Linux Modul 1 (Grundlagen I) – Zusammenfassung mit IHK-Bezug

Was ist Linux, Geschichte, GNU, Open Source, Distributionen, Debian, Installation

🐧 Linux Modul 1 – Zusammenfassung mit IHK-Bezug

📘 Grundlage: Folien "Linux, Modul 1: Grundlagen I" (GBS Fachschule, 22.10.2026). Die Zusammenfassung folgt den Themen der Folien.

🧭 So liest du dieses Dokument

- **Fett** gedruckte Begriffe sind Prüfungs-Schlagwörter. Diese Begriffe solltest du erklären können.
- 🎯 Jeder Abschnitt hat eine Zeile "IHK-Relevanz". Sie ist eine eigene Einschätzung. Sie ist keine amtliche Angabe.
- Der IHK-Leitfaden nennt Linux nicht mit Namen. Linux passt aber zu diesen Prüfungsteilen:
  - **AP1** (Teil 1, "Einrichten eines IT-gestützten Arbeitsplatzes"): Betriebssysteme, Software auswählen und installieren.
  - **AP2 Konzeption und Administration**: Systeme planen, einrichten und verwalten.
- 💡 Modul 1 ist vor allem Grundwissen. Geschichte wird in der IHK-Prüfung kaum abgefragt. Begriffe wie Betriebssystem, Kernel, Distribution und Open Source sind dagegen wichtig.
- ✏️ Am Ende jedes Blocks stehen Übungsfragen. Die Lösungen stehen gesammelt am Ende.
- 🔎 Mit "Ergänzung" markierte Stellen stehen nicht auf den Folien. Sie sind aus Allgemeinwissen ergänzt und geprüft.

💡 Das Zeichen vorne in den Befehls-Beispielen heißt Prompt. $ = normaler Benutzer. Den Prompt tippt man nicht mit.

🔣 Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
🎯	IHK-Relevanz
💡	Merksatz
⚠️	Achtung, Falle
📜	Geschichte
⚖️	Lizenz und Rechte

Symbol	Bedeutung
📦	Pakete und Distributionen
💻	Praxis und Befehle
🔎	Ergänzung (nicht auf den Folien)
✏️	Übungsfragen
✅	Lösungen

🗺️ Block 1: Kursaufbau und Lernquellen

1.1 📚 Die 9 Module des Kurses

🎯 IHK-Relevanz: keine – nur Organisatorisches. Hilft dir beim Planen.

Modul	Thema
1 bis 3	Linux-Grundlagen
4	Bootprozess
5	Festplatten und RAID
6	Paket-, Benutzer- und Prozessverwaltung
7	Shell Scripting
8	LAMP und Docker
9	Kali Linux und Passwortsicherheit

So läuft der Unterricht ab:

1. Erst kommt die Theorie.
2. Danach setzt man sie direkt praktisch um.
3. Übungsblätter vertiefen den Stoff.

📁 Folien und Material liegen online im Teams des Kurses.

1.2 📖 Wo kann ich nachlesen und üben?

🎯 IHK-Relevanz: keine – Hilfen zum Lernen, kein Prüfungsstoff.

Bücher

Buch	Wofür gut
Linux kurz & gut	Nachschlagen der wichtigsten Befehle, für alle Distributionen
Linux – Der kompakte Grundkurs (Rheinwerk)	kompakter Einstieg
Linux – Das umfassende Handbuch (Rheinwerk)	das Standardwerk

Buch	Wofür gut
UNIX and Linux System Administration Handbook	Systemverwaltung (englisch)
The Linux Command Line	Einstieg Kommandozeile, Download unter linuxcommand.org

Zeitschriften: Linux-Magazin (für Admins und Entwickler), LinuxUser (für Alltagsnutzer), c't (größte deutsche Computerzeitschrift), iX (professionelle IT).

Webseiten:

- Heise.de und Golem.de: IT-Nachrichten.
- LPI Learning (learning.lpi.org/de): Lernmaterial, auch für das Zertifikat **LPIC-1**.
- Debian Wiki (wiki.debian.org) und planet.debian.org: alles zu Debian.
- ubuntuusers.de: Hilfe zu Ubuntu und Linux.
- distrowatch.com: Infos und Ranglisten zu Linux- und BSD-Distributionen.
- wiki.archlinux.de: Anleitungen für Arch Linux.

💻 **Direkt üben:**

- UNIX Terminal Simulator (terminaltemple.com): Terminal im Browser.
- Mobile App "Linux Basics".
- Linux Journey (labex.io/de/linuxjourney): interaktive Lernplattform.
- OverTheWire: Bandit: ein Spiel. Man löst Rätsel auf der Kommandozeile. Jedes Rätsel baut auf dem letzten auf.

✏️ Übungsfragen Block 1

Ü1.1 Nennen Sie zwei Quellen, mit denen Sie die Linux-Kommandozeile praktisch üben können.

Ü1.2 Für welches Linux-Zertifikat bietet LPI Learning Lernmaterial an?

🐧 Block 2: Was ist Linux?

2.1 🖥️ Was ist ein Betriebssystem?

🎯 IHK-Relevanz: mittel – Betriebssysteme sind Thema in AP1 ("Arbeitsplatz konfigurieren") und Grundlage für AP2 Konzeption/Administration (Einschätzung).

Stell dir ein Restaurant vor. Der Gast bestellt beim Kellner. Der Kellner bringt die Bestellung in die Küche. Der Gast geht nie selbst in die Küche. Beim Computer ist das **Betriebssystem** dieser Kellner.

📖 Definition: Ein **Betriebssystem** ist eine Sammlung von Software. Es lässt Anwendungen laufen. Es verwaltet die **Systemressourcen**, also Rechenzeit, Speicher und Geräte.

