



Linux-Party

Ein Workshop der Fachschaft WIAI.

Erstellt von Anika Amma, Tobias Archut, Dominik Bayer,
Marius Hofmann, Florian Knoch, Martin Müller,
Rhea Nguyen, Anna Sauer und Lukas Schwarz.

19. Juni 2019



Let's get it over with: the inescapable **xkcd**

Was ist Linux?

Allgemeines

Geschichte

- Linus Torvalds



Allgemeines

Geschichte

- Linus Torvalds
- basiert auf dem UNIX-Betriebssystem (AT&T)
- Version 0.01 am 17. September 1991
- GNU/Linux
- Linux nutzt Teile des GNU-Betriebssystems
- → Glaubenskrieg

Eigenschaften?

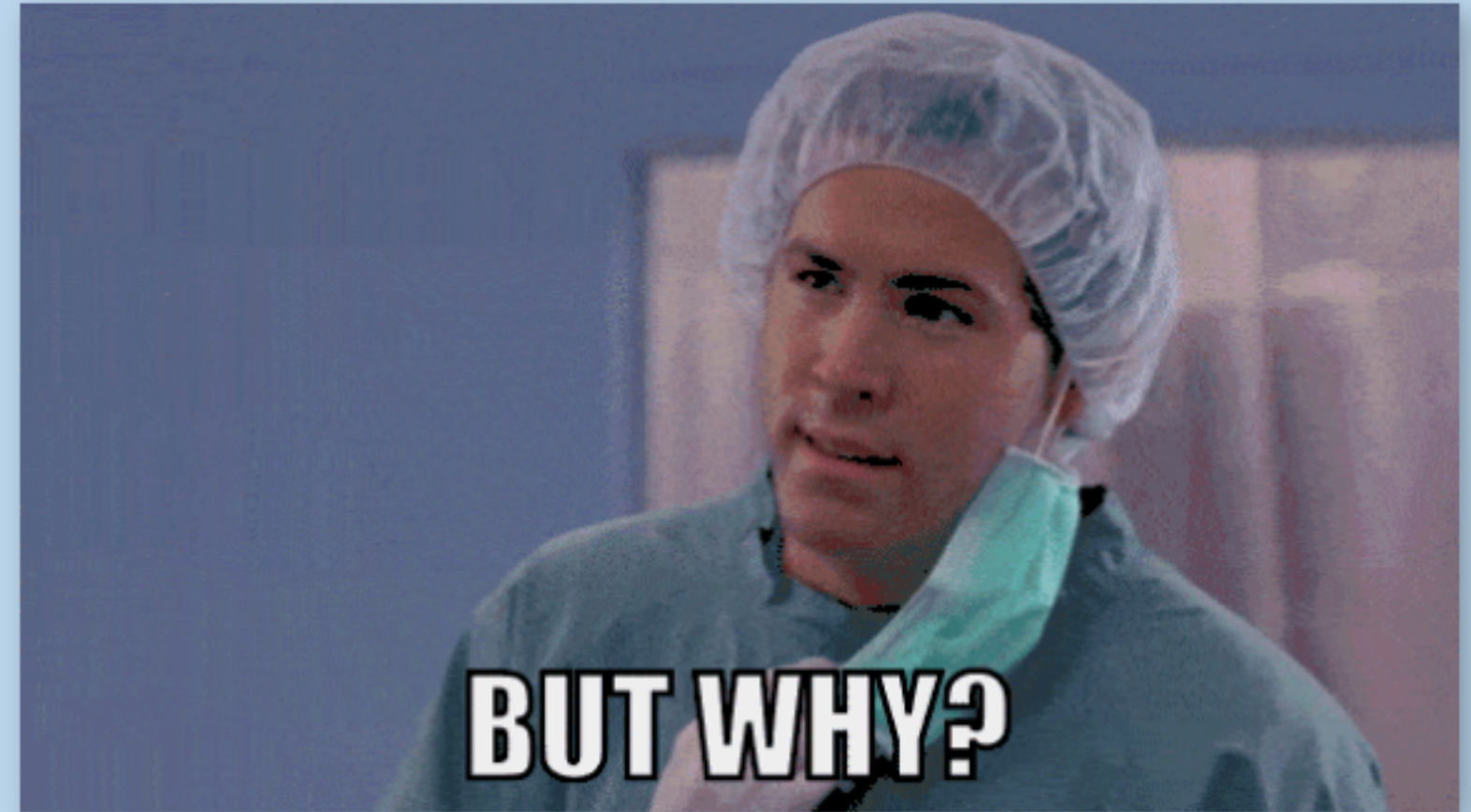
- Unterbau: Kernel (Druckertreiber, USB-Unterstützung, Hardware-Schnittstellen)
- Oberbau: Systemsoftware und Software-Bibliotheken



Linus Torvalds 2014 (**Quelle**)

But why?

- vollständig frei verfügbar
- kostenlos
- vollständig modifizierbar (vgl. Windows/macOS)
- sehr performant, schneller Start
- einfache Softwareverwaltung und automatische, regelmäßige Updates
- ungeschlagene Stabilität (BoD)
- Entwicklung durch tausende Freiwillige
- → Ständige Verbesserung, Sicherheitslücken werden schnell geschlossen



Fakten, Fakten, Fakten

- die 500 größten Supercomputer laufen mit Linux
- zwischen 70 und 97 % aller Internetserver verwenden Linux
- Linux auf den Computern
 - aller High-Schools in Kerala
 - der Regierung Brasiliens
 - Nordkoreas ("**Red Star OS**")
 - der Stadtverwaltung Münchens (**LiMux – Die IT-Evolution**)
 - der NASA und ESA
 - Hollywoods
- Allerdings: Nur 2–3 % Marktanteil auf Desktop-Computern



Linux auf einem Inflight-System (**Quelle**)

Linux-Distributionen

Linux = Kernel des Betriebssystems für grundlegende Funktionalität

Distribution = Sammlung an Softwareelementen um Kernel herum, bestimmt konkrete Details der Benutzung

breite Auswahl an Geschmackssorten (>600)

Paketmanager

- automatisiert und vereinheitlicht das Installieren, Updaten, Konfigurieren und Löschen von Programmen
- keine .exe-Installer mehr wie bei Windows
- Paket = Software inklusive Metadaten wie Version und Abhängigkeiten von anderen Programmen
- Paketmanager arbeitet meist mit zentralen Paketrepositories
- Beispiele: apt (Debian), dnf (Red Hat), pacman (Arch)

```
wikipedia@wikimedia.org:~$ sudo apt-get install mediawiki
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  libkipi7 libkexiv2-8 python-urwid python-iniparse python-wicd libtelepathy-qt4-0
  libkdcraw8
Use 'apt-get autoremove' to remove them.
The following extra packages will be installed:
  libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libnet-daemon-perl libplrpc-perl
  mysql-client-5.1 mysql-server mysql-server-5.1 php5
Suggested packages:
  libipc-sharedcache-perl mediawiki-math memcached clamav tinyca mailx
The following NEW packages will be installed:
  libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libnet-daemon-perl libplrpc-perl
  mediawiki mysql-client-5.1 mysql-server mysql-server-5.1 php5
0 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 223 not upgraded.
Need to get 27.8MB of archives.
After this operation, 84.6MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? █
```

GNU/Linux- Philosophie



Frei🍺?

- "Linux ist ein freies, GPL-lizenziertes Open-Source-Betriebssystem." ([Datacenter-insider.de](https://www.datacenter-insider.de))
- frei ≠ gratis



Frei☺️? Freiheit!

- "Linux ist ein freies, GPL-lizenziertes Open-Source-Betriebssystem." ([Datacenter-insider.de](https://www.datacenter-insider.de))
- frei ≠ gratis
- Grundidee des freien Austauschs von Wissen und Gedanken



Die Freiheit führt das Volk – Eugène Delacroix (**Quelle**)

Freie Software

0. Freiheit (primäre Freiheit):

Die Freiheit, ein Programm für jeden Zweck einsetzen zu dürfen.

Freedom 0
Run it



Freie Software

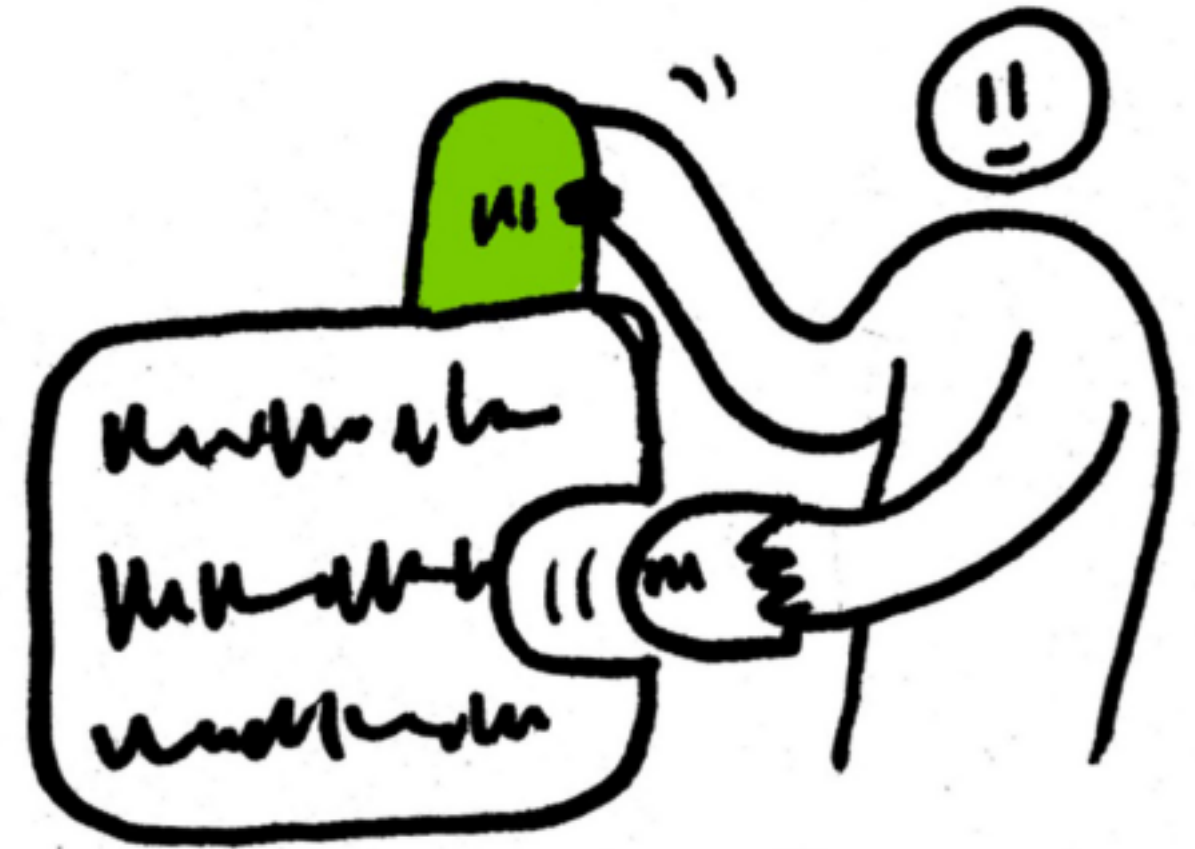
0. Freiheit (primäre Freiheit):

Die Freiheit, ein Programm für jeden Zweck einsetzen zu dürfen.

1. Freiheit (wissenschaftliche Freiheit):

Die Freiheit, untersuchen zu dürfen, wie ein Programm funktioniert, und es den eigenen Bedürfnissen anzupassen.

Freedom 1 – change it



Freie Software

0. Freiheit (primäre Freiheit):

Die Freiheit, ein Programm für jeden Zweck einsetzen zu dürfen.

1. Freiheit (wissenschaftliche Freiheit):

Die Freiheit, untersuchen zu dürfen, wie ein Programm funktioniert, und es den eigenen Bedürfnissen anzupassen.

2. Freiheit (soziale Freiheit):

Die Freiheit, Kopien für andere machen zu dürfen.



Freie Software

0. Freiheit (primäre Freiheit):

Die Freiheit, ein Programm für jeden Zweck einsetzen zu dürfen.

1. Freiheit (wissenschaftliche Freiheit):

Die Freiheit, untersuchen zu dürfen, wie ein Programm funktioniert, und es den eigenen Bedürfnissen anzupassen.

2. Freiheit (soziale Freiheit):

Die Freiheit, Kopien für andere machen zu dürfen.

3. Freiheit (konstruktive Freiheit):

Die Freiheit, das Programm verbessern zu dürfen und diese Verbesserungen zum allgemeinen Wohl zugänglich zu machen.



Freie Software

0. Freiheit (primäre Freiheit):

Die Freiheit, ein Programm für jeden Zweck einsetzen zu dürfen.

1. Freiheit (wissenschaftliche Freiheit):

Die Freiheit, untersuchen zu dürfen, wie ein Programm funktioniert, und es den eigenen Bedürfnissen anzupassen.

2. Freiheit (soziale Freiheit):

Die Freiheit, Kopien für andere machen zu dürfen.

3. Freiheit (konstruktive Freiheit):

Die Freiheit, das Programm verbessern zu dürfen und diese Verbesserungen zum allgemeinen Wohl zugänglich zu machen.

Wer hat's erfunden?

Richard M. Stallman gründete 1984 die "Free Software Foundation" und das GNU Projekt

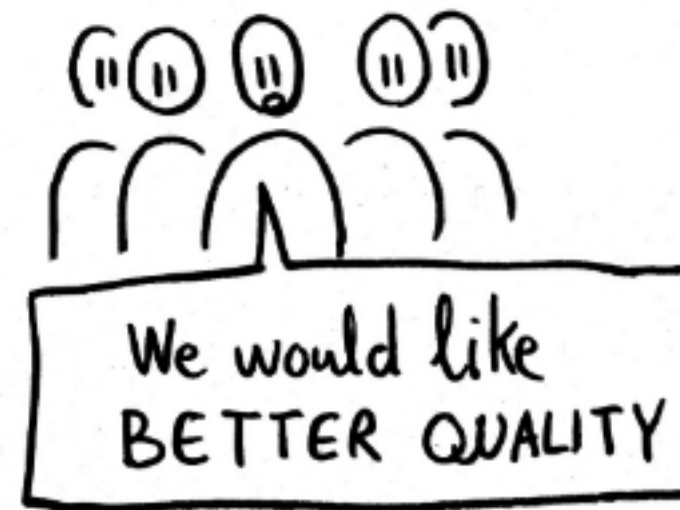


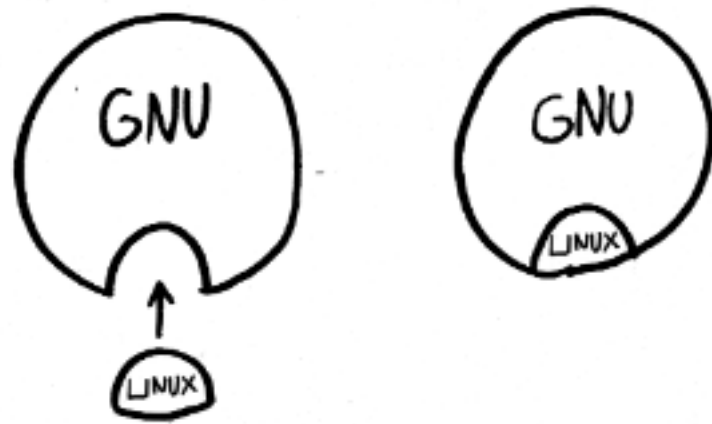
Richard M. Stallman (RMS) (Quelle)

