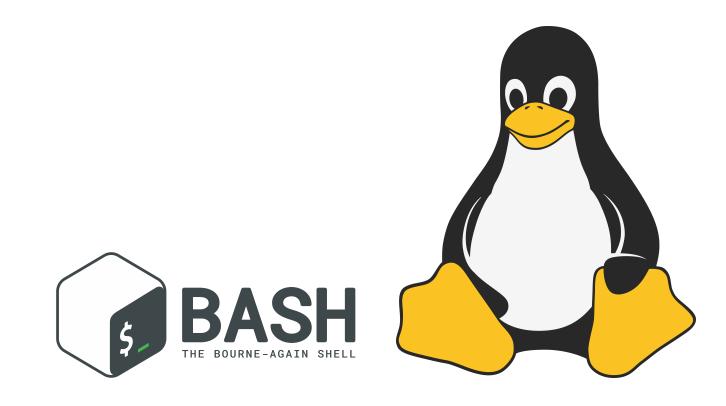
# **Shell-Praxis (Teil 1)**



# Shell-Basics, Variablen-Substitution, sudo und Paket-Verwaltung mit apt

### Inhaltsverzeichnis

- Vorbemerkungen
- Die Bash
- Der bash -Prompt
- Das aktuelle Verzeichnis ermitteln: pwd
- Variablen \$USER, \$HOME und ~
- sudo <u>(superuser do)</u>

- Pakete aktualisieren mit apt
- Pakete installieren mit apt
- Datum und Kalender: date und cal
- Befehlswiederholung
- Ctrl+C, Shift+Ctrl+C und Shift+Ctrl+V
- Aufgaben

### Vorbemerkungen

Die folgenden Beispiel-Sitzungen wollen anhand von Beispielen die Arbeit mit der Shell (Bash) im Terminal (oder einem Terminal-Emulator) vorstellen. Der Schwerpunkt liegt auf der praktischen Anwendung der Shell und der wichtigsten Kommandos. Erklärungen und Erläuterungen sind auf das notwendige Minimum beschränkt.

### Die Bash

Wenn man sich am Terminal anmeldet oder einen Terminal-Emulator startet, wird im Terminal eine Shell gestartet. Die Shell ist ein Programm, das Befehle entgegen nimmt und ausführt. Bei Linux-Systemen ist die Standard-Shell meistens die Bash (Bourne Again Shell). Sie ist eine Weiterentwicklung der Bourne-Shell (sh) und bietet viele Erweiterungen und Verbesserungen.

Die Bash gibt zu Beginn und nach jeder Kommandoausführung einen Prompt aus, der den Benutzer auffordert, ein Kommando einzugeben.

# Der bash -Prompt

#### hermann@debian:~\$

Der Prompt besteht aus dem Benutzernamen (hermann), einem @-Zeichen, dem Hostnamen des Computers (debian), einem Doppelpunkt und dem aktuellen Verzeichnis (~).

Hinter dem Prompt blinkt ein Cursor, der anzeigt, dass die Shell auf Eingaben wartet. Der Benutzer kann ein Kommando eingeben und mit der Return-Taste bestätigen.

## Das aktuelle Verzeichnis ermitteln: pwd

- Nach dem Öffnen einer Terminal-Sitzung "steht" die Shell im Heimat-Verzeichnis des Benutzers.
- Das aktuelle Verzeichnis wird im Prompt angezeigt.
- Es kann auch mit dem Kommando pwd (print working directory) ermittelt und ausgegeben werden.

hermann@debian:~\$ pwd /home/hermann

# Variablen \$USER, \$HOME und ~

Die beiden Umgebungsvariablen SUSER und SHOME werden beim Anmelden automatisch gesetzt.

- \$USER enthält den Benutzernamen.
- \$HOME enthält den Pfad zum Heimat-Verzeichnis des Benutzers.
- ~ ist eine Abkürzung für \$HOME.

Mit dem Befehl echo werden die einfach die Argumente dieses Kommandos ausgegeben, d.h. in die Standardausgabe geschrieben.

### \$USER, \$HOME und ~ (Beispiele)

```
hermann@debian:~$ echo $USER
hermann
hermann@debian:~$ echo Ich bin $USER.
Ich bin hermann.
hermann@debian:~$ echo $HOME
/home/hermann
hermann@debian:~$ echo Hier wohne ich: $HOME
Hier wohne ich: /home/hermann
hermann@debian:~$ echo Hier wohne ich: ~
Hier wohne ich: /home/hermann
hermann@debian:~$ echo ~
/home/hermann
```

# sudo (superuser do)

- Befehle, die Eingriffe in das System sind (z.B. Installation von Software, Änderung von System-Konfigurationsdateien), benötigen zur Ausführung Superuser-Rechte.
- Der Befehl sudo (superuser do) wird vor einem Kommando eingegeben, um dieses Kommando mit Superuser-Rechten auszuführen.
- Die sudo -Berechtigung für den bei der Installation angelegten Benutzer steht nur dann auf Anhieb zur Verfügung, wenn bei der Installation das root-Passwort leer gelassen wurde.

- sudo fragt nach dem Passwort des Benutzers und führt erst nach erfolgreicher Passworteingabe das betreffende Kommando aus.
- Eine sudo-Session bleibt für eine gewisse Zeit (Standard: 5 Minuten) aktiv, so dass das Passwort erst nach Ablauf dieser Zeit erneut eingegeben werden muss.
- Der sudo -Session-Timeout kann sich bei verschiedenen Linux-Distributionen unterscheiden und ist konfigurierbar.

