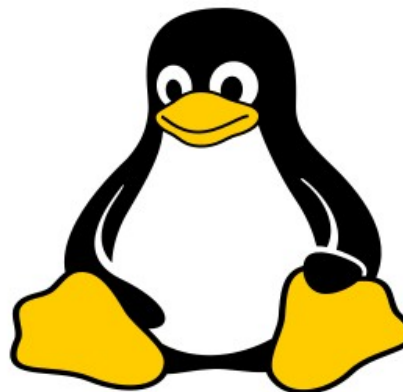




**Die Braunschweiger Linux-User-Group  
begrüßt euch auf dem:**

**Linux**



**Presentation Day**

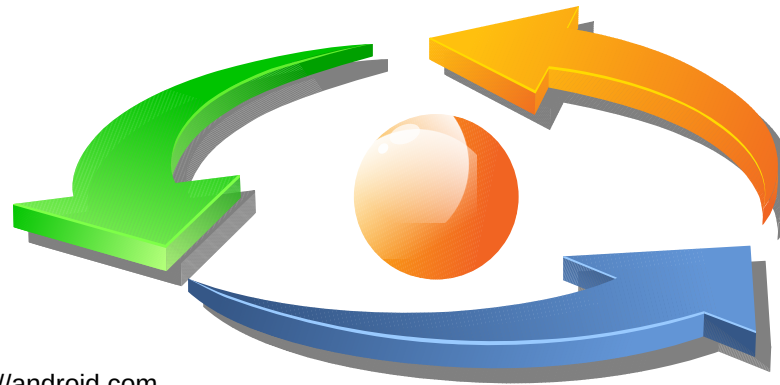
**LPD-BS.2017.2**



# Android - Teil I



*mit der Macht  
von Linux*



[1] Google, Inc. - Android robot (2014), <https://android.com>

android

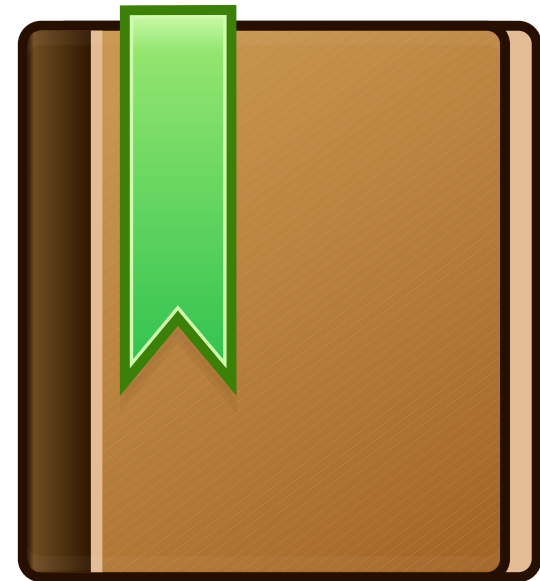
[1] Google, Inc. - Android logo (2014), <http://www.android.com>

[2] lewing@isc.tamu.edu Larry Ewing and The GIMP



# Inhaltsverzeichnis

- Android (OS) – Übersicht
- Geschichte – Versionen
- „Inside“ Android
- Google Play Store
- Android Apps
- F-Droid
- Android - Systemarchitektur
- Android's Geheimnisse





# Android (OS) - Übersicht

- **Entwicklung:** Google / Open Handset Alliance
- **Programmierung:** Java (UI), C (core), C++
- **Betriebssystem (OS):** Unix-ähnlich
- **Source-Modell:** Open-Source (in den meisten Geräten mit proprietären Komponenten)
- **1. Veröffentlichung:** 23. September, 2008, vor 9 Jahren
- **Letzte Veröffentlichung:** 8.0.0 "Oreo" / 21. August, 2017
- **Zielgruppe:** Smartphones, Tablet Computer, Android TV, Android Auto und Android Wear





