

## Erfahrungen mit dem CubieTruck (Cubieboard 3)

Dieter Drewanz

Dokument begonnen: April 2016

Dokument letzter Stand: Februar 2017

### Kurzfassung:

Der Text umfaßt die Vorbereitung, Erstinbetriebnahme, Installation weiterer praktischer Pakete, Anwendung der Pakete/Anwendungen und Installation von Treibern.



*Illustration 1: CubieTruck in Work*

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
1.1	Warum das entwurfsartige Dokument erstellt wurde.....	6
1.2	Wie die Wahl auf den Cubietruck fiel.....	6
1.3	Zu den Auflistungen der Befehle.....	7
2	Die Erstinbetriebnahme.....	7
2.1	Der Zusammenbau.....	7
2.2	Der erste Start.....	8
2.2.1	Start des Androids auf internen Flash-Speicher (NAND).....	8
2.2.2	Vorbereitungen zum Start eines Linux von der SD-Karte.....	9
2.3	Der erste Start des Linux für ARM-Prozessoren.....	12
2.4	Der zweite Start des Linux für ARM-Prozessoren.....	13
3	Erweiterung um SW-Pakete für die Nutzung.....	14
3.1	Vorbereitungen vor der Paketauswahl und Installation einer grafischen Oberfläche.....	14
3.2	Installation erster Anwendungen für Internet und Dokumentenbearbeitung (Office).....	16
3.3	Booten von mehreren Systemen bei Bedarf.....	18
4	Kompletieren des Systems und Vornehmen der Einstellungen.....	18
4.1	Vornehmen der Einstellungen und Konfigurationen.....	18
4.1.1	Einstellung des Tastaturlayouts.....	19
4.1.2	Konfiguration des WLAN.....	19
4.1.3	Einbinden von Swap-Partitionen.....	20
4.2	Installation von praktischen Werkzeugen und Anwendungen.....	21
4.2.1	Anwendungen für die Textbearbeitung und Büro-Suiten.....	21
4.2.2	Anwendungen zur Internetnutzung (Browser, Chat).....	22
4.2.3	Werkzeuge, Anwendungen zur Konfiguration und Editoren.....	22
4.2.4	Grafikprogramme, Bildbetrachter und Mediaplayer.....	23
4.2.5	Spiele.....	24
4.3	Zum ersten Start.....	25
4.4	Zu den ersten Schritten mit Armbian.....	25
4.5	Mediacenter ohne Linux/Armbian-Kenntnisse aufsetzen.....	26
4.6	Remote Access (Fernzugriff) auf den CubieTruck.....	27

4.6.1 Secure Shell (SSH) und netzwerkbasierter X11-Bildschirmmanager.....	28
4.6.1.1 Filesystemzugriff per ftp/sftp.....	28
4.6.1.2 Anwendungen starten mit SSH.....	28
4.6.1.3 Client-Server Fernzugriff.....	29
4.7 Booten von mehreren Systemen bei Bedarf.....	32
5 Installation eines Druckers.....	32
5.1 Brother MFC 795.....	32
5.2 Vorbereitungen für i386er Software auf ARM-Prozessoren.....	33
5.3 Problemlösung zu libc6 bei der Druckerinstallation.....	34
5.4 Installation des Scanners des Multi-Funktions-Druckers.....	37
5.4.1 Installationsversuch des Scanner-Treibers i386 unter der arm-Architektur.....	37
5.4.2 Emulation mit Qemu in einer kleinen virtuellen Debian-Umgebung i386-Architektur.	45
5.4.3 Aus den Quellen compielieren einer aktuelleren Qemu-Version.....	48
5.4.4 Scanner-Treiber unter chroot mit qemu-i386-static installieren.....	51
6 Anwendungen, Installation, Einrichtung und kleine Skript-Werkzeuge.....	62
6.1 Terminal und Text-Editoren.....	62
6.2 Dateimanager.....	62
6.3 Medienplayer „mplayer“.....	62
6.3.1 Installation und Konfiguration.....	62
6.3.2 Kleine Script-Werkzeuge.....	63
6.4 Media Center.....	66
6.5 Datenverkehrsmonitoring.....	67
6.6 Netzwerkanwendungen.....	68
6.7 Installation von proprietären Anwendungen.....	70
6.7.1 Installation von Skype - Video-Telefonie.....	70
6.8 Anwendungen zur Netzwerkuntersuchung.....	73
6.9 Dokumentenbearbeitung – Office-Suiten.....	74
6.10 Bildbearbeitung.....	75
6.11 Mathematische Anwendungen.....	76
6.12 Elektrotechnische Anwendungen.....	76
6.12.1 Quite Universal Circuit Simulator (QUCS).....	76
6.13 Virens Scanner.....	83
6.14 Laufzeitumgebungen und Virtualisierung.....	83

6.15	Werkzeuge zur Fehlersuche.....	84
6.16	Spätere Änderungen.....	84
7	Varianten zum Vorgehen bei der Installation.....	85
7.1	Verwenden von bereits heruntergeladenen Paketdateien.....	85
7.2	Das System auf eine größere SD-Karte übertragen.....	86
7.2.1	Der Umstieg von einer 16 GB auf eine 32 GB SD-Karte.....	86
7.2.2	Der Umstieg von einer 32 GB auf eine 64 GB SD-Karte.....	87
7.3	Updaten des Betriebssystems.....	92
7.4	Weitere Paketrepositories hinzufügen.....	93
7.5	Erzeugen von startfähigen USB-Sticks.....	96
8	Verschiedene Problembehebungen.....	97
8.1	Problembehebungen bei der Paketverwaltung.....	97
8.1.1	Ungewolltes Update und Änderung des Zustandes.....	97
8.1.2	Trouble-Shooting Zeitangabe.....	98
8.1.3	Trouble-Shooting WLAN geht nicht mehr.....	98
8.1.4	Trouble apt-get update.....	100
8.1.5	Überraschendes Upgrade auf die nächste Version.....	103
8.2	Trouble LibreOffice Erweiterungen und Java-Installation.....	104
8.3	Bildschirmauflösungen ändern funktioniert nicht.....	107
8.3.1	Notizen der Versuche.....	107
8.3.2	Lösung für die Auflösungseinstellungen.....	114
8.4	Filesystem "overlayfs" funktioniert nicht.....	115
8.5	Datenverkehrszähler vnstat gibt keine Ausgaben über Tage und Monate.....	118
8.6	Dateisystem FAT32 einer HD (1TB) kann durch gparted nicht modifiziert werden.....	120
9	Aspekte der IT-Sicherheit.....	121
9.1	Zugang beim Starten des Systems.....	121
9.2	Einloggen über das Netzwerk.....	122
9.3	Erste einfache Maßnahmen zur Absicherung.....	122
9.4	Und noch eine kleine Besonderheit des CubieTruck.....	123
10	Zusammenfassung.....	123
1	Anlagen, Entwürfe, Reste, Baustellen.....	125
2	Energiekostenberechnungen.....	125
3	Ein anderes Linux auf dem CubieTruck.....	125

4 Anlagen – Dokumentteile des Raspian.....	127
4.1 Ein OSMC-Image für Berryboot erzeugen aus einem SD-Image für den Raspberry.....	127
4.2 Installation von Anwendungen und kleinen Werkzeugen.....	131
5 Ab hier Reste von Raspberry Pi.....	134
6 Lösung von einzelnen Problemen und interessante Konfigurationen.....	134
6.1 Bildschirmprobleme.....	134
7 Besondere Netzwerke.....	135

# 1 Einleitung

## 1.1 Warum das entwurfsartige Dokument erstellt wurde

Parallel zu den Arbeiten und Änderungen am System, das Cubietruck, Linux-Distribution und ausgewählten Anwendungen als Kernelemente besitzt, wurde der hiermit vorliegende Text als kleine Dokumentation angelegt. Die ursprüngliche Motivation war für später Änderungen und Fortsetzungen eine einfache Zusammenstellung wesentlicher Schritte und auch Quellen vorzuhalten. Eine Nebenabsicht war auch schnell ein ähnliches System anhand dieser Notizen wieder aufzusetzen.

