IS FASTER, BUT IT'S NOT WHAT THE AVERAGE USER SHOULD WORRY ABOUT.)

DIFFICULTY TO GUESS: **EASY**

WAS IT TROMBONE? NO, TROUBADOR. AND ONE OF THE 0s WAS A ZERO?

AND THERE WAS SOME SYMBOL...

DIFFICULTY TO REMEMBER: **HARD**



~44 BITS OF ENTROPY

$2^{44} = 550 \text{ YEARS AT } 1000 \text{ GUESSES/SEC}$

DIFFICULTY TO GUESS: **HARD**

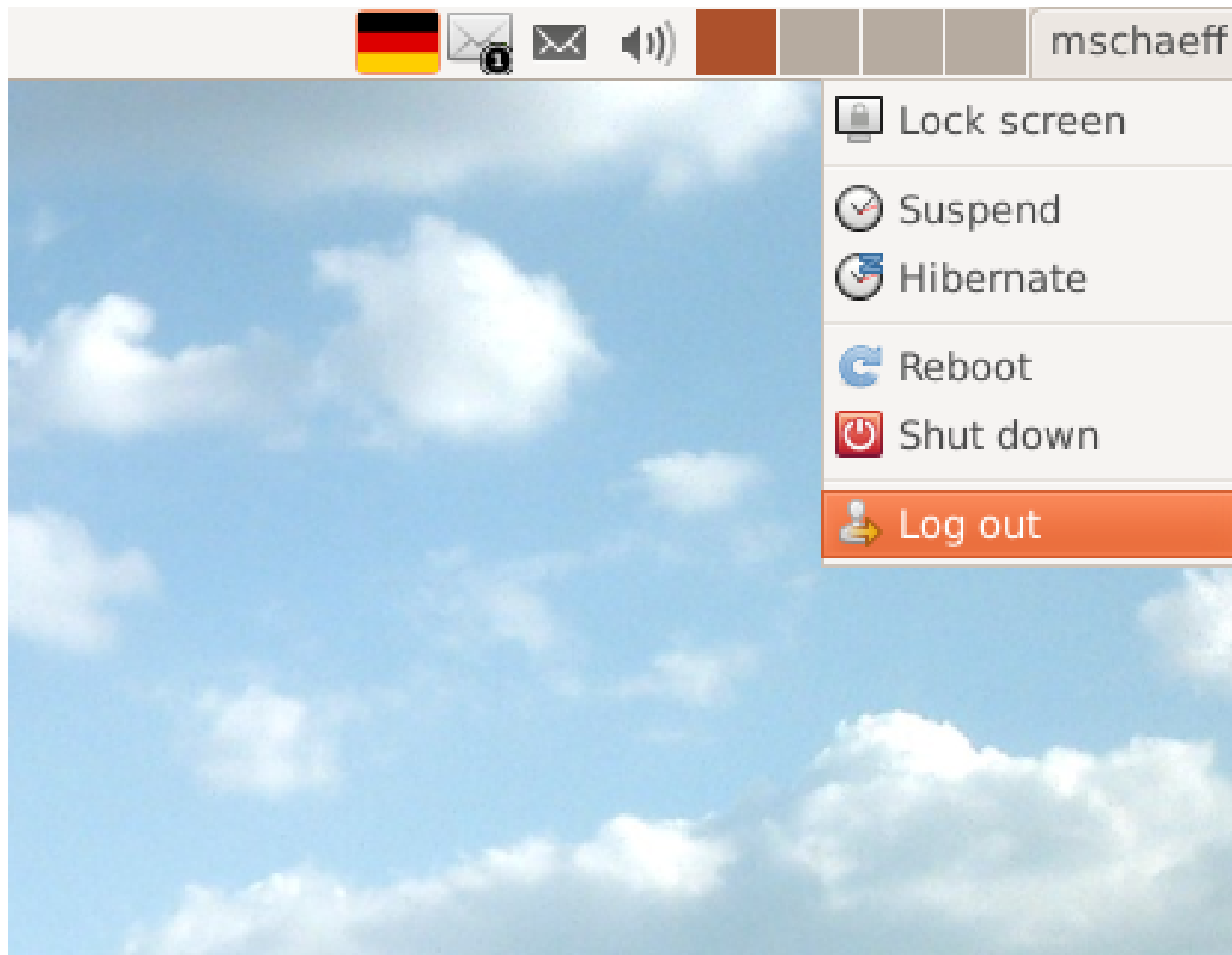
THAT'S A BATTERY STAPLE.

