

# Was ist GNU/Linux? Ein Überblick

Frank Hofmann und Thomas Winde

29. April 2023

- 1 Über die Referenten
- 2 Was ist Linux?
- 3 Freiheit
- 4 Linux im Alltag
- 5 Der Tux verbindet
- 6 Schlussworte

## Frank Hofmann – OpenSource-Aktivitäten und Projekte



2000-2007



2006-2012



2009-2017

Regionales  
LUG-Treffen  
Berlin-  
Brandenburg

2008-2015



2007-2016



- Debian-Paketmanagement-Buch (mit Axel Beckert)  
<https://dpmb.org/>  
begonnen 2012

# Über Hofmann EDV – Linux, Layout und Satz



Linux, Layout & Satz

Standorte

Arbeitsorte:

Potsdam, Berlin,  
Genf, Konstanz,  
Kapstadt,  
Besançon,  
Freiburg

- Layout und Satz, Druckvorstufe, Technische Dokumentation
- Administration und Service
  - Betreuung von Linux-Systemen (Debian)
  - Programmierung und Automatisierung auf der Basis von PHP und Python
- Trainings für IT-Spezialisten (und insbesondere solche, die es werden wollen)

# Über Thomas Winde Ausflugsfahrten



- Mitorganisation der Chemnitzer Linux-Tage seit 2001 bis heute
  - Betreuung des Einsteigerforums
  - Sponsor und Tagungsfahrdienst
- Mitwirkung in der Chemnitzer Linux User Group (CLUG)
- Thomas Winde Ausflugsfahrten
  - Ausflugsfahrten
  - Mietfahrten
  - Flughafenzubringer
  - Gütertaxis
  - Fahrten zu Linux-Veranstaltungen

# Anfang

Was ist Linux:  
ein Betriebssystemkern auf UNIX-Basis

„UNIX ist das Betriebssystem der Zukunft und das schon seit 40 Jahren!“  
(alter Spruch in der Linuxwelt)

„Hände weg von Linux, das ist Programmieren für Kommunisten.“ (IBM)

# Kurze Geschichte von UNIX

- Anfang 1969: Gemeinschaftsprojekt von MIT, General Electric, Bell Labs/AT&T – genannt Multics
- Hauptentwickler: Ken Thompson und Dennis Ritchie  
Unics, später in UNIX umbenannt
- Einsatz: vorrangig in der University of California, Berkeley
- Einführung des System V, Posix, IEEE (1985)  
dadurch Festlegung einheitlicher Schnittstellen, diese bestehen bis heute

# Eigenschaften von UNIX

- Multitasking, Multi-User, Netzwerkfähigkeit auf der Basis von TCP/IP
- unabhängig von der Hardware-Plattform (programmiert in C)
- Auslieferung mit Entwicklungswerkzeugen und Bibliotheken
- einfache, aber mächtige Automatisierungsfähigkeit
  
- UNIX-Philosophie: **für jede Aufgabe ein Werkzeug**
  
- Varianten:  
SUN OS (Oracle), AIX (IBM), Scenix (Siemens), Xenix (Microsoft), HP-UX (Hewlett-Packard), Mac OS X (Apple)

# Begriffserklärung

- Was ist ein Betriebssystemkern?  
Herzstück des Betriebssystems zur Kommunikation zwischen Hardware und Benutzer
- Was ist ein Betriebssystem?  
Sammlung von Kern, Werkzeugen und Bibliotheken  
Software zur Erweiterung des Grundbetriebssystems

# Von UNIX nach GNU/Linux (1)



- Richard Stallman
  - Vordenker, Hacker und Entwickler am Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA
  - erster Präsident der Free Software Foundation (FSF)
  - Gründer des GNU-Projekts (1983)  
GNU is Not UNIX
  
- GNU-Projekt
  - Ziel: ein freies UNIX zu erstellen
  - bis Anfang der 90er Jahre:  
Werkzeuge fertig, Kernel fehlt  
Sammlung von UNIX-Werkzeugen (GNU-C-Compiler, bash, ...)
  - Entwicklung der GNU Public License (GPL)

# Von UNIX nach GNU/Linux (2)

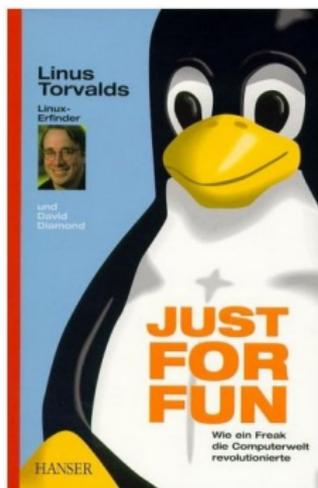


- Andrew S. Tanenbaum (Universität Amsterdam)
  - Entwicklung von Minix als Lehrbetriebssystem zum Verständnis der UNIX-Konzepte
  - nicht zum Einsatz konzipiert, daher enge Grenzen



- Linus Torvalds
  - finnischer Student an der Universität Helsinki
  - Nutzer von Minix, damit unzufrieden
  - beginnt 1990 mit der Entwicklung eines eigenen Betriebssystems
  - Grundlage sind die Ideen von Minix, UNIX-Konzepte und ein Buch über dokumentierte Schnittstellen

# Von UNIX nach GNU/Linux (3)



- Linus' Motivation:
  - eigenes System
  - Spaß an der Freude
  - bis zu den Grenzen der Hardware gehen
  - kein kommerzieller Hintergrund
- Lizenzen und Nutzbarkeit
  - Lizenz: i.d.R. GPL
  - Weitergabe und Kopieren ausdrücklich erwünscht (sogenanntes Copyleft)
  - Copyleft sichert die Verfügbarkeit der Software