*Somit ist dieser sprachlich einfach gehalten und auch nicht weiter quergelesen oder korrekturgelesen. Ohne Absichten und Aussichten auf irgendwelche Zuwendungen wurde verständlicherweise hierbei auf den schriftlichen Ausdruck auch nicht besonders geachtet. Manchmal wurden auch nur die Notizen mit den Links zu Seiten im Internet mit interessanten Informationen, Beschreibungen und Anleitungen gesammelt oder Auszüge aus der Konsolensitzung kopiert.*

Eingestellt im Netz kann es vielleicht dem Einen oder Anderen ebenfalls nützlich sein zur Information oder Fehlerbehebung.

## 1.2 Wie die Wahl auf den Cubietruck fiel

Über den Jahreswechsel wurde ein Raspberry Pi 2 B eingerichtet. Für der Nutzung des Gerätes fand ich die 1 GB RAM etwas knapp bemessen, wenn der Raspi zum Surfen mit mehreren offenen Tabs (Tabs=Reiter auf Deutsch) und parallel zur umfangreichen Dokumentenbearbeitung verwendet werden soll. Auf der SD-Karte wurde zwar zusätzlich eine Swap-Partiton eingerichtet, aber Flash hat eine endliche Zahl von Schreibzyklen, welche die Lebensdauer begrenzt. Also hoffte ich auf ein Nachfolgermodell Raspi 3 mit 2 GB RAM.

Nachdem der neue Raspi keine 2 GB RAM bekam, suchte ich nach Alternativen. Da nicht viel Rechenleistung für die vorgesehene Verwendung benötigt wurde, fiel die Wahl letztendlich auf einen CubieTruck. Ein Hauptentscheidungsgrund war der zusätzliche VGA-Anschluss, so dass mit wenig Aufwand bereits vorhandene ältere Monitore mit dem Gerät genutzt werden konnten. Beim Raspi verwendete ich eine Adapterkette HDMI-DVI-VGA. Jedoch hatte ich beim Anschließen immer Platzprobleme mit dem Adapterwulst auf der Rückseite des Monitors. Auf Grund der zwei Anschlüsse, einmal VGA und einmal HDMI sollte bei Bedarf auch ein Dual-Screen-Betrieb reibungslos funktionieren. Als weitere Pluspunkte seien noch der SATA-Anschluss für eine Festplatte und der Anschluss für einen Lithium-Akku aufgeführt.

Ein gravierender Nachteil ist jedoch, dass nur zwei USB-Anschlüsse vorhanden sind. Mit Maus und Tastatur sind diese bereits belegt. Glücklicherweise lag noch ein USB-Hub herum, der hier eine dauerhafte Verwendung fand. Im Prinzip gibt es zwei unterschiedlich Verhalten von Hubs. Es gibt Hubs, die auch funktionieren ohne das eine eigene externe Spannungsversorgung angeschlossen werden muss. An solche Hubs sollten aber nur kleine Verbraucher wie eben Tastatur, Maus oder

USB-Sticks angeschlossen werden. Es kann sonst der einzelne USB-Anschluss des CubieTrucks oder anderer ähnlicher Mini-Rechner überlastet werden. Andere typen von Hubs funktionieren nur mit einer externen Spannungsversorgung und wirklich nur dann sind die USB-Geräte mit Strom versorgt sowie für den Rechner erreichbar. Bei vielen dieser Hubs, wird die Stromversorgung an alle USB-Geräte unterbrochen, wenn der Masteranschluss zum Rechner auch stromlos wurde. Sehr selten gibt es darunter Geräte, bei denen ohne Stromversorgung genau ein Anschluss noch aktiv bleibt.

Der CubieTruck, Raspberry und ähnliche Computerboards wurden und sind auch weiterhin konzipiert für Technikinteressierte als günstige Systeme zum Experimentieren und Lernen. Daher wird auch kein großer Aufwand betrieben um alle Fallstricke aus dem Weg zu räumen von Seiten der jeweiligen Community.

### ***1.3 Zu den Auflistungen der Befehle***

Wie in vielen Büchern wurde oft an dem Beginn der Befehlszeile ein "\$" gesetzt. Dies symbolisiert in der Regel die Kurzausgabe des Prompts der Shell wie zum Beispiel "username@cubietruck:~\$". Die Code-Listungen werden öfters ausgegeben Verbindung mit einzelnen Zeichen, die beim Blinden kopieren auf die Shell nur zu einer Fehlermeldung führen. Manchmal wird dies gemacht um zu verhindern, dass man sich schädigt oder alles zerschießt, weil ein auslösendes "return" oft mitkopiert und somit keine Chance mehr hat die Zeile noch anzupassen vor der Ausführung.

## **2 Die Erstinbetriebnahme**

### ***2.1 Der Zusammenbau***

Als komplettes Set von einem der vielen bekannten Elektronikgeschäften oder Versandhändlern (Bürklin, Reichelt, Conrad, ELV, Völkner, Pollin, Watterott, usw.) beschafft, war das Gerät schnell zusammengebaut. Es lag für den Zusammenbau keine Anleitung dem Set bei. Im Internet wäre sicherlich eine Anleitung zu finden, aber ich brauchte diese nicht. Die Platte mit den vielen Ausschnitten ist die obere Gehäuseplatte und die die Platte mit einem kleinen Loch in der Nähe einer Ecke ist so zu platzieren, dass dieses Loch in der Nähe der SATA-Anschlüsse liegt. Die Schutzpapiere müssen vor der Montage von der Plexiglasplatten abgezogen werden. Dabei sollten nicht zu harte Gegenstände als Hilfsmittel verwendet werden.

Im Nachhinein wäre das Komplettgerät für ca. 175 Euro mit Akku plus 64GB SATA-SSD zu empfehlen gegenüber dem Gerät im Acrylglasgehäuse für ca. 100 Euro, wenn dieses Gerät auch öfters transportiert werden sollte. Zusätzlich wäre das Gerät Akku-gepuffert bei eventuellen kürzeren Stromausfällen.

Den mitgelieferten Kühlkörper ließ ich erst einmal weg und hob diese mit den nicht benötigten Kabeln in der Schachtel auf.

## 2.2 Der erste Start

### 2.2.1 Start des Androids auf internen Flash-Speicher (NAND)

Nach dem Zusammenbau schloß ich ein kleines Netzteil<sup>1</sup> mit nur 1A und 5V an. Der CubieTruck startete ohne Probleme in das Android, welches auf dem internen Flash installiert ist. Bei den Einstellungen wurde das WLAN konfiguriert. Solange kein Google-Account eingerichtet wurde, konnte der Google-Play-Store nicht genutzt werden und auch der Browser ließ kein Surfen im Internet zu.

Auf dem 8GB internen Flash-Speicher befand sich eine 4.4er Android-Version. Ermittelt wurde unter den Eigenschaften, dass von den 2GB Hauptspeicher noch 0.88GB und von den 8GB Flash noch 4,76GB frei wären. Über Nacht (als einfacher erster Dauertest um schon mal einige Macken auszuschließen) lief der CubieTruck ununterbrochen und es wurden in dem Zeitraum insgesamt 47MB Datenverkehr verursacht.

Unter den Einstellungen kann ausgewählt werden, ob der CubieTruck vom internen Flash-Speicher oder von einer SATA-Festplatte startet. Wenn eine bootfähige SD-Karte im Gerät steckt, wird immer von dieser gebootet.

An der Seite neben dem IR-Sensor befindet sich ein kleiner Schalter. Versehentlich leicht sind beide zu verwechseln und es wird auf den Sensor statt dem Taster gedrückt. Etwa eine Sekunde drücken löst das Herunterfahren des Android aus, wie auch das Einschalten. Langes drücken ab ca. 4 Sekunden bewirkt ein hartes Ausschalten. Gegenüber einigen anderen Einplatinenrechner ist das Vorhandensein eines Tasters zum Ein- und Ausschalten positiv zu bewerten.

Noch zu testen war, ob bei Wiederkehr der Spannung das Gerät auch wieder von selbst bootet. Im Hinblick auf die Verwendung eines kleinen dauernd-online Servers wäre solches Verhalten praktisch.

