



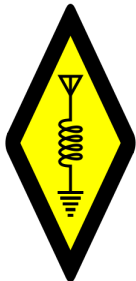
# GNU/Linux und Freie Software

## Eine Einführung für Amateurfunker

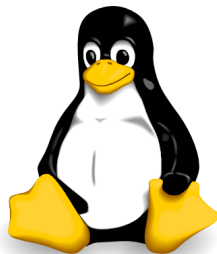
Andreas B. Mundt

andreas.b.mundt@web.de

andi@debian.org



28. Oktober 2014



Dieses Werk steht unter einer Creative Commons Namensnennung –  
Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland Lizenz



# Aus- und Überblick

Entstehungsgeschichte und Philosophie Freier Software

GNU/Linux Distributionen

Unterschiede zu anderen Betriebssystemen

Amateurfunk und Freie Software





# Entwicklungsgeschichte des Computers

„Es gibt keinen Grund, warum jemand einen Computer zu Hause haben wollte.“

(K. Olson, Präsident und Gründer von DEC, 1977)

- ⇒ Hardware sehr teuer; Software „gratis“ dabei.
- ⇒ Wissenschaftliche Forschung (Mathematik, Physik, Informatik), Militär (Kryptographie), ...
- ⇒ Software wird im „Geiste der Wissenschaft“ weiterentwickelt.





# Entwicklungsgeschichte des Computers

„Es gibt keinen Grund, warum jemand einen Computer zu Hause haben wollte.“

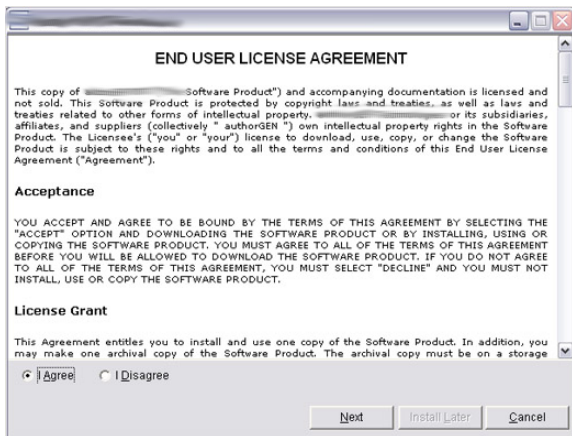
(K. Olson, Präsident und Gründer von DEC, 1977)

- ⇒ Hardware sehr teuer; Software „gratis“ dabei.
- ⇒ Wissenschaftliche Forschung (Mathematik, Physik, Informatik), Militär (Kryptographie), ...
- ⇒ Software wird im „Geiste der Wissenschaft“ weiterentwickelt.





## 80er Jahre: Kommerzialisierung

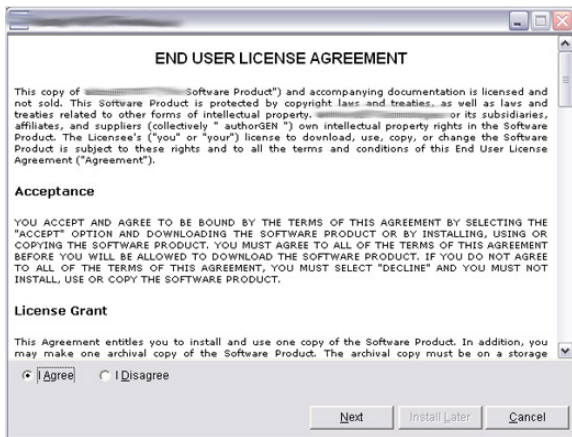


- Das Teilen von Wissen und Ideen weicht immer mehr dem primären Streben nach materiellem Gewinn.





## 80er Jahre: Kommerzialisierung



- Das Teilen von Wissen und Ideen weicht immer mehr dem primären Streben nach materiellem Gewinn.