Free software
activists



Open source
boosters



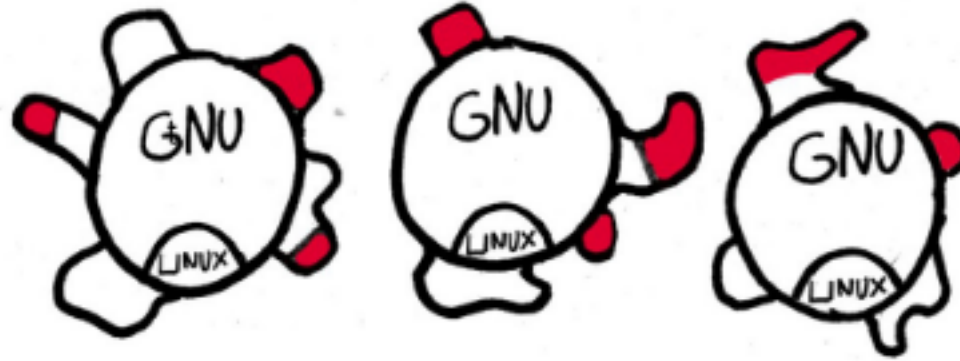


Distributions

100 % free



Mostly free



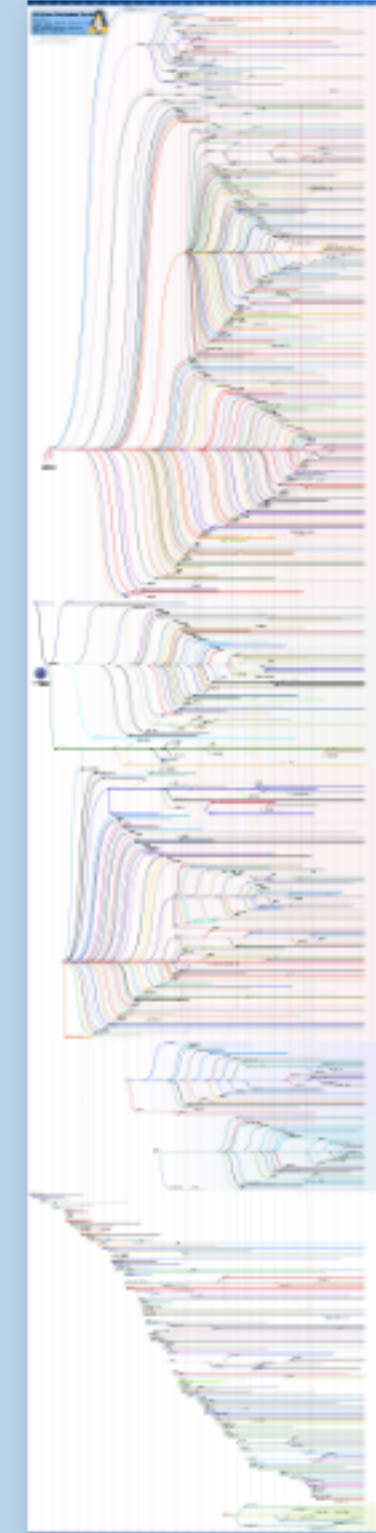
■ = non free programs

Distro Disko



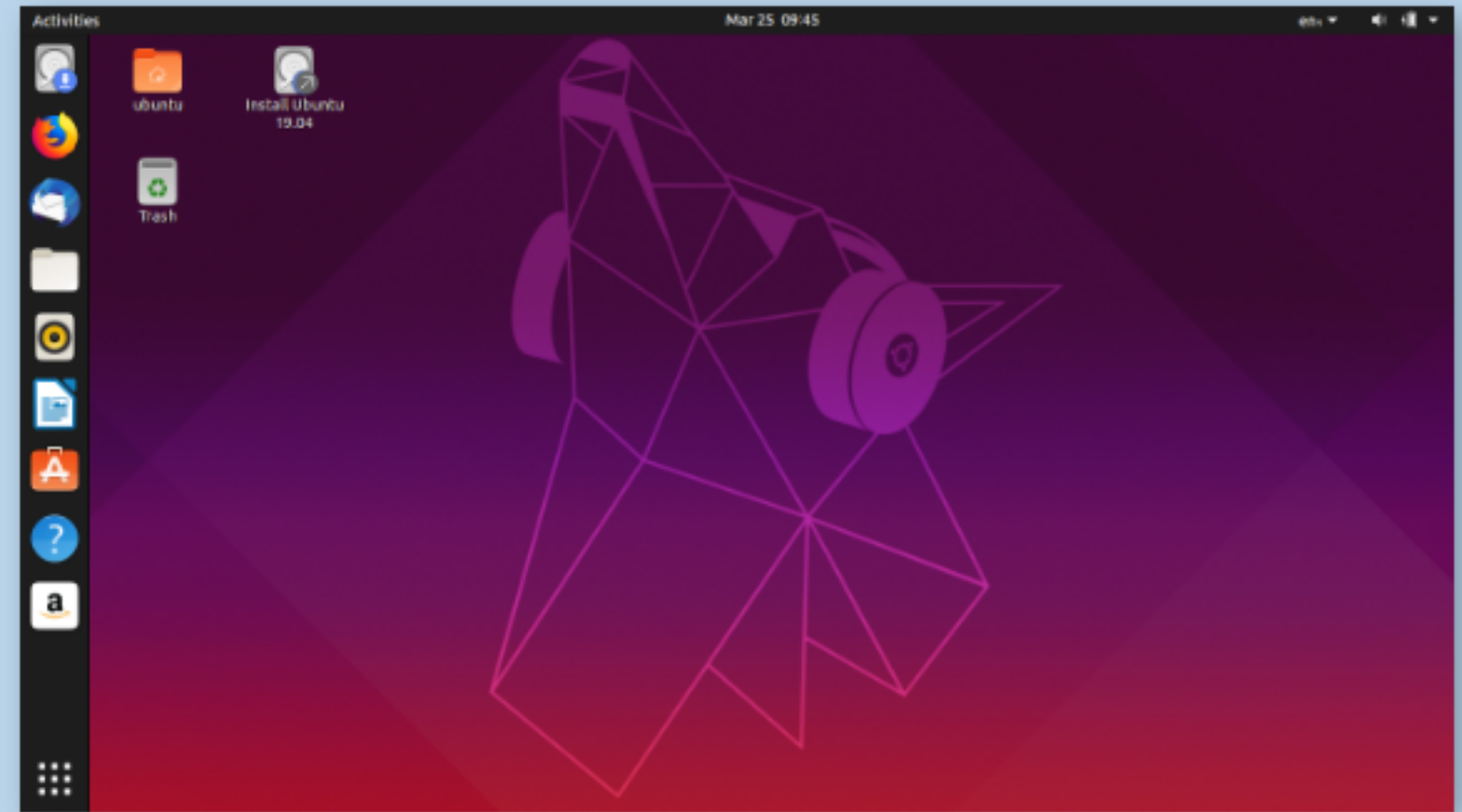
What the Distro...?

- Linux-Kernel
- GNU-Werkzeuge und -Bibliotheken
- Paketverwaltung und Repositories
- Fenstersystem (X Window System)
- Desktop-Umgebung
- Anwendungsprogramme (Office-Anwendungen, E-Mail-Programme, Webbrowser, Multimedia-Anwendungen)



DEBIAN-DERIVATE **Ubuntu**

- Betreiber: Canonical, Ltd.
- Paketmanager: APT (Advanced Package Tool)
- viele Ableger: Kubuntu, Xubuntu, Edubuntu,...
- halbjährlich (April/Oktober) neue Versionen
- typische Einstiegsdistro
- kaum Konfigurationsaufwand vor erster Benutzung
- große hilfsbereite **Community**, viel Doku und Hilfe vorhanden



DEBIAN-DERIVATE

Linux Mint

- basiert auf Debian und Ubuntu
- Paketmanager: APT (Advanced Package Tool)
- viele customisierte Werkzeuge
- stellt neben freier Software bei Ubuntu auch beliebte proprietäre Software zur Verfügung: Adobe Flash, Multimedia-Player für MP3 etc.



DEBIAN-DERIVATE

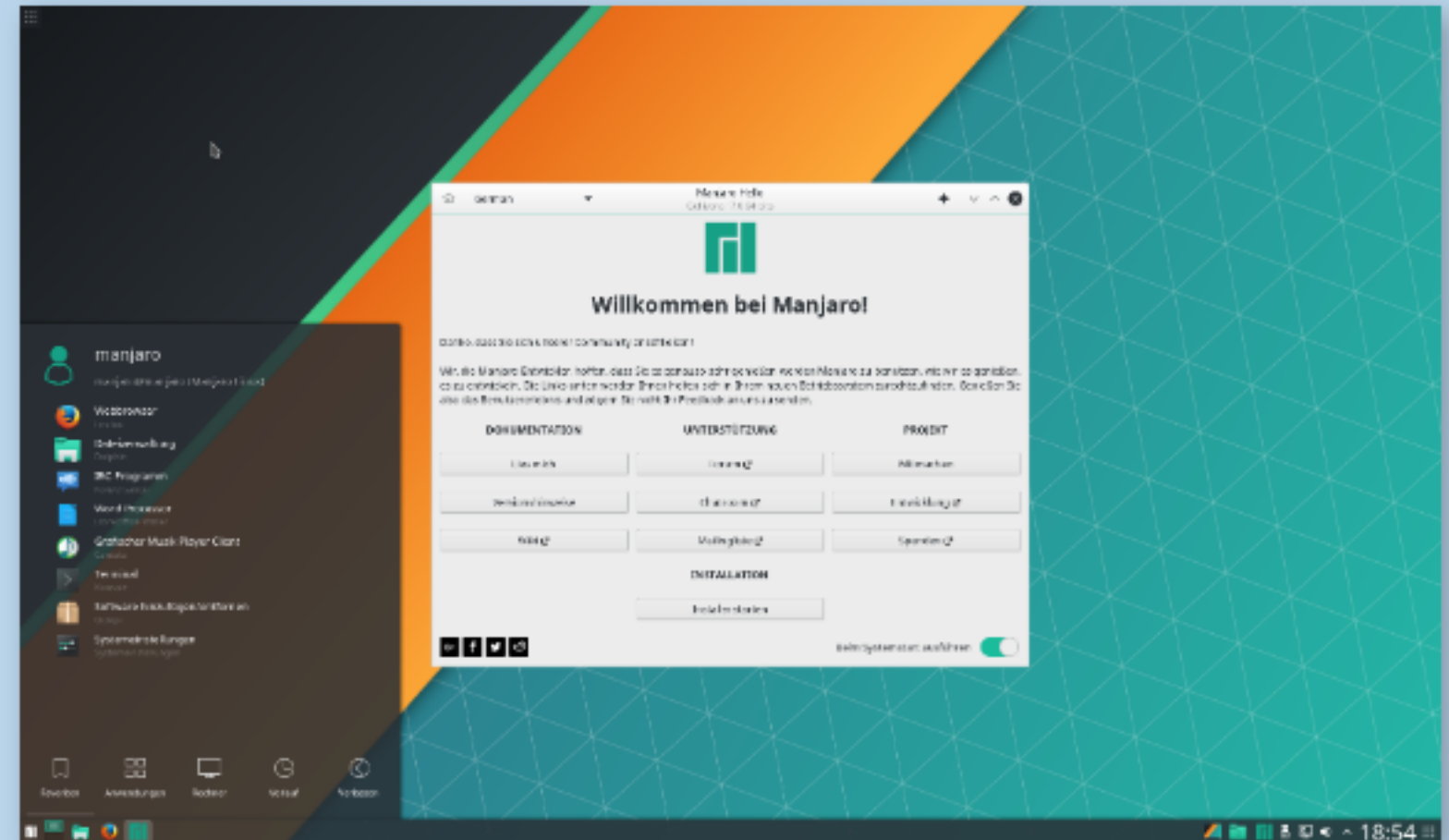
elementaryOS

- Betreiber: elementary, Inc.
- basiert auf LTS-Version von Ubuntu
- ähnlich MacOS
- Pay-What-You-Want-Modell



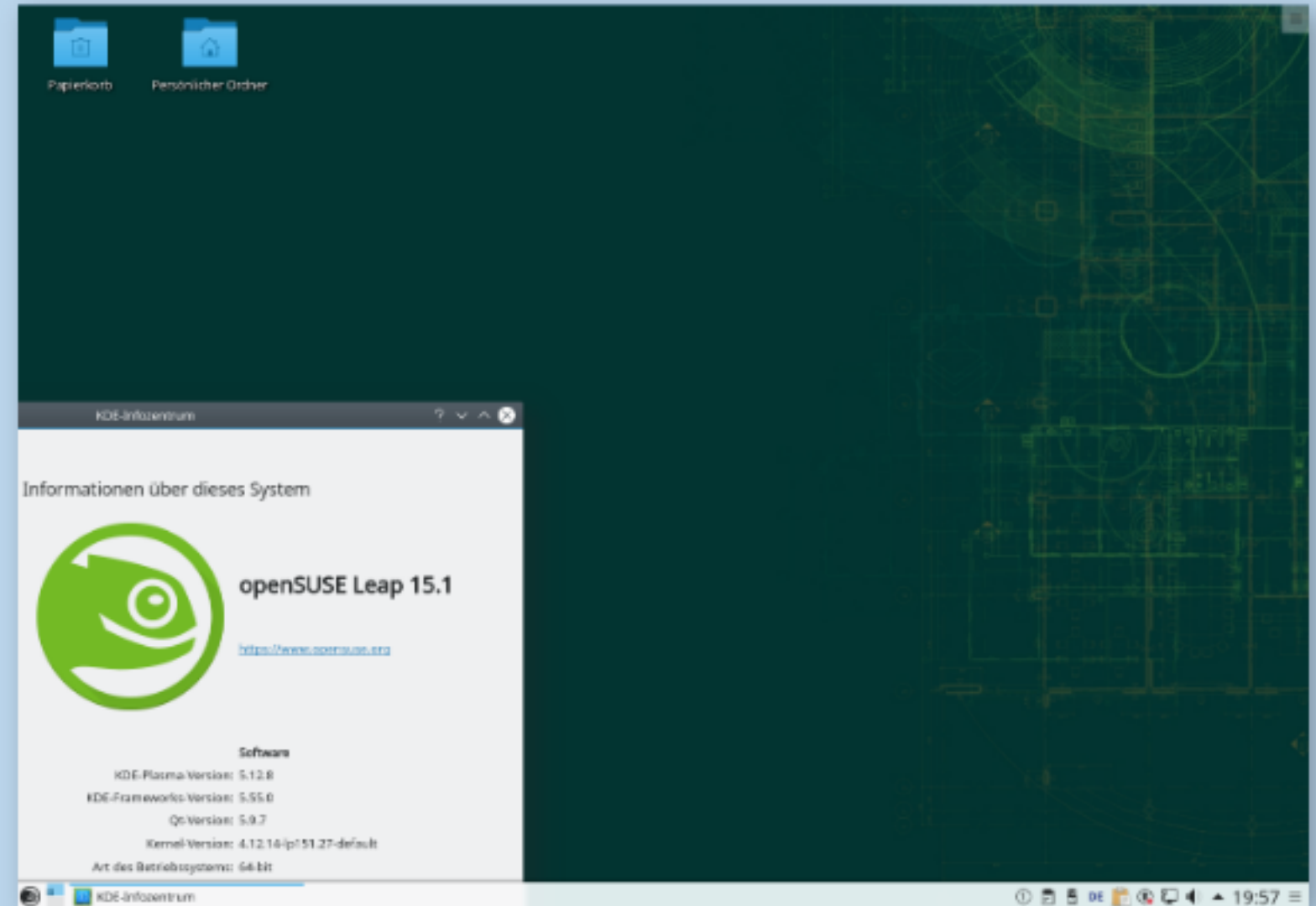
ARCH-DERIVAT **Manjaro**

- Manjaro als einsteigerfreundliches Derivat
- Paketmanager: Pacman
- eigene Repositories, aber auch Zugriff auf AUR
- Rolling Releases
- viele Desktop-Umgebungen
- gut dokumentiert, viel **Hilfe**



SUSE openSUSE

- Besitzer: SUSE Linux GmbH
- Ziel: speziell für Softwareentwicklung geeignet
- Installations- und Konfigurationswerkzeug YaST
- neue Version etwa alle 12 Monate



RED HAT Fedora

- Betreiber: Firma Red Hat, Inc.
- bekannt dafür, auf Innovation und early adoption neuer Technologien zu setzen
- neue Versionen etwa halbjährlich
- kein Langzeitsupport
- Paketverwaltung RPM (Red Hat Paket Manager) mit Frontend DNF
- Einsteigerfreundlichkeit?



Schicke Gegend: Desktop- umgebungen



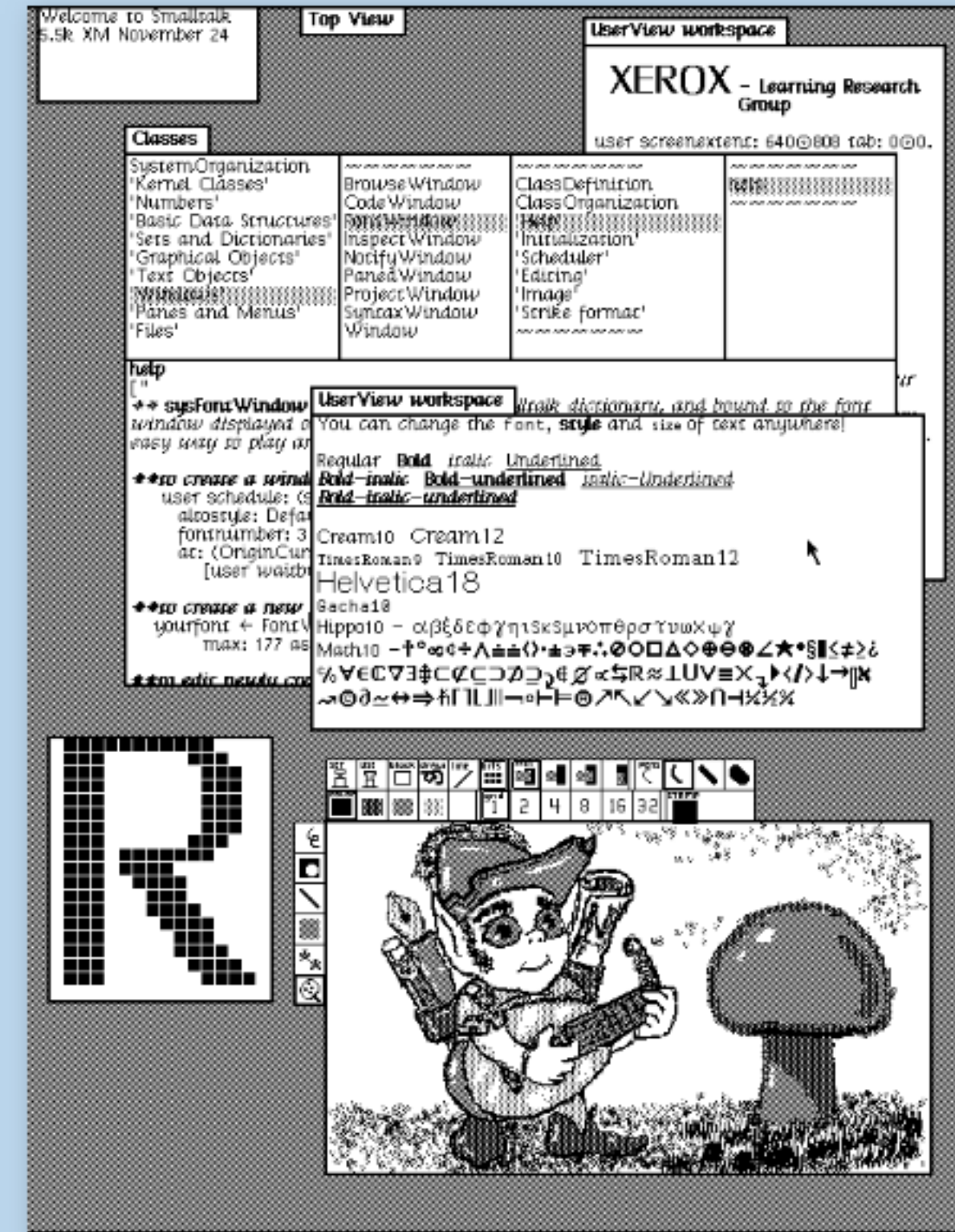
Desktopumgebung

engl. desktop environment

= Bündel an Programmen, die das Aussehen und die Bedienungsdetails der **grafischen Benutzerschnittstelle** im Betriebssystem bestimmen

Warum das Desktop im Namen?