Das Verhalten bei Stromausfall ohne Akku ergab folgendes Ergebnis:

- USB-Stecker am Netzteil ziehen und anschließend diesen wieder anstecken ergab, dass der Rechner wieder startet.
- Netzteil aus der Steckdose ziehen und anschließend dieses wieder anstecken ergab, dass der Rechner meistens nicht mehr wieder startet. Schuld daran sind die Zeitkonstanten der Glättungskondensatoren im Netzteil.
- Netzteil aus der Steckdose ziehen, längere Zeit warten und anschließend dieses wieder anstecken ergab, dass der Rechner wieder startet. Bei den meisten Netzteilen war eine Minute Wartezeit zu wenig.

Nach dem zweiten Boot-Vorgang stimmte auch die Zeitangabe (statt Januar 2000 nun das richtige Datum), wobei die Zeitzone noch nicht passte. In der Nähe des Stromanschlusses ist auf der Platine ein Bauteil zu erkennen, das wie eine kleine Uhrbatterie aussieht. Es scheint sich hier tatsächlich um eine kleine Zelle für eine Echtzeituhr (RTC) zu handeln. Falls diese ausgetauscht werden müßte,

---

<sup>1</sup> Nach einem halben Jahr hatte das Netzteil einen Schaden, liefert seit dem nur noch 0,7A und kann seit dem nicht mehr für den Cubietruck verwendet werden.

wird dies mit Umständen verbunden sein, da die Zelle mit Lötflüssen verbaut wurde. Bei Gelegenheit werde ich die Spannung messen, da nicht ersichtlich ist, ob es sich um eine 1,5V Standard oder 3,7V Li-Zelle handelt. Es ist leider nicht bekannt, was passiert, wenn diese Zelle ausfallen sollte.

## 2.2.2 Vorbereitungen zum Start eines Linux von der SD-Karte

Im Gegensatz zum Raspi (Raspian) gibt es für den Cubietruck weniger Informationen zu den Betriebssystemen und auch weniger Auswahl an Distributionen mit fertigen Images zum Herunterladen für den CubieTruck. Glücklicherweise wurde ein ARM-Prozessor und eine Mali-GPU verbaut, so dass es doch eine kleine Auswahlmöglichkeit gibt.

Ein Ubuntu Mate wurde bereits auf einem Raspi ausprobiert, so dass diesmal eine andere Distribution zum Zuge kommen sollte. Die Wahl fiel hier auf Armbian, das für viele verschiedene kleine ARM-Boards praktische Grundimages zur Verfügung stellt.

Vor dem Start mit Armbian sollte man sich die Infos unter folgendem Link ansehen:

<http://www.armbian.com/documentation/>

Verwendet wurde ein Debian-basiertes Linux unter:

<http://www.armbian.com/download/>

Auf diesem Link befindet sich eine sehr gute Übersicht über viele verschiedene solcher ARM-Boards von verschiedenen Herstellern.

<http://www.armbian.com/cubietruck/>

Auswahl: Unter der Listenspalte Vanilla wurde Jessie gewählt.

[http://mirror.igorpecovnik.com/Armbian\\_5.04\\_Cubietruck\\_Debian\\_jessie\\_4.4.3.zip](http://mirror.igorpecovnik.com/Armbian_5.04_Cubietruck_Debian_jessie_4.4.3.zip)

Die Zip-Datei von ca. 0,25 GB wurde heruntergeladen und entpackt. In dem Paket befand sich eine kleine exe-Datei für das Schreiben des Images auf eine SD-Karte unter Windows. Die andere große Datei von ca. 1,0 bis 1,3 GB war ein Image als raw-Datei. Unter Linux wird diese Datei mit dd auf eine **leere** SD-Karte geschrieben, da bei dem Vorgang alle Daten verloren gehen.

```
'dd bs=1MB if=Armbian_5.04_Cubietruck_Debian_jessie_4.4.3.zip of=/dev/sdx'
```

Achtung bei Nutzung von dd und der Angabe des zu beschreibenden Mediums „of=/dev/sdx“! Wenn das falsche Medium erwischt wird, ist das sehr ärgerlich da alle Daten unwiederbringlich überschrieben wurden. Ich hatte parallel gparted laufen und sicherheitshalber einen weiteren angeschlossenen USB-Stick '/dev/sdb' gezogen. Ein ausgelöster Reload der Partitionen durch eine Betriebssystemroutine verursachte eine Neuordnung genau während jener höchstens drei

Sekunden bis dd gestartet wurde, so dass die Lücke zwischen /dev/sda bis /dev/sdd geschlossen wurde und schon war das falsche Medium überschrieben. Der USB-Speicherstick enthielt glücklicherweise nur die zip-Datei, die sofort wieder heruntergeladen werden konnte. Somit war kein relevanter Datenverlust entstanden.

Nachdem die SD-Karte beschrieben war, befand sich auf dieser eine primäre Partition von ca. 1,1GB. Der restliche Speicherplatz auf der 32GB SD-Karte war noch unbelegt.

Diese SD-Karte könnte nun ohne weitere Bearbeitung in den CubieTruck eingesteckt werden und das System würde booten. Bei dem Bootvorgang würden auch noch Partitionen angelegt oder vergrößert werden nach einer Beschreibung im Internet. Ich habe aber auf der Karte vorher mit gparted selbst noch Partitionen angelegt und die Größen verändert.

```
Anbei die Ausgabe der Partitionen mit „fdisk -l“:
Disk /dev/mmcblk0: 29 GiB, 31104958464 bytes, 60751872 sectors
Device      Boot      Start        End  Sectors  Size Id Type
/dev/mmcblk0p1          2048 16525311 16523264   7.9G 83 Linux
/dev/mmcblk0p2    16525312 60751871 44226560  21.1G  5 Extended
/dev/mmcblk0p5    35280896 56424447 21143552  10.1G 83 Linux
/dev/mmcblk0p6    56426496 60751871  4325376   2.1G 82 Linux swap / Solaris
```

Wer genau hinsieht, dem fällt vielleicht auf, dass hier eine Lücke am Anfang der erweiterten Partition von ebenfalls fast 8GB vorhanden ist. Das war Absicht um bei Bedarf mittels „gparted“ später die erste Partition zu vergrößern (oder den Weg über die Konsole zu testen). Jedoch zeitnah wurde die Hälfte des freien Bereiches hinzugenommen, da mit den Anwendungen und vor allem Aufheben der Dateien in /var/cache/apt die erste Partition sich doch schneller füllte als angenommen.

```
$ fdisk -l /dev/mmcbk0
```

```
Device      Boot      Start        End  Sectors  Size Id Type
/dev/mmcbk0p1          2048 26079231 26077184  12.4G 83 Linux
/dev/mmcbk0p2    26079232 60751871 34672640  16.5G  5 Extended
/dev/mmcbk0p5    35280896 56424447 21143552  10.1G 83 Linux
/dev/mmcbk0p6    56426496 60751871  4325376   2.1G 82 Linux swap / Solaris
```

```
$ fdisk -l /dev/mmcbk0
```

```
Device      Boot  Start    End Sectors  Size Id Type
/dev/mmcbk0p1          2048 35278847 35276800 16.8G 83 Linux
/dev/mmcbk0p2    35278848 60751871 25473024 12.2G  5 Extended
/dev/mmcbk0p5    35280896 56424447 21143552 10.1G 83 Linux
/dev/mmcbk0p6    56426496 60751871  4325376   2.1G 82 Linux swap / Solaris
```

# Nun ist keine Lücke mehr vorhanden.

Eine generelle Empfehlung zur Partitionierung kann nicht gegeben werden. Sinnvoll wären zum

Beispiel folgende Vorschläge:

# Vorschlag für eine 32GB SD-Karte:

```
/dev/mmcblk0p1    16.8G 83 Linux  #Partition for Linux
/dev/mmcblk0p2 or 4 12.2G 5 Extended
/dev/mmcblk0p5    9.1G 83 Linux  # Partition for Data
/dev/mmcblk0p6    3.1G 82 Linux swap / Solaris
# swap should be 1.5...2 x RAM (2GB-RAM, swap 3...4GB)
```