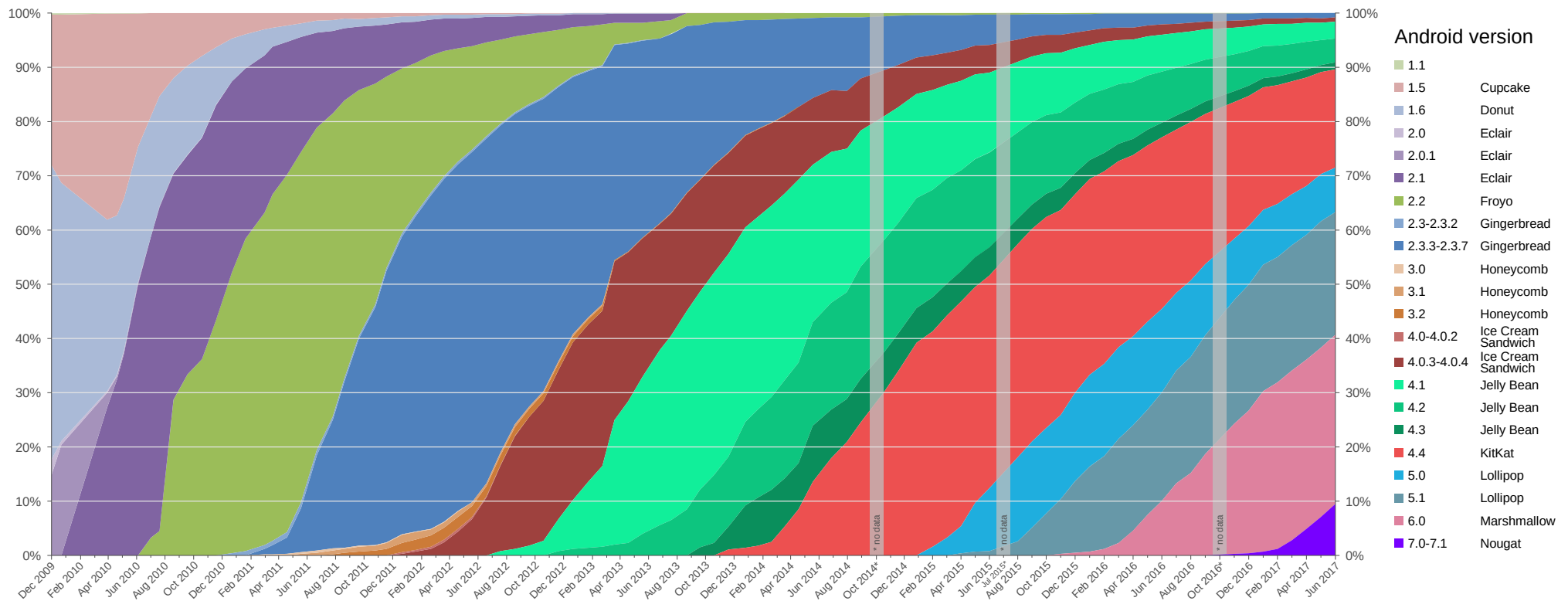
# Android (OS) - Übersicht

- **Packet-Manager:** APK (Google Play Store; F-Droid)
- **Architekturen:** 32- und 64-bit ARM, x86, x86-64, MIPS und MIPS64
- **Kernel-Typ:** monolithisch (modifizierter Linux-Kernel)
- **Benutzeroberfläche:** graphisch / „multi-touch“
- **Lizenz(en):** Apache License 2.0;  
GNU GPL v2 (Modifikationen am Linux-Kernel)
- **Offizielle Webseite:** [www.android.com](http://www.android.com)





# Geschichte - Versionen



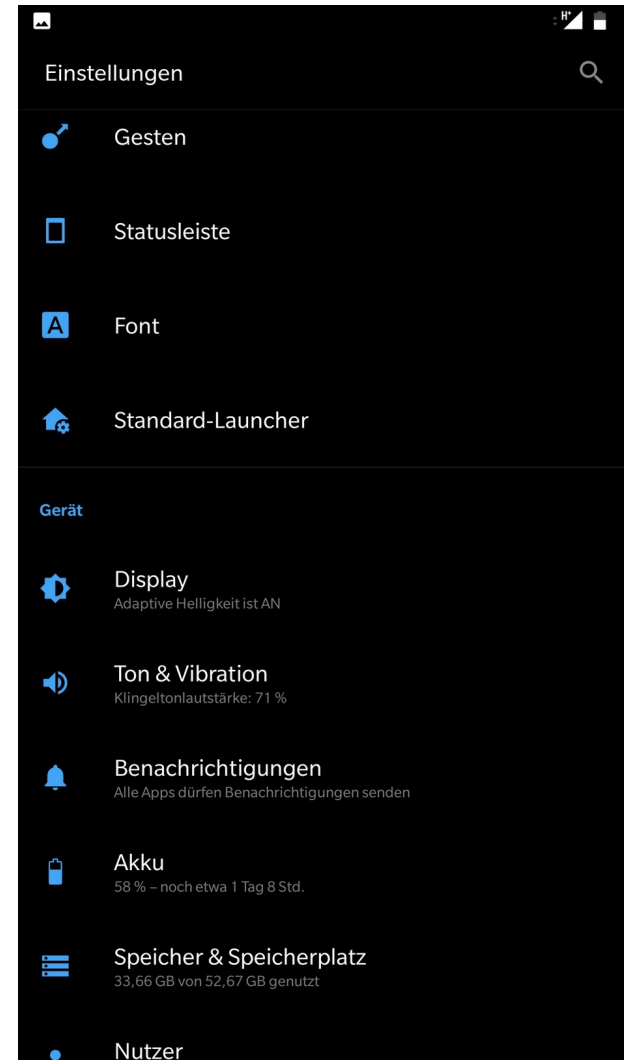
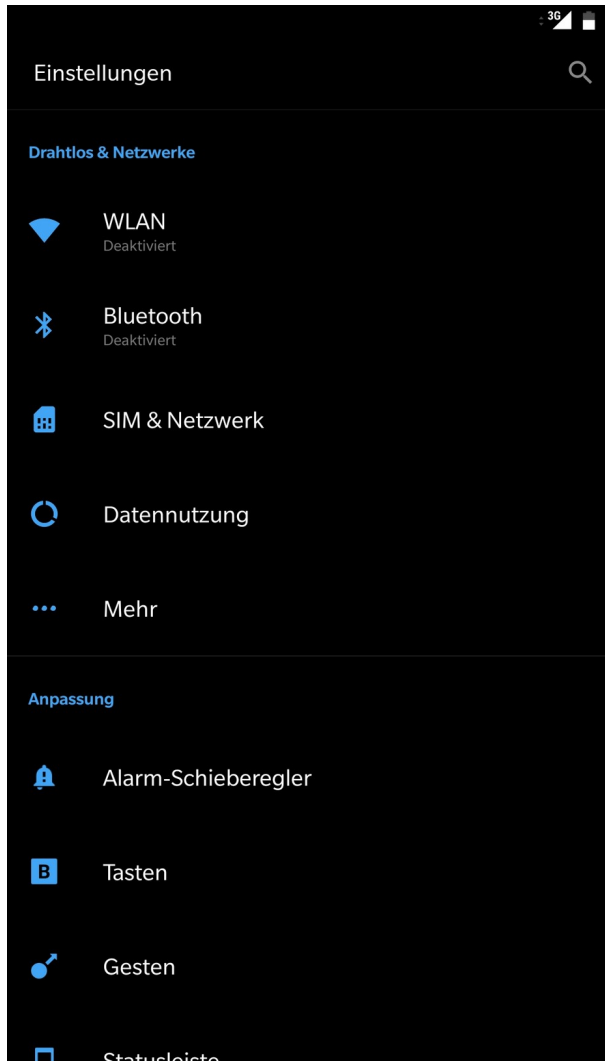