### sudo -Berechtigung nachträglich einrichten

Voraussetzung: Bei der Installation von Debian wurde das root-Passwort (anders als empfohlen) vergeben.

#### **Schritte:**

- 1. Wechsel in das root-Konto: su -
- 2. root-Passwort eingeben, das bei der Installation vergeben wurde
- 3. Hinzufügen des Benutzers zur Gruppe sudo:

usermod -aG sudo <username>

#### sudo -i

- Mit sudo -i wird eine interaktive sudo -Session gestartet.
- Danach kann man mehrere mit root-Berechtigung ausführen, ohne jedes Mal das Passwort eingeben zu müssen.
- Mit exit oder Ctrl+D wird die interaktive sudo -Session beendet. Danach kehren Sie zur normalen Benutzer-Shell zurück.

# Pakete aktualisieren mit apt

- apt update aktualisiert die Paketlisten.
- Mit apt list --upgradable kann man sich die Pakete anzeigen lassen, die aktualisiert werden können.
- apt upgrade aktualisiert die Pakete, für die eine neuere Version verfügbar ist.

- apt update und apt upgrade müssen mit sudo ausgeführt werden, da sie einen administrativen Eingriff in das System darstellen.
- Die Befehle werden gerne mit auszuführen. So wird der zweite Befehl aber nur ausgeführt, wenn der erste erfolgreich war.

```
hermann@debian:~$ sudo apt update && sudo apt upgrade
Hit:1 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Hit:2 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease
Hit:3 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease
Hit:4 http://ftp.debian.org/debian bookworm-backports InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
All packages are up to date.
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

# Pakete installieren mit apt

- apt install <packagename> installiert ein Paket.
- apt remove <packagename> deinstalliert ein Paket.
- Auch diese Befehle müssen mit sudo ausgeführt werden, da sie einen administrativen Eingriff in das System darstellen.

### Befehl cal aus Paket ncal nachinstallieren

```
hermann@debian:~$ sudo apt install ncal
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
 ncal
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 19.7 kB of archives.
After this operation, 59.4 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 ncal amd64 12.1.8 [19.7 kB]
Fetched 19.7 kB in 1s (28.9 kB/s)
Selecting previously unselected package ncal.
(Reading database ... 9538 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../archives/ncal_12.1.8_amd64.deb ...
Unpacking ncal (12.1.8) ...
Setting up ncal (12.1.8) ...
```

# Datum und Kalender: date und cal

- date zeigt das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit.
- cal zeigt den Kalender des aktuellen Monats.
- cal <year> zeigt den Kalender des angegebenen Jahres.
- cal muss auf Debian-Systemen ggf. nachinstalliert werden (Paket: ncal)

### Paket ncal wieder deinstallieren

```
hermann@debian:~$ sudo apt remove ncal
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following packages will be REMOVED:
  ncal
0 upgraded, 0 newly installed, 1 to remove and 0 not upgraded.
After this operation, 59.4 kB disk space will be freed.
Do you want to continue? [Y/n]
(Reading database ... 9546 files and directories currently installed.)
Removing ncal (12.1.8) ...
```

Installieren Sie das Paket ncal wieder, sodass weiter verfügbar ist.

### Befehlswiederholung

- Mit den Pfeiltasten 1 und 1 kann man durch die Befehlshistorie scrollen.
- Mit dem Kommando history werden die letzten Befehle mit einer Nummerierung angezeigt.
- Mit !! wird der letzte Befehl wiederholt.
- Mit !n wird der Befehl mit der Nummer n wiederholt.
- Mit !string wird der letzte Befehl, der mit string beginnt, wiederholt.

```
hermann@debian:~$ history
   1 pwd
   2 ls -1
  71 date
  72 cal
  73 sudo apt install ncal
  74 cal
  75 sudo apt remove ncal
  76 history
hermann@debian:~$ !71
date
Sun Nov 3 08:25:55 PM CET 2024
hermann@debian:~$ !d
date
Sun Nov 3 08:26:06 PM CET 2024
```

# Ctrl+C, Shift+Ctrl+C und Shift+Ctrl+V

• Mit Ctrl+C wird ein laufendes Kommando abgebrochen.

Beispiel: Sie führen einen ping -Befehl aus, der sich niemals beendet. Mit Ctrl+C können Sie ihn abbrechen.

- Mit Shift+Ctrl+C wird der im Terminal-Emulator markierte Text in die Zwischenablage kopiert.
- Mit Shift+Ctrl+V wird der Text aus der Zwischenablage an der aktuellen Cursor-Position in den Terminal-Emulator eingefügt.
- Copy & Paste funktioniert nur in einem Emulator, nicht in einem echten Terminal.

### Aufgaben

Spielen Sie die vorangegange Sitzung auf Ihrem eigenen Linux-System nach.

- Aktuelles Verzeichnis ermmitteln mit pwd
- Umgebungsvariablen \$USER, \$HOME und ~ anzeigen
- System aktualisieren mit sudo und apt

- Paket ncal installieren, deinstallieren und wieder installieren
- Datum und Kalender ausgeben
- Befehlshistorie anzeigen und Befehle wiederholen
- ping -Befehl ausführen (z.B. ping goolge.com) und mit Ctrl+C abbrechen