# Vorschlag für eine 64GB SD-Karte:

```
/dev/mmcblk0p1    16.8G 83 Linux  #Partition for Linux
/dev/mmcblk0p2    16.8G 83 Linux  #Partition for Linux/Data
/dev/mmcblk0p3 or 4 23.2G 5 Extended
/dev/mmcblk0p5    19.1G 83 Linux  # Partition for Data
/dev/mmcblk0p6    4.1G 82 Linux swap / Solaris
# swap should be 1.5...2 x RAM (2GB-RAM, swap 3...4GB)
# In case you want to use a boot manager. Second Linux on mmcblk0p2.
```

Im Hinblick auf Abstürze und korrupte SD-Karten (dirty bit gesetzt) scheint der CubieTruck beim Booten toleranter als der Raspberry Pi 2 zu sein. Die Notwendigkeit des CubieTruck hier toleranterweise trotzdem von der SD zu booten, würde sonst zu häufig bei einer Fehlbedienung zum Totalverlust auf der SD-Karte führen. Wenn Android starten würde, wäre eine der ersten Fragen während des Startvorgangs, die Frage ob die SD-Karte für Android vorbereitet werden sollte. Wenn diese aus Versehen bejaht werden sollte, wären aller Daten auf der SD-Karte verloren, da diese neu partitioniert, formatiert und ein kleiner Teil überschrieben werden würde.

Wenn das "dirty bit" gesetzt sein sollte, der Reparaturversuch beim Selbstcheck während des Hochfahrens scheiterte, befindet sich die SD-Karte nur im read-only Mode. Ein Versuch hierbei andere Medien zu mounten funktioniert in dem Zustand auch nicht, sei noch angemerkt. Passiert dies während des Betriebes, dass die SD-Karte korrumpiert, dann befindet sich die SD-Karte ebenfalls nur noch im read-only Mode. Ein Versuch andere Medien zu mounten funktioniert in dem Zustand wiederum auch nicht. Noch nicht gespeicherte Daten sind damit in der Regel nicht mehr zu retten.

Eine zweite SD-Karte sollte bereit gehalten werden als eine Sicherungskopie für den Fall der Fälle, dass alles schief gehen sollte. Dies gilt vor allem, wenn das System mit einer schwachen Datenverbindung (mobiles Internet, DSL deutlich unter 2MBit) wieder aufgesetzt werden müsste, viele Anwendungen nachgeladen wurden oder viele Konfigurationen am System durchgeführt wurden. Wenn alles ausreichend dokumentiert wurde, wie zum Beispiel in diesem Dokument, dann dauert das Wiederaufsetzen des Systems nur noch ein Viertel der Zeit oder sogar weniger. Auch

sehr zu empfehlen ist dies, wenn das Gerät für Personen ohne Linux-Kenntnisse aufgesetzt wurde, die nicht in der Lage sind mit „fsck“ das Dateisystem wieder zu reparieren.

Getestet wurde was passiert, wenn am USB-Anschluss des CubieTruck ein SmartPhone angeschlossen würde und der CubieTruck nur über ein 1A Netzteil versorgt wäre. Bei diesem Experiment ging das Gerät sofort aus. Als zweiter Versuch wurde der CubieTruck mit nur einem 0,5A Netzteil gestartet. In dem Falle gab es nur ein kurzes Blinken der LED und das Gerät war nach wenigen Sekunden (kleiner 5 Sekunden) sofort aus.

Empfohlen wird ein Netzteil mit mindestens 2A für den Betrieb ohne SATA oder USB-Festplatten, beziehungsweise mindestens 3A, wenn diese vorhanden wären. Eine Obergrenze für die Stromversorgung ist zwar nicht angegeben oder aufgedruckt, aber nach der Dicke der Anschlüsse und Leiterbahnen sollte es 4A nicht übersteigen. Wird mehr benötigt, so muss die Versorgung über einen USB-Hub realisiert werden, der nur funktioniert, wenn dessen externe Versorgungsquelle angeschlossen wurde. Ansonsten kann das Gerät auf diese Art und Weise sehr schnell Elektronikschrott werden.

Nachtrag: Über längere Zeit wurde der CubieTruck mit dem 1A Netzteil betrieben. Ausgefallen auf Grund Strommangels war es nur einmal, als zwischen einer 32GB SD-Karte im USB-Adapter und einem 128GB USB-Stick kopiert wurde. Beide Speicherkomponenten waren günstige Sonderangebote und zeichnen sich nicht durch geringen Stromverbrauch aus. Solche Angaben fehlen in der Regel auf diese Produkten. Aus diesem Grunde gibt es bei den verschiedenen Elektronikhändlern und Elektronikläden USB-Strommessadapter um auch solche Messungen durchzuführen.

### ***2.3 Der erste Start des Linux für ARM-Prozessoren***

In dem Gerät steckte die vorbereitete SD-Karte mit dem Armbian Linux. Sobald der CubieTruck an die Stromversorgung angeschlossen wurde, startete er durch. Bei dem Erststart erschien kein Auswahlmenü. Die Stufen des Starts konnten gesehen werden auf dem angeschlossenen VGA-Monitor. Als letzter Schritte war dem Bildschirm zu entnehmen, dass auch versucht wird ein root-System anzulegen und eine minimale Swap von 128MB für den Notfall. Meine Partitionierung der SD-Karte wurde dabei nicht geändert. Als swap war eine Datei der Größe von etwa 100MB unter /var/swap angelegt worden (zu finden in der Ausgabe von "dmesg | less" oder "dmesg | grep swap" auf der Konsole).

Danach hing das System während des Schrittes die Updates zu holen. Nach ungefähr zehn Minuten wurde hier abgebrochen. Über langes Drücken des Tasters wurde der Rechner abgeschaltet.

Für den ersten Start empfiehlt sich es den CubieTruck über ein LAN-Kabel an den Router anzuschließen um zu ermöglichen, dass beim ersten Hochfahren die Updates geladen werden können. Wenn nur das WLAN zur Verfügung steht, gibt es hier ein nicht zu lösendes Henne-Ei-Problem sofern nicht vorher die /etc/network/interfaces entsprechend bearbeitet wurde.

## 2.4 Der zweite Start des Linux für ARM-Prozessoren

Die SD-Karte wurde nun bewußt nicht mit fsck bearbeitet, so dass das Dateisystem nicht repariert wurde oder das „dirty bit“ zurückgesetzt wurde. Im Hinblick auf durch Abstürze verursachter korrupter SD-Karten (dirty bit gesetzt) scheint der CubieTruck beim Booten toleranter als der Raspberry Pi 2 zu sein (Nachtrag: Der Raspberry Pi 3 scheint hierbei sich auch toleranter zu verhalten). Das wäre auch sinnvoll, denn wenn das Android hoch fährt und die Frage nach der SD-Karte für Android vorbereiten irrtümlich bejaht würde, wäre die SD-Karte überschrieben.

Auf jeden Fall startete der CubieTruck wieder brav bis zum Ende durch. Einige Zeit hing er an der Stelle betreffend der Netzwerkverbindungen (90s Wartezeit) beim Hochfahren. An dieser Stelle wartet das Armbian in der Regel immer einige Zeit auf eventuell vorhandene Netzwerke. Die Wartezeit könnte in den Boot-Optionen auch geändert werden.

Im Anschluss konnte gemäß einer Beschreibung zum Armbian als „root“ mit dem Paßwort „1234“ einloggt werden und es wurde sofort eine Vergabe eines neuen Paßwortes gefordert. Nur wenn dies erfolgte und das Passwort gewissen Mindestkriterien entsprach, wurde der nächsten Schritt erreicht. Es musste auch ein Nutzer mit Paßwort angelegt werden.

