

Grundlagen Linux

Axel Pemann

26. Januar 2026

1 Zum Einstieg

- Historische Wurzeln
- Linux
- Distributionen
- Kommandointerpreter
- Login-Shell

2 Installation von Linux

- Vorbereitungen: Hard- und Software
- Partitionierung
- Bootmanager, Bootsektoren
- Paketauswahl

Wo liegen die Wurzeln? Unix!



- Ein stabiles Multiuser-/Multitaskingbetriebssystem
- Lange Entwicklungsgeschichte seit Großrechnerzeitalter ab 1969
- Untrennbar mit den C-Programmierern Ken Thompson und Dennis Ritchie verbunden

Unix-Entwicklungsgeschichte

- Entwicklung in den Bell Laboratories der Firma AT & T
- Offizieller Geburtstag: 1. Januar 1970
- Viele Derivate für unterschiedlichste Plattformen, siehe Unix-Stammbaum auf <http://www.levenez.com/unix/>
- Zwei Hauptrichtungen:
 - 1 System V auf Basis von AT & T
 - 2 BSD der Universität von Berkeley

Philosophien des Betriebssystems

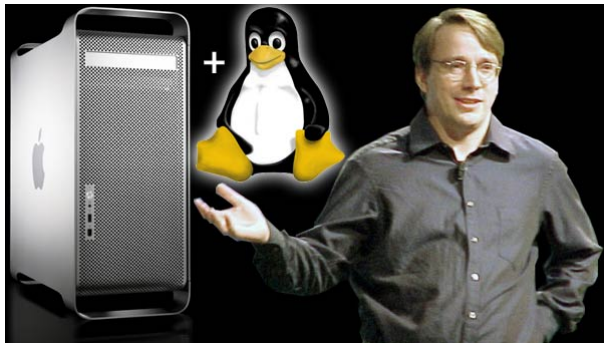
Alles ist eine Datei.

Ein Ansatz objektorientierter Arbeitsweise.

Programme sind klein, aber spezialisiert.

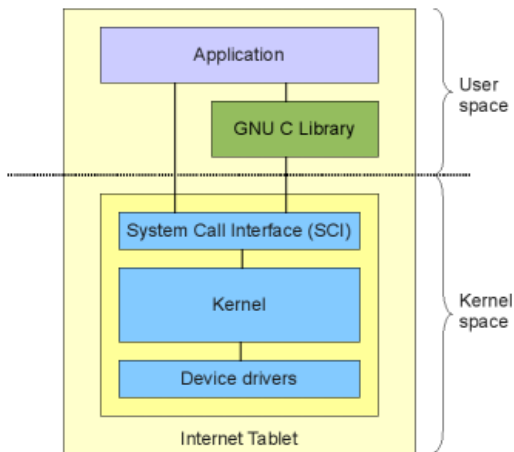
Viele, stark spezialisierte Programme lassen sich kombinieren.

Linux = OS-Kernel von Linus Torvalds



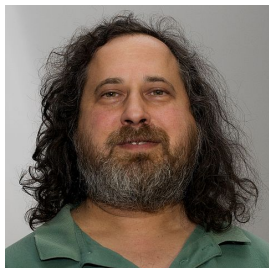
- Ein Name für den Kernel eines Betriebssystems.
- Nicht das Betriebssystem selbst.
- Untrennbar mit ihm verbunden: Linus Torvalds.

Die Hauptkomponente eines OS: Der Kernel



QUELLE: <http://maemo.org/development/training/.../node4>

Open Source Guru: Richard Stallman



- Verfechter, Autor und Sammler von freier Software
- Begründer des GNU-Projektes 1984 (rekursives Akronym von GNU's Not Unix)
- Open Source mit Regelwerk: GNU steht unter der GNU General Public License (GPL).
- Begründer der Free Software Foundation (FSF) 1985, Ziel: Förderung freier Software

Was ist eine Distribution?

- **Allg.:** Eine Zusammenstellung von Software, die als Komplettpaket weitergegeben wird.
- **Linux:** Eine Zusammenstellung von Software (Paketmanagement, X-Oberfläche, Tools, ..) um den Kernel herum.
- **Z.B.:** Slackware, Debian, Ubuntu, Mint, RedHat, Fedora, SuSE, PCLinuxOS, Arch/Artix, Alpine, Gentoo, ...

Vorteile von Linux

- hohe Stabilität (Multiusersystem, Multitaskingkonzept)
- hohe Sicherheit (Multiusersystem, Fehlerdiskussion)
- geringe Investitionskosten (Lizenzierung nach GPL)
- schonender Umgang mit Hardwareressourcen
- ausgeprägte Netzwerkfähigkeit
- großer Pool an freier Software

Nachteile von Linux

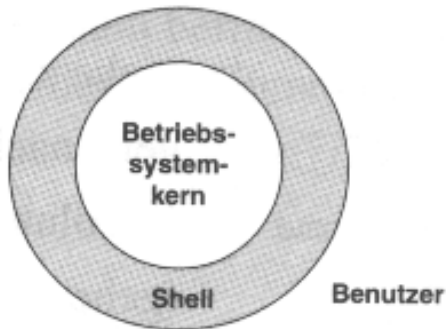
- relativ wenig kommerzielle Software verfügbar
- Hardwarehersteller liefern kaum Treiber für Linux
- erhöhter Einarbeitungsaufwand, \Rightarrow Kenntnis der Linux-Konzepte erforderlich
- die Weiterentwicklung findet häufig auf freiwilliger Basis statt (Releaseversionen kommen nicht immer pünktlich, Supportprobleme)
- zurzeit nicht empfehlenswert als 3D-Spieleplattform