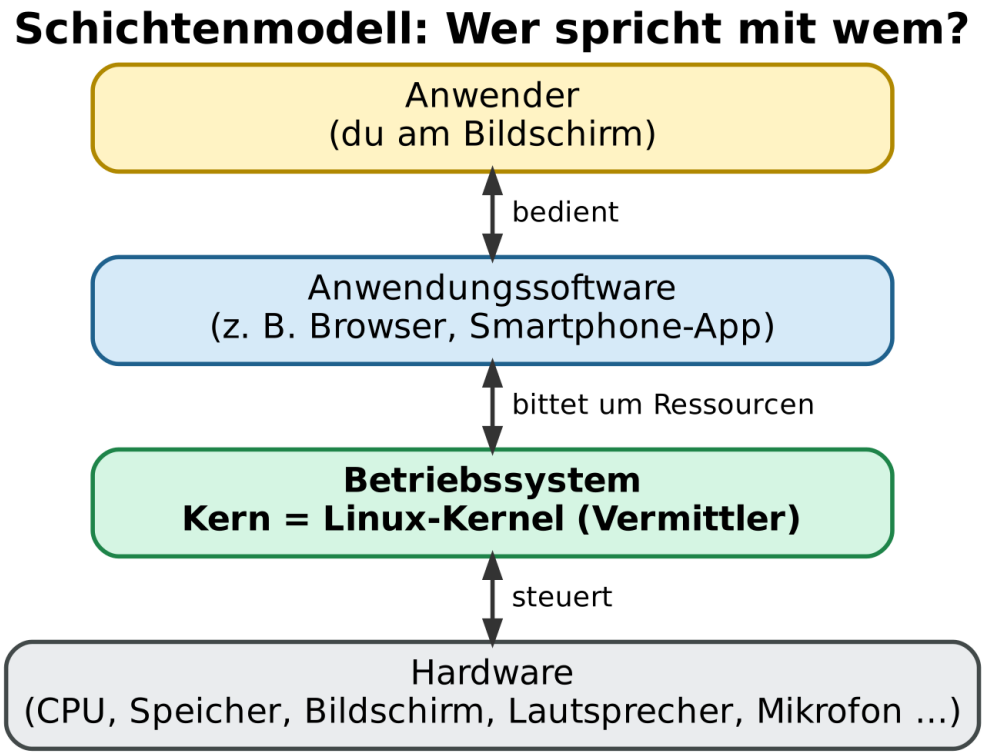
Beispiel Smartphone-App:

- Eine App läuft nicht allein. Sie braucht das Betriebssystem als Unterbau.
- Das Betriebssystem gibt der App Zugriff auf Internet, Bildschirm, Lautsprecher, Vibrationsmotor und Mikrofon.
- Erst so funktioniert die App, wie wir es kennen.

Ein Betriebssystem besteht aus vielen kleinen Teilen. Erst zusammen ergeben sie ein großes Ganzes.

💡 Merksatz: Der **Linux-Kernel** ist die zentrale Vermittlungsstelle zwischen Anwendungen und Hardware. **Kernel** heißt auf Deutsch "Kern".

Schichtenmodell (von oben nach unten): Anwender → Anwendungssoftware → Betriebssystem → Hardware.



Schichtenmodell: Anwender bedient Anwendungssoftware, diese bittet das Betriebssystem um Ressourcen, der Linux-Kernel steuert die Hardware

Bekannte Betriebssysteme (die Folie lässt die Liste leer; 🔎 Ergänzung): Windows, macOS, Linux, Android, iOS.

2.2 🧩 Merkmale von Linux

🎯 IHK-Relevanz: mittel – die Merkmale erklären, warum Linux auf Servern so verbreitet ist; gut für Kurzfragen in AP1 oder AP2 (Einschätzung).

📖 Linux ist ein Betriebssystem. Genauer: Linux ist ein **unixoides System**. Das heißt: Es ist ähnlich wie Unix aufgebaut.

Merkmal	Einfach erklärt
Kernel + Userspace	Es gibt den Kern (Kernel). Daneben laufen die normalen Programme im Benutzerbereich (Userspace).
Starke Trennung	Kernel und Anwendungen sind klar getrennt.
Unix-Philosophie	Viele kleine Programme. Jedes tut eine Sache, aber die gut. Wie ein Werkzeugkasten statt eines Schweizer Messers.
Alles ist eine Datei	Auch Geräte, Prozesse und Netzwerke erscheinen als "Datei".
Multiuser-System	Von Anfang an können mehrere Benutzer gleichzeitig arbeiten.
Klare Rechte	**root** ist der Administrator. Daneben gibt es normale Benutzer mit weniger Rechten.
Open Source	Der Quellcode ist frei verfügbar. Man kann das System anpassen und erweitern.

✏️ Übungsfragen Block 2

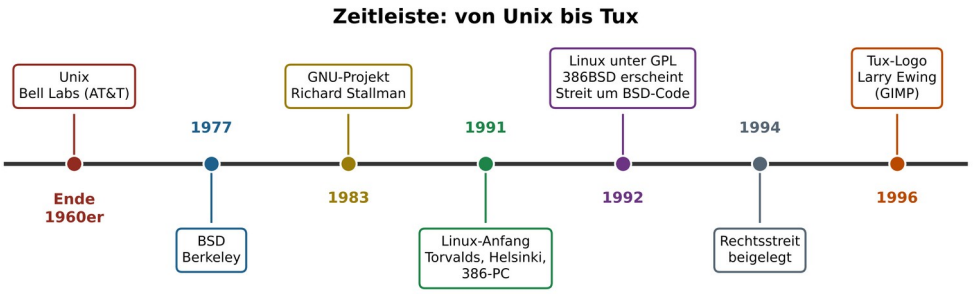
Ü2.1 Erklären Sie einem Kunden in zwei Sätzen, wozu ein Betriebssystem dient.

Ü2.2 Ordnen Sie die vier Schichten von oben nach unten: Hardware, Anwender, Betriebssystem, Anwendungssoftware.

Ü2.3 Was bedeutet "Unix-Philosophie"? Nennen Sie zwei weitere Merkmale eines Linux-Systems.

📜 Block 3: Geschichte – von Unix zu Linux

🎯 IHK-Relevanz für den ganzen Block: gering – Jahreszahlen und Namen werden in der IHK-Prüfung kaum abgefragt. Wichtig ist nur der Kern: Linux ist ein Kernel und unixoid (Einschätzung).