# Von UNIX nach GNU/Linux (4)



- GNU-System, GNU/Linux
  - 1992 Linux-Kernel und Grundsystem veröffentlicht unter der GPL, daher frei
  - große, freiwillige, unabhängige Entwickler- und Benutzergruppe entsteht
  - Zusammenstellung der Softwarepakete als Distribution (SuSe, Debian, RedHat, ...)
- Tux als Linux-Maskottchen
  - satt und zufrieden
  - gut genährt
  - zum knuddeln

# Software-Lizenzen

- Eine Software-Lizenz gewährt und beschränkt Benutzungsrechte. Bei kommerzieller Software ist Kopieren und Ändern nur in gewissen Grenzen möglich (Vorgaben, Lizenzbestimmungen)
- Die freien Lizenzen sind in dieser Hinsicht weniger restriktiv. Der Sinn dieser Lizenzen besteht im Wesentlichen darin, eine möglichst freie Verwendung der Software für jetzt und für die Zukunft zu sichern.

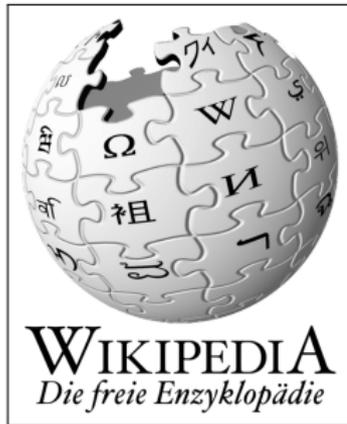
# Was ist Freiheit? (1)

- 1 das Programm für jeden Zweck zu nutzen (jeder kann es benutzen wofür er will)
  - 2 zu verstehen, wie das Programm funktioniert und wie man es für seine Ansprüche anpassen kann
  - 3 Kopien weiterzuverbreiten, so daß man seinem Nächsten weiterhelfen kann.
  - 4 das Programm zu verbessern und die Verbesserungen Allen zur Verfügung zu stellen, damit alle davon profitieren können
- Lizenz-Varianten:
    - freie Lizenzen: GPL, BSD-Lizenz, Apache-Lizenz
    - unfreie Lizenzen: Shared Source, Apple-Lizenz ...

# Was ist Freiheit? (2)

- Lizenzierung: z.B. durch GNU GPL (GNU General Public License)  
GPL-Besonderheit: veröffentlichte Veränderungen müssen wieder unter GPL lizenziert werden
- Copyleft-Prinzip, sichert die Freiheit des Programms
- Ideen dahinter:
  - Programmcode der Software muß für alle zugänglich sein
  - jeder kann den Programmcode lesen, bearbeiten und verwenden
  - jeder kann die Programme nach seinen Wünschen anpassen
- vergleichbar mit: Kochrezepten, Kinderspielen und wissenschaftlichen Arbeiten  
durch Kommerzialisierung werden wissenschaftliche Arbeiten immer stärker nur begrenzt zugänglich

# Freie Projekte (Auswahl)



- Wikipedia als Online-Enzyklopädie
- Wikimedia als Sammlung freier Bilder und Mediadaten
- OpenStreetMap als freie Landkarten



# Linux im umgangssprachlichen Sinne



- mehr als der Betriebssystemkern
- ... Werkzeuge und Bibliotheken ringsrum
- in Erweiterung: alle Programme, die unter Linux laufen
  
- Zusammenstellung in einer Distribution  
Beispiele: Debian, grml, Knoppix, Manjaro, RedHat, Fedora, OpenSuse, Ubuntu, Arch Linux

# Debian und Ubuntu



- Debian GNU/Linux
  - keine Firma und keine wirtschaftlichen Interessen
  - Software-Pakete unterteilt nach den Lizenzbedingungen:
    - main* (nur freie Software)
    - contrib* (Pakete, die von nicht-freien Paketen abhängen)
    - non-free* (Pakete unter nicht-freien Lizenzen)
  
- Ubuntu
  - basiert auf Debian
  - zwei Releases pro Jahr:
    - Frühjahr („x.04“)
    - Herbst („x.10“)
  - orientiert sich an Einsteigern
    - eine Aufgabe = ein Werkzeug

# Red Hat, Fedora und CentOS



- Red Hat Enterprise Linux (RHEL)
  - basiert auf Red Hat Linux sowie Fedora 19 und 20
  - Erstveröffentlichung 2002
  - Ziel: speziell für Geschäftskunden ausgerichtete Distribution mit entsprechendem Support- und Schulungsangebot
  - Community-Projekt: Fedora



- Community Enterprise Operating System (CentOS)
  - basiert auf Red Hat Linux
  - freies Linux für den Unternehmens Einsatz

# Sieht so Linux aus?



# Aufgaben am Rechner – wofür setzen wir Linux ein

- Internet, Email, Telefon (VoIP)
- Netzwerk und Infrastruktur (WLAN)
- Musik hören, Film schauen, Fernsehen
- Layout und Satz (Druckvorstufe, Bildbearbeitung)
- Programmierung und Dokumentation
- gewerbliche Abrechnung (Büro, Rechnungen schreiben, Finanzbuchhaltung)
- ... und vieles mehr

# Tux unterwegs



# Vorbereitung zu den Chemnitzer Linux-Tagen



# Vielen Dank

## Danke für Ihre Aufmerksamkeit :-)



Linux, Layout & Satz

### **Kontakt:**

Frank Hofmann

Email <[frank.hofmann@efho.de](mailto:frank.hofmann@efho.de)>

web <http://www.efho.de/>



Thomas Winde

Email <[ausflug@web.de](mailto:ausflug@web.de)>

web <http://ausflug-web.de>