

Herzlich Willkommen

... und viel Spass



beim VHS Kurs am 24.02.2010

„Einführung in die Kommandozeile“

von und mit Peter Botschafter / „sudo“

LUSC (Linux User Schwabach e.V.)

Gibt es als PDF-Dokument zum Download unter:

<https://lusc.de/dokuwiki/Events.start>

Worum geht es denn eigentlich?

- Was ist die Kommandozeile?
- Warum soll ich mich damit „quälen“?
- Was kann kann ich damit machen?
- Wie tief kann ich damit vordringen?



Alles Voodoo – oder was?

- Ist die Grafik nicht viel schneller?
- Muss ich nicht ein „Guru“ sein, um das zu verstehen?
- Ist das nicht altmodisch?
- Fragen über Fragen, die wir heute alle lösen werden ;-)



Leider geht nix ohne ein bisschen Theorie

Die Kommandozeile

- wird auch als Konsole, Terminal oder „Shell“ bezeichnet
- kann Befehle entgegennehmen und ausführen
- ist bei vielen Aktionen deutlich schneller als die Grafik
- kann sehr nützlich sein (was tun, wenn die Grafik versagen sollte?)



Grafische und „echte Terminals“

- Grafische Terminals öffnet man auf der grafischen Oberfläche
- Mit „strg“ „alt“ und „F1 -F6“ öffnet man sogenannte tty-Terminals
- tty bedeutet „Teletypewriter“ also Daten Ein- und Ausgabe
- Mit „strg“ „alt“ und „F7“ schaltet man wieder auf die Grafik um
- Man kann mehrere Terminal gleichzeitig geöffnet haben



Was geht denn alles im Terminal? - Fast Alles ;-)

- Fast alles machbar wie auf der grafischen Oberfläche wie z.B.
 - im Internet surfen ([lynx](#), [links](#), [elinks](#))
 - Texte schreiben ([vim](#)) / editieren (weiß jeder was das ist?)
 - Musik hören ([moc](#))
 - Bilder anschauen ([fbi](#))
 - Videos anschauen ([mplayer](#)) und vieles mehr

- Was nicht geht sind z.B. Flash Videos im Browser – noch nicht!



Die „Vorsicht“ Seite

- Man hat die Macht alles zu machen – aber auch die Macht, alles kaputt zu machen !!!

Achtung: Es wird zwischen **Groß und Kleinschreibung unterschieden** !! D.h. das Verzeichnis /Home existiert nicht !

Das Verzeichnis /home dagegen schon

Anmerkung: Immer ganz wichtig: Erst denken – dann tippen !!



Unterschiede „Fliegende Fenster“ vs Linux

- GNU/Linux ist Open Source Software d.h. der Quellcode ist frei verfügbar
- Die Entwicklergemeinde ist über die ganze Welt verteilt
- Fehler werden sehr schnell behoben
- Jeder kann mithelfen (Foren, Übersetzungen, Programmieren, etc..)
- Linux ist unendlich flexibel (Distributionen, Tools, Entwickler ...)



Unterschiede Microsoft vs Funktion (Linux)

- Linux arbeitet auf Textbasis. Die Grafik „liegt“ nur „oben drauf“.
Man kann – genug Fachwissen vorausgesetzt von der Konsole aus die Grafik wieder reparieren (sollte diese ihren Dienst quittieren).
- Microsoft Systeme hingegen setzen rein auf die Grafik. Wenn diese versagt, ist eine Neuinstallation unumgänglich.
- Einige Befehle, wie z.B. Löschbefehle sollte man sich immer mindestens zweimal überlegen! Dies gilt für speziell für die Shell.



Ohne Netz und doppelten Boden – eben echt

- Unter der Linux Shell gibt es keinen „Mülleimer“
- d.h. Befehle, die Linux ausführen kann werden auch ausgeführt
- Unter Unix / Linux ist ALLES eine DATEI !!!
- d.h. z.B. DVD-Laufwerke, Festplatten, etc. sind unter Linux Dateien
.... daran muss man sich am Anfang erstmal gewöhnen.



Unser Plan für heute Abend

- Anpassen des Terminals
- „Manpages“ anschauen
- Die wichtigsten Befehle eingeben und die Auswirkung testen
- Einen Grafischen Editor nutzen - gedit. Eine Datei editieren - sehr wichtig unter Linux. Und auch einen Blick auf einen Konsoleneditor (vim) werfen.