CORRECT!

DIFFICULTY TO REMEMBER: YOU'VE ALREADY MEMORIZED IT

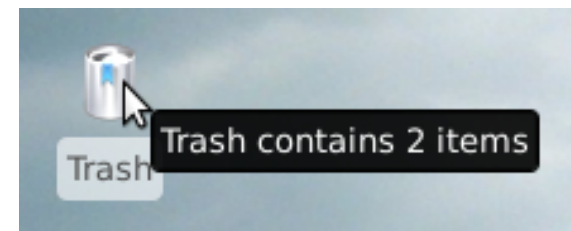
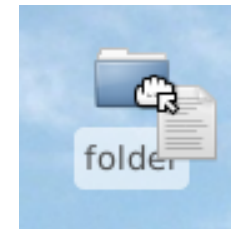
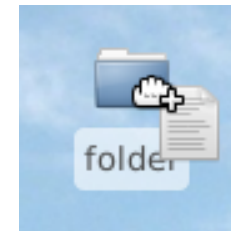
THROUGH 20 YEARS OF EFFORT, WE'VE SUCCESSFULLY TRAINED EVERYONE TO USE PASSWORDS THAT ARE HARD FOR HUMANS TO REMEMBER, BUT EASY FOR COMPUTERS TO GUESS.

Vor dem Verlassen des Rechners abmelden!