# Geschichte - Versionen

Version	Code Name	Erscheinungsdatum	API-Level	DVM / ART	Verbreitung (09/2017)
2.3	Gingerbread	9. Februar 2011	10	DVM 1.4.0	0.6%
4.0	Ice Cream Sandwich	19. Oktober , 2011	15	DVM	0.6%
4.1	Jelly Bean	9. Juli, 2012	16	DVM	2.4%
4.2	Jelly Bean	13. November, 2012	17	DVM	3.5%
4.3	Jelly Bean	24. Juli, 2013	18	DVM	1.0%
4.4	Kit Kat	31. Oktober, 2013	19	DVM; ART 1.6.0	15.1%
5.0	Lollipop	3. November, 2014	21	ART 2.1.0	7.1%
5.1	Lollipop	9. März, 2015	22	ART	21.7%
6.0	Marshmallow	5. Oktober, 2015	23	ART	32.2%
7.0	Nougat	22. August, 2016	24	ART	14.2%
7.1	Nougat	4. Oktober, 2016	25	ART	1.6%
8.0	Oreo	21. August, 2017	26	ART	< 0.1%



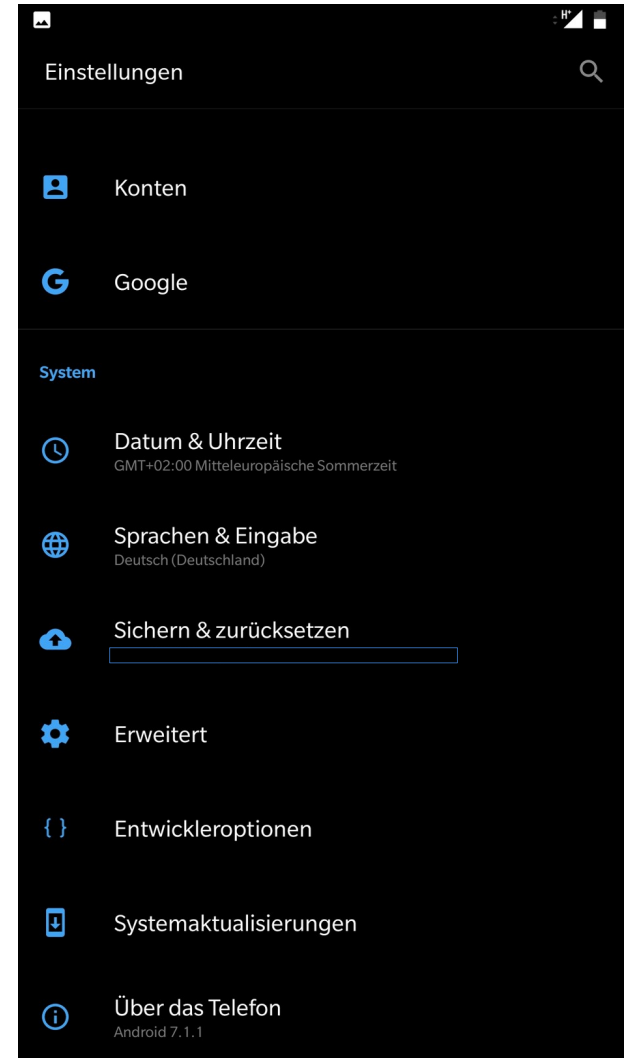
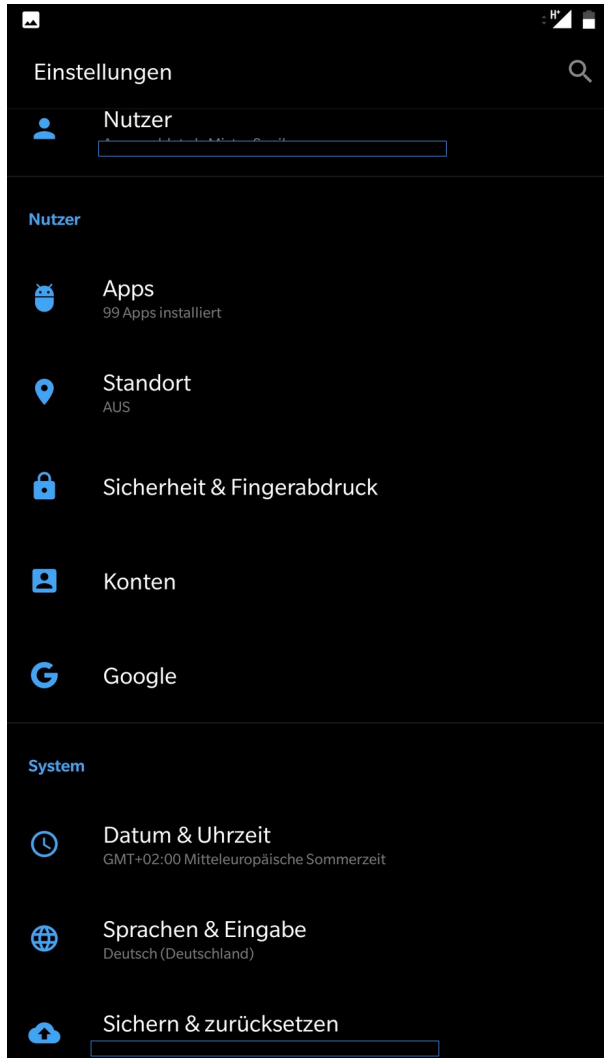
# „Inside“ Android