Zeitleiste von Unix (Ende 1960er) über BSD (1977), GNU (1983), Linux (1991), GPL und 386BSD (1992), Ende des Rechtsstreits (1994) bis zum Tux-Logo (1996)

3.1 🏛️ Unix

- Unix ist eines der ältesten Betriebssysteme.
- Es entstand Ende der 1960er Jahre in den **Bell Laboratories** der Firma **AT&T**.
- Die Entwickler waren **Ken Thompson** und **Dennis Ritchie**.
- Ursprünglich lief Unix auf Großrechnern.
- Später entwickelten auch Universitäten Unix weiter.
- Bis Anfang der 1990er wurde Unix verkauft und in der Industrie breit genutzt.
- Viele Firmen hatten eine eigene Unix-Version, zum Beispiel Siemens, HP, Apple und IBM.

3.2 🌉 BSD

- **1977** entstand an der Universität von Kalifornien in **Berkeley** ein eigenes Unix: **BSD**.
- BSD steht für Berkeley Software Distribution.
- BSD ist eine Abspaltung von Unix. Es ist sehr ähnlich, ging aber eigene Wege.

Was war bei BSD neu?

- ⚖️ BSD war von Anfang an frei verfügbar. Es steht unter der **BSD-Lizenz**. Das kommerzielle Unix war dagegen kostenpflichtig.
- Aus BSD stammen freie Systeme: **FreeBSD**, **OpenBSD** und **NetBSD**.
- BSD brachte neue Funktionen:
  - **TCP/IP**-Netzwerk (die Grundlage des Internets),
  - das verbesserte Dateisystem **FFS**,
  - viele Werkzeuge, die heute Standard sind, z. B. **vi** (Texteditor) und **grep** (sucht Textmuster in Dateien).

🔎 Ergänzung: grep wurde ursprünglich im Unix der Bell Labs entwickelt. BSD hat es übernommen und weit verbreitet. vi dagegen entstand in Berkeley.

Quizfragen der Folien (die Folien nennen keine Antworten; 🔎 Ergänzung, geprüft):

- “Was ist Orbis OS?” Das Betriebssystem der Spielkonsole PlayStation 4 von Sony. Es basiert auf FreeBSD.

- “Was ist Darwin?” Der Unix-artige Kern der Apple-Systeme (macOS, iOS). Darwin enthält Teile von BSD.

💡 Merksatz: BSD-Code steckt in vielen Geräten, die man nicht als “Unix” erkennt.

3.3 🐣 Wie Linux entstand

1991: **Linus Torvalds** studierte an der Universität **Helsinki**. Er begann Linux als Hobbyprojekt.

Der Anlass: Er hatte einen neuen **386-PC**. Er wollte dessen Möglichkeiten besser nutzen. Dafür wollte er ein Unix-ähnliches System.

Das Problem damals:

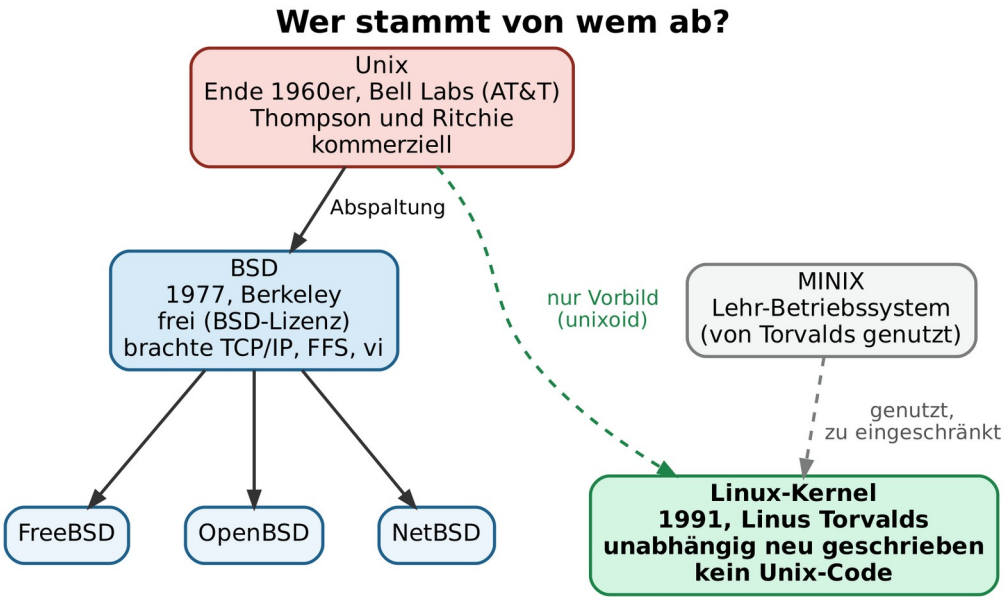
- Kommerzielles Unix war teuer.
- **MINIX** war ein einfaches Lehr-Betriebssystem. Torvalds nutzte es. Es hatte aber nur wenige Funktionen.
- Eine gute, freie Alternative für den PC fehlte.

Die Lösung: Torvalds experimentierte mit der Hardware. Daraus entwickelte er Schritt für Schritt einen eigenen Kernel.

Das Ergebnis:

- offen, kostenlos und frei verfügbar,
- von einer Gemeinschaft (Community) weiterentwickelt,
- läuft auf normaler PC-Hardware.

⚠️ Wichtig für das Verständnis: **Linux war zuerst nur ein Kernel.** Es war kein vollständiges Betriebssystem. Viele andere Programme gab es schon, z. B. vom GNU-Projekt. Es fehlte aber ein freier Kernel. Torvalds hatte anfangs keinen großen Plan dafür.



Stammbaum: Aus Unix spaltet sich BSD ab, daraus FreeBSD, OpenBSD und NetBSD. Linux ist unabhängig neu geschrieben, Unix war nur Vorbild, MINIX wurde genutzt.

💡 Merksatz: Linux ist unixoid, enthält aber keinen Unix-Code. Torvalds schrieb den Kernel unabhängig.

3.4 🤔 Warum nicht einfach BSD?