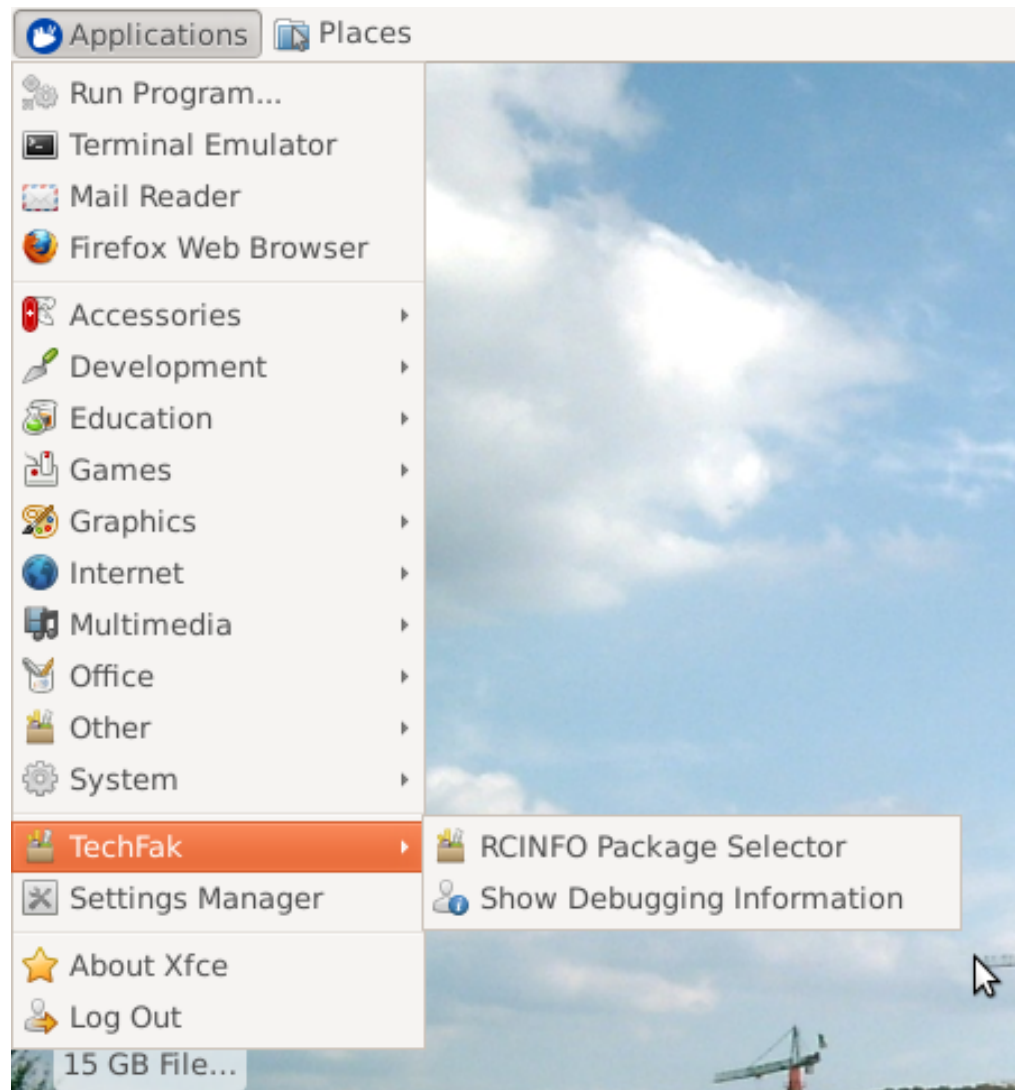


Thunar-Dateimanager

- Drag & Drop mit Linksklick kopiert
- Drag & Drop mit Linksklick+Shift verschiebt
- Mülleimer muss gelegentlich geleert werden ;-)