- **Schreibtischmetapher:** Ordner, Papierkorb, Ausschneiden
- bereits **1973** von Xerox etabliert
- **Ziel:** Benutzende können sich an Erfahrungen aus der physischen Welt orientieren



Bestandteile einer Desktopumgebung:

- Windowmanager: unter Unix X11
- Dateimanager
- Einstellungsmanager
- Medienbetrachter
- vorinstallierter Browser
- Mailclient
- Kalender



Quelle

Desktopumgebungen unter Linux

Entscheidungskriterien

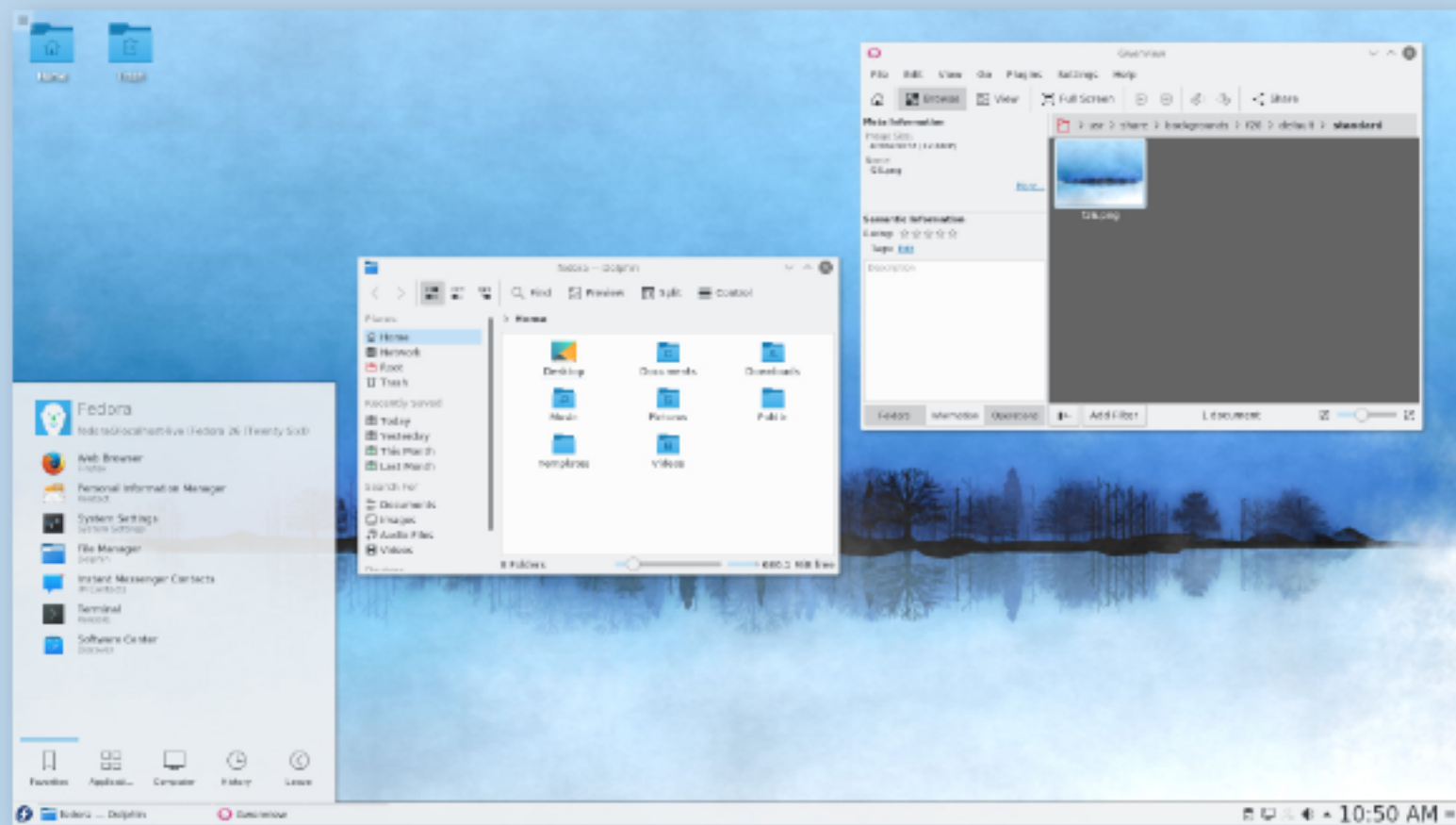
- angebotene Umgebungen für die Distro der Wahl
- Ästhetik
- flexible Konfigurierbarkeit
- Anforderungen an die Hardware

KDE

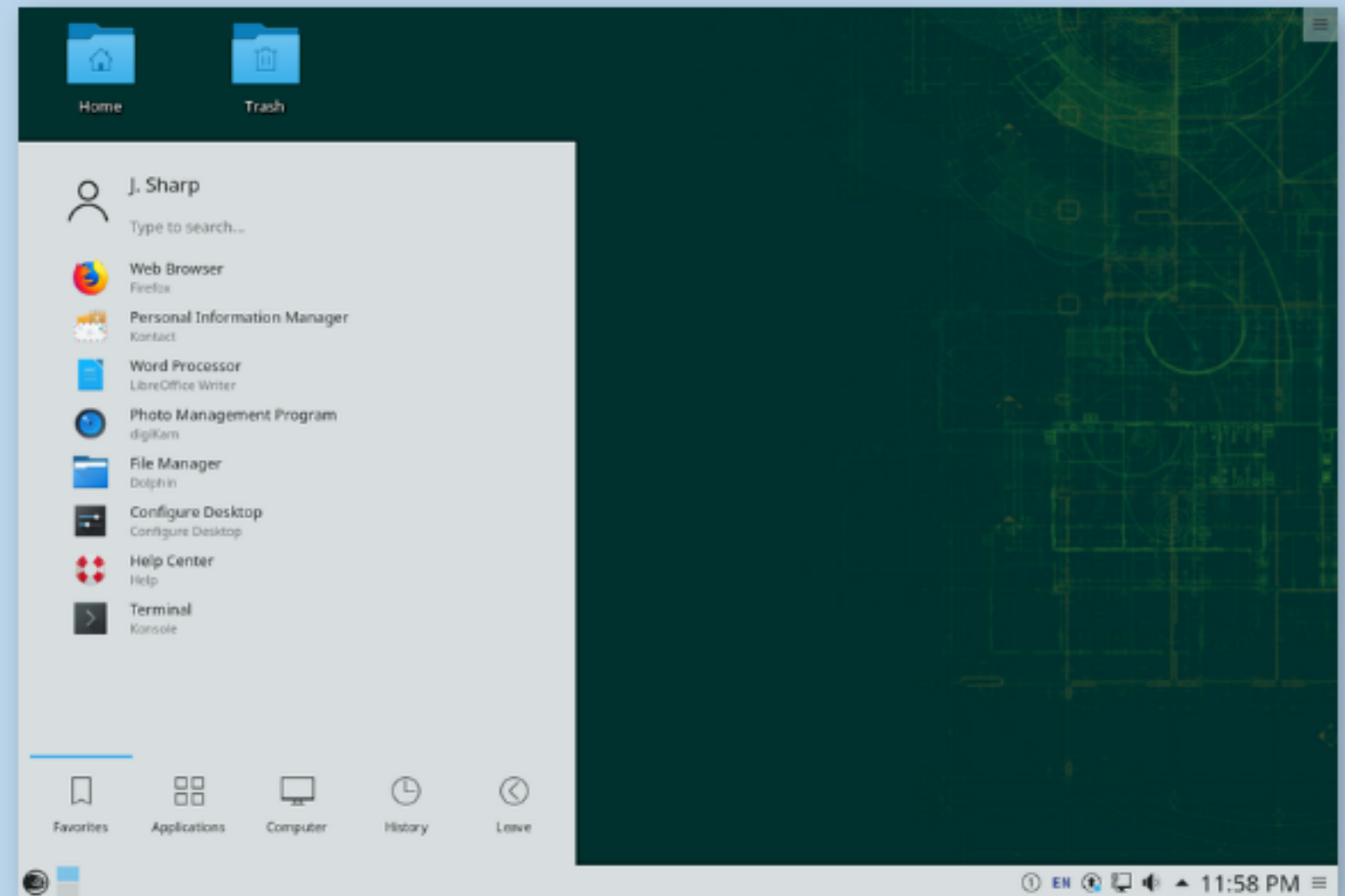
K(ool) Desktop Environment, seit 1996

- sehr etabliert
- ressourcenintensiv
- von sehr großer und lebendiger Community entwickelt
- KDE Applications





KDE unter Fedora (**Quelle**)



KDE unter OpenSUSE (**Quelle**)

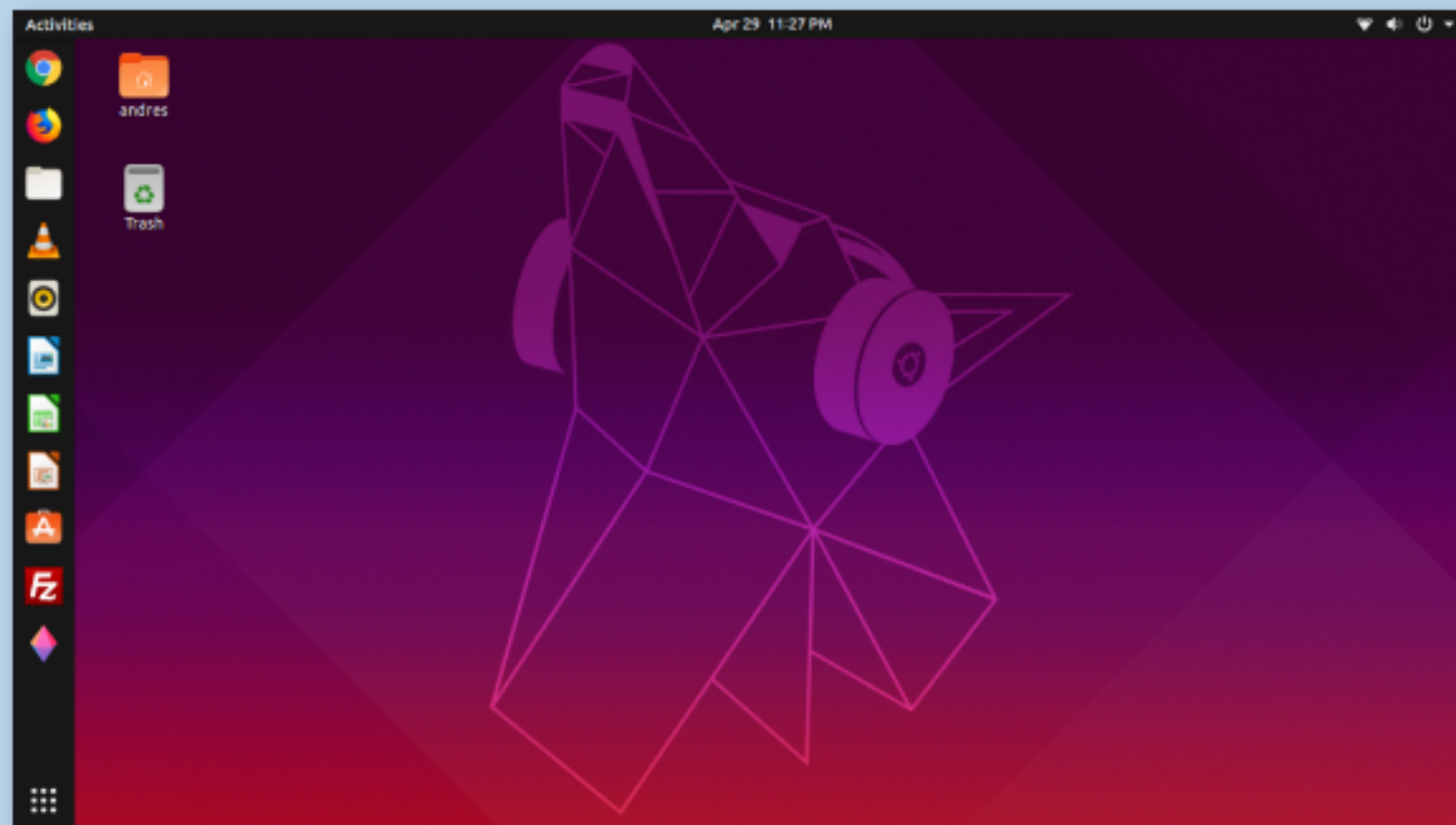
GNOME

**GNU Network Object Model Environment,
seit 1997**

- sehr etabliert
- Default-Environment vieler Distros
- ressourcenintensiv
- Teil des GNU-Projekts
- Fokus auf "kognitive Ergonomik"



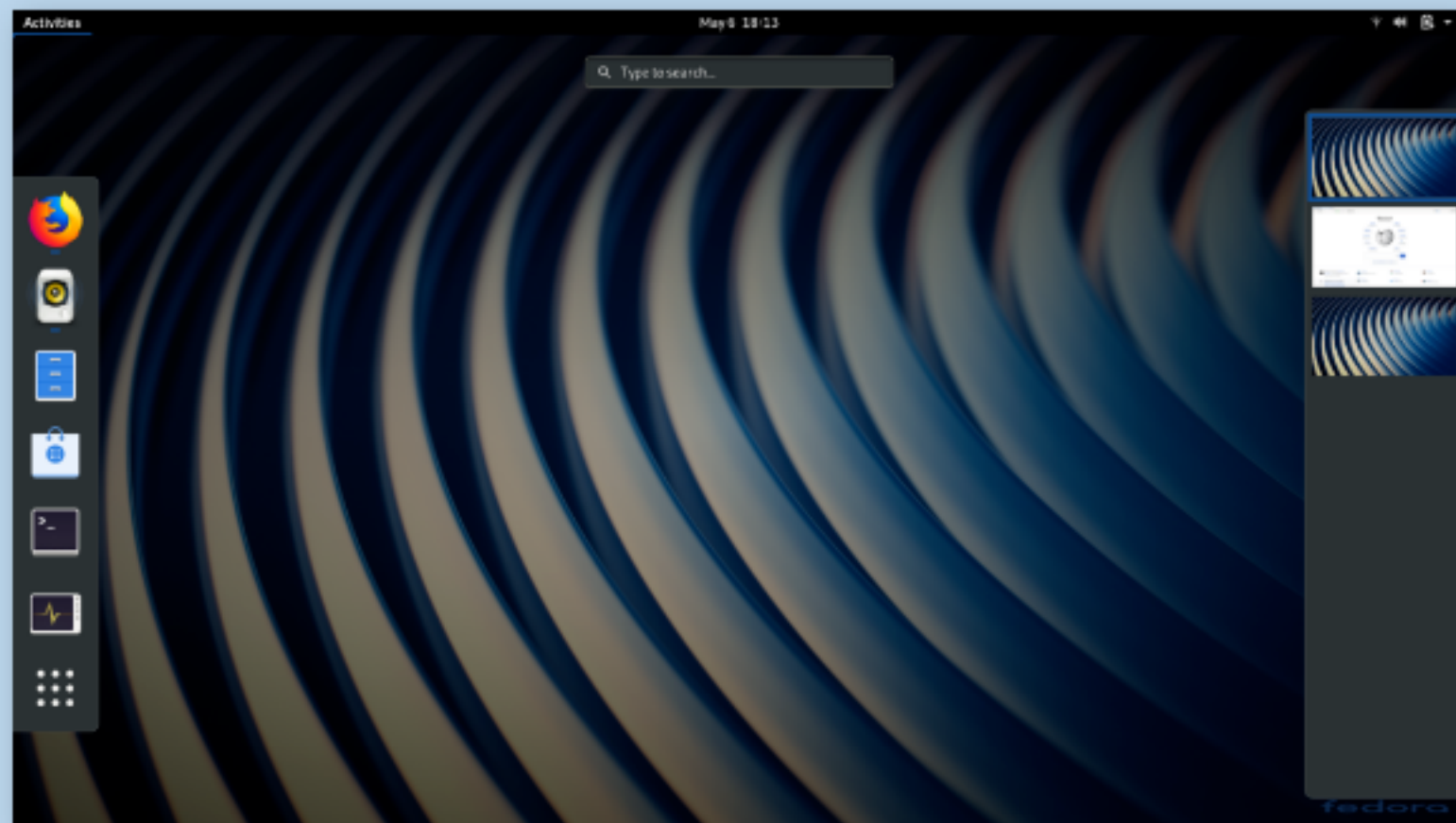
deshalb ist Gnome sehr beliebt bei Fußfetischist*innen...
(Quelle)



