



SV3: Linux Server

Einführung in Linux

Agenda

Einleitung

- Einführung in Linux
- Installation grafisch und im Textmodus

Linux ist ein freies Betriebssystem und entspricht dem

Open-Source-Grundgedanken:

- Das System und alle verfügbaren Programme sind zum einen ohne Einschränkung kostenlos nutzbar.
- Auch der Quellcode des Systems beziehungsweise der Programme kann frei heruntergeladen und nach Belieben abgeändert werden.

Linux Grundlagen

Dank der Sicherheit, Stabilität und Transparenz ist Linux das wohl beliebteste und am meisten verbreitete Betriebssystem für Großrechner, Router und Webserver.

Mit vorkonfigurierten Varianten wie **Ubuntu** oder **Linux Mint** sind auch „normale“ Aufgaben wie z. B.:

- Nutzung von **Office-Programmen**
- **Verwalten von Emails,**
- das **Abspielen von Musik und Videodateien**, usw. auch unter Linux komfortabel und ohne tiefere Kenntnisse **einfach** nutzbar.

Linux Grundlagen - Woher stammt Linux?

- Linux (Linus' Unix) ist ein Betriebssystem, das von **Unix-Systemen abstammt**. Es wurde im Jahre **1991** von dem finnischen Informatik-Studenten **Linus Torvalds** entwickelt.
- Siehe dazu auch sein empfehlenswertes Buch "Just for Fun - Wie ein Freak die Computerwelt revolutionierte“.

Linux Grundlagen - Woher stammt Linux?

- Sein Ziel war es, ein Unix-System, wie er es von den Großrechenanlagen der Universität kannte, auch auf seinem heimischen PC (einem i386) zu betreiben.
- Im **Laufe eines Jahres** ist aus dieser Idee ein **selbst geschriebenes Betriebssystem** entstanden, welches Linus ins Internet stellte, um es von Anderen testen zu lassen.

Linux Grundlagen - Woher stammt Linux?

- Daraufhin beteiligten sich immer **mehr Programmierer auf der ganzen Welt** an der Weiterentwicklung dieses Systems und der Portierung von Anwendungen aus der Unix-Welt auf Linux.

Linux Grundlagen – Was ist Linux?

Linux an sich ist eigentlich nur der Betriebssystemkern (der Kernel)

der die Hardware für die einzelnen Anwendungen abstrahiert.

- Der Kernel ist unter anderem zuständig für das Speichermanagement, das Multitasking und für den Umgang mit Geräten, den so genannten Devices.
- Dieser Kern alleine ist nutzlos, da er alleine nicht in der Lage ist, für den Benutzer sinnvolle Dinge zu tun.

Linux Grundlagen – Was ist Linux?

Damit überhaupt sinnvolles Arbeiten möglich ist, gehören zum Betriebssystem eine Reihe von Systemprogrammen. Ein wichtiges, die bash, ein Kommandozeileninterpreter (Shell), wird später vorgestellt.

Alle anderen Programme sind die eigentlichen Anwendungen, die für bestimmte Aufgaben geschrieben worden sind, aber ohne die das System natürlich problemlos funktioniert.

Linux Grundlagen – Warum Linux?

Stabilität

Linux ist ein sehr stabiles System. Selbst fehlerhafte Anwendungen bringen Linux nicht aus dem Tritt.

Hardwaretreiber und neue Betriebssystemfunktionen werden erst nach vielen und ausführlichen Tests als stabil freigegeben.

Linux Grundlagen – Warum Linux?

Schutz

Jeder Benutzer besitzt seinen eigenen abgeschirmten Datenbereich, auf den nur er und diejenigen, denen er es erlaubt, zugreifen können.

Auch die Prozesse eines Benutzers sind so geschützt.

Linux Grundlagen – Warum Linux?

Frei verfügbarer Sourcecode

Die Quellen des Betriebssystems und der meisten Anwendungen liegen offen. Daher kann jeder Nutzer Fehler beheben, Sicherheitslücken schließen und Software auf Hintertüren überprüfen.

Jeder kann und darf diese Software weiterentwickeln oder daraus neue Software entwickeln.

Linux Grundlagen - Warum Linux?

Sicherheit

Ein System, welches die Daten der Benutzer vor anderen schützt, schützt auch die eigenen.

- Wegen der frei verfügbaren Quellen kann jeder Sicherheitslücken schließen, und Patches sind schneller zu haben.
- Die Stabilität trägt logischerweise auch zur Sicherheit bei.