Anschließend befand man sich in der Konsole. Eine grafische Oberfläche war zu dem Zeitpunkt noch nicht vorhanden. Bei der Eingabe von „startx“ passierte also nichts. Als nächster Schritt wurde in der Konfigurationsdatei als „root“ oder mittels vorangestellten „sudo“ das WLAN konfiguriert, indem die Angaben des Netzwerknamens (ssid) und Passwortes eingetragen wurden.

```
$ sudo nano /etc/network/interfaces
```

```
# Edit your file for adding lines like this:
```

```
auto wlan0
    iface wlan0 inet dhcp
    wpa-ssid AndroidAccessPointName
    wpa-psk mypassword
```

Der Netzwerke-Service könnte gestoppt und neu gestartet werden, um die WLAN-Verbindung zum Laufen zu bringen. Hier wurde der einfachere Weg gewählt, das System herunterzufahren und neu zu starten.

Beim Neustart war zu beobachten, dass etwas mehr als eine Minute Zeit verwendet wird, um die Netzwerke zu finden und sich zu verbinden. Ansonsten verlief der Bootvorgang schnell.

Da unter den Verzeichnissen der User (diese befinden sich unter /home/username/\* noch keine Unterverzeichnisse gab, wurden (und sollten) darin Verzeichnisse wie Doku, Documents, Downloads, usw. angelegt werden.

Nun wäre ein guter Zeitpunkt, den Ist-Zustand zu speichern für spätere Vergleiche mit folgenden Befehlen auf der Konsole.

Partitionstabelle:

```
'sudo fdisk -l > fdisk_20160408.txt'
```

Belegung der Speichermedien:

```
'sudo df > df_20160408.txt'
```

Eingebundene Partitionen:

```
'sudo mount > mount_20160408.txt'
```

Installierte Pakete:

```
'sudo dpkg -l > dpkg_20160408.txt'
```

Meldungen beim Hochfahren:

```
'sudo dmesg > dmesg_$(date +%Y%m%d_%H%M)'
```

Später sinnvoll wäre auch:

Unterstützte Grafikmoden mit angeschlossenen Monitor:

```
'sudo xrandr > xrandr_20160408.txt'
```

Liste der Befehle für den späteren Nachvollzug:

```
'sudo history > history_20160408.txt'
```

Alles in einem Rutsch ohne die vorherigen Dateien versehentlich zu überschreiben, kann mit Hilfe der Datumsfunktion und gesetzten Optionen realisiert werden auf folgende Weise:

```
sudo fdisk -l > fdisk_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

```
sudo df > df_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

```
sudo mount > mount_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

```
sudo dpkg -l > dpkg_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

```
sudo dmesg > dmesg_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

```
'sudo xrandr > xrandr_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt'
```

```
'sudo history > history_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt'
```

Solche Historien lege ich gerne in einem Verzeichnis INSTALL ab. Aber so etwas ist individuelle Geschmacksache, ob man es macht oder nicht.

### 3 Erweiterung um SW-Pakete für die Nutzung

Viele umfangreichere Anwendungen, sowohl GUI-basiert oder auf der Konsolenbasis waren bei dem ursprünglichen Image des Armbian nicht bereits enthalten. Daher stand nun die Erweiterung um meiner Ansicht nach benötigte Pakete im Vordergrund.

#### ***3.1 Vorbereitungen vor der Paketauswahl und Installation einer grafischen Oberfläche***

Bevor die Pakete ausgewählt werden, sollten die Paketlisten für „apt-get“ aktualisiert werden.

```
'sudo apt-get update'
```

Am Ende wurde angezeigt, dass rund 16MB heruntergeladen wurden.

Als erstes Paket wird ein Datenverkehrszählprogramm installiert.

```
'sudo apt-get install vnstat'
```

Es wurde angezeigt, dass rund 2MB heruntergeladen werden und 0,27MB belegt würden.

Beispiele zur Verwendung von vnstat:

'vnstat' gibt eine Gesamtstatistik aus.

```
'vnstat -l -i wlan0' zeigt die aktuelle Datenrate an.
```

```
'vnstat -h -i wlan0' gibt den Datentransfer stundenweise als Liste aus.
```

```
'vnstat -d -i wlan0' gibt den Datentransfer tageweise als Liste aus.
```

```
'vnstat -m -i wlan0' gibt den Datentransfer monatlich als Liste aus.
```

'vnstat -l -i wlan0' --style 4' zeigt die aktuelle Datenrate an und schreibt dies Zeile für Zeile fort.

Eine Ergänzung um '>> Datei.txt' oder '| tee datei.txt' funktionierte nicht.

Als Zwischenfeststellung wurde mit „top“ ermittelt, dass etwa 270MB des RAM belegt wären beim Betrieb im Konsolenmodus.

Um auf dem Gerät zu arbeiten wird als nächstes eine einfache grafische Oberfläche installiert.

```
'sudo apt-get install xorg'
```

Es wurde angezeigt, dass rund 40MB heruntergeladen werden und etwa 80MB belegt würden.

```
'sudo apt-get install xfce4'
```

Es wurde angezeigt, dass rund 25MB heruntergeladen werden und etwa 92MB belegt würden.

Dabei kam es zu einem Abbruch während des Installationsvorganges. Es konnte auf das Speichermedium nicht mehr schreibend zugegriffen werden. Dies belegte die Ausgabe des Befehls „mount“, da in der Zeile des Mediums „mmcblk0p1 ... (ro, ...)“ statt „(rw,...)“ stand. Wegen Fehler wurde vom Betriebssystem ein "remount" als "read-only" durchgeführt. Die Fehlermeldungen mit „dmesg“ wurden nicht mehr betrachtet. Es konnte nichts mehr geschrieben werden und ein weiteres Medium konnte auch nicht eingebunden werden ("mount ..."), da auf der SD-Karte nicht mehr geschrieben werden konnte. Somit konnten die Daten der offenen Dateien auch nicht mehr gerettet werden.

Nach wenigen Minuten funktionierten auf dem Rechner immer weniger Anwendungen, bis die Maus auch zu hängen anfang, so dass ein harter Neustart notwendig wurde. Allerdings wurden die Zeiträume bis zum nächsten "remount" als "read-only" recht kurz, so dass mit der Konsolenanwendung "fsck" das Dateisystem repariert werden mußte. Die weiteren Aufrufe von "apt-get" gaben Befehlsvorschläge für die Fehlerbehebung, die das Problem beseitigten sollten, die durch den Abbruch während des Installationsvorganges entstanden.

```
'sudo dpkg --configure -a'
```

Obiges Kommando löste das Problem, so dass die Installationen fortgesetzt werden konnten.

Nun wurde das erste mal mit „startx“ die grafische Oberfläche "xfce" gestartet. Dabei poppte ein Fenster zur Auswahl der Paneleigenschaften auf. Es wurde „use default“ gewählt. Als Anmerkung

sei noch ergänzt, dass die Einstellungen der Tastaturbelegung und Sprachen noch offen gelassen wurden. Interessant anzumerken wäre, dass Englisch mit tschechischer Tastaturbelegung die Anfangseinstellungen waren.

Mit „xrandr“ zeigte sich, dass der VGA-Monitor mit 1024x768 angesprochen wurde, dieser aber 1280x1024 hätte. Anscheinend fehlen bei VGA einigen Betriebsmoden. Als Zwischenfeststellung wurde mit „top“ ermittelt, dass etwa 297MB RAM belegt wären bei Verwendung von X11 mit XFCE (minimaler Modus mit GUI).

Ein Test mit 'sudo apt-get upgrade' ergab, dass rund 40MB heruntergeladen würden.

Ein Test mit 'sudo apt-get install kwrite' gab aus, dass rund 123MB heruntergeladen würden und 372 belegt würden. Das liegt darin begründet, dass einige Komponenten von KDE installiert würden.

### **3.2 Installation erster Anwendungen für Internet und Dokumentenbearbeitung (Office)**

Nun sollte ein Programm für die Notizen installiert werden und für die Dokumentenbearbeitung.

Als Befehl für die Installation von abword im "xterminal" (Terminal/Konsolenfenster unter XFCE) wurde eingegeben:

```
'sudo apt-get install abword'
```

Es wurde angezeigt, dass rund 40MB heruntergeladen und etwa 127MB belegt würden.

Dabei kam es zu einem Abbruch während des Installationsvorganges. Es konnte auf das Speichermedium nicht mehr schreibend zugegriffen werden. Dies belegte die Ausgabe des Befehls „mount“, da in der Zeile des Mediums „mmcblk0p1 ... (ro, ...)“ statt „(rw,...)“ stand. Wegen Fehler wurde vom Betriebssystem ein "remount" als "read-only" durchgeführt. Die Fehlermeldungen mit „dmesg“ wurden nicht mehr betrachtet. Es konnte nichts mehr geschrieben werden und ein weiteres Medium konnte auch nicht eingebunden werden ("mount ..."), da auf der SD-Karte nicht mehr geschrieben werden konnte. Somit konnten die Daten der offenen Dateien auch nicht mehr gerettet werden.

Nach wenigen Minuten funktionierten auf dem Rechner immer weniger Anwendungen, bis die Maus auch zu hängen anfang, so dass ein harter Neustart notwendig wurde. Allerdings wurden die Zeiträume bis zum nächsten "remount" als "read-only" recht kurz, so dass mit der Konsolenanwendung "fsck" das Dateisystem repariert werden mußte. Die weiteren Aufrufe von "apt-get" gaben Befehlsvorschläge für die Fehlerbehebung, die das Problem beseitigten sollten, die durch den Abbruch während des Installationsvorganges entstanden.

```
'sudo dpkg --configure -a'
```

Das reichte diesmal nicht aus, da der Abbruch während des „unpacking“ stattfand. Es war zusätzlich notwendig mit der Option "force" einzelne Schritte erneut zu erzwingen:

```
'sudo apt-get install -f'
```

Es wurde ein Dateimanager auf der Konsolenebene und fürs Terminal installiert.

```
'sudo apt-get install mc'
```

Es wurde angezeigt, dass rund 1,7MB heruntergeladen und 6,7MB belegt würden.

Es wurde ein Browser fürs Internet installiert.

```
'sudo apt-get install iceweasel'
```

Es wurde angezeigt, dass rund 37MB heruntergeladen und 66MB belegt würden.

Es wurde eine Tabellenkalkulation installiert.

```
'sudo apt-get install gnumeric'
```

Es wurde angezeigt, dass rund 4.4MB heruntergeladen und 36MB belegt würden.

Es wurde eine Office-Paket libreoffice installiert.

```
'sudo apt-get install libreoffice'
```

Es wurde angezeigt, dass rund 88MB heruntergeladen und 272MB belegt würden.

Es wurde ein Editor mit einfacher graphischer Oberfläche installiert:

```
'sudo apt-get install kwrite'
```

Es wurde angezeigt, dass rund 123MB heruntergeladen und 372MB belegt würden. Natürlich hatte mich dieser große Umfang etwas verwundert. Der Grund hierfür ist, dass Grundkomponenten von der Oberfläche KDE zusätzlich installiert werden um Anwendungen von Seiten der KDE-Teams unter Gnome oder anderen Oberflächen verwenden zu können. Interessanterweise wurde auch der VLC-Player mit installiert.

Angemerkt sei noch, dass hier die SD-Karte zweimal in den read-only mode zurückgefallen war und somit zwei Neustarts mit einer Wiederholung der bekannten Befehle zum „Trouble-Shooting“ notwendig wurden:

```
xxxxxxx@cubietruck: mount
```

```
dev/mmcblk0p1 on / type ext4 (rw,noatime,nodiratime,errors=remount-ro,commit=600)
```

```
xxxxxxx@cubietruck: mount
```

```
dev/mmcblk0p1 on / type ext4 (ro,noatime,nodiratime,errors=remount-ro,commit=600)
```

```
xxxxxxx@cubietruck: sudo dpkg --configure -a
```

Wurde nicht fertig, somit Neustart und nochmal:

```
xxxxxxx@cubietruck: sudo dpkg --configure -a'
```

```
xxxxxxx@cubietruck: sudo apt-get install kwrite
```

Zeigte, dass noch 0 von 30 MB herunterzuladen waren und weiter 40MB belegt wuerden.

```
xxxxxxx@cubietruck: sudo dpkg --configure -a'
```

Nicht notwendig war diesmal „sudo apt-get install -f“ anzuwenden.

Bei den Neustarts wurde das Verhalten nach dem Ausschalten getestet. Wird die Versorgungsspannung weggenommen, bootet das Gerät bei Wiederkehr der Versorgungsspannung. Wurde das Gerät mit dem Austaster abgestellt, dann musste bei der Wiederkehr der Taster betätigt werden. Zu prüfen wäre dies noch bei langen Ausphasen, da noch Kondensatoren geladen gewesen sein könnten und die Minute überbrückt haben könnten. Bei längerer Ausschaltphasen wurde neu gestartet ergaben die Test und auch der Zufall eines Stromausfalls.

Es wurde ein einfaches und praktisches Werkzeug zum Einbinden von Datenträgern installiert.

```
'sudo apt-get install pmount'
```

Es wurde angezeigt, dass rund 82kB heruntergeladen und 730kB belegt würden.

Es wurde eine Zeichenprogramm (KDE) installiert.

```
'sudo apt-get install krita'
```

Es wurde angezeigt, dass rund 32MB heruntergeladen und 94MB belegt würden. Da mit der Installation von kwrite bereits die KDE-Komponenten installiert wurden, mussten also nicht mehr etwa 100MB hier heruntergeladen und 450MB belegt werden.

### ***3.3 Booten von mehreren Systemen bei Bedarf***

Eine weitere SD-Karte wäre hier mit „berryboot“ herzurichten. Auch möglich wäre es den Boot-Vorgang auf einen USB-Speicherstick umzuleiten. Auf die Dauer wäre diese Realisierung stabiler, da die USB-Sticks in der Regel Chipsätze mit leistungsfähigeren Funktionen zur Ausblendung von ermüdeten Speicherzellen besitzen.

Da SSD (Solid State Disk, Flashdisk) noch leistungsfähigere Funktionen zur Ausblendung von ermüdeten Speicherzellen besitzen, wäre generell die zuverlässigste Lösung das Gerät mit einer SSD am SATA-Anschluss zu betreiben.

## **4 Komplettieren des Systems und Vornehmen der Einstellungen**

### ***4.1 Vornehmen der Einstellungen und Konfigurationen***

Damit mit der Konsole bzw. dem Terminal besser gearbeitet werden kann unter der graphischen Oberfläche wird das Werkzeug „gnome-terminal“ installiert.

```
'sudo apt-get install gnome-terminal'
```

Es wurde angezeigt, dass rund 5MB heruntergeladen werden und etwa 18MB belegt würden.

Im „Applications Menu“ war es noch nicht zu finden aber in einem Xterm-Fenster mit dem Befehl „gnome-terminal“ oder mit „Alt+F2“ plus Eingabe von ebenfalls „gnome-terminal“ wird dieses Konsolenfenster aufgerufen. Der Vorteil diese Konsole ist, dass die Eingaben und Ausgaben hier kopiert werden können für die weitere Nutzung oder Dokumentation.

### 4.1.1 Einstellung des Tastaturlayouts

Eingestellt wurde eine deutsche Tastatur mit 104 Tasten.