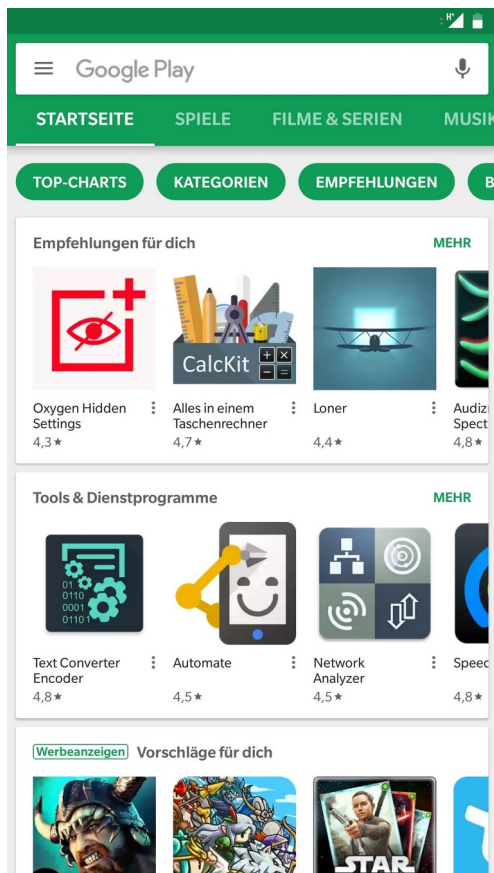


# „Inside“ Android





# Google Play Store



- Was überhaupt ?



- ... und nicht mehr
- Suche nach Alternativen...



# Android-Apps

- **Werbeblocker** (Adblock Plus / ABP; AdAway)
- **Browser** (Brave; Chromium; Firefox; Orfox / Tor Browser)
- **Kommunikation** (K-9 Mail; Jitsi; ChatSecure; WhatsApp)
- **Sicherheit** (APG; I2P; Orbot; Telegram; AFWall+ / Iptables-Firewall; PasswdSafe; KeyPassDroid)
- **Multimedia** (Kodi Mediacenter; VLC Media Player)
- **Navigation** (OsmAnd; Magic Earth / OpenStreetMap)
- **Free and Open Source Software / FOSS Store** (F-Droid)

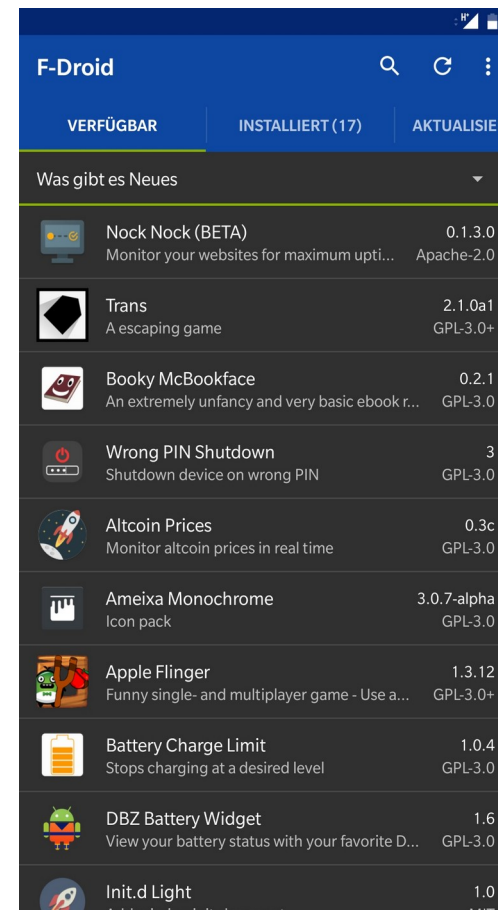
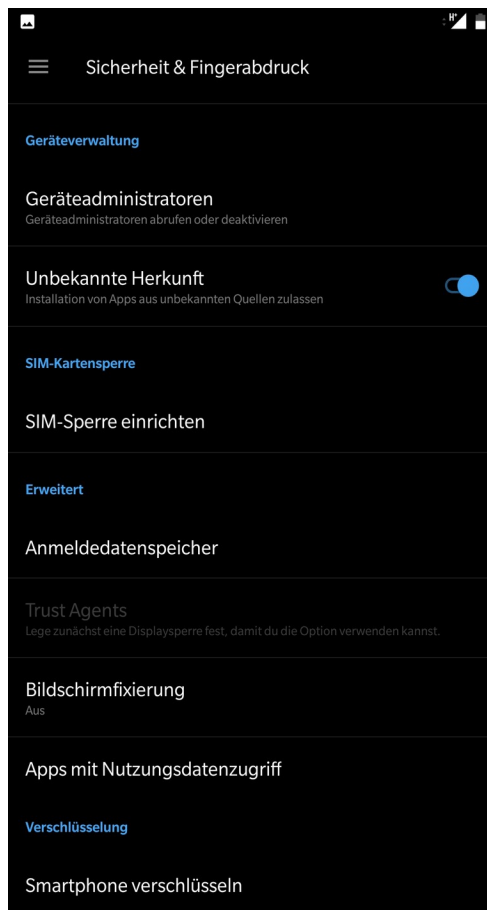
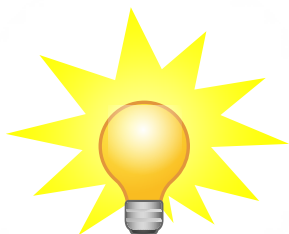




