

# Image auf SD Karte

Hans Buchmann FHNW/ISE

2. Oktober 2019

## Ziel

Image auf SD-Karte

- ▶ Wie startet ein Rechner
  - ▶ booten
- ▶ Partitionen
  - ▶ alles ist ein File
- ▶ die serielle Schnittstelle via USB
  - ▶ der erste Kontakt mit dem **BeagleBoneWireless**
- ▶ Image
  - ▶ per USB am lokalen Netz *Host- BBW*
  - ▶ per Wi-Fi am Internet

## BeagleBoneWireless

### Die Boot Devices

SPI0 Serial Peripheral Interface

MMC1 die eingebaute SD-Card

MMC0 die externe SD-Card **Unser Image**

UART0 die serielle Schnittstelle

USB0 USB Schnittstelle

## BeagleBone Wireless

zwei Möglichkeiten

- ▶ die normale:
  - ▶ MMC1, MMC0, UART0, USBO
- ▶ Boot Switch
  - ▶ SPI0, MMC0, USBO, UART0



## Partition

- ▶ Träger von Filesystemen
- ▶ Aufbau
  - ▶ MBR: Master Boot Record
- ▶ Herstellung

**Remark:** Alles ist ein File *stream of bits*

## Massenspeicher

non volatile

### Arten

- ▶ mechanische Festplatten
- ▶ SSD Karten
- ▶ SD-Karten
- ▶ Flash
- ▶ ...

### Typisch

- ▶ Zugriff relativ langsam
- ▶ Blockorientiert
  - ▶ Mehrere Bits/Bytes pro Zugriff

## Partitionen Terminologie GNU/Linux

### Träger von Filesystemen

- ▶ Massenspeicher
  - ▶ `/dev/sdX, X=a,b,c ...`
- ▶ Partitionen
  - ▶ `/dev/sdXN N=1,2,3 ...`

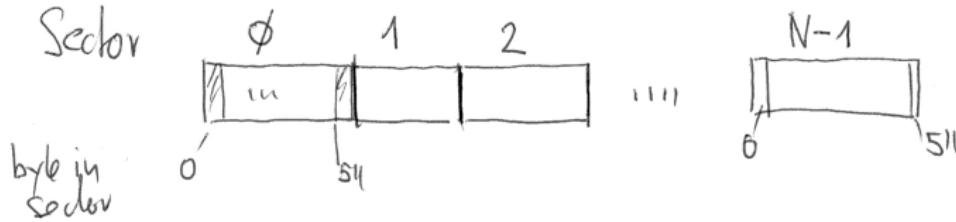
## Vorsicht

- ▶ Festplatte vom *Host* ist auch ein `/dev/sdX`

## Massenspeicher Blocks/Sektoren

```
typedef unsigned char Sector[512];  
Sector MassStorage[N];
```

Remark: Ein langer Array von Sektoren



## Der Befehl dd

Vorsicht

```
dd if=/dev/sdX count=1|hexdump -C
# first sector to stdout
dd if=/dev/sdX skip=1 count=1|hexdump -C
# second sector to stdout
dd if=/dev/sdX of=mbr.bin count=1
# copy sector to mbr.bin
```

# Vorsicht

- ▶ Festplatte vom *Host* ist auch ein /dev/sdX

## MBR: Master Boot Record

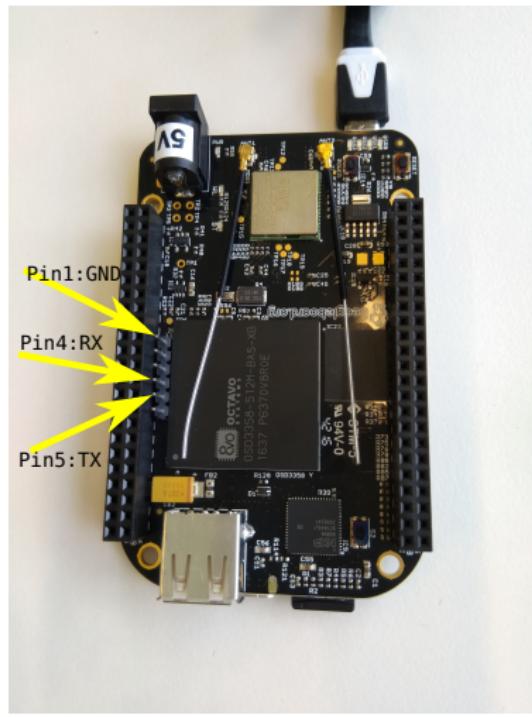
### Verzeichnis der Partitionen

```
dd if=/dev/mmcblk0 count=1|hexdump -C
```

```
00000000 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 | .....  
*  
000001b0 00 00 00 00 00 00 00 00 ba 23 8e d6 00 00 00 00 | .....#...  
000001c0 01 20 0b 03 10 1f 00 08 00 00 00 00 04 00 00 00 | .. ....  
000001d0 01 20 83 03 50 df 00 08 04 00 00 70 71 00 00 00 | . .P....pq...  
000001e0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 | .. ....  
000001f0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 aa | .. ....U.  
00000200
```

[technet.microsoft.com/en-us/library/cc976786.aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc976786.aspx)

## USB-Serial



### Cable

Color	Signal
BLACK	GND
GREEN	TX
WHITE	RX

## Initiale SD-Karte Herstellung

- ▶ das Image:
  - ▶ sd-2019-09-26.img.xz
- ▶ auf SD-Karte
  - ▶ xz -d -c sd-2019-09-26.img.xz | sudo dd of=/dev/sdX

**Vorsicht** bei /dev/sdX

Remark:

## 2 Partitionen

gemacht mit fdisk -l /dev/sdX

```
Disk /dev/sda: 14.5 GiB, 15552479232 bytes, 30375936 sectors
Disk model: STORAGE DEVICE
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x00000000
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sda1	*	2048	34815	32768	16M	b	W95 FAT32
/dev/sda2		34816	559103	524288	256M	83	Linux

p1 Boot Partition

p2 Root Filesystem das Linux