Terminals beißen nicht

- Gefährliche Befehle vermeiden wie z.B. löschen von Dateien
- Die „Angst“ (wieso eigentlich? - es beißt nicht) vor dem unbekanntem Terminal ablegen
- Websites und nützliche Tips zum Schluß
- „Killerkommandos“ - was bestimmte Befehle „anrichten“ können.

und viel Spass haben ;-)



Der Linux Verzeichnisbaum

Verzeichnis	kurze Beschreibung
/	Wurzel/Basisverzeichnis
/sbin/	Programme für den Systemverwalter
/bin/	allgemeine Kommandozeilen-Befehle (GNU-Programme)
/boot/	Verzeichnis für Startdateien und den Kernel
/dev/	Geräte-dateien (für Tastatur, Maus, Modem, Festplatte, CDROM, ...)
/home/	Benutzerverzeichnisse
/root/	Verzeichnis des Systemverwalters
/tmp/	temporäre Dateien
/usr/	Dateien/Programme für die Benutzer (Unix-System-Ressources)
/usr/bin/	Anwendungsprogramme für die Benutzer
/usr/src/	Quellcodes (z. B. vom Linux-Kernel)
/var/	Verzeichnis für sich ändernde Daten (Mailverzeichnis, Druckerspools, ...)
/var/log/	Protokoll-Dateien
/proc/	Systeminformationen; Schnittstelle zum Kernel
/opt/	optionale Programme
/mnt/	Mount-Point für Disketten, CD-ROMs, etc...
/media	Mount-Point für USB-Sticks, USB-Platten, etc...
/etc/	systemweite Konfigurationsdateien
/etc/init.d/	Start-/Stopscripte
/etc/X11/	Konfigurationsdateien von XFree86
/lib/	allgemeine Programm-Bibliotheken (Programm-lader, Hauptbibliothek glibc)
/usr/lib/	Programm-Bibliotheken für Anwendungsprogramme



Anpassen des Terminals - Hintergrundbild

- auch ein Terminal kann schick aussehen ;-)
- Rechtsklick Desktop => „Hintergrund der Arbeitsfläche ändern“ => Sonnenuntergang auswählen
- Anwendungen => Zubehör => Terminal => Rechtsklick „Zum Desktop hinzufügen“



Farben, Schrift und Transparenz = schick ;-)

- Reiter Allgemeines => Haken raus bei „Systemschrift verwenden“ => „Familie“ => „serif“ => rechts Größe 9 => ok => oben schließen
- Reiter Farben => oben Haken raus Pfeil rechts „weiß auf schwarz“
- Reiter Hintergrund => Transparenter Hintergrund
- Schließen



Hilfeseiten - manpages

- `man man` = Manpage zu den Manpages d.h. eine Hilfeseite zu Hilfeseiten => verlassen mit „q“ (wie quit)
- Bei manchen Prog. gibt es statt `man` auch `--help` oder `--info`
- `pwd` = print working directory (wo stehe ich gerade?)
- **Achtung: Linux unterscheidet:** Verzeichnisse sind „Ordner“, aber alles ist eine Datei. **Dies kann am Anfang ein wenig verwirrend sein.**



Der „list“ Befehl

- `ls` = list (Auflistung aller Dateien und Verzeichnisse im aktuellen Verzeichnis. Verzeichnisse sind blau, ausführbare Dateien grün, und Bilder pink dargestellt).
- `ls -l` = list long (Auslistung ausführlicher incl. Benutzerrechten)
- `ls -la` = list long all (Auflistung sehr ausführlich incl. aller „versteckten“ Dateien) => siehe auch man ls für weitere Optionen
- TIP: „Pfeil nach oben Taste“ zeigt den letzten Befehl an (kann auch mehrmals gedrückt werden – funktioniert natürlich auch umgekehrt)



Wer, wo, was, wie?

- **whoami** (wer bin ich? zeigt den User Namen an)
- **whereis** (wo ist eine bestimmte Datei/Verzeichnis) z.B. whereis firefox
- **last** (zeigt an wer, wann, wo angemeldet war – vor allem bei mehreren Benutzern sehr interessant)
- **who** (zeigt an, wer zur Zeit wo angemeldet ist)



Wieviel Platz ist auf meiner Platte noch frei?