# F-Droid

- **FOSS**

Free and Open  
Source Software  
Store





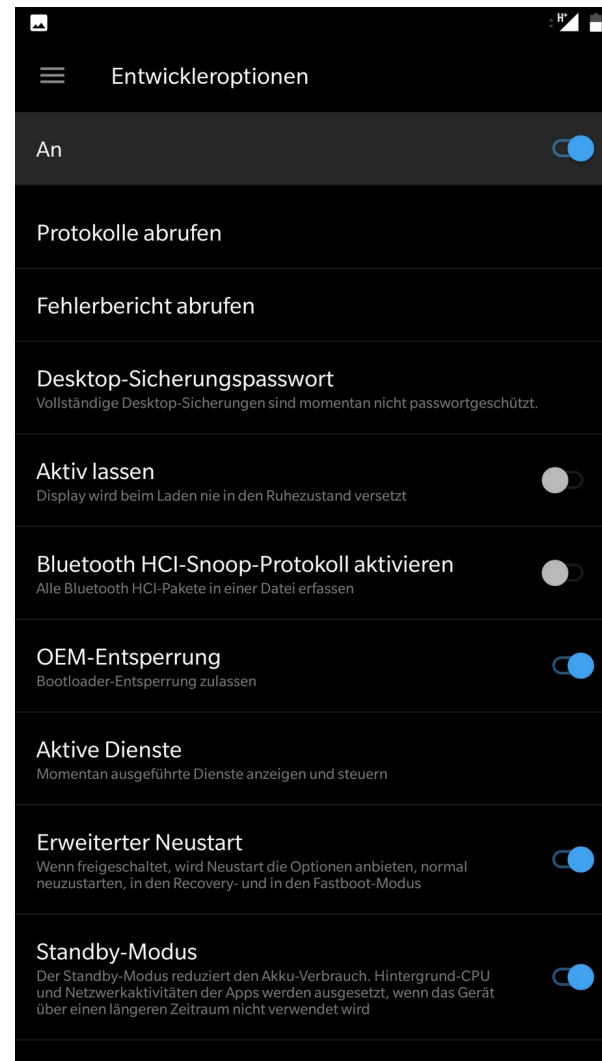
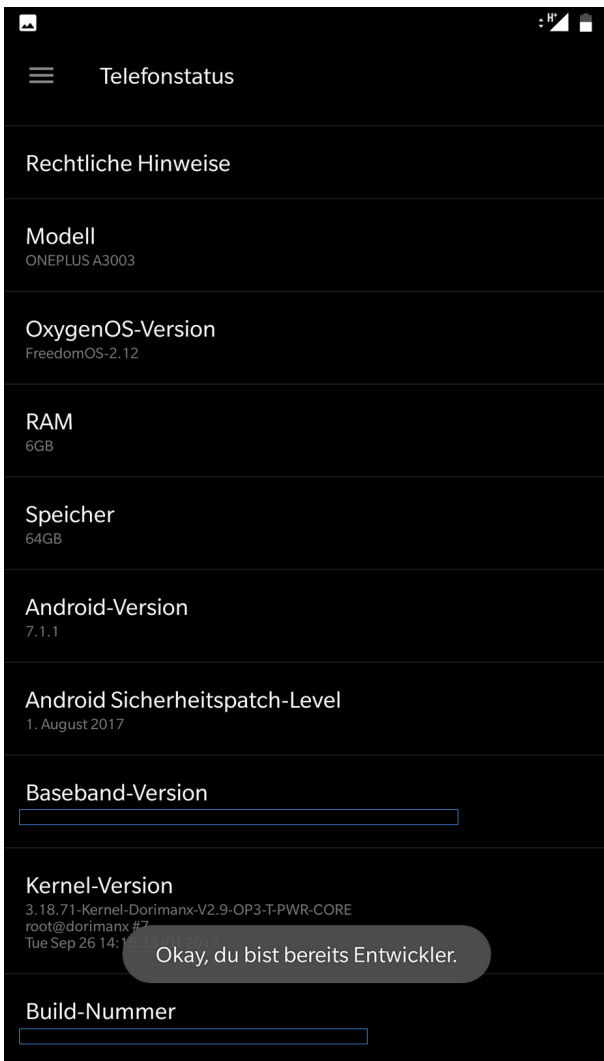
# Android - Systemarchitektur



[1] Android-Systemarchitektur (2012) / vor Android 5.0 Lollipop



# Android's Geheimnisse





# Android - Teil I

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !**

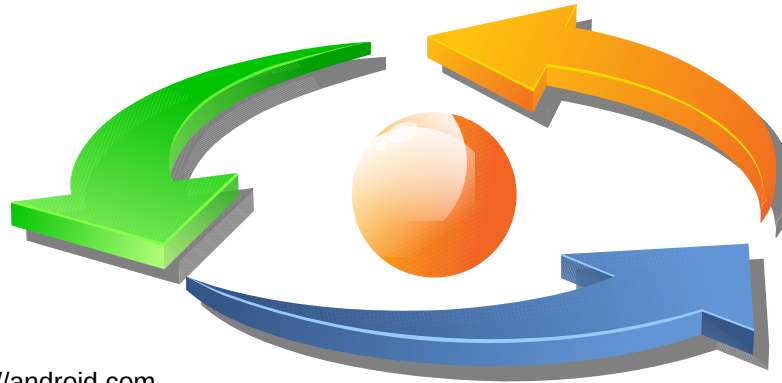




# Android - Teil II



*mit der Macht  
von Linux*



[1] Google, Inc. - Android robot (2014), <https://android.com>

# android

[1] Google, Inc. - Android logo (2014), <http://www.android.com>

[2] lewing@isc.tamu.edu Larry Ewing and The GIMP





# Inhaltsverzeichnis

- Android Rooten
- Rooten – Vorteile vs. Nachteile
- [F]orget [W]indows [U]se [L]inux
- Custom Software
- „Flash“ Regeln
- GNU/Linux auf Android Gerät
- Android als Linux ISO





# Android Rooten

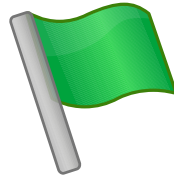
- **Definition Rooten (Root-Rechte / Administratorrechte):**