## Freie Software?!



Richard M. Stallman<sup>1</sup>

*When I started working at the MIT Artificial Intelligence Lab in 1971, I became part of a software-sharing community that had existed for many years. Sharing of software was not limited to our particular community; it is as old as computers, just as sharing of recipes is as old as cooking.<sup>2</sup>*

Vergleichbar mit wissenschaftlicher Erkenntnis gilt für ein Computerprogramm:

„Wissen wird mehr, wenn man es teilt.“

<sup>1</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Richard\\_Stallman\\_at\\_Pittsburgh\\_University.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Richard_Stallman_at_Pittsburgh_University.jpg), Victor Powell

<sup>2</sup> <http://www.gnu.org/gnu/the-gnu-project.html>



## Freie Software?!



Richard M. Stallman<sup>1</sup>

*When I started working at the MIT Artificial Intelligence Lab in 1971, I became part of a software-sharing community that had existed for many years. Sharing of software was not limited to our particular community; it is as old as computers, just as sharing of recipes is as old as cooking.<sup>2</sup>*

Vergleichbar mit wissenschaftlicher Erkenntnis gilt für ein Computerprogramm:

**„Wissen wird mehr, wenn man es teilt.“**

<sup>1</sup>[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Richard\\_Stallman\\_at\\_Pittsburgh\\_University.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Richard_Stallman_at_Pittsburgh_University.jpg), Victor Powell

<sup>2</sup><http://www.gnu.org/gnu/the-gnu-project.html>





## Was ist Freie Software?

Nach Definition der *Free Software Foundation* gewährt Freie Software dem Benutzer die Freiheit<sup>3</sup>:

- das Programm für jeden Zweck auszuführen,
- die Funktionsweise des Programms zu untersuchen und eigenen Bedürfnissen anzupassen,
- das Programm weiterzuverbreiten und damit seinen Mitmenschen zu helfen,
- das Programm zu verbessern und diese Verbesserungen zu veröffentlichen, damit alle davon profitieren.

Um alle Punkte zu erfüllen, ist der Zugang zum Quelltext Voraussetzung. Materielle Werte sind zweitrangig:

“Free Software” is a matter of liberty, not price.

<sup>3</sup><https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>



## Was ist Freie Software?

Nach Definition der *Free Software Foundation* gewährt Freie Software dem Benutzer die Freiheit<sup>3</sup>:

- das Programm für jeden Zweck auszuführen,
- die Funktionsweise des Programms zu untersuchen und eigenen Bedürfnissen anzupassen,
- das Programm weiterzuverbreiten und damit seinen Mitmenschen zu helfen,
- das Programm zu verbessern und diese Verbesserungen zu veröffentlichen, damit alle davon profitieren.

Um alle Punkte zu erfüllen, ist der Zugang zum Quelltext Voraussetzung. Materielle Werte sind zweitrangig:

**“Free Software” is a matter of liberty, not price.**

<sup>3</sup><https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>



## Free Software Foundation und GNU-Projekt



RMS gründet/entwirft:

- Free-Software-Foundation (FSF)<sup>4</sup>
- GNU General-Public-License (GNU GPL)
- GNU-Projekt („GNU's Not Unix“)

Ziel ist, ein vollkommen freies Betriebssystem zu schaffen.

Nach und nach werden bekannte (Unix-) Programme von GNU-Hackern<sup>5</sup> durch freie (und oftmals deutlich bessere) GNU-Programme ersetzt.

---

<sup>4</sup>Schwesterorganisation in Europa: <https://fsfe.org>

<sup>5</sup>Im ursprünglichen Sinn, siehe

<http://catb.org/~esr/faqs/hacker-howto.html>: The basic difference is this: hackers build things, crackers break them.



## Der Kernel

Anfang der 1990-Jahre fehlt dem GNU-Projekt im wesentlichen nur noch ein freier Kernel (Betriebssystem-Kern).

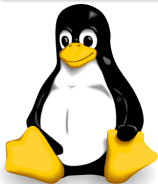


## Der Kernel: Linux

Der Student Linus Torvalds arbeitete an einem Kernel und schreibt im Sommer 1991 in der Usenet Newsgroup „comp.os.minix“:

```
Hello everybody out there using minix -
```

```
I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big  
and professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been  
brewing since april, and is starting to get ready. I'd like any  
feedback on things people like/dislike in minix, as my OS  
resembles it somewhat (same physical layout of the file-system  
(due to practical reasons) among other things). [...]
```



Im Dezember 1992 veröffentlichte Torvalds die Version 0.99 unter der GNU GPLv2.



## Das Freie Betriebssystem: GNU+Linux+...

Durch Kombination des Betriebssystem-Kerns Linux mit den GNU-Tools und weiterer Free/Libre Open Source Software entsteht ein vollständiges Betriebssystem.