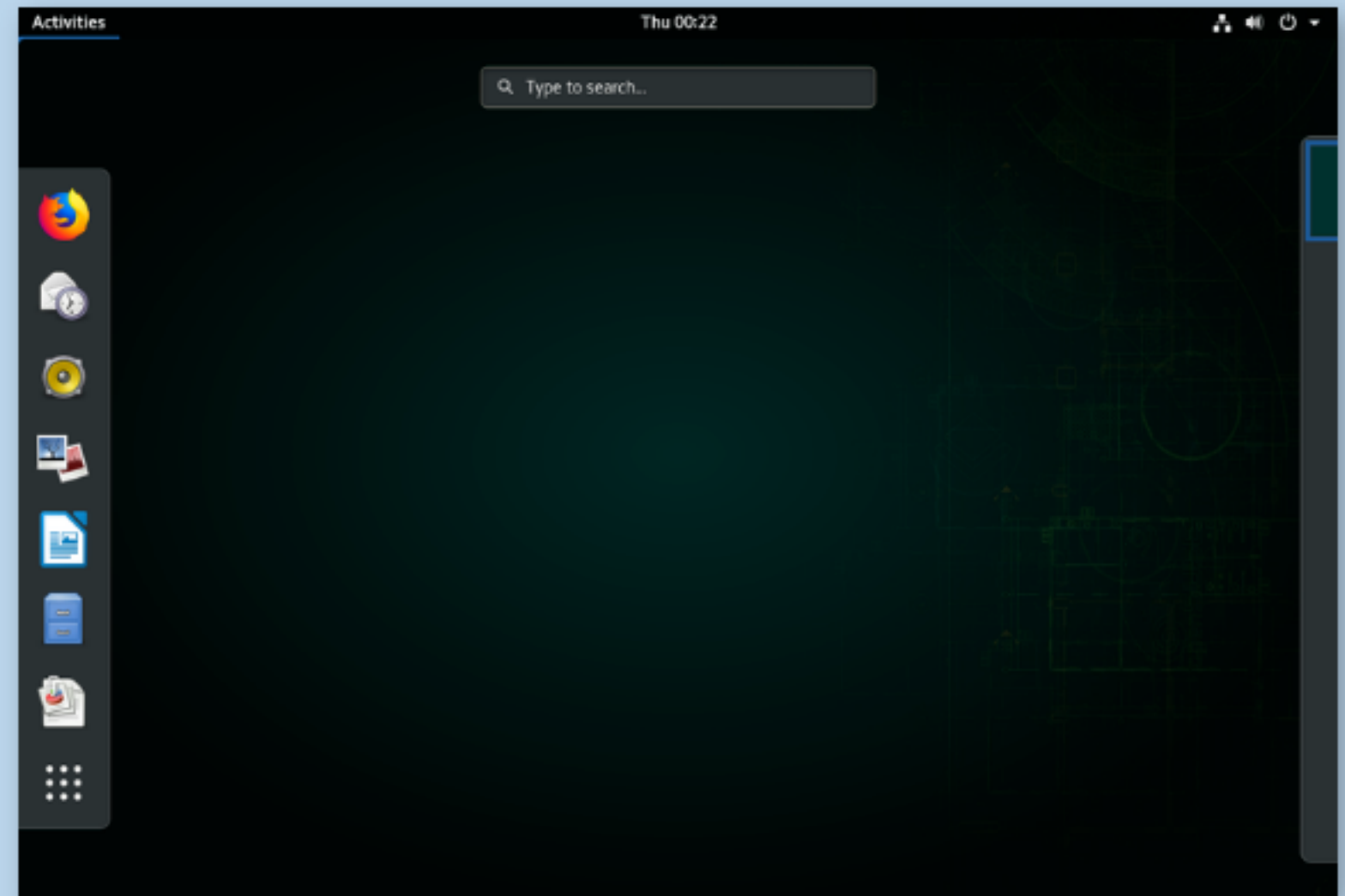
GNOME unter Ubuntu (**Quelle**)



GNOME unter Manjaro (**Quelle**)



GNOME unter Fedora (**Quelle**)



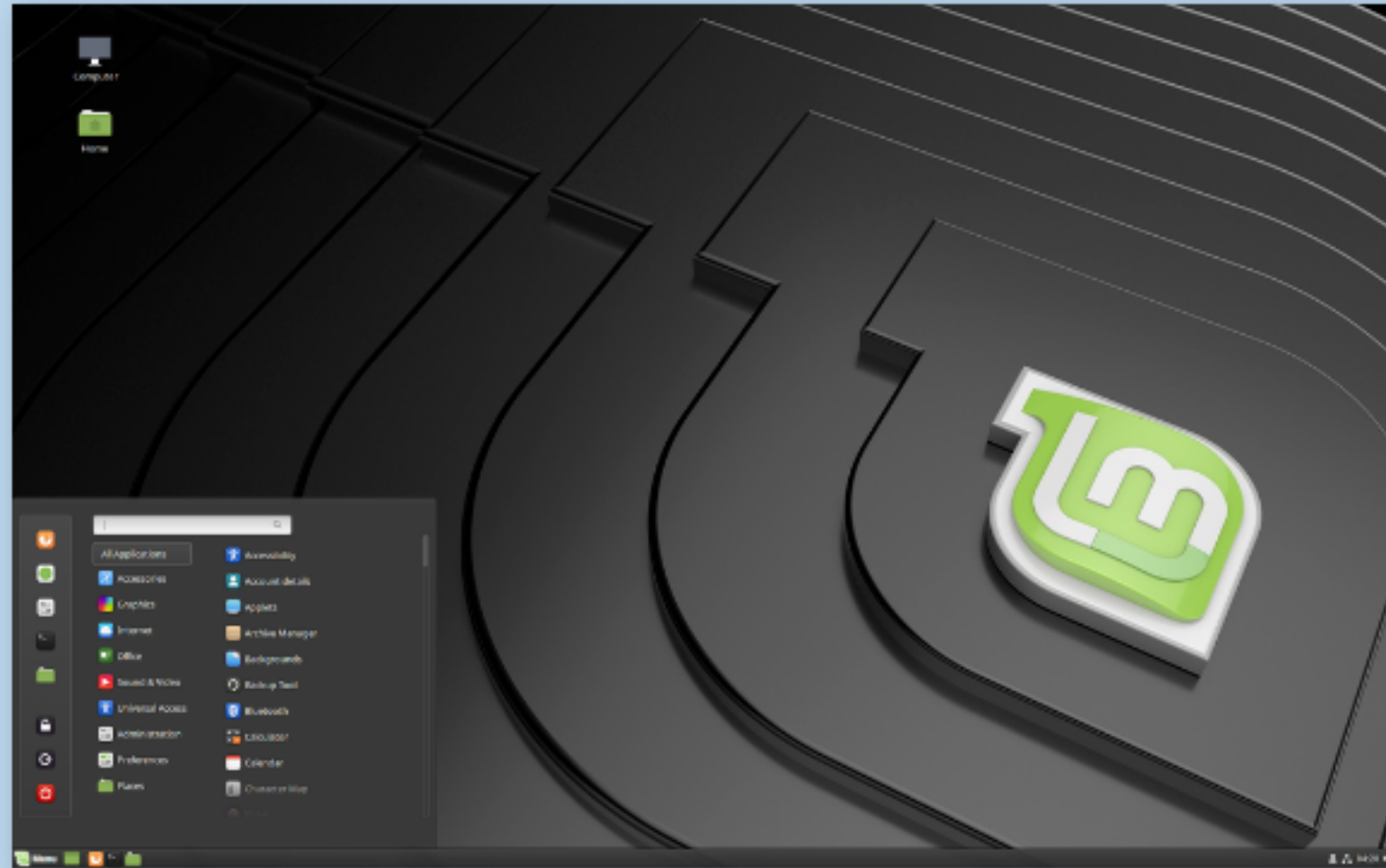
GNOME unter OpenSUSE (**Quelle**)