- `df` = disk free (zeigt den freien Festplatten Speicherplatz an)
- `df -h` = (wie oben nur „menschlich lesbar“ in Gigabyte)
- `clear` = macht den Bildschirm wieder „sauber“

Anmerkung: Wie so oft hilft auch hier ein Blick in die manpage weiter ;-)



Wieviel Platz habe ich schon verbraucht?

- `du` = disk usage (zeigt an wieviel Speicherplatz benutzt ist)
- `du -h` = disk usage (menschlich lesbar in Gigabyte)
- `du -hs` = disk usage human readable summary (hört sich recht wichtig an – zeigt aber nur den belegten Speicherplatz der Festplatte in Gigabyte an, je nachdem, wie man die Platte partitioniert hat)

Anmerkung: „Pfeil nach oben Taste“ ??



Wie komme ich in ein anderes Verzeichnis?

- `cd` = change directory (Verzeichnis wechseln)

Anmerkung: Nur z.B. `cd /usr` dann Tabulator Taste drücken dann `bin` dann Tabulator Taste drücken. Die Linux Shell hat eine sogenannte „bash-completion“ - **Autovervollständigung – oft sehr sinnvoll !!**

- `cd „Enter“` befördert dich wieder direkt in dein Homeverzeichnis
- `cd ..` => geht eine Ebene tiefer (im o.g. Fall z.B. von `/usr/bin` zu `/usr`)



Datum, Zeit und Kalender ...

- `free` (zeigt den freien/benutzten Arbeitsspeicher an)
- `date` (zeigt Datum und Uhrzeit an) `date +%x` (Tag/Monat/Jahr)
- `cal` (zeigt den Kalender des aktuellen Monats an)
- `cal 2010` = Kalender für 2010 (`cal 2025` macht dasselbe für 2025)
- `cal 04 2010` = Kalender für April 2010 usw.



Neue Verzeichnisse / „Ordner“ anlegen

- **mkdir** = make directory (erstellt ein neues Verzeichnis) z.B. **mkdir test-1 test-2**

Anmerkung: Diese Verzeichnisse werden nun im Homeverzeichnis erstellt, da wir hier stehen.

=> Anwendungen => Zubehör => gedit Texteditor => „Rechtsklick“
=> ...zum Desktop hinzufügen



Dateien anlegen, ausschneiden und kopieren

- gedit öffnen => irgendwelchen Text reinschreiben => Datei => speichern unter => **foo1.txt** => ... deinhome => schießen
- **mv** = move (ausschneiden) dies können wir nun gleich anwenden
sudo mv /home/deinhome/foo1.txt /home/deinhome/test-1
- **cp** = copy (kopiert Dateien)
sudo cp /home/deinhome/test-1/foo1.txt /home/deinhome/test-2

Anmerkung: Auch hier macht die Autovervollständigung vieles leichter und schneller ;-)



mount / umount – einbinden und ausbinden

- `mount` (alle Laufwerke unter Linux werden „gemountet“ sprich ins Dateisystem **eingehängt**)
- `mount` (zeigt an, was alles gemountet ist)

Achtung: Einen USB Stick **nie einfach abziehen!** **Immer** aushängen

- Unter Ubuntu bzw. Debian werden Laufwerke normalerweise automatisch gemountet
- Ausbinden mit `umount` (**nicht verwechseln mit unmount**) z.B. `umount /media/stick`



Systemdaten auslesen – Daten umleiten

- `cat` (schreiben und auslesen von Dateien) z.B. `cat /proc/cpuinfo` oder `cat /etc/issue`
- `sudo cat /etc/apt/sources.list`
- `cat >> Dateiname` (leitet das Geschriebene in die angegebene Datei um, der vorhandene Text der Datei bleibt erhalten)

z.B. `cd test-1`

`cat >> foo1.txt =>` anschl. „Enter“

beenden mit „strg“ und „d“



Systemdaten auslesen – Große Dateien

- `cd /etc/init.d` (wechseln in das Verzeichnis /etc/int.d)
- `cat udev` (die Datei „udev“ anzeigen lassen)
- `less udev` (na ist ein Unterschied da? less zeigt uns Dateien steilenweise an und man kann vor – und zurück blättern)

=> beenden mit „q“ wie quit



Word Count – Wassn dass ???