Die Lage 1991:

- Vollständige BSD-Versionen enthielten noch Unix-Code. Für diesen Code brauchte man eine Lizenz.
- Freie BSD-Teile gab es. Ein vollständiges freies BSD für den 386-PC gab es aber nicht.
- **386BSD** (freies BSD für 386-PCs) erschien erst **1992**. Da lief Linux schon.

Dazu kam ab 1992 ein **Rechtsstreit**:

- AT&T behauptete: BSD enthält geschützten Unix-Code. Dieser darf nicht ohne Erlaubnis verbreitet werden.
- Niemand wusste sicher, ob man BSD bedenkenlos nutzen durfte.
- Der Streit wurde erst **1994** beigelegt.

Linux war unabhängig entwickelt. Der Streit betraf Linux nicht. Darum verbreitete sich Linux schnell.

3.5 🐧 Tux, das Maskottchen

- Das Linux-Logo ist ein glücklicher Pinguin namens **Tux**.
- Die Idee hatte Torvalds nach einem Zoobesuch.
- Tux soll aussehen wie ein zufriedener Pinguin nach einem Bier.
- **Larry Ewing** zeichnete ihn **1996** mit dem Grafikprogramm **GIMP**.

3.6 ⚖️ Linux wird Open Source

- **1992** erschien Linux unter der **GNU General Public License (GPL)**.
- Seitdem darf jeder Linux frei nutzen, verändern und weitergeben. Dabei gelten die Bedingungen der GPL.
- Folge: Die Community entwickelte Linux schnell weiter.

✏️ Übungsfragen Block 3

Ü3.1 Warum sagt man: "Linux war am Anfang kein vollständiges Betriebssystem"?

Ü3.2 Nennen Sie zwei Gründe, warum sich 1991/1992 Linux und nicht BSD auf dem PC durchsetzte.

Ü3.3 Ein Kollege sagt: "Linux ist eine Kopie von Unix-Code." Nehmen Sie Stellung.

🆓 Block 4: GNU und Open Source

4.1 🦬 Das GNU-Projekt

🎯 IHK-Relevanz: gering bis mittel – der Begriff GNU/Linux kann als Kurzfrage vorkommen; wichtiger ist der Unterschied Kernel / Werkzeuge (Einschätzung).

- **GNU** steht für **"GNU's Not Unix"**.
- Das ist ein **rekursives Akronym**: Die Abkürzung steckt in ihrer eigenen Erklärung.
- **Richard Stallman** gründete GNU **1983**.
- Ziel: ein vollständig freies, Unix-ähnliches Betriebssystem.

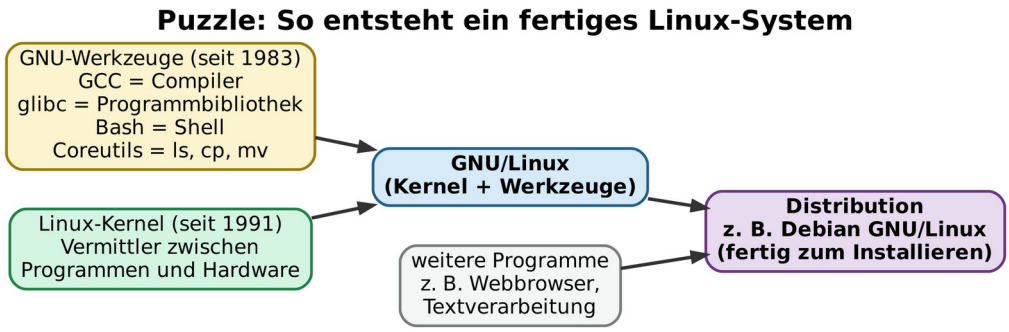
⚖️ Philosophie **freier Software**: Nutzer dürfen Software frei **verwenden, untersuchen, verändern und weitergeben**.

Wichtige GNU-Bausteine:

Baustein	Was ist das?
GCC	GNU Compiler Collection. Übersetzt Programmcode verschiedener Sprachen in ausführbare Programme.
glibc	GNU C Library. Grundlegende Programmbibliothek, die viele Programme nutzen.
Bash	Bourne Again Shell. Die Kommandozeile, in die man Befehle tippt.
GNU Coreutils	Grundbefehle wie `ls`, `cp` und `mv`.

Wie ein Puzzle: GNU lieferte fast alle Teile. Es fehlte der Kernel. Linux war das fehlende Teil.

💡 Merksatz: **GNU-Werkzeuge + Linux-Kernel = GNU/Linux.** Darauf bauen viele Distributionen auf, z. B. Debian GNU/Linux.



Puzzle: GNU-Werkzeuge und Linux-Kernel ergeben GNU/Linux; zusammen mit weiteren Programmen entsteht eine Distribution

4.2 ⚖️ Open Source und freie Software

🎯 IHK-Relevanz: mittel – Lizenzen spielen bei der Auswahl von Software eine Rolle (AP1 "Software auswählen und Beschaffung einleiten"); ausdrückliche Lizenz-Aufgaben sind nicht belegt (Einschätzung).

Linux ist **Open-Source-Software**. Das heißt:

- Jeder darf den **Quellcode** einsehen.
- Jeder darf ihn verändern.
- Jeder darf zur Weiterentwicklung beitragen.
- Private **und** kommerzielle Nutzung sind erlaubt.
- Weitergeben ist erlaubt. Verteilen ist sogar ausdrücklich erwünscht.

⚠️ Falle: "Frei" heißt nicht "kostenlos". Stallman sagt dazu:

> **"Free Software – free as in freedom, not as free beer."**

Gemeint ist die Freiheit, Software zu nutzen, zu verändern und weiterzugeben. Es geht nicht um "Freibier".



Die vier Freiheiten freier Software: verwenden, untersuchen, verändern, weitergeben. Free bedeutet Freiheit, nicht kostenlos.

Warum ist Open Source wichtig? (laut Folien)

- **Offenheit und Zusammenarbeit**: Wissen wird geteilt. Jeder kann lernen, verstehen und verbessern.
- **Gemeinschaft statt Konkurrenz**: Viele helfen freiwillig. Fehler werden gemeinsam gefunden.
- **Wertschätzung und Verantwortung**: Freiwillige Arbeit verdient Anerkennung. Lizenzbedingungen muss man einhalten.
- **Mitmachen statt nur nutzen**: mit Code, Dokumentation, Tests oder Spenden.