Linux Grundlagen - Warum Linux?

Einfache Administration:

- Standardschritte lassen sich mithilfe von Skripten sehr leicht automatisieren.
- Die Administration kann zentral erfolgen.
- Dies ist auch von jedem Rechner im Netzwerk möglich, also auch über Internet von zu Hause...

Linux Grundlagen - Warum Linux?

Läuft auf nahezu allen gängigen Hardwareplattformen

Linux läuft auf fast alles anfangen von Kleinstcomputern wie Smartphones bis hin zu Mainframes



Grundgedanken von Open Source

- Open Source kann als ein gemeinschaftliches Prinzip der verstanden werden
- Es ist daher auch nicht an ein spezielles Betriebssystem gebunden.



Grundgedanken von Open Source

- Zahlreiche Open-Source Programme wie beispielsweise **Firefox, Thunderbird, Open Office, VLC, Gimp** , und **Inkscape**, sind inzwischen auf vielen Betriebssystemen anzufinden.
- Am bekanntesten wurde die Open-Source-Mentalität allerdings durch Linux, welches vollständig auf freier Software aufbaut.



Grundgedanken von Open Source

- Jeder darf sich freie Software und Betriebssysteme **kostenlos herunterladen, benutzen** und (je nach Lizenz) auch **modifizieren**.
- Eine Übersicht über zahlreiche Open-Source-Programme bietet unabhängig vom Betriebssystem beispielsweise **Sourceforge**.



Grundgedanken von Open Source

- Eine Übersicht über Linux-Software bietet beispielsweise das [Ubuntuusers-Wiki](#).
- Hier findet man auch **zahlreiche Anleitungen** zum Gebrauch von (Ubuntu)-Linux.



Die Geschichtliche Entwicklung von Open Source und Linux

- Die Open-Source-Bewegung entstand, als einige Software-Firmen damit begannen, ihren Kunden Software nicht mehr in Form von Quellcode, sondern als bereits in Maschinencode umgewandelte Programme zu verkaufen.



Die Geschichtliche Entwicklung von Open Source und Linux

- Etliche Programmierer befürchteten dabei vor allem einen Kontrollverlust auf Seiten der Kunden.
- Das Know-How, so fürchtete man, würde sich schnell nur auf wenige Firmen konzentrieren.



Die wichtigsten Open-Source-Lizenzen sind folgende:

- Unter einer **GPL-Lizenz** stehende Programme dürfen **jederzeit (auch kommerziell) frei genutzt werden**; Änderungen am Quellcode müssen allerdings ebenfalls wieder unter einer GPL-Lizenz stehen (Copyleft-Prinzip).
- GPL-Code darf zudem **nicht** in andere, **proprietäre Software eingebaut werden**.



Die wichtigsten Open-Source-Lizenzen sind folgende:

- **Proprietär:** Eigentum des Herstellers, nicht quelloffen (closed Source)



Die wichtigsten Open-Source-Lizenzen sind folgende:

- Bei Werken, die unter einer **Creative-Commons-Lizenz (CCL)** stehen (oftmals Bücher, Texte, Bilder, usw.) gibt es verschiedene „Freiheitsgrade“, die der Urheber des Werks selbst festlegen kann.



Nutzen, Verstehen, Mitmachen!

- Die Linux- und Open-Source-Gemeinschaft lädt nicht nur dazu ein, eine Vielzahl an Programmen frei herunterzuladen und zu nutzen, sie ist gleichzeitig darum bemüht, den Nutzern die Vorteile von Open-Source-Projekten sowie die Funktionsweise von Software verständlich zu machen.
- In einem Team, in dem ein jeder von der Arbeit aller anderen profitiert, sind weitere „Kollegen“ schließlich jederzeit willkommen.. :-)

Die Linux Installation ist komfortabel geworden.

- Das gilt nicht nur für die Vielfalt und Anwenderfreundlichkeit der Programme, sondern auch für die Installations-Routinen.

Linux Installationsarten:

- USB / CD /DVD
- PXE
- Net-Images

Linux Grundlagen

- Als **Distribution** wird im Software-Bereich eine Zusammenstellung von Software zu einem gut nutzbaren Gesamtpaket bezeichnet.



Mit **Rolling Release**:

Das Betriebssystem und die enthaltenen Programme werden dauerhaft mit Updates versorgt. Nicht nur Sicherheitsupdates, sondern auch Funktionsupdates über den „normalen“ Minor-Updates heraus.