Cinnamon

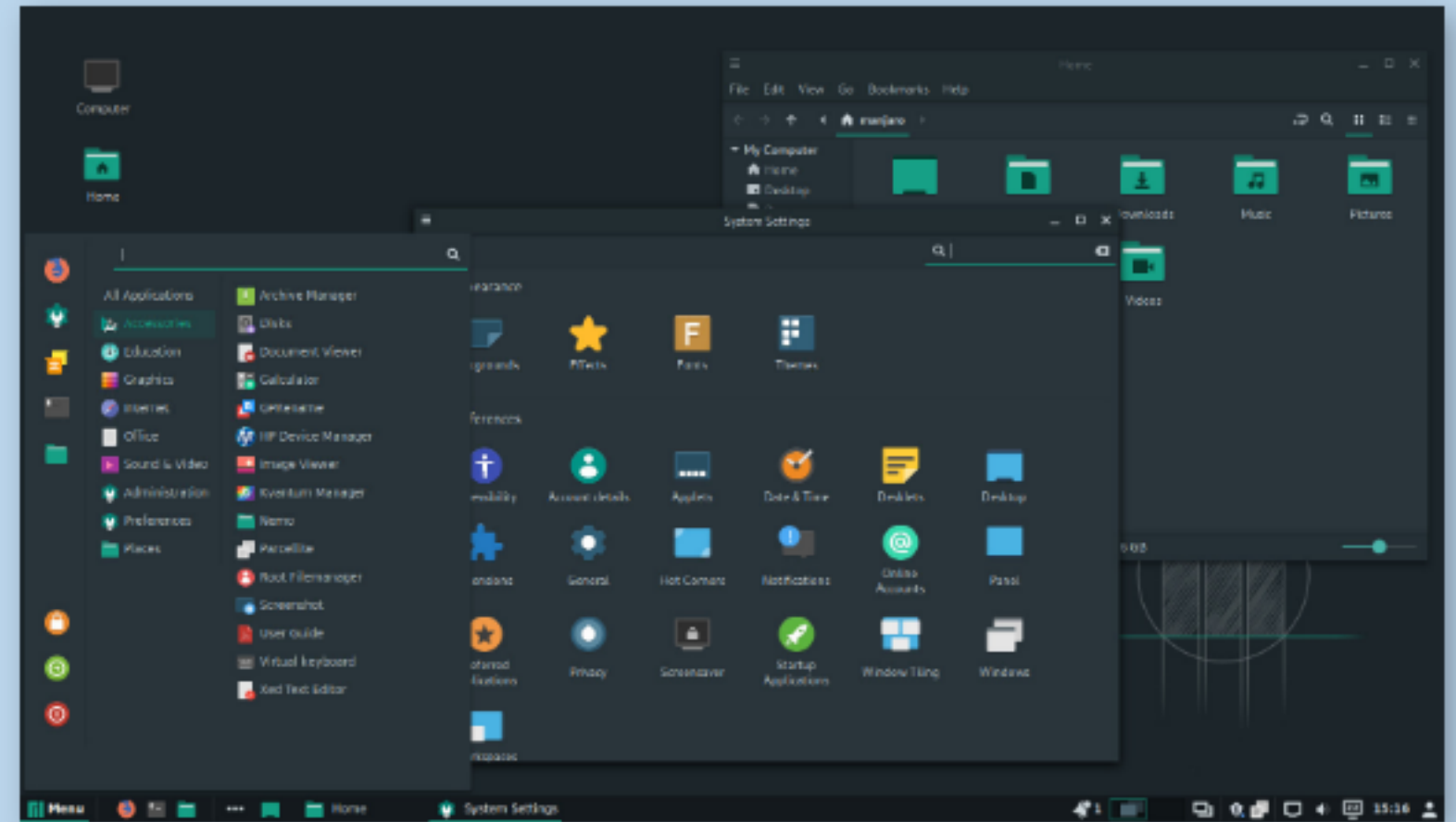
seit 2011

- basiert auf GNOME
- vom Linux Mint Team entwickelt

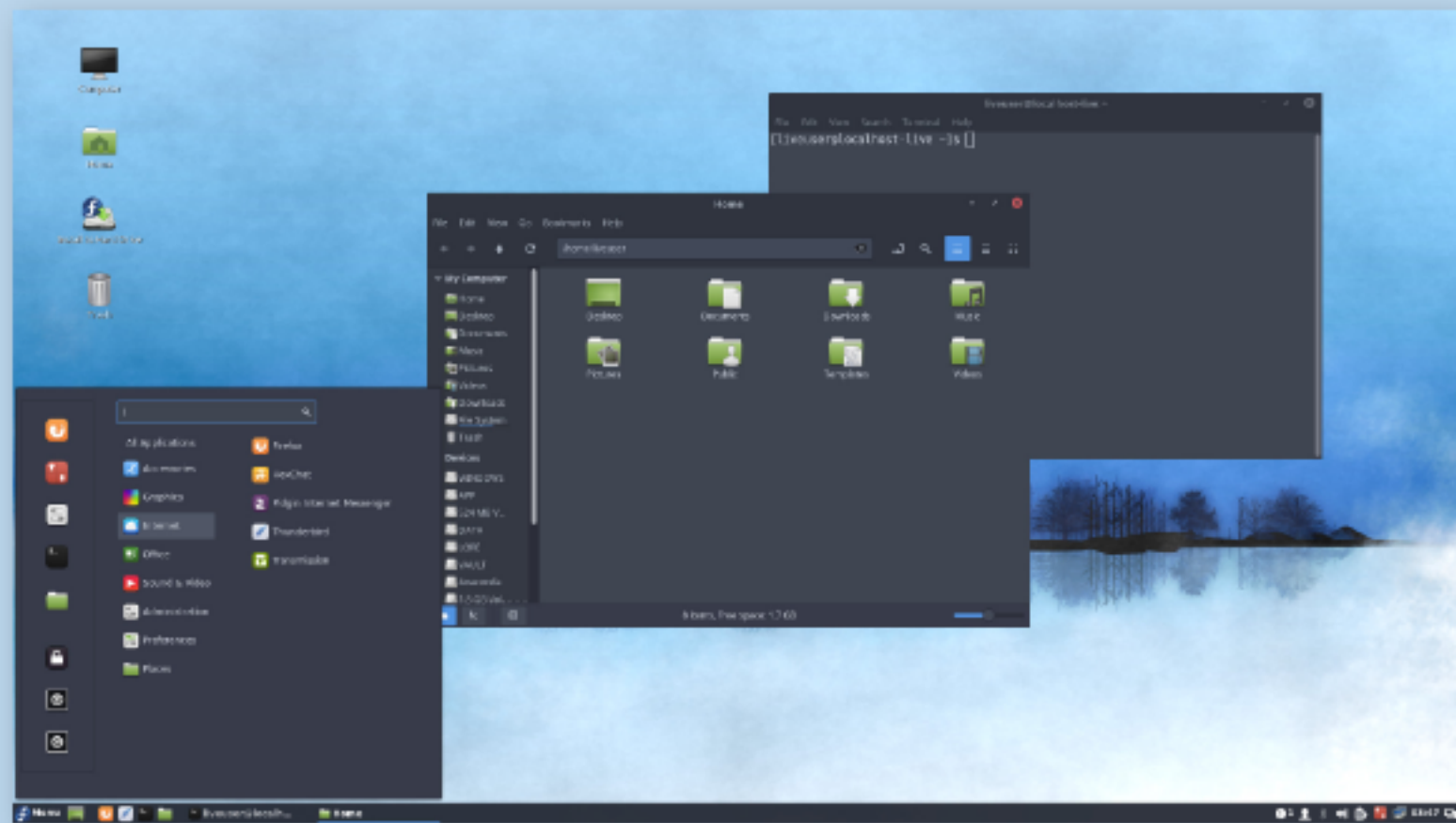




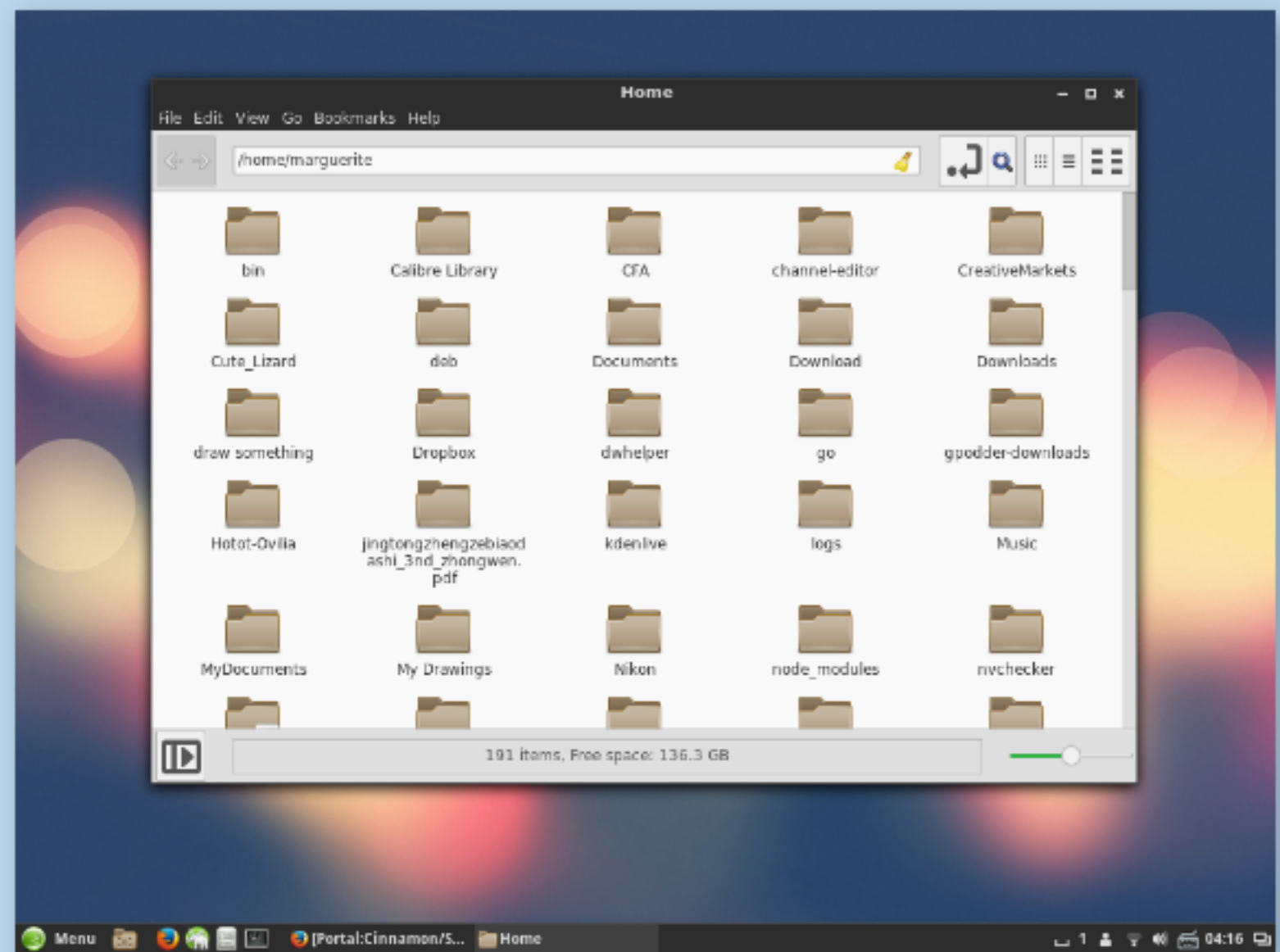
Cinnamon unter Linux Mint (**Quelle**)



Cinnamon unter Manjaro (**Quelle**)



Cinnamon unter Fedora (**Quelle**)



Cinnamon unter OpenSUSE (**Quelle**)

Pantheon

- basiert auf GNOME
- einzige Umgebung für elementaryOS
- macOS Look-alike



das Pantheon (**Quelle**)



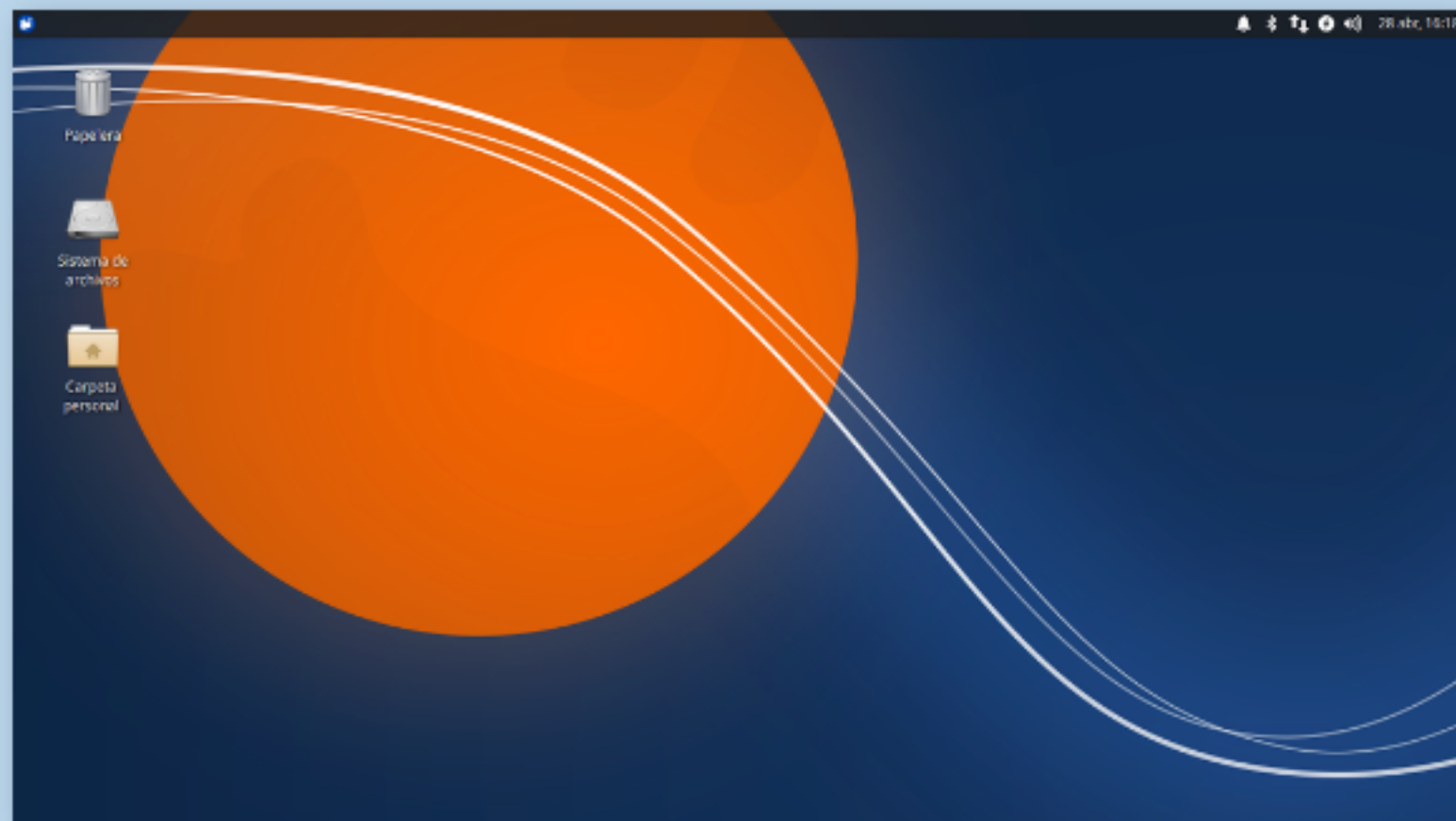
für nen Apple und nen Ei zu haben (**Quelle**)

Xfce

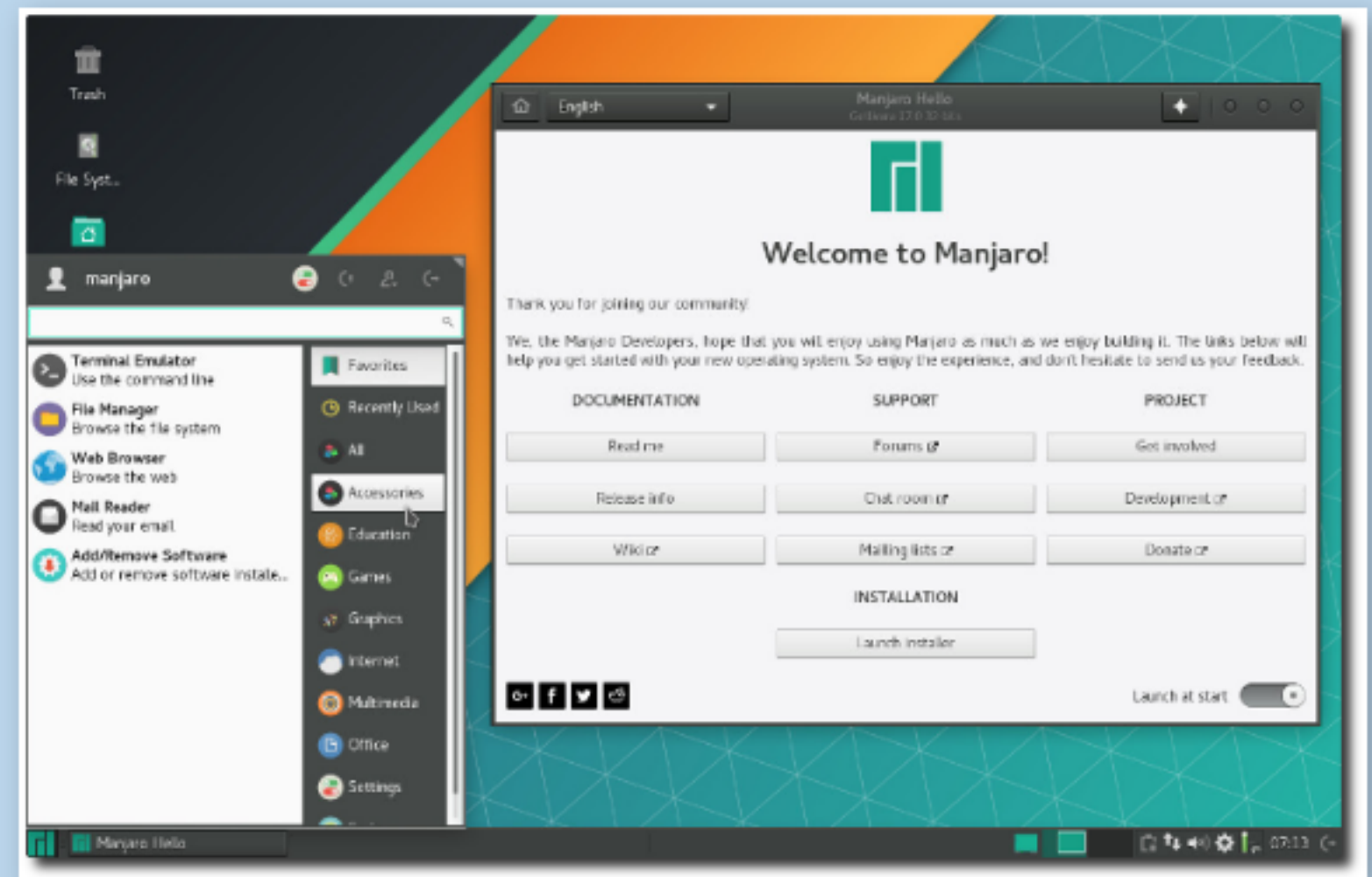
XForms Common Environment, seit 1996

- sehr leichtgewichtig und schnell
- auch für ältere Hardware geeignet
- nur Grundausstattung an Werkzeugen vorinstalliert





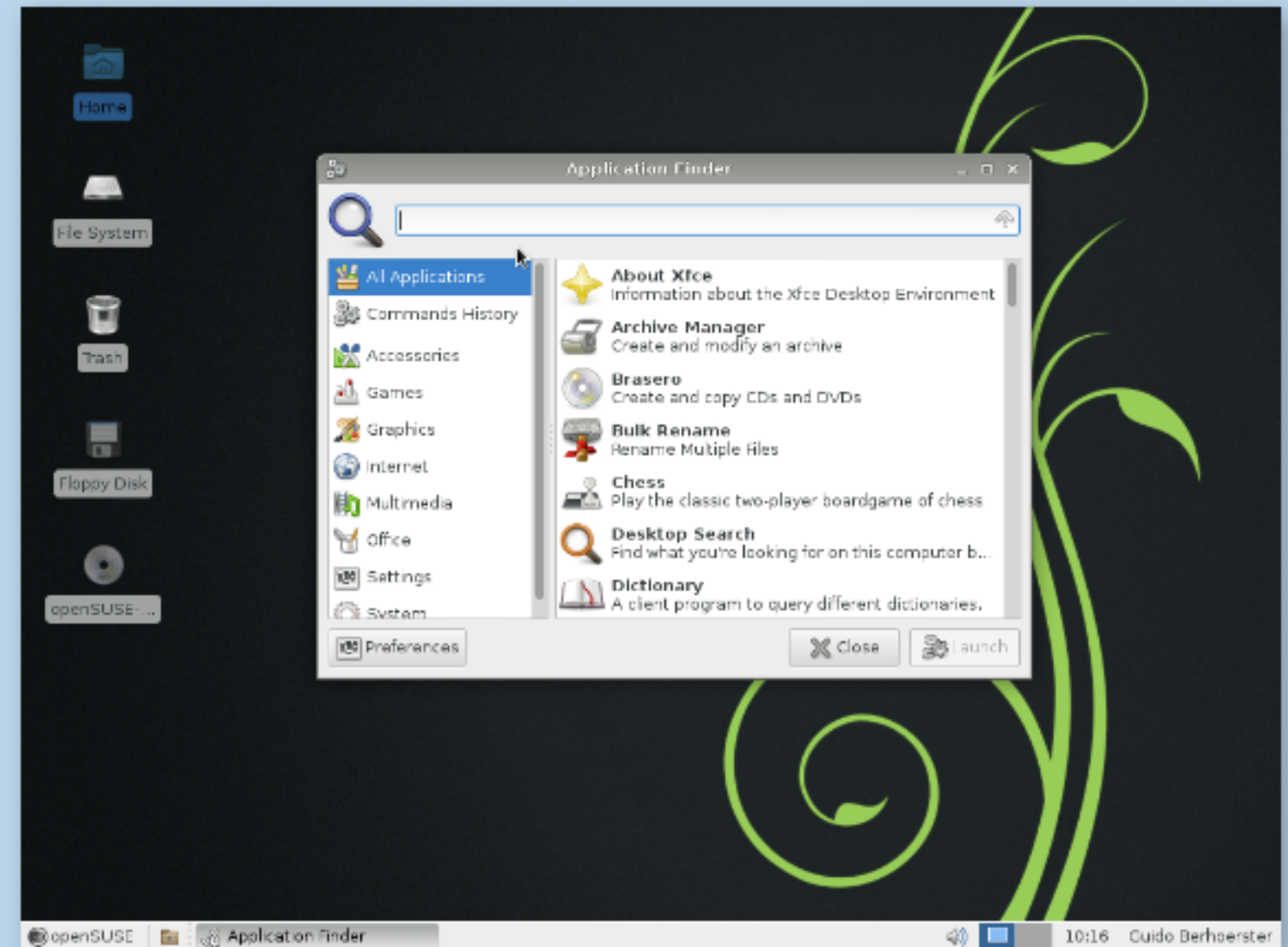
Xfce unter Ubuntu (Xubuntu)



Xfce unter Manjaro (**Quelle**)



Xfce unter Fedora (Quelle)



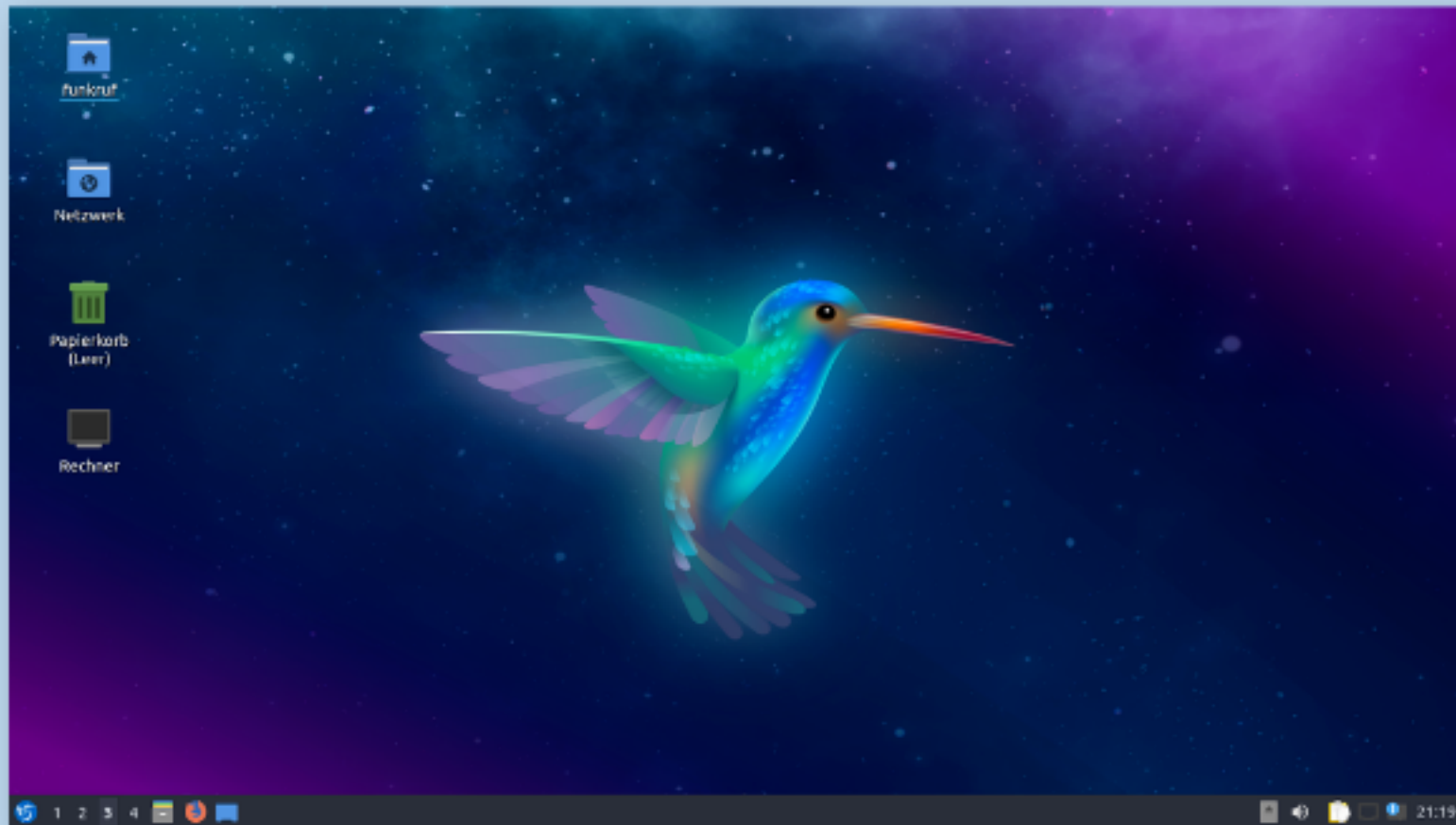
Xfce unter OpenSUSE (Quelle)