Bekannte Open-Source-Software (die Folie lässt die Liste leer; 🔎 Ergänzung): Linux-Kernel, Firefox, LibreOffice, VLC, GIMP, Apache, MySQL/MariaDB.

Wo ist Linux im Einsatz?

- Aus den Folien: Server und Unternehmenssysteme (Ubuntu LTS), Einplatinencomputer (Raspberry Pi OS), Penetrationstests (Kali Linux).
- 🔎 Ergänzung: Smartphones (Android nutzt den Linux-Kernel), Router, Embedded-Geräte, Supercomputer.

✏️ Übungsfragen Block 4

Ü4.1 Wofür steht GNU, und was ist an dieser Abkürzung besonders?

Ü4.2 Ein Kunde sagt: “Open Source heißt doch nur, dass es nichts kostet.” Korrigieren Sie ihn.

Ü4.3 Was ist der Unterschied zwischen “Linux” und “GNU/Linux”?

📦 Block 5: Distributionen und Debian

5.1 📦 Was ist eine Distribution?

🎯 IHK-Relevanz: mittel – die passende Distribution für einen Einsatzzweck auswählen passt zu AP1 (“Software auswählen”) und AP2 Konzeption/Administration (Einschätzung).

Den Linux-Kernel allein kann man nicht sinnvoll nutzen. Man installiert Linux deshalb über eine **Distribution**.

Vergleich: Der Kernel ist der Motor. Eine Distribution ist das fertige Auto. Es gibt Sportwagen, Lieferwagen und Familienautos. Alle haben einen Motor, aber jedes ist für etwas anderes gebaut.

📖 Definition: Eine **Distribution** ist eine **Sammlung von Softwarepaketen**. Sie enthält den Linux-Kernel und weitere Programme, z. B. Webbrowser und Textverarbeitung.

- Jede Distribution ist für bestimmte Einsatzgebiete optimiert. Beispiele: besonders stabile Software oder lange Unterstützung.
- Jede folgt eigenen Ideen und Entscheidungen. Darum gibt es so viele verschiedene.

5.2 🗂️ Wichtige Distributionen

🎯 IHK-Relevanz: mittel – Zuordnungen wie “Server mit langem Support → Ubuntu LTS” sind gut prüfbar (Einschätzung).

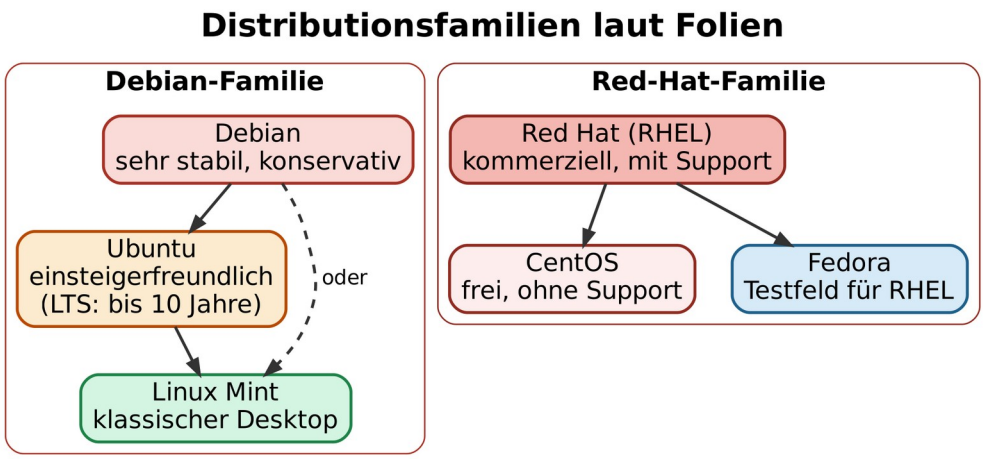
Distribution	Kennzeichen
Debian	sehr alt und sehr stabil, strenge Paketpolitik, Basis vieler anderer Systeme
Ubuntu	benutzerfreundlich, gut für Einsteiger, Debian-Basis, große Community
Ubuntu LTS	**LTS = Long Term Support**: bis zu 10 Jahre Unterstützung, beliebt für Server und Firmen
Linux Mint	benutzerfreundlich, Basis Ubuntu oder Debian, klassischer Desktop
Red Hat (RHEL)	kommerziell für Unternehmen: Stabilität, Support, zertifizierte Lösungen
CentOS	freie Community-Variante von Red Hat Enterprise Linux, stabil, ohne kommerziellen Support
Fedora	modern, von Red Hat und Community, bringt neue Technik früh, Testfeld für RHEL
SUSE Linux	deutsche Unternehmens-Distribution, Werkzeug **YaST** (Yet another Setup Tool) zum Einrichten
Arch Linux	immer die neuesten Pakete, minimalistisch,

Distribution	Kennzeichen
	Rolling Release, volle Kontrolle
Kali Linux	spezialisiert auf Penetrationstests und IT-Sicherheit
Raspberry Pi OS	für Einplatinencomputer und Bastelprojekte
Gentoo	quellbasiert: Programme werden aus dem Quellcode selbst übersetzt (kompiliert)
Slackware	eine der ältesten aktiven Distributionen, einfach, stabil, nah an der Unix-Philosophie
Linux from Scratch	keine fertige Distribution, sondern eine Anleitung: Linux selbst aus dem Quellcode bauen

📖 Zwei Begriffe einfach erklärt:

- **LTS (Long Term Support)**: Eine Version bekommt sehr lange Sicherheits-Updates. Gut für Server, die jahrelang laufen.
- **Rolling Release**: Es gibt keine großen Versionssprünge. Das System wird laufend aktualisiert. Wie eine Zeitung, die ständig neu gedruckt wird.

🔎 Ergänzung zu CentOS: Das klassische CentOS Linux wurde inzwischen eingestellt. Heute gibt es CentOS Stream.



Distributionsfamilien: Debian ist Basis für Ubuntu, Ubuntu oder Debian für Linux Mint; Red Hat ist Basis für CentOS und Fedora

💡 Merksatz: Debian → Ubuntu → Mint. Red Hat → CentOS und Fedora.