Sehr nützlich, um Zeilen, Wörter und Dateigrößen auszulesen

- `wc -l /etc/apt/sources.list` (listet die enthaltenen Zeilen auf)
- `wc -w /etc/apt/sources.list` (listet die enthaltenen Wörter auf)
- `wc -c /etc/apt/sources.list` (listet die Datengröße in Bytes auf)



Prozesse ausgeben lassen und „killen“

- `ps axf` = Prozessausgabe
- `ps axfu` = Prozessausgabe für den User
- `kill pid Nr` = Prozess mit der folgenden Nummer beenden
- `top` (diverse System, Speicher und Prozessorauslastungen) gibt es auch als `htop` (etwas schöner aufbereitet)



Runlevel – Die verschiedenen Optionen

Runlevel

- 0 = halt (System herunterfahren)
- 1 = single user mode (Einzelbenutzersystem)
- 2 = multi user mode + network + X-server
(Mehrbenutzersystem)
- 3 -5 = nicht genutzt
- 6 = reboot (System neustarten)

- Runlevel wechseln : `# init runlevel Nr.` (z.B. `# init 6`)
- Runlevel anzeigen : `# runlevel`



Kopieren mit „disk-dump“

➤ Zur Erklärung:

disk dump=input file von wo? output file=wohin? => das wars

➤ Befehlsbeispiel:

`dd if=/dev/sdb1 of=/dev/sda7` oder `dd if= /dev/sdb1 of=/dev/sdb2`

kopiert z.B. Daten von einem USB Stick auf unsere /Home Partition
(je nachdem, wie diese angelegt wurde.....)

..... oder von einem USB-Stick auf einen anderen.



Die „mindestenszweimalüberleg“ Befehle !!

ACHTUNG: Diese Befehle jetzt NICHT ausführen !!

Hiermit kann man sich schlimmstenfalls alles zerstören

- `# rm` = remove (löscht Dateien) hierzu **bitte man rm lesen**
- `# rm -r` (löscht Verzeichnisse incl. Dateien) bitte ebenfalls **man rm**
- `# rmdir` = remove directory (löscht Verzeichnisse) **manpage !!**
- `# passwd` (hiermit kann man sein Passwort auf ein neues ändern)



Konsoleeditor „vim“ - auch sowas macht Spass

```

Anwendungen Orte System
peter@tuxbox: ~
1 linux.lsi boot grub(0) info grub update-grub(0)
2 #
3 # grub-install(0) grub-install(0)
4 #
5 #
6 ## default: tmm
7 # Set the default entry to the entry number MM. Numbering starts from 0, and
8 # the entry number 0 is the default if the command is not used
9 #
10 # You can specify 'saved' instead of a number. In this case, the default entry
11 # is the entry saved with the command 'savedefault'.
12 # WARNING: If you are using dmraid do not change this entry to 'saved' or your
13 # array will degrade and will not let you boot your system.
14 default
15
16 ## timeout: sec
17 # Set a timeout, in SEC seconds, before automatically booting the default entry
18 # (normally the first entry defined).
19 timeout
20
21 # Pretty colours
22 color cyan/blue white/blue
23
24 ## password: ''-md5\ password
25 # If used in the first section of a menu file, disables all interactive editing
26 # control (menu entry editor and command-line) and entries protected by the
27 # command 'lock'.
28 # e.g. password topsecret
29 # password --md5 $1$gH0U/saW0kH81QVSP2b2zml0a
30 # password topsecret
31
32 #
33 # examples
34 #
35 # title Windows 95/98/NT/2000
36 # root (hd0,0)
37 # makeactive
38 # chainloader +l
39 #
40 # title Linux
41 # root (hd0,1)
42 # kernel /vmlinuz root=dsw/hda2 ro
43 #
44 #
45 #
46 # Put static boot stanzas before and/or after AUTOMATIC KERNEL LIST
47
48 ## BEGIN AUTOMATIC KERNEL LIST
49 ## Lines between the AUTOMATIC KERNEL LIST markers will be modified
50 ## by the debian update-grub script except for the default options below
51
52 ## DO NOT EDIT THESE! Just edit them to your needs
53
54 ## Start Default Options ##
55 ## default kernel options
56 ## default kernel options for automatic boot options
57 ## If you want special options for specific kernels use kopt z y z
58 ## where x.y.z is kernel version. Minor versions can be omitted.
59 ## e.g. kopt=root=dsw/hda1 ro
60 ## kopt z y z root=dsw/hda1 ro
61 ## kopt z y z 0h0=root=dsw/hda2 ro
62 # kopt=root=dsw/hda ro vga=0x324
63
64 ## default grub root device
65 ## e.g. root=(hd0,0)
66 # root=(hd0,s)
67
68 ## should update-grub create alternative automatic boot options
69 # e.g. alternative=true
70 ## alternative=false
71 # alternative=true
72
73 ## should update-grub lock alternative automatic boot options
74 # e.g. lockalternative=true
75 ## lockalternative=false
76 # lockalternative=false
77
78 ## additional options to use with the default boot option, but not with the
79 ## alternatives
80 ## e.g. defoptions=vga=791 resume=dsw/hda5