### GNU

gcc, make, ...  
autotools, bin-utils



### Tools

emacs, nano, ...  
less, grep, find

### Linux



### Kernel





## Die Bereitstellung Freier Software



# GNU/Linux Distributionen

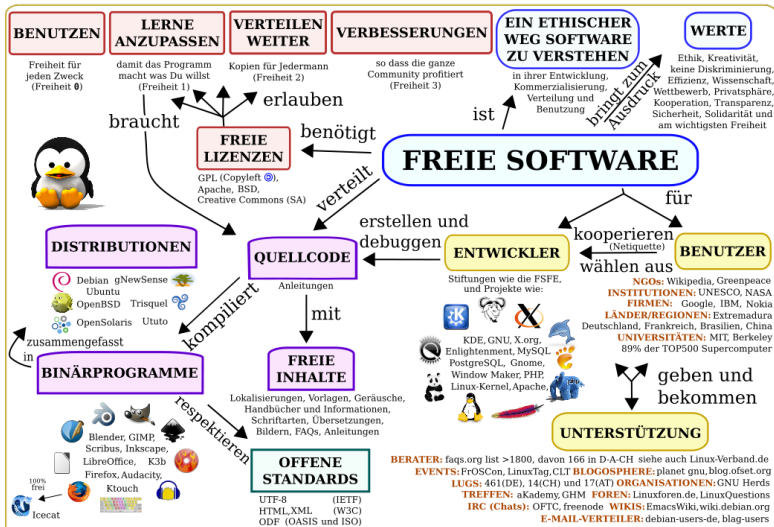


... und ein paar hundert weitere ...





# Die Bereitstellung Freier Software



Neueste Version dieser Konzept-Karte der Freien Software (© GFDL) unter: [es.gnu.org/~renne/fsmapi/de](https://es.gnu.org/~renne/fsmapi/de) Übersetzungen und Kommentare Autor: René Mérou ([boles.gnu.org](mailto:boles.gnu.org)) Übersetzung: Axel Backert ([ab@deuxheux.org](mailto:ab@deuxheux.org)) didaktisches Material 2012-06-04

[https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Konzept-karte\\_der\\_Freien\\_Software.svg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Konzept-karte_der_Freien_Software.svg)







## Aufgabe der **Projekte**:

Programme und Inhalte unter einer Freien Lizenz bereitstellen.



## Aufgabe der **Distributionen**<sup>6</sup>:

Aus Programmen und Inhalten ein Gesamtsystem bauen.

<sup>6</sup> <http://distrowatch.com/>





## Aufgaben der Distributionen

- Software „verpacken“:
  - Source-Paket, Binär-Paket, Konfiguration, Metadaten
  - übliche Paketformate: DEB (Debian und Derivate) oder RPM (Red Hat, SUSE und Derivate)
- Gesamtsystem komponieren und konfigurieren
- Installation ermöglichen
- laufende Systeme pflegen ((Sicherheits-)Updates)
- Upgrade auf neues Release





## Eine kleine Auswahl von Distributionen



debian



fedora 

ubuntu 





# Debian Projekt

- Erstellt eine der ältesten GNU/Linux Distributionen (gegründet 1993)
- Zusammenschluss von Freiwilligen, weitgehend unabhängig von kommerziellen (Einzel-) Interessen
- Grundlagen:
  - *Debian Social Contract* mit den *Debian Free Software Guidelines, DFSG*
  - *Debian Constitution*
- Basis vieler abgeleiteter Distributionen
- „Do-ocracy“ (someone has to do the work)





## RHEL / Fedora



redhat

fedora<sup>f</sup>

- *Red Hat Enterprise Linux (RHEL)* für den professionellen Einsatz in Unternehmen
- *Fedora Community Distribution* als „Test- und Entwicklungsumgebung“ für RHEL
- CentOS, Scientific Linux: kostenlose RHEL Clons



## SLES / openSUSE



- Ursprünglich „Software und System Entwicklung (S.u.S.E.)“ in Nürnberg, dann von Novell aufgekauft, inzwischen Attachmate
- *SUSE Linux Enterprise Server (SLES)* für den professionellen Einsatz in Unternehmen
- *openSUSE*: Community Distribution als „Test- und Entwicklungsumgebung“
- Von SLES gibt es keine kostenlosen Clons, nur Testversionen mit zeitlich begrenztem Support
- RPM Paketformat