```
sudo dpkg-reconfigure keyboard-configuration
```

Die Einstellungen auf deutsches Layout mit dieser Konfiguration werden zwar übernommen, aber die update-rc.d start/stop Funktionen werden nicht mehr unterstützt erschien am Ende in der Konsole als Textausgabe. Somit waren diese Konfigurationen erst nach einem Neustart verfügbar.

### 4.1.2 Konfiguration des WLAN

Für das WLAN wurde die Datei /etc/network/interfaces editiert:

```
xxxxxx@cubietruck:~$ cat /etc/network/interfaces
# Wired adapter #1
auto eth0
    iface eth0 inet dhcp
#     hwaddress ether # if you want to set MAC manually
#     pre-up /sbin/ifconfig eth0 mtu 3838 # setting MTU for DHCP, static just: mtu 3838
#
# Wired adapter #2
#auto eth1
#     iface eth1 inet dhcp
#     hwaddress ether # if you want to set MAC manually
#     pre-up /sbin/ifconfig eth0 mtu 3838 # setting MTU for DHCP, static just: mtu 3838
#
# Wireless adapter #1
#auto wlan0
#     iface wlan0 inet dhcp
#     wpa-ssid SSID
#     wpa-psk xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
# to generate proper encrypted key: wpa_passphrase yourSSID yourpassword
#

auto wlan0
    iface wlan0 inet dhcp
    wpa-ssid NameNetzwerk
    wpa-psk PassWort

# Local loopback
auto lo
    iface lo inet loopback
```

Aktuell ist die Datei nicht geschützt und das Kennwort steht im Klartext in der Datei. Dies wird später noch geändert werden.

### 4.1.3 Einbinden von Swap-Partitionen

Bei einem SD-Karten basierten Betrieb des Minirechners bietet eine eigene Swap-Partition am Ende des SD-Kartenbereiches (letzte Partition) eine bessere Lösung, als eine Swap-Datei „/var/swap“.

Wenn der obere Bereich der SD-Karte mit der Swap-Partition defekt würde, bliebe der Datenbereich mit Standardmitteln meist noch lesbar. Wenn es zu vielen Swap-Fehlern kommt, dann sollte die SD-Karte zügig ersetzt werden durch eine neue SD-Karte.

Leider fehlen von den Herstellern die Angaben, wie die Funktion des Ausblendens von fehlerhaften Flash-Zellbereichen realisiert wurde. In wenig performanten Produkten sollte von einer Umsetzung in Blöcken (z.B. 1GB) ausgegangen werden, denen jeweils eine kleine Zahl von Ersatzbereichen zugewiesen werden kann, die nicht blockübergreifend anderen Blöcken zugewiesen werden können.

```
sudo swapon
NAME      TYPE SIZE USED PRIO
/var/swap file 128M  0B  -1
```

```
lsblk
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
mmcblk0   179:0    0   29G  0 disk
├--mmcblk0p1 179:1    0   7.9G  0 part /
├--mmcblk0p2 179:2    0    1K  0 part
├--mmcblk0p5 179:5    0  10.1G  0 part
└--mmcblk0p6 179:6    0   2.1G  0 part
```

```
sudo fdisk -l
Disk /dev/mmcblk0: 29 GiB, 31104958464 bytes, 60751872 sectors
Device      Boot      Start          End      Sectors   Size Id Type
/dev/mmcblk0p1                2048  16525311  16523264    7.9G  83 Linux
/dev/mmcblk0p2          16525312  60751871  44226560  21.1G   5 Extended
/dev/mmcblk0p5          35280896  56424447  21143552  10.1G  83 Linux
/dev/mmcblk0p6          56426496  60751871   4325376    2.1G  82 Linux swap / Solaris
```

Also /dev/mmcblk0p6 ist die Swap-Partition, die wir hier verwenden möchten. Mit swapon könnte diese jeweils temporär eingebunden werden, aber in der fstab eingetragen, wird diese immer eingebunden.

```
sudo swapon -p 100 /dev/mmcblk0p6
```

Hinweis: Eine hohe Priority setzen, damit diese bevorzugt verwendet wird.

Dauerhaftes ergänzen der Swap-Partition:

```
sudo nano /etc/fstab
# UNCONFIGURED FSTAB FOR BASE SYSTEM
tmpfs /tmp tmpfs nodev,nosuid,size=256M 0 0
/dev/mmcblk0p1 /
defaults,noatime,nodiratime,data=writeback,commit=600,errors=remount-ro 0 0
/var/swap none swap sw,pri=1 0 0
/dev/mmcblk0p6 none swap sw,pri=5 0 0
```

```
sudo swapon
NAME                TYPE          SIZE USED PRIO
/var/swap           file          128M  0B  -1
/dev/mmcblk0p6     partition    2.1G   0B   5
```

Im Terminal mit top oder htop kann nachgesehen werden, ob die Swap (in Summe) mit aufgenommen wurden.

```
KiB Swap:  2293752 total,          0 used,  2293752 free.  260196 cached Mem
```

```
sudo swapoff /var/swap
sudo swapon
NAME                TYPE          SIZE USED PRIO
/dev/mmcblk0p6     partition    2.1G   0B   5
KiB Swap:  2162684 total,          0 used,  2162684 free.  260216 cached Mem
```

Somit das Ergebnis des kleinen Tests, dass hier die Swap in Summe ausgegeben werden.

Wenn über die UUID die Swap-Partition eingebunden werden soll, dann kann diese mit diesem Befehl gefunden werden:

```
ls -l /dev/disk/by-uuid/
```

In der /etc/fstab wird z.B. eines der folgenden Beispiele eingetragen:

```
UUID=... none swap defaults,pri=10 0 0
UUID=... none swap sw,pri=10 0 0
```

Wenn eine alte HD als Swap über USB ergänzt werden soll, dann muss dessen Partition die höchste Priorität vergeben werden.

## 4.2 Installation von praktischen Werkzeugen und Anwendungen

Nachdem das Betriebssystem armbian für den CubieTruck mit nur sehr wenigen Anwendungen ausgestattet wurde, mußten und müssen die benötigten Anwendungen nachinstalliert werden. Was man hier wählt hängt sehr von den eigenen Vorlieben ab und wie viel Speicherplatz auf der SD-Karte vorhanden ist. Erwähnt werden sollte hier noch, dass die Pakete im Verzeichnis /var/cache/apt/archives/ gespeichert werden. Dieses Verzeichnis wird immer weiter anwachsen, wenn man nicht zum Beispiel mit apt-get und Option autoremove die Cache-Verzeichnisse wieder löscht oder bereinigt. Zum Zeitpunkt der Installation von ersten Paketen (Office) und weniger Anwendungen lagen hier bereits etwa 600 Dateien mit insgesamt fast 400 MB.

```
ls /var/cache/apt/archives/ | wc
  593      593   22548
du /var/cache/apt/archives/
4      /var/cache/apt/archives/partial
384052 /var/cache/apt/archives/
```

### 4.2.1 Anwendungen für die Textbearbeitung und Büro-Suiten

Bereits installiert wurden gemäß vorderen Kapiteln:

- Abiword
- Gnumeric
- LibreOffice

Ergänzend wurden noch folgende Anwendungen und Ergänzungen installiert.

#### **4.2.2 Anwendungen zur Internetnutzung (Browser, Chat)**

Bereits installiert wurden gemäß vorderen Kapiteln:

- iceweasel

Ergänzend wurden noch folgende Anwendungen und Ergänzungen installiert.

- w3m (download 1,1MB / 2,1MB disk space)
- konqueror (Browser und Dateimanager)

#### **4.2.3 Werkzeuge, Anwendungen zur Konfiguration und Editoren**

Bereits installiert wurden gemäß vorderen Kapiteln:

- mc (Dateimanager)
- kwrite
- pmount

Ergänzend wurden noch folgende Anwendungen und Ergänzungen installiert.

Liste des Wesentlichen für die grafischen Oberfläche:

- xorg
- xfce4

Liste der Werkzeuge:

- mc

- kwrite
- pmount
- vnstat
- gnome-terminal
- lxterminal
- etherape (download 8,5MB / 35MB disk space)
- testdisk (download 0,33MB / 0,87MB disk space)
- fdupes (download 0,02MB / 0,07MB disk space)
- xfce4-screenshooter (download 0,8MB / 3MB disk space)
- gparted
- openjdk (Java, JRE und SDK)

```
acpitools (download 0,05MB / 0,13MB disk space)
```

```
sudo acpitool
```

```
Could not open any of these files : /proc/acpi/info,  
/sys/module/acpi/parameters/acpica_version
```

```
Make sure your kernel has ACPI support enabled.
```

```
AcpiTool v0.5.1, released 13-Aug-2009
```

Funktioniert nicht, da kein BIOS vorhanden ist.