```



Datei erstellen im „vim“

- vim besitzt einen Kommandomodus und einen Eingabemodus
- `vim test.txt` (erstellt eine neue Datei test.txt im aktuellen Verzeichnis)
- `i` um in den Einfügemodus zu kommen
- `esc` / Suchbegriff um in einer Datei nach etwas zu suchen



speichern im „vim“

- `esc:q` (quit) um eine Datei zu schließen
- `esc:q!` w.o. um das Schließen zu erzwingen
- `esc:wq` (write quite) um zu speichern und zu schließen
- `man vim` für alles was man mit vim machen kann – und er kann echt viel ;-)



Websites und Tips Linux Teil I

- debian.de
- linux-forum.de
- debianforum.de
- bin-bash.de
- sidux.com
- distrowatch.com



Websites und Tips Linux Teil II

- selflinux.org
- galileocomputing.de/katalog/openbook
- freiesmagazin.de
- felix-schwarz.name/files/opensource/atricles/Linux_ist_nicht_Windows/
- wikipedia.de



Tips und Tricks

- Terminal öffnen => `vimtutor` eingeben = Übungsprogramm für vim
- Versuchen so viel wie möglich in der Konsole zu erledigen
- Regelmäßig die „Linux-User“ lesen (auch für Einsteiger geeignet)
- Regelmäßig Foren / Treffen besuchen, Mailinglisten abonnieren
- Manpages lesen, Google befragen, und **NIEMALS AUFGEBEN !!!**