ℹ️ Die Grafik zur Entwicklung der Distributionen auf den Folien reicht nur bis 2006. Neuere Übersichten findet man online unter “Linux Distribution Timeline”.

5.3 🌀 Debian

🎯 IHK-Relevanz: gering bis mittel – Debian ist das Kurssystem; die Eigenschaften "stabil, konservativ" sind wichtig, Codenamen kaum (Einschätzung).

Eigenschaften von Debian:

- weit verbreitet, in vielen Bereichen im Einsatz,
- riesige Auswahl an Software,
- viel Dokumentation und eine große Online-Community,
- **konservative Entwicklung**: Software wird gründlich getestet, bevor sie erscheint. Lieber etwas älter, dafür zuverlässig.

Codenamen: Jede Debian-Version heißt nach einer Figur aus den Toy-Story-Filmen.

Version	Codename	Figur
1.1	Buzz	Raumfahrer Buzz Lightyear
1.2	Rex	grüner Dinosaurier
1.3	Bo	Schäferin Bo Peep
2.0	Hamm	Sparschwein
4.0	Etch	Zeichentafel "Etch A Sketch"
6.0	Squeeze	kleine grüne dreiäugige Aliens
7	Wheezy	kleiner Pinguin mit roter Fliege
8	Jessie	Cowgirl
9	Stretch	lila Oktopus
10	Buster	Andys Hund
11	Bullseye	Woodys Pferd
12	Bookworm	kleiner grüner Bücherwurm
13	Trixie	blauer Triceratops

ℹ️ Die Liste der Folien ist nicht vollständig. Es fehlen z. B. die Versionen 3.x und 5.0.

✏️ Übungsfragen Block 5

Ü5.1 Erklären Sie den Begriff "Distribution" in einem Satz.

Ü5.2 Ein Kunde braucht einen Server, der viele Jahre ohne großen Umbau laufen soll. Welche Distribution aus den Folien empfehlen Sie, und warum?

Ü5.3 Was ist der Unterschied zwischen einem LTS-Modell und einem Rolling Release?

💻 Block 6: Praxis – Debian installieren und aktualisieren

6.1 📀 Installation in VirtualBox

🎯 IHK-Relevanz: mittel – ein System installieren und einrichten passt zu AP1 (“Arbeitsplatz konfigurieren und testen”); Virtualisierung ist in der Prüfungsübersicht nicht eigens genannt (Einschätzung).

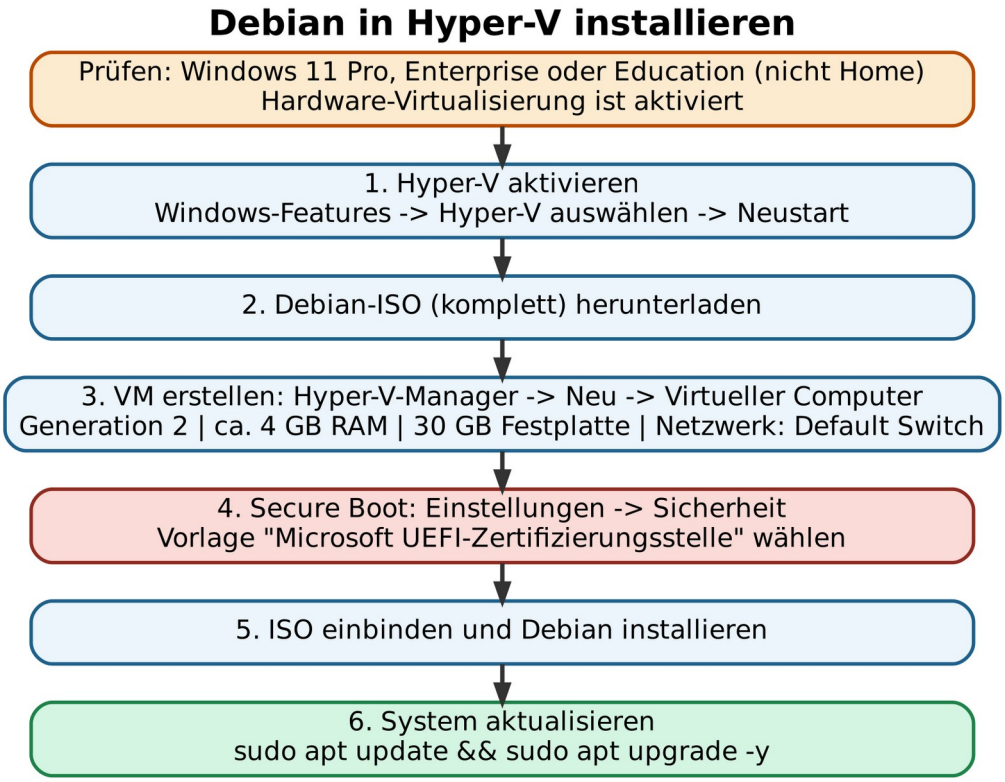
Eine **virtuelle Maschine (VM)** ist ein Computer im Computer. Sie läuft als Programm auf deinem PC. So kannst du Linux gefahrlos ausprobieren.

1. VirtualBox installieren (virtualbox.org/wiki/Downloads).
2. Eventuell ist “Microsoft Visual C++ 2019 Redistributable” nötig.
3. Debian-ISO herunterladen (debian.org/distrib/). Wichtig: aktuelle stabile Version, Architektur **amd64**.
4. Neue virtuelle Maschine anlegen.
5. Debian installieren. Anleitung: Debian Handbook (debian-handbook.info), Kapitel Installationsschritte.
6. System aktualisieren (siehe 6.3).
7. Optional: grafische Oberfläche installieren.

6.2 🪟 Installation in Hyper-V

🎯 IHK-Relevanz: mittel – wie 6.1 (Einschätzung).

⚠️ Voraussetzung: **Windows 11 Pro, Enterprise oder Education**. Mit Windows 11 **Home** geht es nicht. Außerdem muss die Hardware-Virtualisierung aktiviert sein.