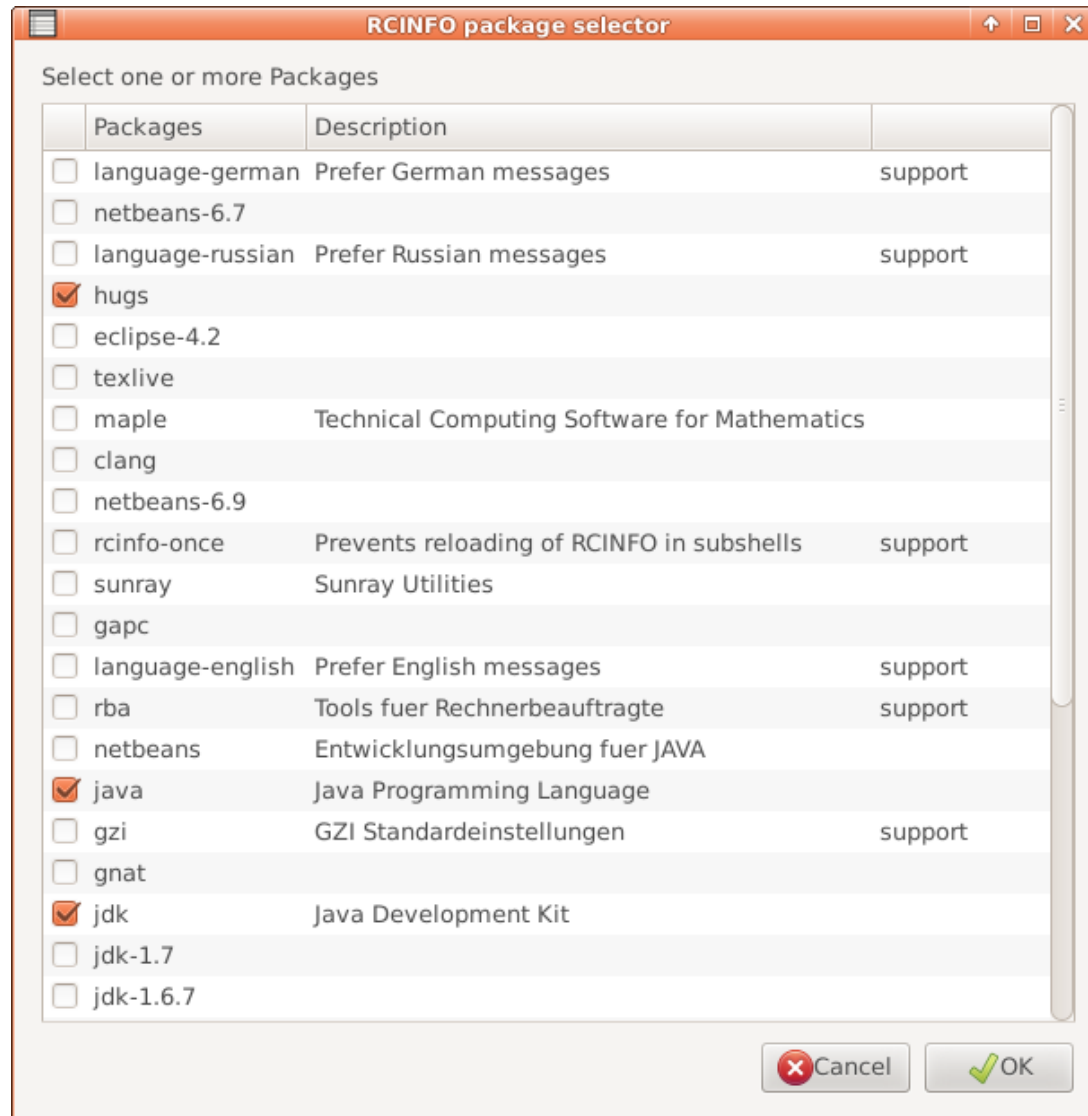


Das TechFak-Menü





RCINFO-Paketverwaltung





Oh noes, nichts geht → Debuginfos

```
#####
Please send the content of this window to support@techfak, if you have any problems with your environment.
HINT: You may use CTRL+A to select all, CTRL+C to copy and CTRL+V to paste (into your mail client e.g.)
#####

Linux foobar 3.5.0-37-generic #58~precise1-Ubuntu SMP Wed Jul 10 17:48:11 UTC 2013 x86_64 x86_64 x86_64
GNU/Linux
Uptime: 15:47:28 up 7 days, 3:04, 4 users, load average: 0.13, 0.12, 0.09
Distributor ID: Ubuntu
Description:  Ubuntu 12.04.3 LTS
Release: 12.04
Codename:   precise

uid=22084(mschaeff) gid=6100(ti) groups=6100(ti),6(disk),24(cdrom),25(floppy),29(audio),44(video),46
(plugdev),4670(vlvkinf),4690(pghwvirt),5000(ai),6380(ratut),6390(bstut),14020(fachsft),33100(ks),33500(embsys)
Umask: 0022

CUPS_SERVER=cups.techfak.uni-bielefeld.de
DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS=unix:abstract=/tmp/dbus-Hy1i6AP19R,guid=e0f0679fc9009d22cf6c1e24000963e8
DEFAULTS_PATH=/usr/share/gconf/techfak.default.path
DESKTOP_SESSION=xfce
DISPLAY=:0.0
ftp_proxy=http://proxy.techfak.net:80
GLADE_CATALOG_PATH=:
GLADE_MODULE_PATH=:
GLADE_PIXMAP_PATH=:
```



Tutorien

Nutzt die Tutorien!

Probiert alles aus!

Nervt die Tutoren ;-)

Übungen 14-16

- Gruppe von Johnny/Stas: N5-121
- Alle anderen ins GZI (V2-221+)

Übungen und Benutzerkonten

Folien und Übungsaufgaben

- findet ihr im Übungsverzeichnis
/vol/lehre/unix-vorkurs
- oder online
<http://www.techfak.uni-bielefeld.de/~mschaeff/vorkurs/2013/>
- bleiben auch nach dem Vorkurs verfügbar

Eure Benutzerkonten

- habt ihr für euer gesamtes Studium
- ihr könnt die Materialien auch später noch nutzen!

Und sonst: Was machen wir nicht?

- Linux-Installation
 - Halbe Stunde „Weiter“ klicken ist langweilig
 - Ubuntu oder Debian selber ausprobieren
 - Fragen? → Fachschaftscafé (C3-155)
 - (Vielleicht Linux Install-Party @ Fachschaft)
- GNU, GPL, Open Source und freie Software
 - Unix Praktikum bei cg



Ende des heutigen Vortrags

Viel Spaß im GZI!

Bis morgen :-)