- **Einmal installiert, immer aktuell!**

Die Vielzahl an Linux-Distributionen unterscheidet sich im Wesentlichen dadurch:

- welche Programme sind installiert
- wie häufig erfolgen Updates
- welcher Paketmanager wird verwendet
- wie viel Konfiguration wird dem Benutzer abgenommen

Linux Grundlagen

Distributionen sind also getestete und aufeinander abgestimmte Programmpakete, die auch das eigentliche Betriebssystem enthalten.

Die bekanntesten und verbreitetsten sind:

- **Ubuntu**
- **Fedora**
- **SuSE**
- **Red Hat**
- **Debian**
- **Gentoo**
- **Knoppix**

Je nach Vorliebe und Anwendungszweck bietet sich ein weites Spektrum an Distributionen an:

„Live“-Systeme (beispielsweise Knoppix):

- Einige Linux-Varianten sind darauf ausgelegt von einem externen Datenträger (CD, USB-Stick) geladen und ohne Installation von diesem aus genutzt zu werden.

Je nach Vorliebe und Anwendungszweck bietet sich ein weites Spektrum an Distributionen:

- Extrem konfigurierbare Distributionen (beispielsweise **Gentoo**, **Arch**)
- In manchen Distributionen ist es normal, den Linux-Kernel und die Programme stets selbst aus dem Quellcode zu kompilieren.

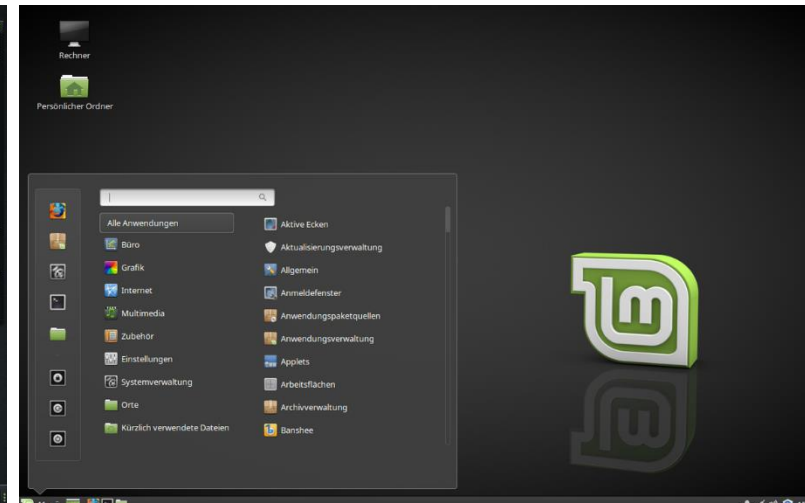
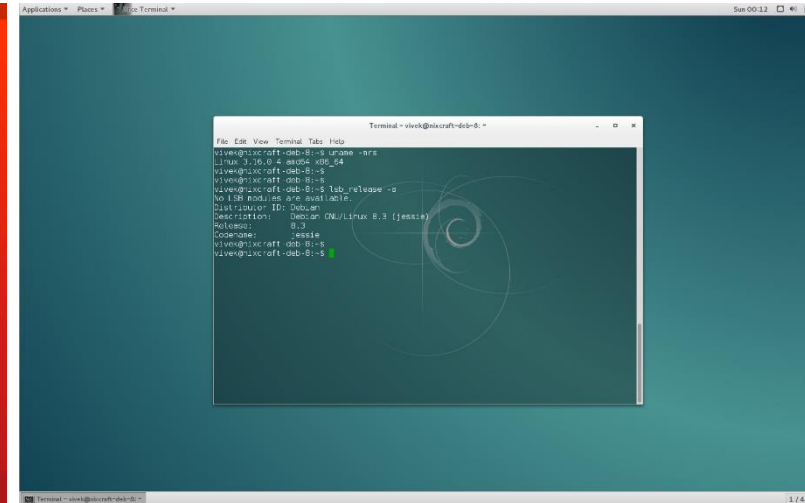
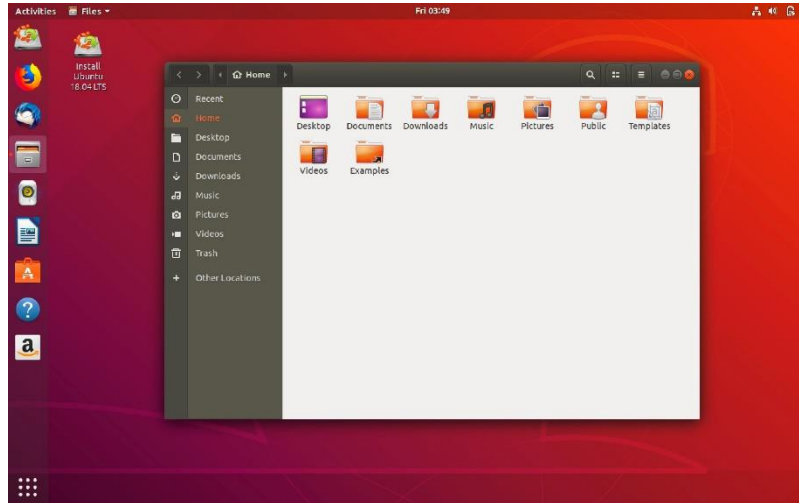
Je nach Vorliebe und Anwendungszweck bietet sich ein weites Spektrum an Distributionen:

- Distributionen von kommerziellen Anbietern (beispielsweise Red Hat Enterprise, Suse Enterprise, Mandriva).
- Diese sind in der Regel auch **nicht kostenlos!**

Wie Linux letztendlich „**aussieht**“, hängt nur bedingt von der Distribution ab.

- Die **graphische Bedienoberfläche** und das **eigentliche Betriebssystem** sind anders als bei Windows **zweierlei Dinge**.
- Das Betriebssystem Linux unterstützt eine **Vielzahl an Bedienoberflächen** („Desktop-Umgebungen“), die sich auch nach der Installation jederzeit austauschen lassen.

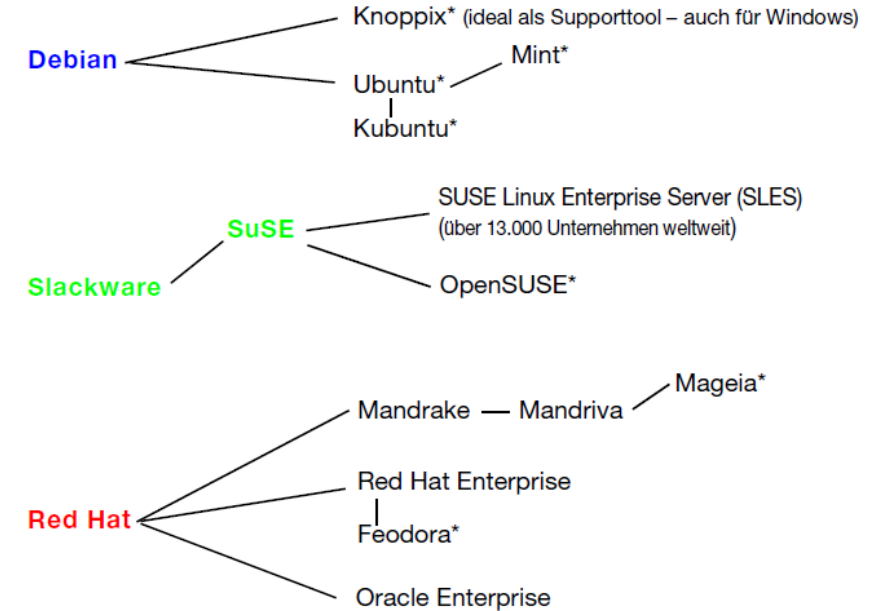
Linux Grundlagen



Linux Grundlagen

- Linux hat sich so stark ausgebreitet, dass es 2012 bereits über 300 Linux-Distributionen gab.
- 2019 sind es über 350, aber einige Distributionen wurden auch eingestellt. Bzw. einige werden auch gar nicht veröffentlicht.
- Übrigens, auch einige Smartphones, z. B. mit dem Betriebssystem Android, bauen auf einem Linux-Kernel auf.

https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Linux-Distributionen#/media/Datei:Linux_Distribution_Timeline.svg



Eigenschaften von Linux/Unix

- Eine der wesentlichen und hervorstechenden Eigenschaften von Linux/Unix ist die Portierbarkeit, die es zu einem weitverbreiteten, rechnerunabhängigen Betriebssystem werden ließ.

Eigenschaften von Linux/Unix

Multi-User-Betrieb (Mehrbenutzerbetrieb)

- Mehrere Benutzer können gleichzeitig am System arbeiten.
- Jeder Benutzer meldet sich mit einer eigenen Namenskennung und einem Passwort an.

Eigenschaften von Linux/Unix

Multi-Tasking

- Jeder Benutzer kann mehrere Programme parallel ablaufen lassen, z.B. editieren und gleichzeitig Texte ausdrucken und nebenbei noch eine Suchaktion starten.