„Unter dem Rooten eines Gerätes mit einem Linux-basierenden Betriebssystem, insbesondere Smartphones und Tabletcomputer mit dem Betriebssystem Android, versteht man das Verschaffen von erweiterten Rechten für und durch den Benutzer.“



- Aufheben eingeschränkter Benutzerrechte





# Rooten – Vorteile

- Benutzer kann installierte Apps (Hersteller) und gespeicherte Daten auf System-Partition verändern
- Zugriff auf Systemdaten und Daten anderer Apps

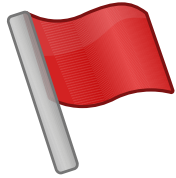


„**Super-User**“








- Custom-ROMs (pre-rooted) ersetzen vorinstalliertes System





# Rooten - Nachteile

- Fehler können Gerät zerstören (“bricken”)  
=> „Soft“ - & „Hard Brick“ 
- Android-System durch den Root-Zugriff offen ?!  
=> Malware könnte Schaden ?! 
- Verlust der Garantie - die Gewährleistung davon unberührt  
=> herstellerunabhängig 
- Lösung: „**Unroot**“ vor Zurücksenden !  



# [F]orget [W]indows [U]se [L]inux

- Linux Distribution => Arch Linux  
USB-Stick, VirtualBox
- „**Adb**“ – Android Debug Bridge  
Software Schnittstelle für Android System  
=> Kommunikation (USB)
- „**Fastboot**“ – Images auf Partition flashen

**terminal@pc:~\$ sudo apt-get install android-tools-fastboot**





# [F]orget [W]indows [U]se [L]inux

- „**JOdin**“ (Java Version von Odin für Samsung Geräte)
- „**heimdall**“ (GUI/CLI Tool für Samsung Geräte)
- „**Sony Flashtool**“ für Sony Geräte
- „**spflashtool**“ für MediaTek Geräte
- „**LG LAF Tool**“ für LG Geräte





# Custom Software

- **Custom Recovery** (Team Win – TWRP)