LXQt

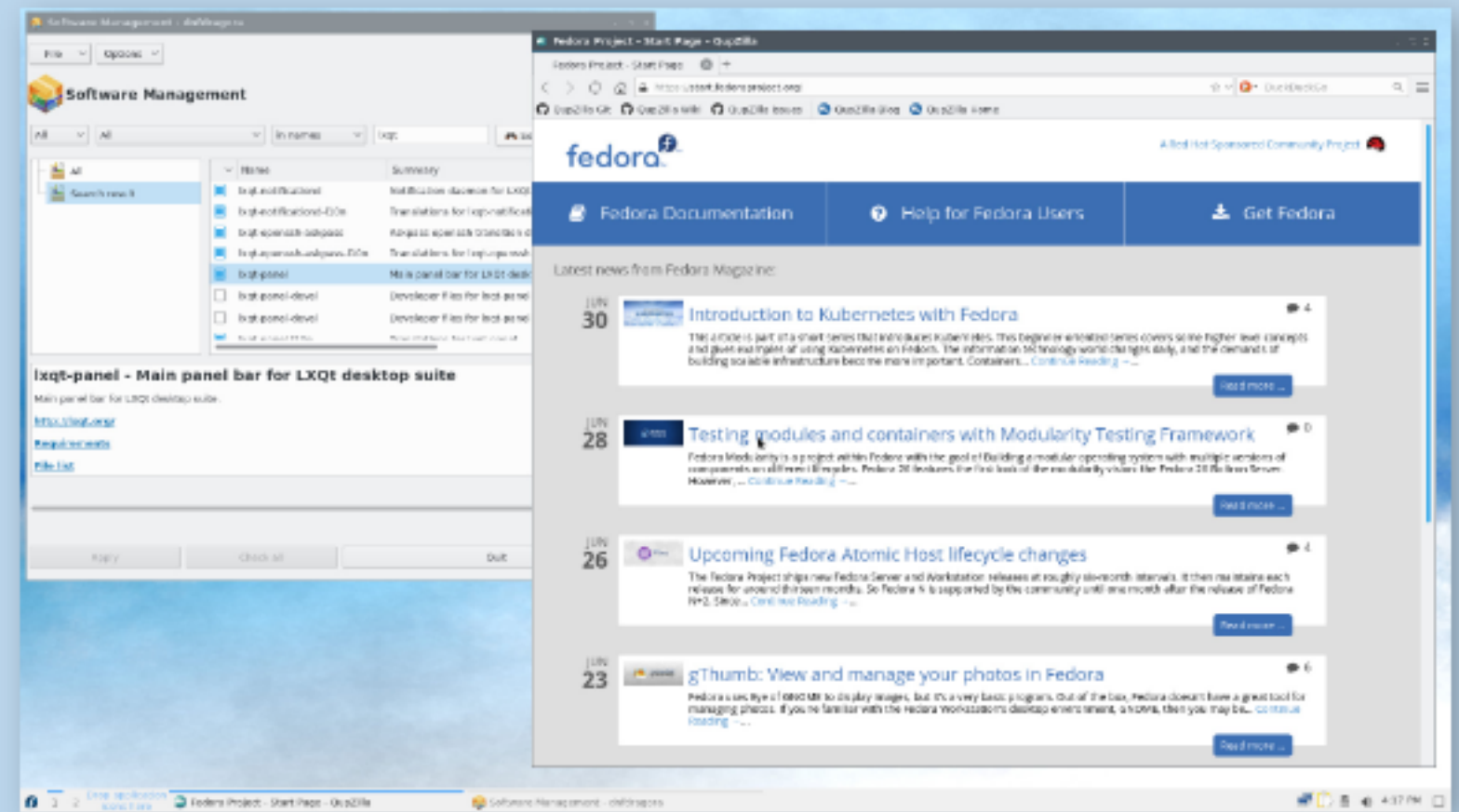
Desktopumgebung LXDE (Linux X11 Desktop Environment) + Widget-Manager Qt, seit 2013

- leichtgewichtig und schnell
- auch für ältere Hardware geeignet
- nur Grundausstattung an Werkzeugen vorinstalliert



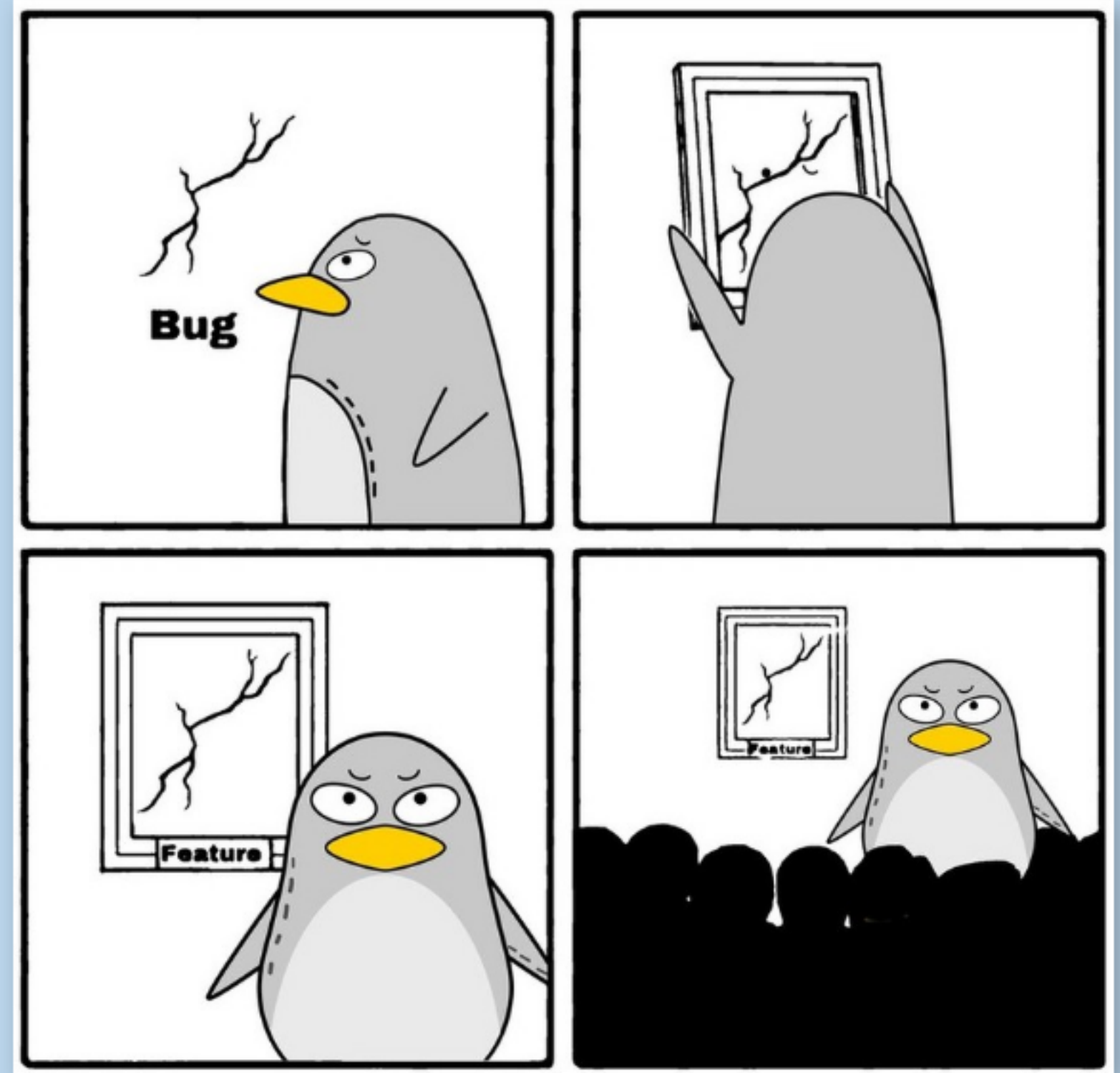


LXQt unter Ubuntu (Lubuntu)



LXQT unter Fedora

Einschränkungen?



Die Qual der Wahl

- Distribution...
- Bootloader...
- Dateisysteme...
- Init-System...
- Window Manager...
- Anwendungen (Browser, E-Mail, Editor usw.)...



→ Es gibt viele Wege das gleiche zu tun

→ Man muss oft viele Varianten probieren, um eine für sich passende Variante zu finden

Treiberprobleme

- Hardware-Hersteller stellen Treiber oft nicht für Linux zur Verfügung
- Auch wenn Linux-Treiber vorhanden sind: oft nur proprietär → Ideologienproblem!
- Probleme mit proprietären Treibern:
 - Inkompatibel mit Ideologie der Freien Software
 - Werden vom Hersteller nicht gut (genug) gepflegt
 - Community kann Fehler und Features nicht beheben bzw. weiterentwickeln

Treiberprobleme: Lösungen

Lösung #1: Freie Treiber

- oft durch Black-Box-Analyse entwickelt (Reverse Engineering)
- oft nur die wenigsten Features (nicht alle Funktionen verfügbar)
- evtl. nicht stabil

Lösung #2: Verwenden proprietärer Treiber (mit allem Schattenseiten)

Beispiele für "Sorgenkinder":

- Broadcom (WLAN-Chipsätze)
- Nvidia (Grafikkarten)

→ Vor dem Kauf von Hardware die Kompatibilität zu Linux prüfen (v.a. Open Source Treiber)!



Quelle

Binärkompatibilität

- Windows-Programme können nicht unter Linux laufen, **eigentlich**
- → mögl. Lösung: WINE (Wine Is Not an Emulator)
- besser: freie Alternativen verwenden und neuen Workflow aneignen

Sonst endet man vielleicht so:



Quelle



Quelle

Alternativen für bekannte Programme

- **Hersteller:** The Document Foundation
- enthält analog zur Microsoft-Suite zahlreiche verschiedene Anwendungen:
 - Writer (Word)
 - Calc (Excel)
 - Impress (PowerPoint)
 - Draw (Visio)



Programme der LibreOffice-Suite **(Quelle)**

EMAIL

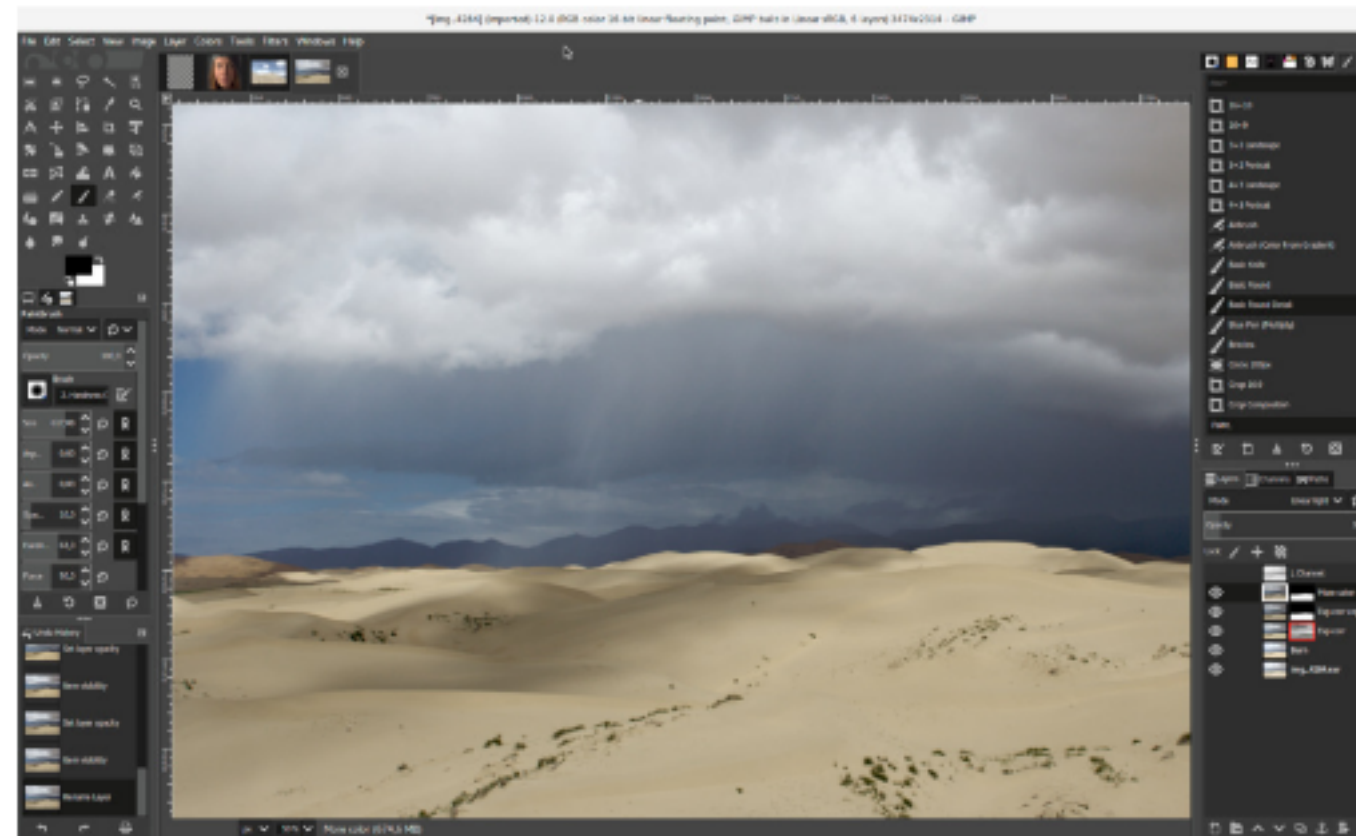
Mozilla Thunderbird

- **Hersteller:** Mozilla Foundation
- Alternativen: **Mailspring, Evolution**



(Quelle)

- Programm zur Bearbeitung von Rastergrafiken
- häufig als Photoshop-Alternative genannt wegen der Retusche-Kapazitäten



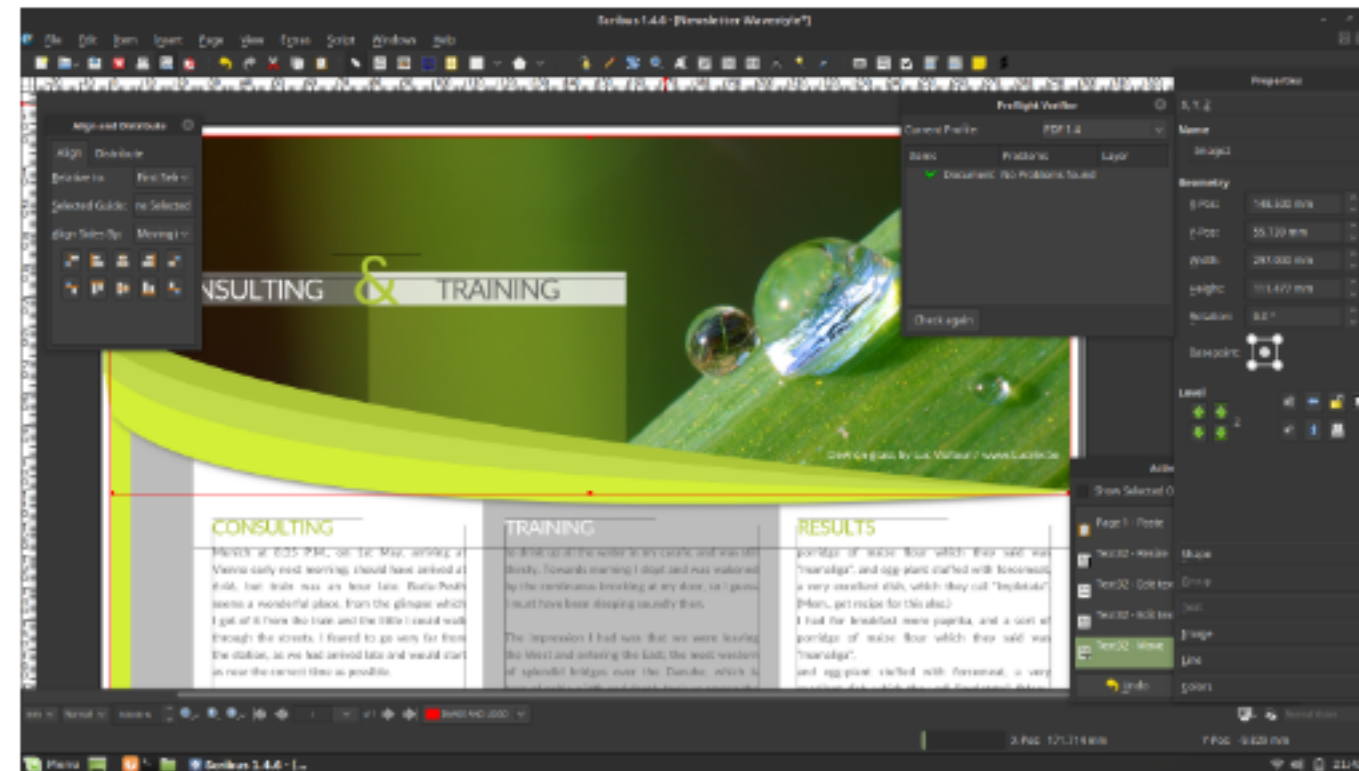
(Quelle)