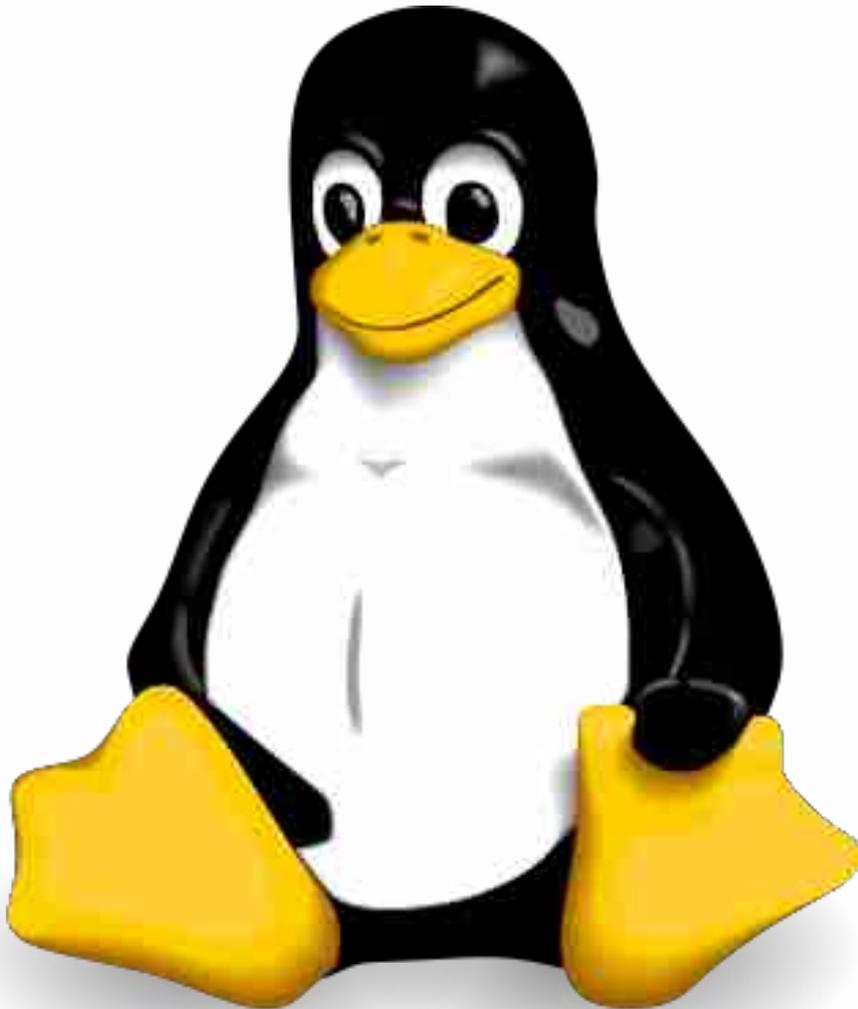


Meine Kommandozeilen Tool Highlights

- mc (Midnight Commander)
- w3m (Browser f.d. Konsole)
- moc (music in console)
- mp32ogg (wandelt mp3 in ogg Dateien um)
- screen (Fenstermanager)
- mplayer (videos auf der Konsole anschauen)
- hwinfo (Hardwareinfo)
- fbi (Bildbetrachter Konsole)



Das wars dann auch schon für heute ;-)



*Ich bedanke mich für die
Aufmerksamkeit*

Bitte fahrt nun alle Rechner
herunter !!

Im Anschluss zeige ich euch
noch einige
„Killerkommandos“ um zu
demonstrieren, wie mächtig die
Shell eigentlich ist.

Killerkommandos – wie kann man seine Daten töten?

- `sudo rm -rf /*` „Enter“ („Read mail really fast“ – scherzhaft!!)

lösche rekursiv alle Verzeichnisse und Dateien im Rootverzeichnis ohne Rückfragen

- `sudo dd if=/dev/urandom of=/dev/sda`

schreibe Zufallszahlen aus der Gerätedatei `/dev/urandom` auf die Festplatte



Weitere Möglichkeiten des „Datennirvana“

- `sudo cp -R /dev/urandom /dev/sda`

kopiert eine Zufallszahlen-Datei auf die Festplatte

- `sudo mv -R ~/* /dev/null`

verschiebt alle Verzeichnisse und Dateien aus dem Homeverzeichnis nach /dev/null (einen Speicherort, den es nicht gibt)

..... und vieles mehr



Wie man sich die Rechte nehmen kann!

➤ `cd /`

`sudo chmod 000 -R *`

Entzieht dem „root“ Benutzer alle Rechte

➤ `sudo rm -R /etc/passwd`

löscht sämtliche Dateien mit Passwörtern der Benutzer

..... USW.



„Vorsicht ist die Mutter der Porzellanbox“

- Das A und O ist also immer wieder vorher überlegen, was man tut!
- Speziell bei Befehlen, bei denen man sich unsicher ist, lieber einmal mehr in Foren stöbern.
- Besondere Vorsicht ist geboten, wenn „root“ bzw. „sudo“ Rechte benötigt werden. Damit kann man am Meisten kaputtmachen
- Und immer daran denken - „Übung macht den Meister“



..... das wars jetzt aber wirklich

Viel Spass mit Linux und der Kommandozeile

wünscht euch

„sudo“ ;-)

Linux User Schwabach e.V. (LUSC)



Lizenzbedingungen

Diese Präsentation steht unter der Creative Commons 3.0 Unported Lizenz. Eine kommerzielle Nutzung ist erlaubt! Die Weitergabe und Erweiterung dieser Dokumentation ist erlaubt, sofern die Namensnennung und Herkunft erfolgt. Die Weitergabe sowie etwaige Änderungen müssen unter der gleichen Lizenz erfolgen.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>

Für Rückfragen bin ich per E-Mail unter **sudo-1@web.de** zu erreichen

Das Linux-Maskottchen TUX darf frei benutzt werden, solange die Urheberrechtsinhaber Larry Ewing, Simon Budig und Anja Gerwinski mit der Grafik genannt werden.

<http://creativecommons.org/licences/by-sa/2.0/de/>