Installation von Custom Software auf Android-Gerät

- **Fastboot** Installationsmethode



*! ohne „Super-User“-Status !*



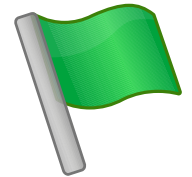


# Custom Software

**terminal@pc:~\$ adb reboot bootloader**



**terminal@pc:~\$ fastboot oem unlock**



**terminal@pc:~\$ fastboot flash recovery twrp.img**



**terminal@pc:~\$ fastboot reboot**





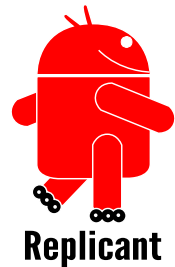


# Custom Software

- Custom-ROMs

ubuntu 

 Firefox OS



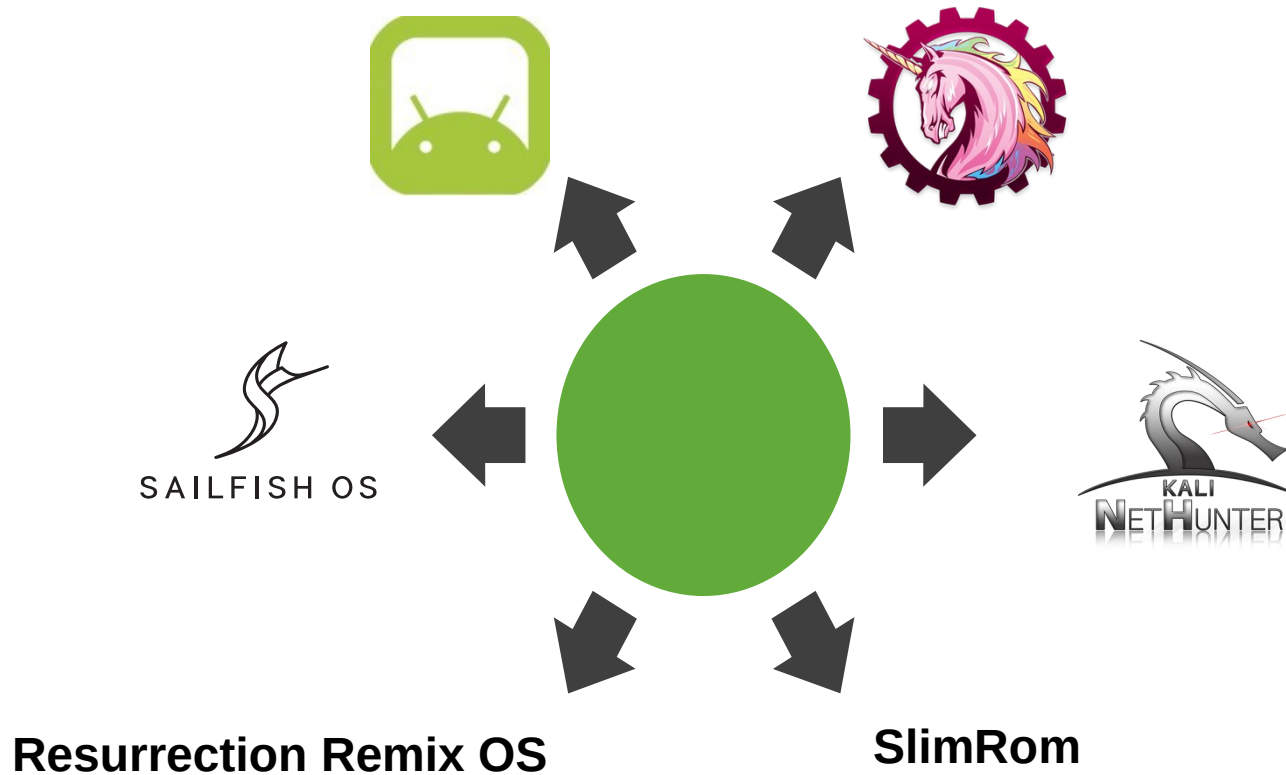
**cyanogenmod**





# Custom Software

- **Custom ROMs**



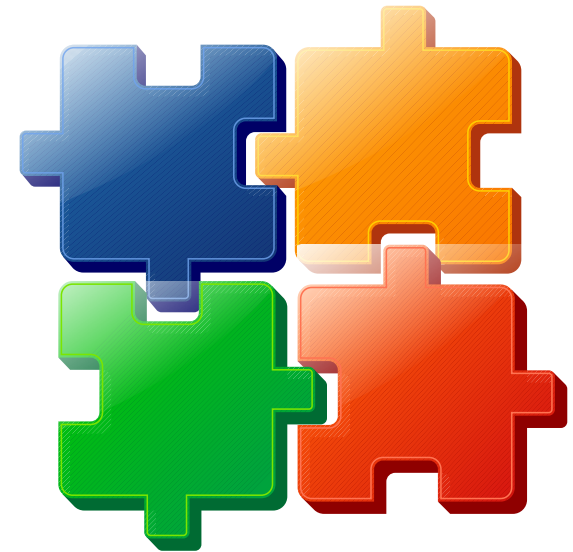
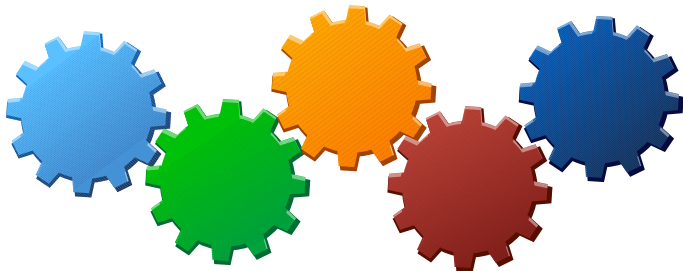


# „Flash“ Regeln



## Android „Flashen“ *via* fastboot

- Systemvoraussetzungen überprüfen (Custom Recovery / ROM; Backup *via* TWRP)
- Entsperren des Bootloaders
- ROM „Flashen“ / Installation



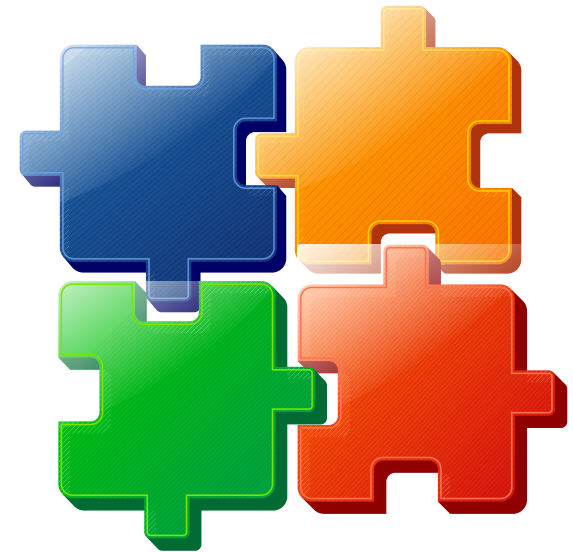


# „Flash“ Regeln



## Android „Flashen“ für S-Off Geräte

- Systemvoraussetzungen überprüfen (analog fastboot-Methode)
- ROM „Flashen“ / Installation
- RUU „Flashen“

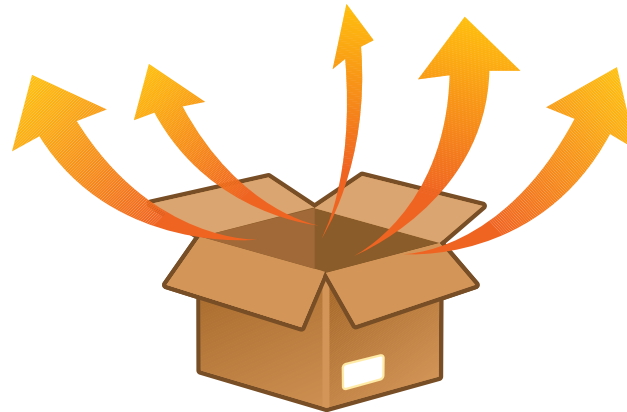




# GNU/Linux auf Android Gerät

## Linux Deploy

- Installation GNU/Linux OS auf Android Gerät
- „Super-User“-Rechte (ROOT)
- „chroot“-Umgebung
- Interface & Kommunikation *via* SSH & VNC



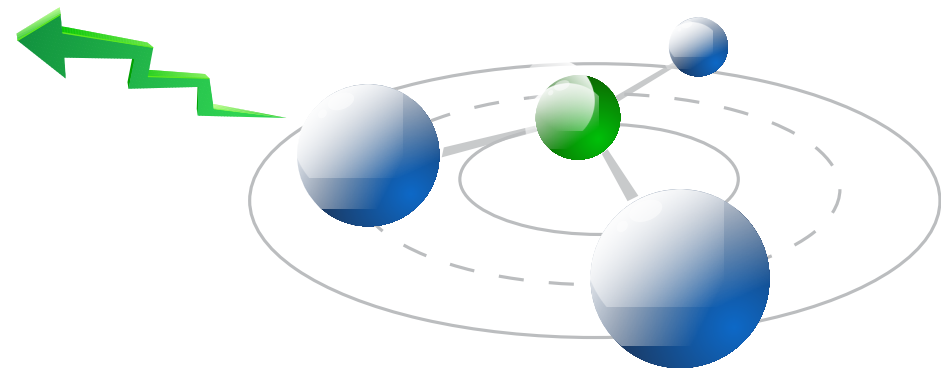


# Android als Linux ISO

Portierung von Goggle's Android „Mobile-OS“

→ AMD & Intel x86-Prozessoren

- Android-x86 (AOSP - Android Open Source Project)
- Bliss-x86 [Nougat 7.1.x]