Eigenschaften von Linux/Unix

Time-Sharing

- Wenn mehrere Prozesse quasi gleichzeitig laufen, wird der Platz im Hauptspeicher oder im Prozessor abwechselnd den einzelnen Prozessen nach einem Prioritätsschema zugewiesen.

Eigenschaften von Linux/Unix

Dialogverarbeitung

- Jeder Benutzer kann von seinem Terminal (Tastatur und Bildschirm) dialogorientierte Programme aufrufen, sowie Daten eingeben und erhält die Ergebnisse am Bildschirm angezeigt.

Eigenschaften von Linux/Unix

Individuelle Zugriffsrechte für Dateien

- Über Zugriffsrechte wird festgelegt, wer die Dateien, Geräte oder Verzeichnisse ansehen, verändern und ausführen darf.

Eigenschaften von Linux/Unix

Shell – Benutzerschnittstelle und Kommandointerpreter

- Die Shell interpretiert und kontrolliert in einer alphanumerischen Umgebung die vom Benutzer eingegebenen Kommandos.
- Über die Shell-Steuersprache, die ähnliche Funktionalität wie eine höhere Programmiersprache hat, kann der Ablauf von Programmen gesteuert werden.

Eigenschaften von Linux/Unix

Verfügbarkeit zahlreicher Programmiersprachen

- Welche Programmiersprachen auf Ihrem Rechner zur Verfügung stehen, hängt von der jeweiligen Portierung der Compiler ab.
- Unter Linux/Unix laufen zum Beispiel: **C, C++, Fortan, Java, Lisp, Pascal, Perl, Python** u.v.m.

Eigenschaften von Linux/Unix

Netzwerkfähigkeit – Kommunikation

- Im Client-Server-Umfeld hat sich Linux/Unix deshalb so bewährt, weil es hierfür ausgezeichnete Voraussetzungen bietet.
- Sowohl für LAN als auch für WAN gibt es entsprechende Hard- und Software.

Eigenschaften von Linux/Unix

Grafische Benutzeroberfläche – GUI (Graphical User Interface)

- Auf den meisten Unix-Systemen wird CDE (Common Desktop Environment) eingesetzt.
- Unter Linux-Anwendungen wird meist XFCE, GNOME oder KDE als grafische Oberfläche verwendet.
- Je nachdem, welche Benutzeroberflächen man bei der Installation der Software ausgewählt hat, kann der Benutzer dann beim Anmelden unter Sitzungsart die XFCE, KDE, GNOME oder andere auswählen.

Wer setzt Linux/Unix ein?

- Heute wird Linux in allen Bereichen eingesetzt, ob betrieblich, Forschung, oder privat.

Wer setzt Linux ein?

Weltraumforschung

Flugzeugbau

Softwareentwicklung

Industrie

Handel

Kraftfahrzeugbau

Tiefseeforschung

Behörden (Polizei, usw.)

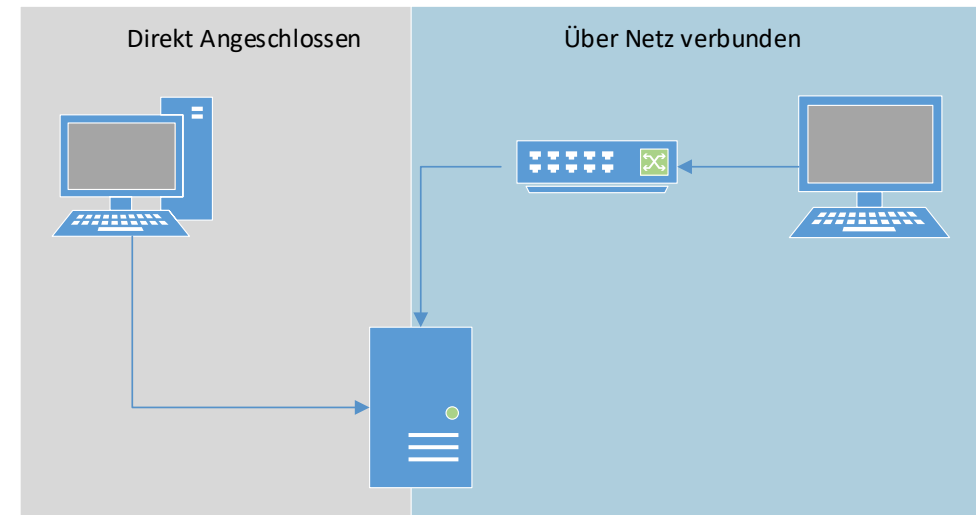
Edelsteinschleiferei

Kultureinrichtungen

Rundfunksendersteuerung

Wie meldet man sich an?