Wichtigste Schnittstelle Mensch - Maschine

Die Power der Kommandozeile

- Verfügbarkeit vielzähliger spezieller Kommandos
- Automatische Abläufe mittels Skripte
- Geringer Ressourcenbedarf
- Konfiguration von Maschinen ohne grafische Oberfläche
- Fernadministration über langsame Leitungen

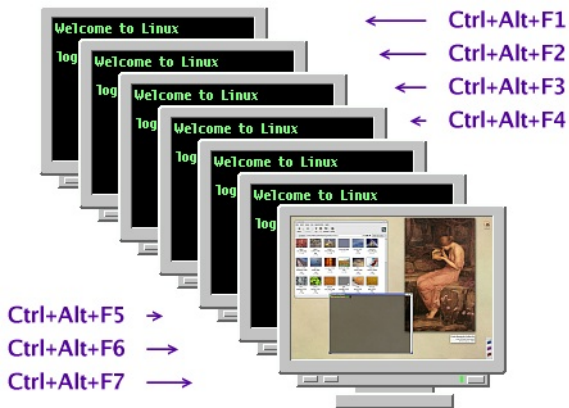
Viele Shells - eine Aufgabe.



Häufig verwendete Shells

- ash - Almquist Shell
- sh - Bourne Shell
- bash - Bourne Again Shell

Nur eine Shell zum Einloggen?



Überblick Installationsablauf

- Vorbereitungen/Datensicherung
- Booten vom Installationmedium
- Hardwareerkennung, Einstellungen zur Installation
- Vorbereitung der Festplatte (Partitionierung)
- Einstellungen zum Systemstart (Bootmanager)
- Personalisierung/Abschließende Konfiguration

Verhältnis Hardware - Distribution

- openSUSE / SuSE Leap: 2 GB RAM, 10 GB HDD
- Debian 11 mit Desktop: min. 1 GB RAM, 10 GB HDD
(ohne GUI: 256 MB RAM, 2 GB HDD)
- SliTaz mit GUI: 256 MB RAM
- Tiny Core mit GUI: 16 MB RAM
- Thinstation: x86 CPU, 16 MB RAM, Terminal-Client

Vorher informieren!

Welche Ziele sollen erreicht werden, wird meine Hardware unterstützt?

Datensicherung

Was sollte gesichert werden?

- Anwenderdaten
- Programmdateien (Einstellungen)
- Bootsektoren, z.B.:

```
dd if=/dev/hda of=/floppy/mbr.sec \  
bs=512 count=1
```
- evl. Hardwareliste aus dem Windows-Gerätemanager ausdrucken

Booten von einem Installationsmedium

ACHTUNG: Im BIOS die Bootsequenz beachten!

- Diskette
- CD-ROM/DVD
- USB-Stick
- Netzwerk (PXE, Etherboot, ...)
- Festplatte (z.B. installiertes Linux)
- ...

Was beherrscht mein Bios?

Nicht jede Hardware gestattet alles.

Datenträger-Bezeichnungen

IDE-basiert = alte Technik

- `/dev/hda` (Master am primären Bus, heute oft CD/DVD-LW)
- `/dev/hdb` (Slave am primären Bus)
- `/dev/hdc` (Master am sekundären Bus)
- `/dev/hdd` (Slave am sekundären Bus)

SCSI-basiert = neue Technik (U.a. für SATA und USB-Storage)

- `/dev/sda` (1. Gerät, heute meist die erste Festplatte)
- `/dev/sdb` (2. Gerät)
- `/dev/sdc` (3. Gerät)
- `/dev/sdd` (4. Gerät)
- usw.

Partitions-Bezeichnungen

Für Partitionen werden fortlaufende Ziffern verwendet, Beispiele:

- `/dev/sda1` (1. primäre Partition)
- `/dev/sda2` (2. primäre Partition)
- `/dev/sda3` (3. primäre Partition)
- `/dev/sda5` (1. logische Partition)

Sonderfall CD/DVD-Brenner

- `/dev/sr0`
- `/dev/scd0`

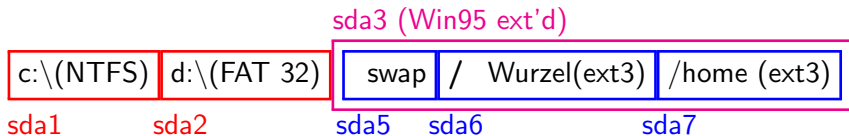
Festplatte: Primäre Partitionen

Im Normalfall sind vier primäre Partitionen möglich

c:\(NTFS)	d:\(FAT 32)	Linux-swap	/ Linux-Wurzel
-----------	-------------	------------	----------------

HardDisk A = /dev/sda

Festplatte: Logische Partitionen



Legende:

Rot = primäre Partition

Magenta = erweiterte Partition

Blau = logische Partition

Multibootsysteme

c:\(NTFS) | d:\(FAT 32) | swap | / Wurzel(ext3) | /home (ext3)

First-Boot-Record

Second-Boot-Record

Master-Boot-Record (MBR)

Installationsort MBR: erster Sektor der ersten
SCSI-Platte = /dev/sda

Ziele für den Bootmanager

Wohin kann man den Bootmanager noch installieren?

Software je nach Zielvorstellungen

Auswahl von Softwarepaketen (oder kompletter Konfiguration) während der Installation, zum Beispiel:

- Serversystem (ohne grafische Oberfläche)
- Serversystem (mit minimaler grafischer Oberfläche)
- Software für Server-Komponenten
- Software für Sicherheit (Firewall)
- Komplettes Desktopsystem

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Grundlagen Linux

Axel Pemann

26. Januar 2026

Ende

Und nun heißt es:

⇒ Pinguine an den Start...!