## Ubuntu

# ubuntu

- Bekanntestes Debian Derivat
- Einfacher Einstieg, bedienerfreundlich, pragmatisch
- Mittlerweile meist gute Zusammenarbeit mit Debian

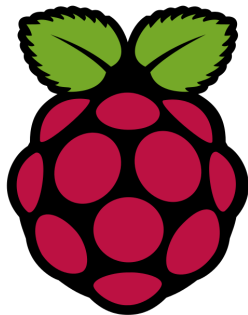




## Embedded Systems

Weniger sichtbar als auf den Arbeitsplatzrechnern arbeitet Freie Software in zahllosen „Embedded Systems“:

- Android/Cyanogen Mod/...
- Router/Modem/NAS/Navi
- Raspberry Pi
- ... und alle anderen Embedded Systeme<sup>7</sup>



---

<sup>7</sup>Siehe z.B.: [http://www4.mercedes-benz.com/manual-cars/ba/foss/content/en/assets/FOSS\\_licences.pdf](http://www4.mercedes-benz.com/manual-cars/ba/foss/content/en/assets/FOSS_licences.pdf)







## Unterschiede zu anderen Betriebssystemen

Worin unterscheiden sich freie Betriebssysteme von proprietären?





## Unterschiede zu anderen Betriebssystemen

Neben dem zugrundeliegenden „Geist“ unterscheidet sich GNU/Linux teilweise auch im Aufbau und in der Bedienung von proprietären Betriebssystemen:

- modular aufgebaut
- sehr flexibel
- viele Optionen

Desktop Umgebung:

KDE

Gnome

Xfce

...

Shell (Kommandozeile):

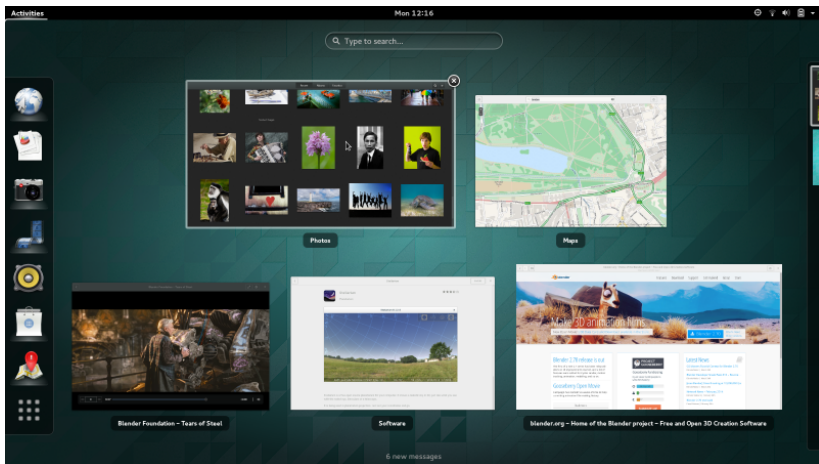
GNU-Tools

Linux Kernel





# Gnome Desktop Umgebung





# KDE Desktop Umgebung

The screenshot displays the KDE desktop environment with the following components:

- Web Browser (Iceweasel):** Opened to the KDE website (<https://www.kde.org>). The page features a large blue banner with the text "Invest in FREEDOM" and "join KDE".
- System Settings:** The "System Settings" window is open to the "Common Appearance and Behavior" section, showing options for "Account Details", "Application Appearance", and "Application and System Notifications".
- Music Player (Amarok):** The "Amarok" application is running, displaying the track "Dismantle The Noose" by Anima on the album "Faux-Semblants". The interface includes a playlist on the right with tracks like "1 - Dismantle The Noose", "2 - Tout Pour Moi", and "3 - Bonne Nouvelle".
- Taskbar:** The bottom taskbar shows icons for the KDE logo, a window manager, and active applications including "Anima - Dismantle The Noose", "KDE - Experience Freedom! - Iceweasel", and "System Settings". The system tray on the right shows network, volume, and power icons, along with the time "09:46 PM".