Ablauf der Installation in Hyper-V: Voraussetzungen prüfen, Hyper-V aktivieren, ISO laden, VM erstellen, Secure Boot einstellen, installieren, aktualisieren

Die Einstellungen der VM im Überblick:

Einstellung	Wert
Generation	**Generation 2**
Arbeitsspeicher	ca. **4 GB RAM**
Festplatte	**30 GB**
Netzwerk	**Default Switch**
Secure Boot	Vorlage **“Microsoft UEFI-Zertifizierungsstelle”**

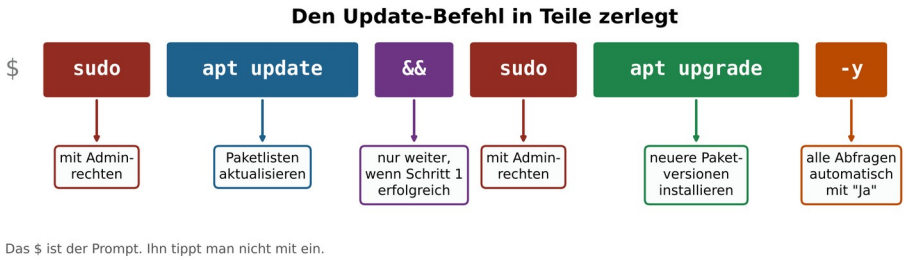
⚠️ Falle: Ohne die richtige Secure-Boot-Vorlage startet das Debian-ISO in der VM meist nicht. Man stellt sie unter Einstellungen → Sicherheit ein.

6.3 ⌨️ Die ersten Befehle

🎯 IHK-Relevanz: mittel bis hoch – Linux-Shell und Softwareinstallation gehören zum Linux-Stoff für AP2 Konzeption/Administration; Pakete aktualisieren ist Alltagsaufgabe (Einschätzung).

System aktualisieren:

```
$ sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```



Der Update-Befehl in Teile zerlegt: sudo, apt update, &&, sudo, apt upgrade, -y

Teil	Bedeutung
`sudo`	führt den Befehl mit Administratorrechten aus (🔎 Ergänzung)
`apt`	die **Paketverwaltung** von Debian: Sie installiert und aktualisiert Software
`apt update`	lädt die aktuellen **Paketlisten**. Es installiert noch nichts. (🔎 Ergänzung)
`apt upgrade`	installiert neuere Versionen der schon installierten Pakete (🔎 Ergänzung)
&&	verbindet zwei Befehle. Der zweite läuft nur, wenn der erste erfolgreich war. (🔎 Ergänzung)
`-y`	steht für “yes”. Beantwortet die Bestätigungsfragen automatisch mit “Ja”.

Vergleich zu `update` und `upgrade`: `update` ist wie der neue Katalog im Briefkasten. `upgrade` ist die eigentliche Bestellung der neuen Sachen.

⚠️ Falle: Nur `apt update` reicht nicht. Dann kennt das System die neuen Versionen, hat sie aber noch nicht installiert.

Grafische Oberfläche installieren (optional):

