

# 1. Organisatorisches

- Diese Woche: Module 13 bis 16
- Zusätzliches Material  
Moodle → IT → Betriebssysteme → Linux Essentials → Zusätzliches Material

## 1.1. Übungen und Fragen

- Lernunterlage: [Linux Essentials der Städtischen Berufsschule für Informationstechnik München](#)
- Lernunterlage: [Linux Essentials - Die Einsteiger-Zertifizierung des LPI \(Linup Front / tuxcademy\)](#)
- Quiz: [Linux Essentials Certification Exam LPI 010-150 Questions Quiz \(80 Questions\)](#)

## 1.2. Prüfung

- LPI Prüfung oder Klausur  
(beide über alle Inhalte / Module des Kurses  
[NDG Linux Essentials](#) bzw. die  
[Lernziele der LPI Linux Essentials Prüfung 010](#))
- Geplanter Termin: Di., 15.5.

# 2. Neue Inhalte der dritten Woche

## 3. Benutzer und Gruppen

<a href="#">/etc/passwd</a>	Benutzeraccounts
<a href="#">/etc/shadow</a>	Passwörter
<a href="#">/etc/group</a>	Benutzergruppen
<a href="#">/etc/default/useradd</a>	Voreinstellungen für neue Benutzer

### 3.1. Gruppen

<a href="#">groupadd</a>	Gruppe erstellen
<a href="#">groupmod</a>	Gruppennamen oder -id ändern
<a href="#">groupdel</a>	Gruppe löschen
<a href="#">groups</a>	Gruppeninformation

### 3.2. Benutzer (1)

<a href="#">useradd</a>	Benutzer erstellen
<a href="#">passwd</a>	Passwort ändern

chage	Passwort aging
who, w	Informationen über eingeloggte Benutzer

### 3.3. Benutzer (2)

usermod	Bestehend Benutzer ändern
userdel	Benutzer löschen
id	Benutzer- und Gruppeninformationen

## 4. Datei-Besitz und Zugriffsrechte

stat	Detailinformationen über eine Datei oder ein Verzeichnis
chgrp	Gruppenzugehörigkeit einer Datei oder eines Verzeichnisses ändern
chown	Benutzerzugehörigkeit einer Datei oder eines Verzeichnisses ändern

### 4.1. Datei-Besitz und Zugriffsrechte

chmod	Zugriffsrechte einer Datei oder eines Verzeichnisses ändern
umask	Standardzugriffsrechte

### 4.2. Zugriffsrechte

```
drwxr-xr-x 5 andre users 4096 22. Mär 07:42 .
-rwxr-xr-x 1 andre users 60 12. Okt 2016 example-script.sh
-rw-r--r-- 1 andre users 36 18. Mär 20:22 example.txt
```

#### • Benutzerklassen

- owner
- group
- others

#### • Rechte

- r — read
- w — write
- x — execute / traverse directory

### 4.3. Spezialrechte

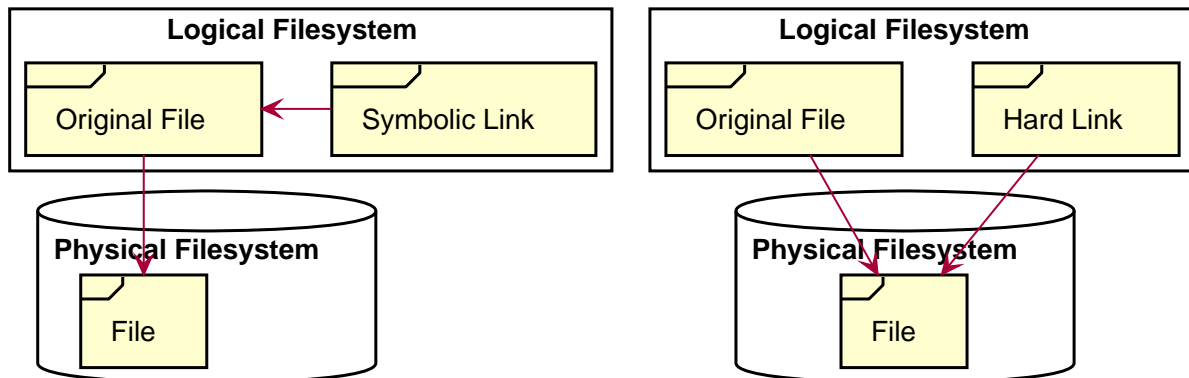
```
$ ls -ld /tmp /usr/bin/passwd /bin/wall
-rwxr-sr-x 1 root tty 30680 10. Apr 14:39 /bin/wall ①
drwxrwxrwt 43 root root 920 27. Apr 22:36 /tmp ②
-rwsr-xr-x 1 root root 55416 16. Dez 17:03 /usr/bin/passwd ③
```

① Set-Group-ID (SGID / setgid)

② Sticky-Bit (rwt)

### ③ Set-User-ID (SUID / setuid)

## 5. Symbolische und Hard-Links



- Hard-Links: `ln`
- Symbolische Links: `ln -s`

## 6. Filesystem Hierarchy Standard

- [https://de.wikipedia.org/wiki/Filesystem\\_Hierarchy\\_Standard](https://de.wikipedia.org/wiki/Filesystem_Hierarchy_Standard)
- <http://refspecs.linuxfoundation.org/fhs>

<code>/bin</code>	Binärdateien grundlegender Befehle
<code>/boot</code>	statische Dateien des Bootloaders
<code>/etc</code>	Host-spezifische Systemkonfiguration

### 6.1. Filesystem Hierarchy Standard

<code>/lib</code>	grundlegende dynamische Bibliotheken und Kernel-Module
<code>/media</code>	Einhängpunkt für Wechseldatenträger
<code>/mnt</code>	für temporär eingehängtes Dateisystem
<code>/opt</code>	zusätzliche Anwendungsprogramme
<code>/run</code>	für laufende Prozesse relevante Daten

### 6.2. Filesystem Hierarchy Standard

<code>/sbin</code>	essenzielle Binärdateien des Systems
<code>/srv</code>	Daten für Dienste
<code>/tmp</code>	temporäre Dateien
<code>/usr</code>	sekundäre Hierarchie
<code>/var</code>	variable Daten

## 6.3. Filesystem Hierarchy Standard

<code>/home</code>	Verzeichnisse der Benutzer
<code>/root</code>	Verzeichnis des Root-Kontos
<code>/lib...</code>	alternative dynamische Bibliotheken, beispielsweise <code>/lib32</code> und <code>/lib64</code> für 32-Bit und 64-Bit

## 7. Pipes and Filters

```
$ wc -l *.adoc | sort -n | head -n 5 | egrep it-  
40 it-bs-le-ls-1.1.adoc  
73 it-bs-le-info-1.1.adoc
```

- Die **Pipe** `|` verknüpft die Ausgabe des linken Befehls mit der Eingabe des rechten.
- Die **Filter** bearbeiten die Eingabe und schreiben das Ergebnis in die Ausgabe.
  - `sort -n` — Numerische Sortierung (hier nach der Anzahl der Wörter).
  - `head -n 5` — Ausgabe der ersten fünf Zeilen.
  - `egrep it-` — Wählt die Zeilen aus, die `it-` enthalten.

## 8. Everything is a file?

"Everything is a file descriptor or a process"

— Linus Torvalds, Sun, 9 Jun 2002 18:10:36 GMT, Newsgroup fa.linux.kernel