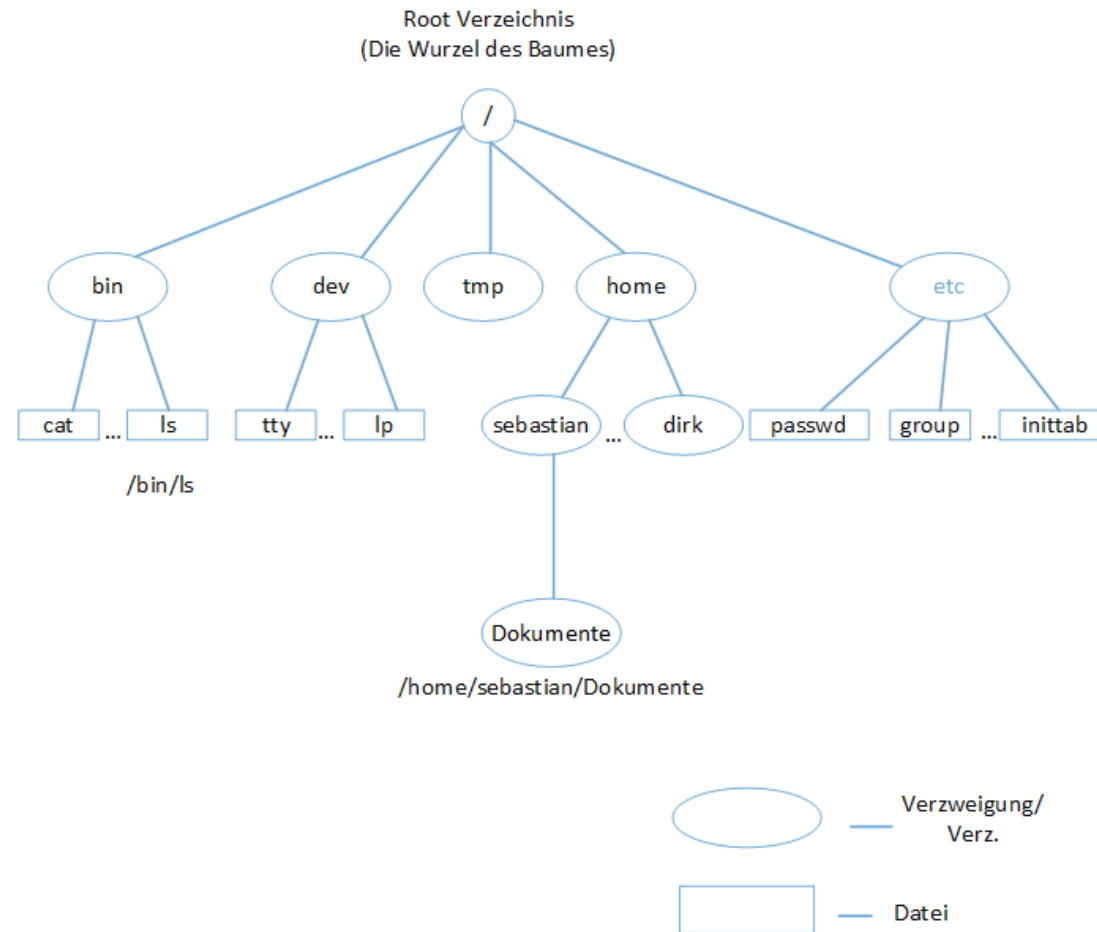
- Um sich anmelden zu können, benötigen Sie ein Terminal/eine Konsole, d.h. eine Tastatur und einen Bildschirm.
- Dieses Eingabegerät kann direkt oder über Netz mit dem Rechner verbunden sein



Über das Netz wird ein Verbindungsprogramm z.B. ssh (secure shell) oder vom Windows-Rechner auch z.B. mit Putty, VNC, Anydesk; Teamviewer etc.

Dies erfolgt meist über ein zusätzliches Auswahlmenü, das Ihnen die möglichen Rechnerverbindungen anzeigt.

Linux Grundlagen - File Hierarchy Standard (FHS)



Praktische Installation von Linux

Installation von verschiedenen Distributionen

- Ubuntu 20.04
- Debian

ISO's liegen auf dem Rechner oder auf dem TNFTP.



**VIELEN DANK
FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!**