## Vor- und Nachteile

### Nachteile:

- nicht vorinstalliert
- Treiberproblematik
- Probleme mit proprietären Programmen und Formaten
- geringere Verbreitung (Desktop)
- Umstellung/Einarbeitung
- (überwältigend) viele Optionen

### Vorteile:

- Sicherheitsaspekte
- Paketverwaltung
- Herstellerunabhängigkeit
- Hoheit über Privatsphäre und die eigenen Daten
- standardkonforme Formate
- Anpassungsfähigkeit
- Möglichkeit der Teilhabe, lebendige Community
- freundliche Lizenzbedingungen



## Vor- und Nachteile

### Nachteile:

- nicht vorinstalliert
- Treiberproblematik
- Probleme mit proprietären Programmen und Formaten
- geringere Verbreitung (Desktop)
- Umstellung/Einarbeitung
- (überwältigend) viele Optionen

### Vorteile:

- Sicherheitsaspekte
- Paketverwaltung
- Herstellerunabhängigkeit
- Hoheit über Privatsphäre und die eigenen Daten
- standardkonforme Formate
- Anpassungsfähigkeit
- Möglichkeit der Teilhabe, lebendige Community
- freundliche Lizenzbedingungen





## Gesellschaftliche Aspekte

- Computer dringen in alle Bereiche unseres Lebens vor.
- Problematik des Schutzes von Persönlichkeit und Privatsphäre.
- Die Kontrolle von Computern ist ein erheblicher politischer und gesellschaftlicher Machtfaktor. (Snowden, Big Data, ...)

Entweder wir kontrollieren unsere Rechner (was praktisch nur mit Freier Software möglich ist), oder sie werden dazu benutzt, um uns zu kontrollieren.

Transparenz, Kooperation, Zusammen- und Mitarbeit sind die Basis einer funktionierenden Gesellschaft – Freie Software fördert diese Werte in hohem Maße.





## Gesellschaftliche Aspekte

- Computer dringen in alle Bereiche unseres Lebens vor.
- Problematik des Schutzes von Persönlichkeit und Privatsphäre.
- Die Kontrolle von Computern ist ein erheblicher politischer und gesellschaftlicher Machtfaktor. (Snowden, Big Data, ...)

**Entweder wir kontrollieren unsere Rechner (was praktisch nur mit Freier Software möglich ist), oder sie werden dazu benutzt, um uns zu kontrollieren.**

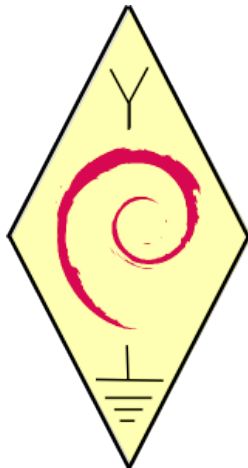
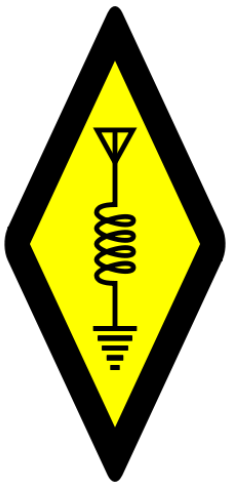
**Transparenz, Kooperation, Zusammen- und Mitarbeit sind die Basis einer funktionierenden Gesellschaft – Freie Software fördert diese Werte in hohem Maße.**







## Amateurfunk und Freie Software





# "GNU Radio controls 1970s-era satellite"



FREE SOFTWARE  
FOUNDATION

Log in Help! Members forum

JOIN  NOW

about campaigns licensing membership resources community donate shop

[Community >](#)

## Free Software on the final frontier: GNU Radio controls the ISEE-3 Spacecraft

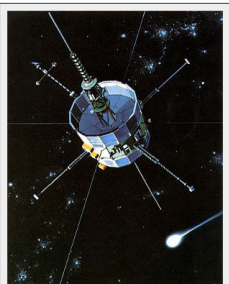
by [Alex Patel](#) — Published on Aug 08, 2014 11:21 AM

**Equipped with free GNU Radio software, a group of citizen scientists has contacted, controlled, and is attempting to recapture a 1970s-era satellite and bring it back into an orbit close to Earth.**

The International Sun-Earth Explorer-3, or ISEE-3, was launched in 1978 by NASA to monitor activity on the sun. After three years of observation, NASA repurposed the satellite, which soon became the first spacecraft to visit a comet. The mission ended in 1999, when NASA abandoned ISEE-3 to orbit the Sun, despite the fact that twelve of the satellite's thirteen instruments were still working.