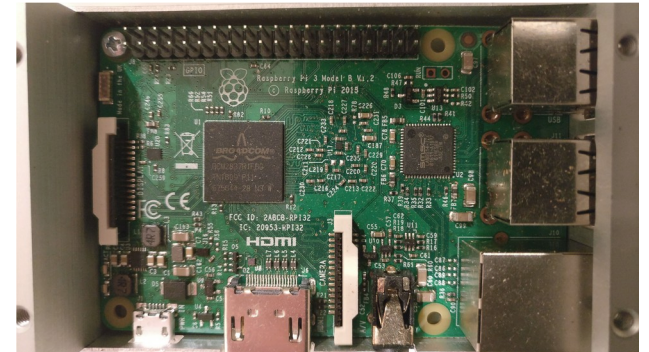




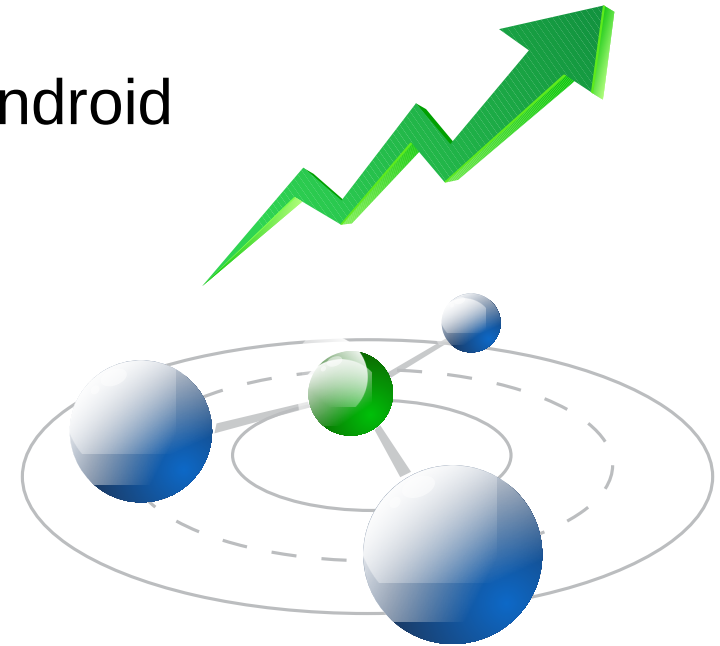
# Android als Linux ISO

→ ARM-Chips (RISC basiert)

Raspberry Pi Model 3



- RTAndroid – Real Time Extension for Android  
=> Entwicklung 5 Jahre
- emteria.OS – Industrial Android (2017)





# Android - Teil II

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !**







# Quellenangaben

- [1] [https://en.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(operating\\_system\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))
- [1a] [https://de.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(Betriebssystem\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Android_(Betriebssystem))
- [2] <https://de.wikipedia.org/wiki/Linux>
- [3] [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_free\\_and\\_open-source\\_Android\\_applications](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_free_and_open-source_Android_applications)
- [4] <https://adblockplus.org/en/android>
- [5] <https://adaway.org/>
- [6] [https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Guardian\\_Project\\_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Guardian_Project_(software))
- [7] <https://github.com/ukanth/afwall/wiki/IPtables>
- [8] <https://osmand.net/>
- [9] <https://f-droid.org/>



# Quellenangaben

- [10] <https://de.wikipedia.org/wiki/Rooten>
- [11] <https://forum.xda-developers.com/android/software-hacking/live-iso-adb-fastboot-driver-issues-t3526755>
- [12] [https://www.droidwiki.org/wiki/Android\\_Debug\\_Bridge](https://www.droidwiki.org/wiki/Android_Debug_Bridge)
- [13] [https://www.droidwiki.org/wiki/Fastboot\\_\(Tool\)](https://www.droidwiki.org/wiki/Fastboot_(Tool))
- [14] <https://twrp.me/Devices/>
- [15] [https://de.wikipedia.org/wiki/Ubuntu\\_Touch](https://de.wikipedia.org/wiki/Ubuntu_Touch)
- [16] [https://de.wikipedia.org/wiki/Firefox\\_OS](https://de.wikipedia.org/wiki/Firefox_OS)
- [17] <https://de.wikipedia.org/wiki/CyanogenMod>
- [18] <https://de.wikipedia.org/wiki/LineageOS>
- [19] <https://www.lineageos.org/>



# Quellenangaben

- [20] [https://en.wikipedia.org/wiki/Replicant\\_\(operating\\_system\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Replicant_(operating_system))
- [21] <https://en.wikipedia.org/wiki/CopperheadOS>
- [22] <https://en.wikipedia.org/wiki/OmniROM>
- [23] <https://en.wikipedia.org/wiki/AOKP>
- [24] <https://github.com/offensive-security/kali-nethunter>
- [25] [https://en.wikipedia.org/wiki/Sailfish\\_OS](https://en.wikipedia.org/wiki/Sailfish_OS)
- [26] [https://forum.xda-developers.com/wiki/Flashing\\_Guide\\_-\\_Android](https://forum.xda-developers.com/wiki/Flashing_Guide_-_Android)
- [27] <https://github.com/meefik/linuxdeploy>
- [28] <https://en.wikipedia.org/wiki/X86-64>
- [29] <https://en.wikipedia.org/wiki/Android-x86>



# Quellenangaben

- [30] <https://forum.xda-developers.com/android/software/x86-bliss-x86-pc-s-t3534657>
- [31] <https://rtandroid.embedded.rwth-aachen.de/>
- [32] <https://emteria.com/>