```
$ sudo apt install task-gnome-desktop -y
```

- `apt install <Paket>` installiert ein Paket (🔎 Ergänzung).
- Hier ist es das Paket `task-gnome-desktop`. Das ist die grafische Oberfläche GNOME.

Befehle, die in den Folien nur mit Namen vorkommen:

Befehl	Herkunft	Was er tut
`ls`	GNU Coreutils	Inhalt eines Verzeichnisses auflisten (🔎 Ergänzung)
`cp`	GNU Coreutils	Dateien kopieren (🔎 Ergänzung)
`mv`	GNU Coreutils	Dateien verschieben oder

Befehl	Herkunft	Was er tut
		umbenennen (🔎 Ergänzung)
`vi`	BSD	Texteditor
`grep`	laut Folien BSD	sucht Textmuster in Dateien

6.4 🧭 Erkundungstour

🎯 IHK-Relevanz: gering – Übungsaufgabe.

Probiere einen dieser beiden Links aus:

- LPIC-1 Exam 101 Lernmaterial (learning.lpi.org/de/learning-materials/101-500/)
- Debian Reference, Kapitel 1 "GNU/Linux-Lehrstunde" (debian.org/doc/manuals/debian-reference/ch01.de.html)

💡 Merksatz der Folien: "Keine Angst vor der Kommandozeile – sie ist Ihr bester Freund im Linux-Universum!"

✏️ Übungsfragen Block 6

Ü6.1 Ein Kollege will Debian in Hyper-V auf einem Laptop mit Windows 11 Home installieren. Was sagen Sie ihm?

Ü6.2 Erklären Sie jeden Teil des Befehls `sudo apt update && sudo apt upgrade -y`.

Ü6.3 Was passiert, wenn `apt update` fehlschlägt? Läuft `apt upgrade` trotzdem?

✅ Lösungen

Block 1

Ü1.1 Zwei von diesen: UNIX Terminal Simulator (terminaltemple.com), App "Linux Basics", Linux Journey, OverTheWire: Bandit.

Ü1.2 Für **LPIC-1**.

Block 2

Ü2.1 Ein Betriebssystem lässt Anwendungen laufen. Es verwaltet die Systemressourcen und vermittelt zwischen Programmen und Hardware.

Ü2.2 Anwender → Anwendungssoftware → Betriebssystem → Hardware.

Ü2.3 Unix-Philosophie: Viele kleine Programme tun jeweils eine Sache gut. Weitere Merkmale (zwei davon): Alles ist eine Datei; Multiuser-System; klare Rechte (root und normale Nutzer); Open Source; starke Trennung von Kernel und Anwendungen.

Block 3

Ü3.1 Torvalds schrieb zuerst nur den Kernel. Die übrigen Programme, z. B. Shell und Grundbefehle, kamen von anderen Projekten wie GNU. Erst zusammen entsteht ein vollständiges System.

Ü3.2 Zwei von diesen:

- 1991 gab es kein vollständiges freies BSD für den 386-PC. 386BSD kam erst 1992.
- Vollständige BSD-Versionen enthielten noch lizenzpflichtigen Unix-Code.
- Ab 1992 gab es einen Rechtsstreit um BSD-Code (beigelegt 1994). Linux war davon nicht betroffen.

Ü3.3 Die Aussage ist falsch. Linux ist **unixoid**, also nur ähnlich aufgebaut wie Unix. Torvalds schrieb den Kernel unabhängig. Linux enthält keinen Unix-Code. Darum war es vom Rechtsstreit um BSD nicht betroffen.

Block 4

Ü4.1 GNU = "GNU's Not Unix". Es ist ein rekursives Akronym: Die Abkürzung GNU kommt in ihrer eigenen Auflösung wieder vor.

Ü4.2 "Free" bedeutet Freiheit, nicht kostenlos ("free as in freedom, not as free beer"). Man darf die Software verwenden, untersuchen, verändern und weitergeben. Dabei gelten Lizenzbedingungen, z. B. die GPL.

Ü4.3 "Linux" ist genau genommen nur der Kernel. "GNU/Linux" ist der Linux-Kernel zusammen mit den GNU-Werkzeugen, z. B. GCC, glibc, Bash und Coreutils. Das ergibt ein nutzbares Betriebssystem.

Block 5

Ü5.1 Eine Distribution ist eine Sammlung von Softwarepaketen aus Linux-Kernel und weiteren Programmen, optimiert für einen bestimmten Einsatzzweck.

Ü5.2 Zum Beispiel **Ubuntu LTS**: Es bietet bis zu 10 Jahre Support und ist laut Folien beliebt für Server und Unternehmen. Auch Debian (sehr stabil, gründlich getestet) oder Red Hat Enterprise Linux (mit kommerziellem Support) sind gut begründbar.

Ü5.3 LTS: Eine Version bekommt viele Jahre lang Updates. Große neue Versionen kommen selten. Rolling Release (z. B. Arch Linux): Es gibt keine festen Versionen. Das System bekommt laufend die neuesten Pakete.

Block 6

Ü6.1 Das geht nicht. Hyper-V braucht Windows 11 Pro, Enterprise oder Education. Alternative laut Folien: VirtualBox. Außerdem muss die Hardware-Virtualisierung aktiviert sein.

Ü6.2

- `sudo`: mit Administratorrechten ausführen.

- `apt update`: Paketlisten aktualisieren.
- &&: zweiten Befehl nur bei Erfolg des ersten ausführen.
- `apt upgrade`: neuere Versionen der installierten Pakete installieren.
- `-y`: alle Bestätigungsfragen automatisch mit "Ja" beantworten.

Ü6.3 Nein. && startet den zweiten Befehl nur, wenn der erste erfolgreich war. Schlägt `apt update` fehl, läuft `apt upgrade` nicht.

📋 Schlagwortliste für die Prüfung

Begriff	Kurzdefinition	Block
Betriebssystem	Software, die Anwendungen ausführt und Systemressourcen verwaltet	2
Kernel	Kern des Betriebssystems, Vermittler zwischen Anwendungen und Hardware	2
Userspace	Bereich, in dem die normalen Programme laufen, getrennt vom Kernel	2
Schichtenmodell	Anwender → Anwendungssoftware → Betriebssystem → Hardware	2
unixoid	ähnlich wie Unix aufgebaut, ohne Unix-Code	2
Unix-Philosophie	kleine Programme, die eine Sache gut tun	2
Alles ist eine Datei	Geräte, Prozesse, Netzwerke erscheinen als Dateien	2
Multiuser-System	mehrere Benutzer arbeiten gleichzeitig	2
root	Administrator-Konto mit allen Rechten	2
Unix	altes Betriebssystem, Ende 1960er, Bell Labs (AT&T), Thompson und Ritchie	3
BSD	Berkeley Software Distribution, 1977, freie Unix-Abspaltung	3
FreeBSD / OpenBSD / NetBSD	freie Nachfolger von BSD	3

Begriff	Kurzdefinition	Block
MINIX	einfaches Lehr-Betriebssystem, von Torvalds genutzt	3
Linus Torvalds	begann 1991 in Helsinki den Linux-Kernel	3
Tux	Linux-Pinguin, 1996 von Larry Ewing mit GIMP gezeichnet	3
GPL	GNU General Public License, Lizenz von Linux seit 1992	3, 4
GNU	“GNU’s Not Unix”, rekursives Akronym, 1983 von Richard Stallman	4
GNU/Linux	GNU-Werkzeuge + Linux-Kernel	4
GCC / glibc / Bash / Coreutils	Compiler / C-Bibliothek / Shell / Grundbefehle	4
Open Source	Quellcode offen, darf eingesehen, verändert, weitergegeben werden	4
Freie Software	Freiheit zu verwenden, untersuchen, verändern, weitergeben	4
“free as in freedom”	frei = Freiheit, nicht kostenlos	4
Distribution	Kernel + Softwarepakete, optimiert für einen Einsatzzweck	5
LTS	Long Term Support, sehr lange Updates (Ubuntu LTS: bis 10 Jahre)	5
Rolling Release	laufende Aktualisierung ohne feste Versionen (Arch Linux)	5
Debian	stabil, konservativ, Basis vieler Distributionen, Codenamen aus Toy Story	5
Red Hat / RHEL	kommerzielle Enterprise-Distribution mit Support	5
YaST	zentrales Konfigurationswerkzeug von	5

Begriff	Kurzdefinition	Block
	SUSE	
Kali Linux	Distribution für Penetrationstests	5
Virtuelle Maschine	Computer im Computer, z. B. mit VirtualBox oder Hyper-V	6
Hyper-V	Virtualisierung von Windows, nicht in Windows 11 Home	6
Secure Boot	Vorlage “Microsoft UEFI-Zertifizierungsstelle” für Linux in Hyper-V	6
amd64	Architektur des Debian-ISO für normale 64-Bit-PCs	6
apt	Paketverwaltung von Debian	6
apt update / apt upgrade	Paketlisten laden / neuere Pakete installieren	6
apt install	ein Paket installieren	6
sudo	Befehl mit Administratorrechten ausführen	6
&&	zweiter Befehl nur, wenn der erste erfolgreich war	6
`-y`	Bestätigungsfragen automatisch mit “Ja” beantworten	6