- Zeichenprogramm für Raster- und Vektorgrafiken
- mindestens unter Debian-basierten Distributionen ist die Nutzung von Grafiktablets möglich (Wacom-Treiber sind gut unterstützt)



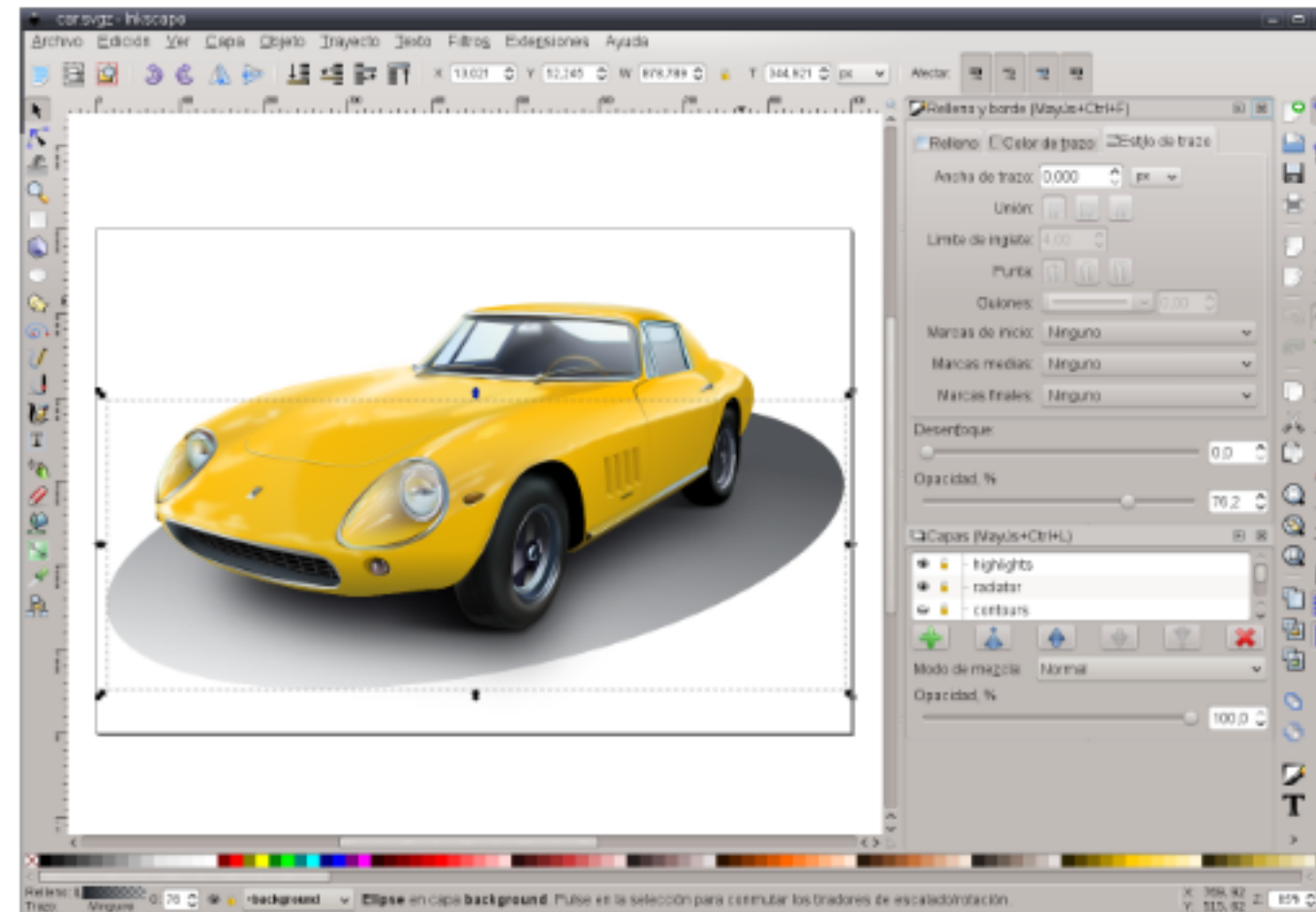
(Quelle)

- Desktop-Publishing-Programm
- Grundkonzept ähnlich zu Adobe InDesign



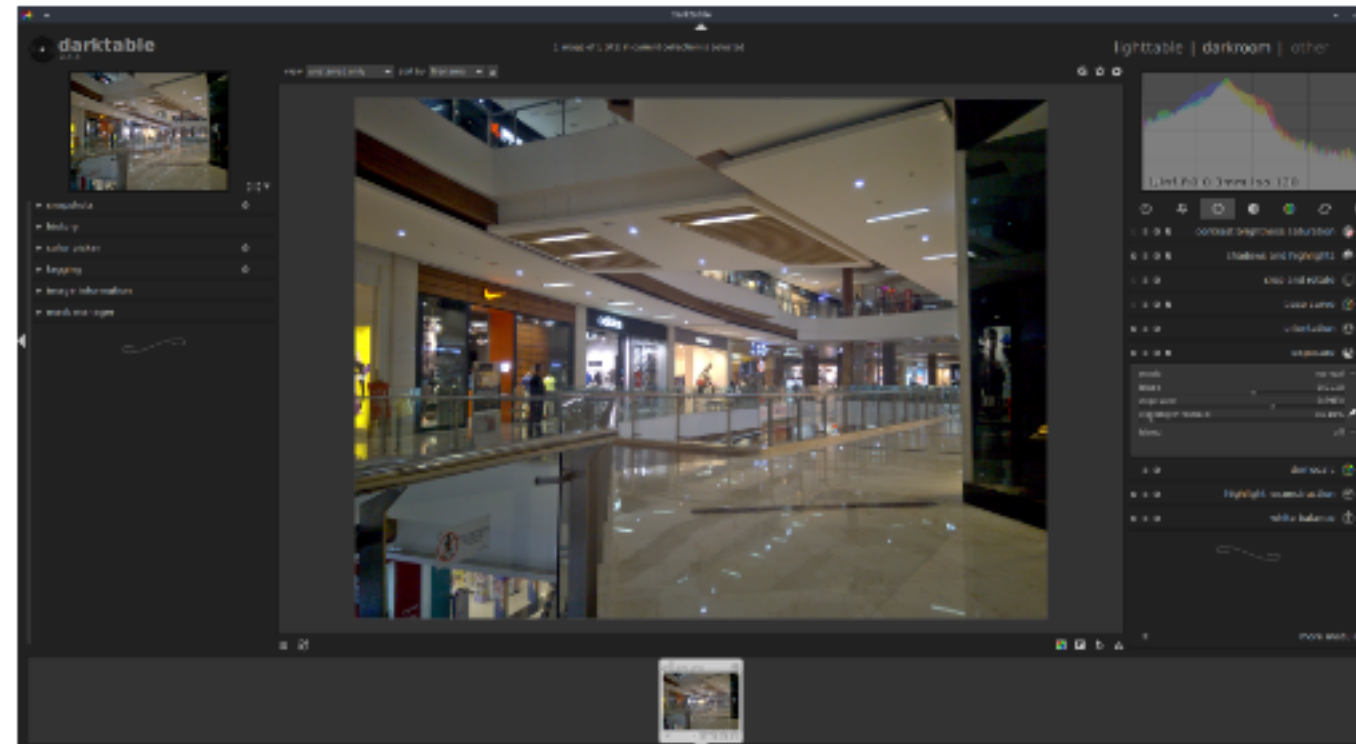
(Quelle)

- Programm zur Erstellung von Vektorgrafiken
- Grundkonzept ähnlich zu Adobe Illustrator



(Quelle)

- Programm zur Aufbereitung und Verwaltung von Digitalfotos (mit RAW-Support)
- Grundkonzept ähnlich zu Adobe Lightroom



(Quelle)

**Linux anderswo
verwenden**

Mögliche "Hindernisse"

- kompletter Umstieg mit eventuellen Startschwierigkeiten zu großes Risiko
- für Job auf Windows(-Anwendungen) angewiesen
- Videospiel-Ethusiast
- keine Erlaubnis/Berechtigung das Betriebssystem zu wechseln (z.B. Leih-Gerät)
- ...

Also trotzdem kein Linux?

DOCH!

**Verschiedene Möglichkeiten Linux
zusätzlich bzw. parallel zu verwenden**

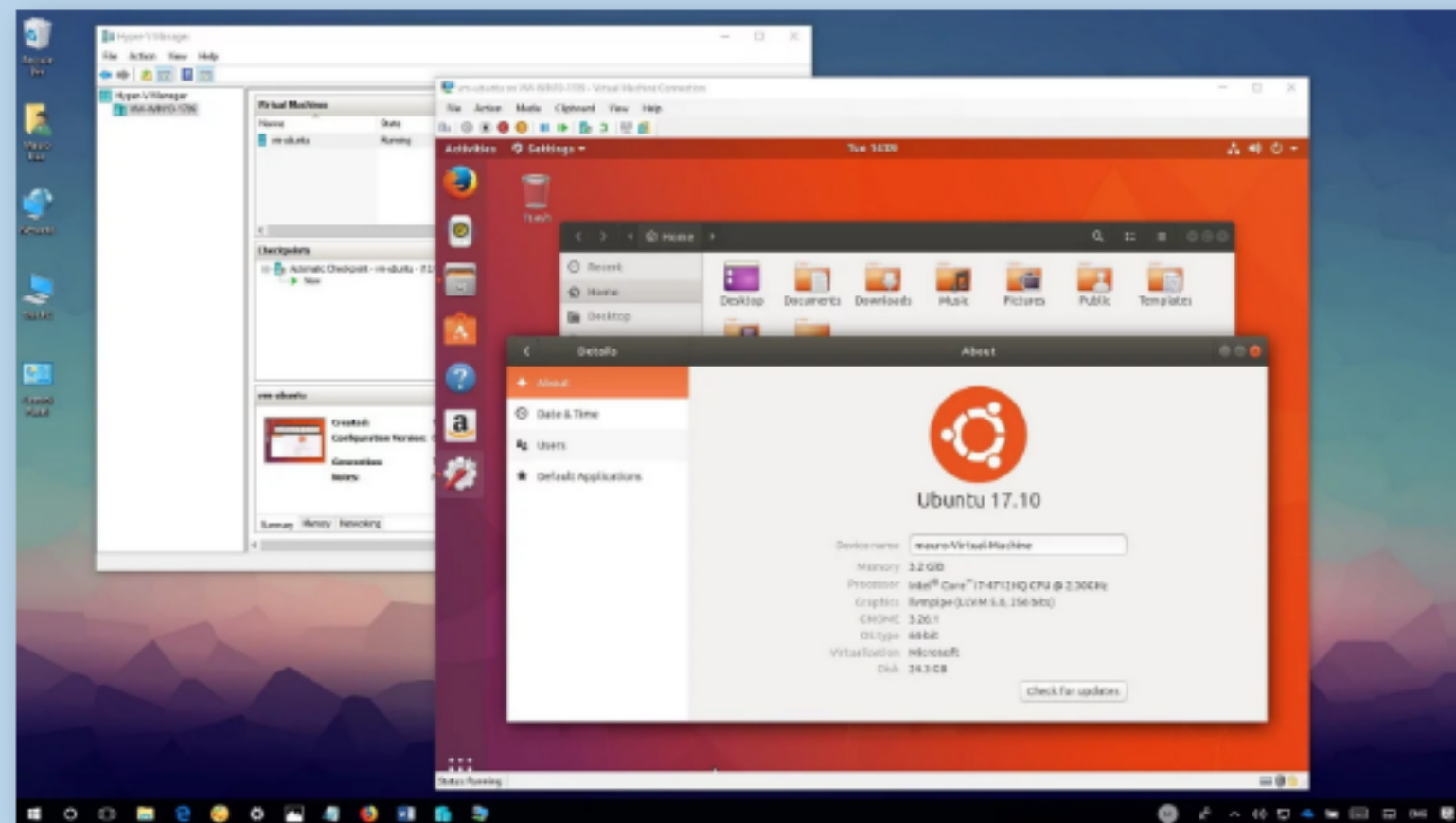
- Virtuelle Maschine
- Dual Boot
- (Linux-Subsystem) (keine GUI, nur Terminal)
- (Live-Stick)

Virtuelle Maschine (VM)

engl. virtual machine

= Simulation eines weiteren PCs innerhalb des aktuellen Betriebssystems durch Software

- sog. *Hypervisor* stellt Umgebung bereit, in der man z.B. ein beliebiges Linux System installieren kann
- wird aus laufenden Host-System als Desktop-Fenster gestartet



Virtuelle Maschine mit Ubuntu unter Windows (**Quelle**)

Virtuelle Maschine (VM)

Vorteile

- schneller Zugriff und simultane Benutzung
- einfacher Datenaustausch zwischen Hostsystem und VM
- Virtuelle Maschine kann gut umgezogen werden (eine große Datei, welche alles enthält)

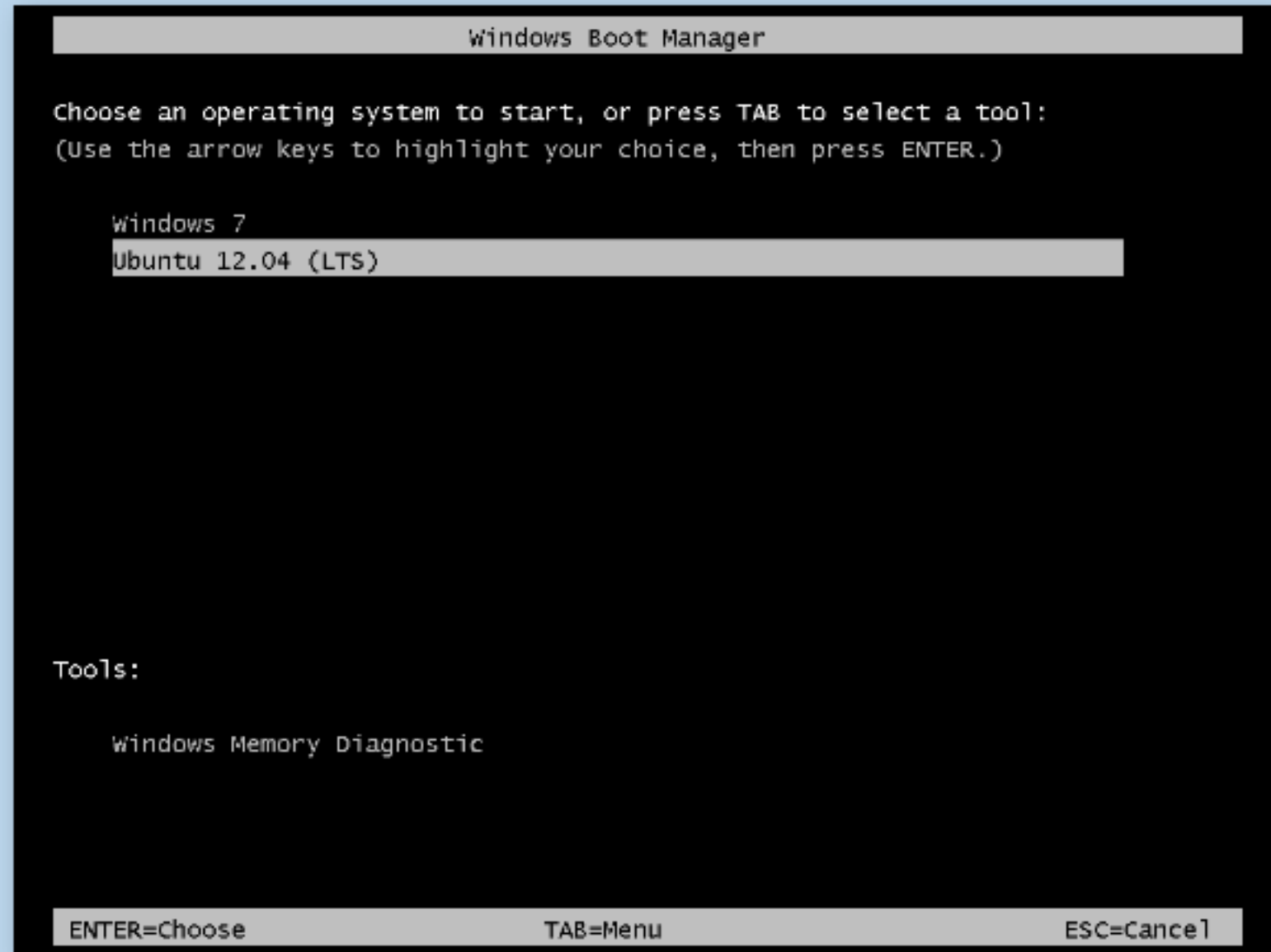
Nachteile

- zwei Betriebssysteme gleichzeitig aktiv, somit Leistungseinbußen
- VM hat keinen direkten Zugriff auf Hardwarekomponenten (z.B. Grafikkarte)