In 2008, when it was discovered that the satellite was still transmitting a signal and would fly close to Earth, NASA realized that they no longer had the funding or equipment to reinitiate contact. So a volunteer group of scientists, programmers, and engineers organized the [ISEE-3 Reboot Project](#), which was crowd-funded with over \$150,000 in donations, and set out to contact the spacecraft, fire its engine, and bring it closer to Earth to resume its original mission.

To do this, the group turned to [GNU Radio](#), a free software toolkit for implementing software-defined radios and signal processing systems. Modifying the software to communicate in the 1970s satellite protocol,



An original drawing of the ISEE-3 spacecraft from the 1970s.

Search

- [FSF community blog](#)
- [Richard Stallman's blog](#)
- [Licensing Compliance Lab blog](#)
- [Associate Membership blog](#)
- [System Administrator's blog](#)
- [Free Software Directory blog](#)
- [GNU Press blog](#)
- [Planet GNU](#)

Take Action!



[Sign the petition](#)

Sign up

Enter your email address to





## Links bezüglich Amateurfunk

<https://pkg-hamradio.alioth.debian.org>

<https://wiki.debian.org/DebianHams>

≈75 Pakete in Debian

The screenshot shows the DebianHams project page. It includes a navigation bar with 'Login', 'Info', 'Attachments', and 'More Actions'. The main content area has the following sections:

- DebianHams**: A heading for the project.
- Description**: A paragraph explaining that the team collaborates on maintaining amateur-radio related packages for Debian.
- Joining**: A paragraph stating that anyone is welcome to join, but they should contact the mailing list first.
- Links**: A list of links including the website, wiki home, Alioth project, maintainer dashboard, mailing list, and IRC channel.
- Team members**: A section with a link to a full list of members.
- Get involved**: A section explaining the workflow from developer to user.
- Quality assurance**: A paragraph stating that software is monitored for quality and bugs are fixed.

On the right side of the page, there is a yellow diamond-shaped logo containing a red spiral and a stylized 'Y' character, representing the DebianHams project.

<http://wiki.ubuntuusers.de/Amateurfunk>

<http://www.linuxjournal.com/ham>





# Zusammenfassung

## Entstehungsgeschichte und Philosophie Freier Software

- Entwicklung der Informationstechnologie
- Freie Software?! Was ist das überhaupt?
- GNU+Linux+...

## GNU/Linux Distributionen

- Die Bereitstellung Freier Software
- Eine kleine Auswahl von Distributionen

## Unterschiede zu anderen Betriebssystemen

- Vor- und Nachteile
- Gesellschaftliche Aspekte

## Amateurfunk und Freie Software



## Anhang

### Diverse Audio/Video Beiträge (z.T. nicht mehr aktuell)

- **Breitband Deutschlandradio Kultur (sehr empfehlenswert)**  
*Der offene Code: Wieso wir freie Software brauchen (2014, 57 Min)*  
<http://breitband.deutschlandradiokultur.de/talks-foss-opensource/>  
[http://ondemand-mp3.dradio.de/file/dradio/2014/03/22/drk\\_20140322\\_1405\\_c3acb077.mp3](http://ondemand-mp3.dradio.de/file/dradio/2014/03/22/drk_20140322_1405_c3acb077.mp3)
- **Codename: Linux (2001, 52 Min)**  
[http://de.wikipedia.org/wiki/Codename:\\_Linux](http://de.wikipedia.org/wiki/Codename:_Linux)  
<http://www.code.linux.fi>  
[http://www.archive.org/details/codename\\_gnu\\_linux](http://www.archive.org/details/codename_gnu_linux)  
<https://www.youtube.com/watch?v=YqqkdgE8RpM>
- **Linux - Die Reise des Pinguins (2009, 30 Min)**  
[http://podfiles.zdf.de/podcast/3sat\\_podcasts/090315\\_linux\\_neues\\_p.mp4](http://podfiles.zdf.de/podcast/3sat_podcasts/090315_linux_neues_p.mp4)  
<https://www.youtube.com/watch?v=UVbChs7DUtg>

### Sonstige Links

- **Wikipedia**  
[https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_free\\_and\\_open\\_source\\_software](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_free_and_open_source_software)  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Freie\\_Software](https://de.wikipedia.org/wiki/Freie_Software)





# Vielen Dank!

Fragen?