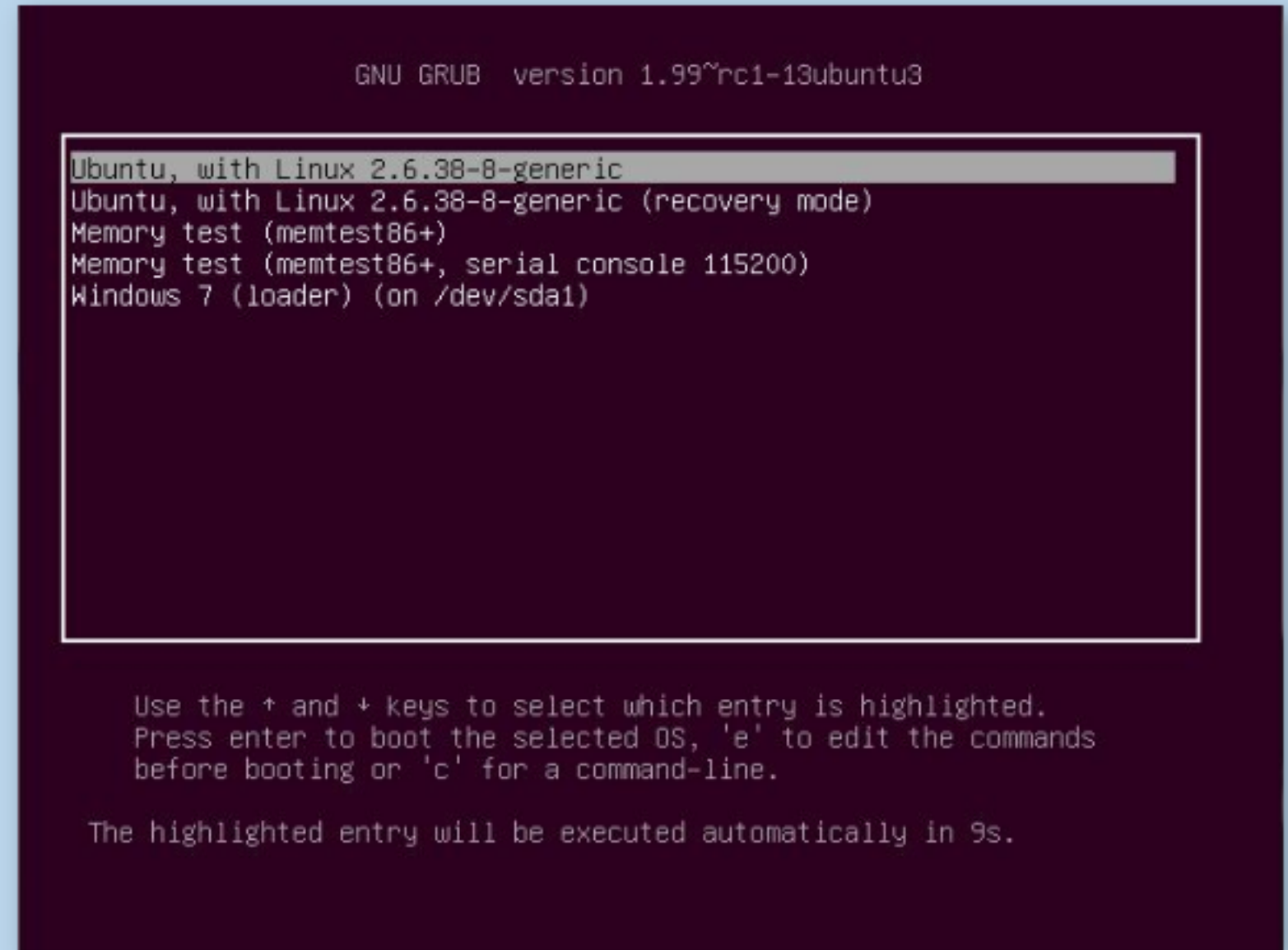
Dual-/Multi-Boot

= parallele Installation von zwei oder mehr Betriebssystemen

- Auswahl des Systems bei Start des PCs (Bootloader)
- verschiedene Bootmanager (UEFI & BIOS)
- Windows überschreibt bei Installation Bootloader
- → Linux nach Windows installieren



Windows Boot Manager (**Quelle**)



GNU GRUB Boot Manager (**Quelle**)

Dual-/Multi-Boot

Vorteile

- nur ein Betriebssystem gleichzeitig aktiv
- → mehr Performance
- → direkter Zugriff auf Hardwarekomponenten

Nachteile

- keine simultane Benutzung der Systeme möglich
- Wechsel zwischen den Betriebssystemen nur durch Neustart des Rechners
- eigene Partition pro Betriebssystem notwendig

Windows Subsystem for Linux (WSL)

- im Grunde sehr leichtgewichtige Virtuelle Maschine
- kein graphisches Interface, keine Desktop-Umgebung
- für Terminal-Anwendungen dennoch sehr nützlich
- nur bestimmte Distributionen verfügbar

Darf ich bitten?

PARTNERWAHL Wir haben da schon
mal was vorbereitet...

- Ubuntu (GNOME)

ubuntu 

PARTNERWAHL Wir haben da schon mal was vorbereitet...

- Ubuntu (GNOME)
- Linux Mint (Cinnamon)



PARTNERWAHL Wir haben da schon mal was vorbereitet...

- Ubuntu (GNOME)
- Linux Mint (Cinnamon)
- elementaryOS (Pantheon)

elementary OS

PARTNERWAHL Wir haben da schon mal was vorbereitet...

- Ubuntu (GNOME)
- Linux Mint (Cinnamon)
- elementaryOS (Pantheon)
- Manjaro (xfce)



PARTNERWAHL Wir haben da schon mal was vorbereitet...

- Ubuntu (GNOME)
- Linux Mint (Cinnamon)
- elementaryOS (Pantheon)
- Manjaro (xfce)
- openSUSE (KDE)



PARTNERWAHL Wir haben da schon mal was vorbereitet...

- Ubuntu (GNOME)
- Linux Mint (Cinnamon)
- elementaryOS (Pantheon)
- Manjaro (xfce)
- openSUSE (KDE)
- Fedora (LXQt)



Live Image booten

- Bootet zuerst einmal Manjaro.
- Wenn auf eurem Rechner Windows 8 oder später läuft, müsst ihr den Secure Boot ausschalten.
- Boot-Medium auswählen: abhängig von der jeweiligen Hardware mit `Esc`, `Tab`, `Alt`, `F1`, `F2`, `F8`, `F10`, `F12`, ...

Alte Freunde

Schaut euch ein wenig um und findet vertraute Programme:

- Office-Anwendungen
- Internetbrowser
- E-Mail-Client
- Datei-Explorer

Verbindung gesucht

Wir müssen eine Netzwerkverbindung einrichten.

Nutzt dazu das offene WLAN **LinuxParty**.



Ist denn heut' schon Weihnachten? 🎁

Pakete und Paketmanager

- Findet das GUI-Tool, mit dem ihr Software installieren und updaten könnt.
- Sucht nach einem Programm, von dem ihr wisst, das es bereits installiert ist, z. B. Firefox oder OpenOffice.
- Welche Informationen und Aktionmöglichkeiten sind vorhanden?

Let the Games Begin

Installiert ein Spiel mit dem Pinguin Tux, z. B.
Supertux, Supertuxracer, Pingus



I'm Afraid It's Terminal

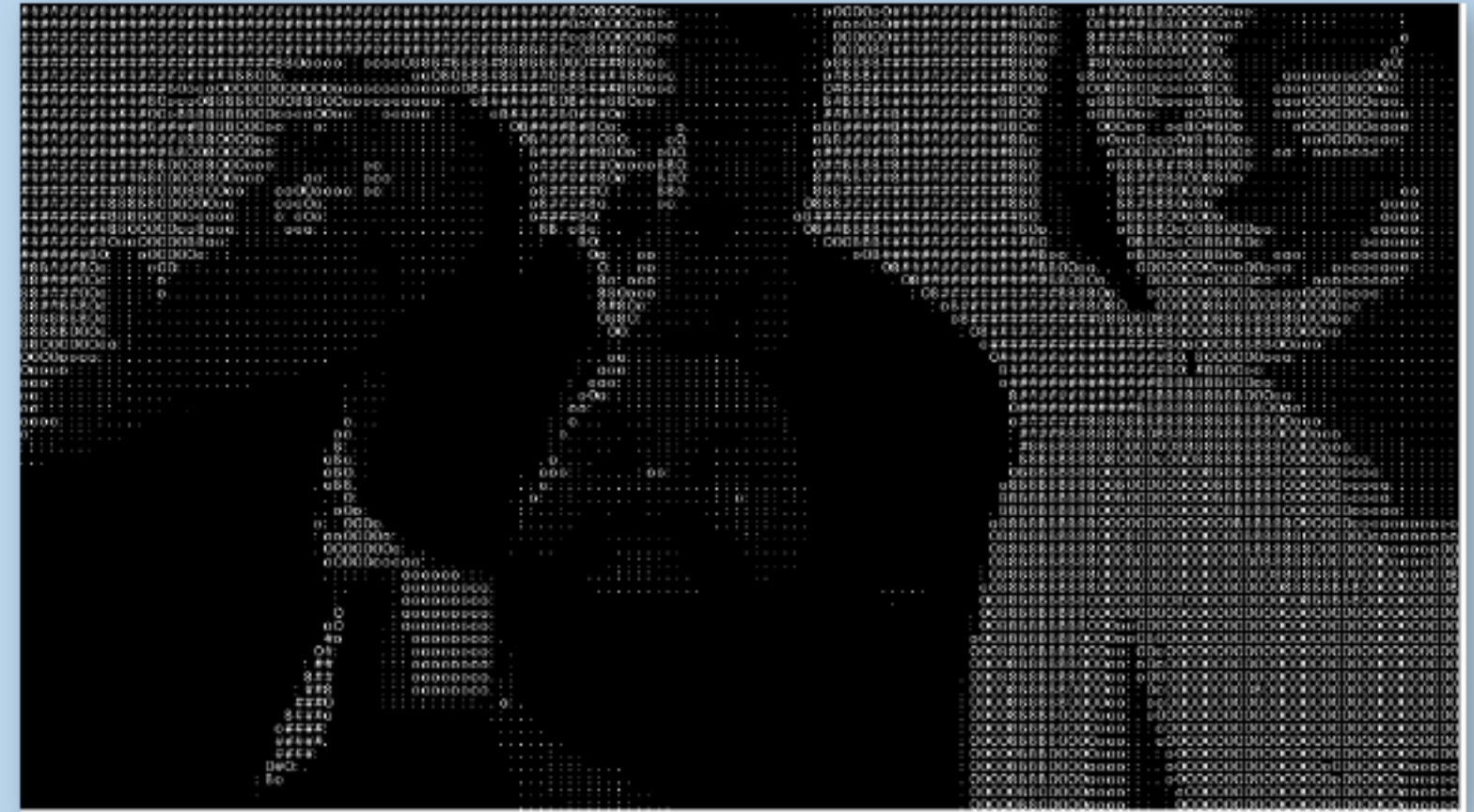
Installiert das Programm cowsay über die Kommandozeile in einem Terminal.

- **Ubuntu/Elementary/Mint:** `sudo apt install cowsay`
- **Manjaro:** `sudo pacman -S cowsay`
- **openSuse:** `sudo rpm -i cowsay`

```
[acid_ann@roland ~]$ cowsay Linux ist kuuuhl!  
-----  
< Linux ist kuuuhl! >  
-----  
      ^__^  
      (oo)\_______  
      (_____)\/    )\/  
              ||----w |  
              ||     ||  
[acid_ann@roland ~]$
```


Zeit für ein Selfie!

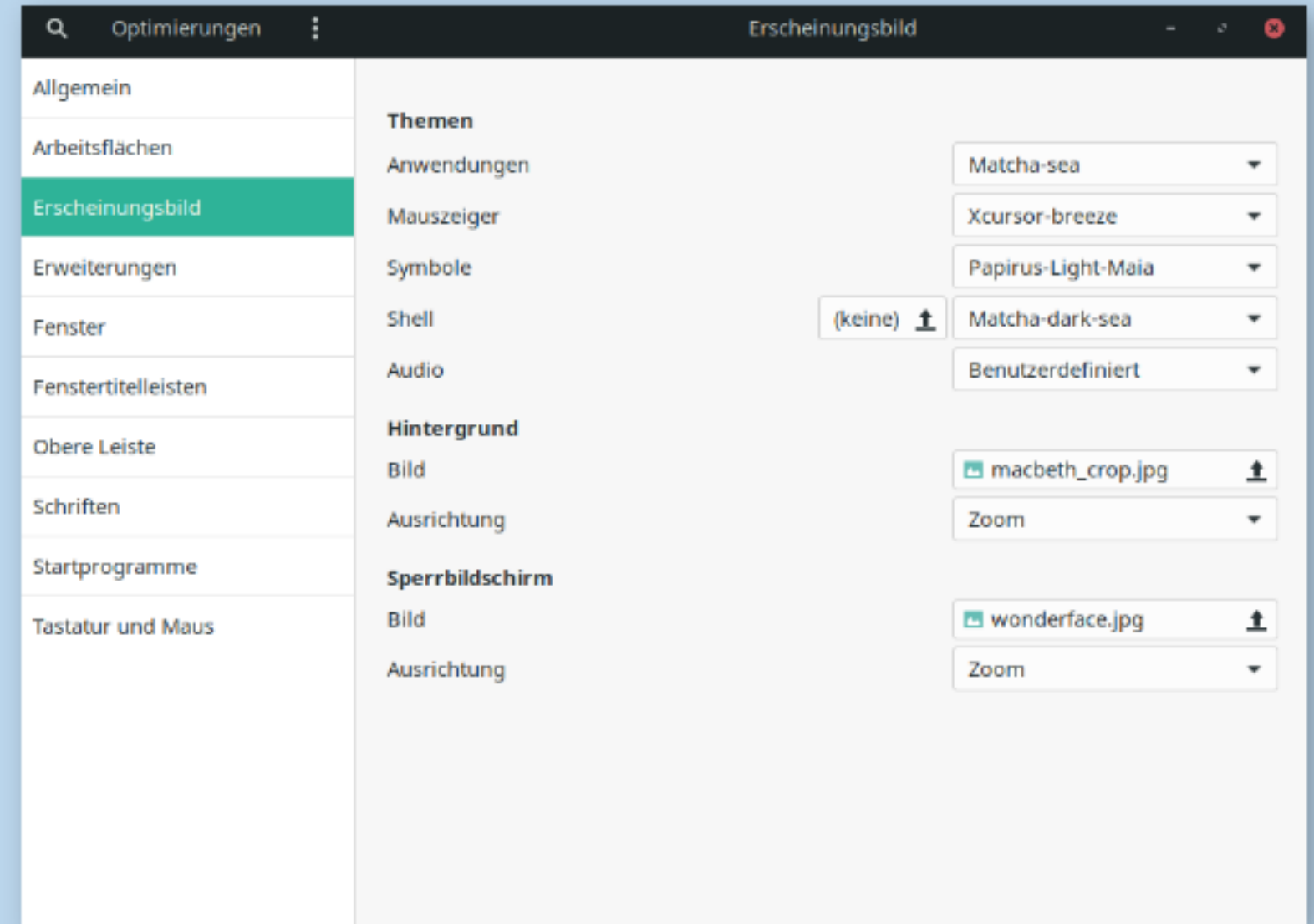
Installiert das Programm `hasciicam` (über Kommandozeile oder GUI) und probiert es aus.



You can be ASCII art, too!

Makeover!

Probiert die Einstellungsmöglichkeiten eurer jeweiligen Desktop-Umgebung aus.



Aufgabenübersicht

- vertraute Programme finden
Office-Anwendungen, Internetbrowser, Mail-Client,
Datei-Explorer
- Verbindung mit dem Internet einrichten
Bayern-WLAN
- GUI-Tool zur Software-Verwaltung ausprobieren:
Tux-Spiel
- In der Konsole mit dem Paketmanager ein
Programm installieren:
 - **Ubuntu/Elementary/Mint:** `sudo apt install cowsay`
 - **Manjaro:** `sudo pacman -S cowsay`
 - **openSuse:** `sudo rpm -i cowsay hasciicam`
- Desktopumgebung anpassen

**Fortsetzung
folgt...**

Linux Party Teil II: Install now!

Samstag, 29. Juni 2019

ab 14 Uhr

WE5/04.003 und WE5/04.004

Was ihr dazu vorbereiten solltet

- eine Distro auswählen
- eine Desktopumgebung auswählen
- ein Backup für euren Rechner erstellen