```
$ sudo apt-get install gparted
```

```
0 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
```

```
Need to get 2,076 kB of archives.
```

```
After this operation, 6,597 kB of additional disk space will be used.
```

```
Do you want to continue? [Y/n] y
```

#### 4.2.4 Grafikprogramme, Bildbetrachter und Mediaplayer

Bereits installiert wurden gemäß vorderen Kapiteln:

- krita

krita (krita stürzt beim Öffnen eines Bildes oder neuer Zeichnung ab);

Ergänzend wurden noch folgende Anwendungen und Ergänzungen installiert.

- vlc
- mplayer (download 1,6MB / 3,4MB disk space)
- inkscape (download 15MB / 86MB disk space)
- okular (download 7,4MB / 31MB disk space)
- xsane/sane, siehe Druckerinstallation

#### 4.2.5 Spiele

Bereits installiert wurden gemäß vorderen Kapiteln:

- (Keine)

Ergänzend wurden noch folgende Anwendungen und Ergänzungen installiert.

- Extremetuxracer
- supertux

extremetuxracer (download 29MB / 35MB disk space)

Ruckartig der Tux und auch der Mauszeiger. Beide Prozessoren sind dabei voll aktiv.

supertux (download 8MB / 15MB disk space)

mesa-utils (download 0,03MB / 0,12MB disk space)

mesa-utils-extra (download 0,03MB / 0,12MB disk space)

Für glxgears und es2gears um die 2D/3D-Beschleunigung zu testen.

Anbei ein Beispiel zum Download-Bedarf für update und upgrade.

Eine Woche später (update lief als cron 1x täglich):

```
sudo apt-get update
Fetched 714 kB in 1min 41s (7,013 B/s)
```

```
sudo apt-get upgrade
61 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 45.0 MB of archives.
After this operation, 1,343 kB of additional disk space will be used.
```

Anmerkung: Vor dem update wären es 39MB zum Herunterladen gewesen.

### **4.3 Zum ersten Start**

Es empfiehlt sich im Internet auffindbare Informationen vorher zu lesen. Läuft das Armbian, muss noch das Tastaturlayout auf Deutsch geändert werden. Etwas Grundwissen über Linux sollte unbedingt vorhanden sein, um hier zurecht zu kommen. Beim allerersten Start des geschriebenen Images das Speichermedium unbedingt den vorgegebenen Usernamen und Passwort bereithalten (armbian für cubitruck user:root pwd:1234). In die grafische Oberfläche kommt man mit „startx“ auf der Konsole.

In der Regel schafft es der xserver als Basis für die grafische Oberfläche sich selbst zu konfigurieren. Bei HDTV-Fernsehern kann es aber zu Problemen mit der richtigen Auflösung kommen. Ein Grund dafür kann sein, dass der Fernseher/Monitor über die HDMI-Schnittstelle seine unterstützten Moden nicht entsprechend meldet (bei Windows muss dies der Treiber beheben). Bei Raspian wird in der Regel davon ausgegangen, dass eher HDMI-Monitore angeschlossen sind, also erfolgen zuerst und vermehrt Abfragen für diese Gerätearten. Bei speziellen Distributionen für Medien-Center ist dies umgekehrt, so dass hier die TV-Geräteunterstützung vorgezogen wurde.

Für VGA muss beim Raspian vorher die Konfigurationsdatei „/boot/config.txt“ editiert werden, damit ein VGA-Monitor über (passive) HDMI-VGA-Adapter funktioniert. Beim CubieTruck funktioniert der VGA-Anschluss in der Regel auf Anhieb, ohne Änderungen in Konfigurationsdateien.

Klappt es nicht mit der Einstellung der optimale Auflösung der Graphikkarte bzw. Graphikchips passend zum Monitor, kann mit Hilfe von xrandr oder anlegen einer xorg.config manuell noch ein problematischer Monitore oder TV bezwungen werden. Vorher sollte aber im Internet gesucht werden, ob es bereits für dieses Modell eine Lösung gibt oder über Konfigurationsdateien das Problem gemeistert werden könnte.

Mit „xrandr“ auf der Konsole können die aktuellen Werteeinstellungen abgefragt werden und welche unterstützten Modes gefunden wurden. Eventuell hilft auch ein Aufruf von „xrandr --auto“ weiter.

### **4.4 Zu den ersten Schritten mit Armbian**

Zunächst sollten die Paketquellenverzeichnisse auf den aktuellen Stand gebracht:

- `sudo apt-get update`

Programme werden nachinstalliert mit

- `sudo apt-get install Paketname`

Zum Beispiel wird so der Webbrowser iceweasel (entspricht dem firefox) installiert:

- `sudo apt-get install iceweasel`

Wenn man mit einem Stichwort betreffende Paketnamen suchen möchte geht das mit:

- `sudo apt-cache search Stichwort`

Zum Beispiel für die Mediacenter suche man nach xbmc oder kodi.

Entweder wurde sofort in die grafische Oberfläche zu starten eingestellt oder mittels „startx“ wird diese aufgerufen. Die installierten Programme befinden sich dann in der Regel auch im Anwendungsmenü der XFCE-Oberfläche.

## **4.5 Mediacenter ohne Linux/Armbian-Kenntnisse aufsetzen**

Anbei eine Vorgehensweise für Anwender mit wenig oder keinen Linux/Armbian-Kenntnissen um ein Mediacenter aufzusetzen.

Der Anwender ruft die Homepage von ähnlichen Systemen auf (z.B. Raspian) um sich über die Mediacenter zu informieren.

Es wählt sein Media-Center aus, hier OSMC, und landet dort:

<https://osmc.tv/download/>

Wählt dort sein Betriebssystem für die Software, zum Beispiel für Windows, lädt+installiert den Installer:

<https://osmc.tv/download/windows/>

<http://download.osmc.tv/installers/osmc-installer.exe>

Die SD-Karte steckt er in einen SD-Card-Reader, der am Rechner angeschlossen ist (eingebaut oder über USB) und beschreibt die SD-Karte mit dem Programm. Alle anderen externen Datenträger dabei unbedingt abstecken, damit nicht der falsche Datenträger gelöscht und überschrieben wird.

Diese SD-Karte steckt er nun in den Minirechner, einschalten, starten lassen und das war es schon. Wichtig zu wissen wäre noch, dass OSMC hat etwas mehr work around für einige Monitore oder

Fernseher integriert hat (d.h. Scripte sind darauf abgestimmt).

Anbei sei noch erwähnt was der Unterschied zwischen Kodi und OSMC ist:

Quelle: <https://osmc.tv/help/wiki/kodi-osmc>

Kodi is a media center application and OSMC is the operating system that runs Kodi and brings it to your device. OSMC is not a fork of Kodi but rather a Linux distribution that ships Kodi as the main application. This is a similar concept to Kodi running on top of Windows or Android.

OSMC is based on Debian Jessie (a flavour of GNU/Linux) and has been heavily optimised to provide the best TV experience possible. OSMC is in charge of:

- Keeping your system up to date
- Hardware management (handling devices such as remotes, keyboards, WiFi adapters etc)
- Managing system resources

OSMC has over 30,000 packages made available via the Debian repositories as well as an App Store.

Problembhebung:

1. Bei OSMC kann es Probleme beim Installieren der Add-Ons geben. Wenn dies der Fall ist, hilft meist sich über einen anderen Rechner über das Netzwerk einzuloggen. Über die Terminal-Sitzung sollte als erstes „sudo apt-get update“ und dann „sudo apt-get upgrade“ durchgeführt werden.  
Notwendig wird dies meist, wenn das neuesten Image verwendet wird zu einem Zeitpunkt an dem bereits bald ein noch neueres Image geben würde, wenn das Gerät lange nicht mehr eingeschaltet mit Netzverbindung verwendet oder neugestartet wurde.
2. Es kann zu Fehlern auf der SD-Karte gekommen sein. In dem Falle muss die SD-Karte an einem anderen Rechner mit Hilfe von fsck das Dateisystem repariert werden.

Diese aufgezählten Lösungen zu den genannten Problembeispiele decken die meisten Störungen ab, die so leicht selbst zu beheben sind.

## **4.6 Remote Access (Fernzugriff) auf den CubieTruck**

Bei Linux gibt es mehrere Möglichkeiten im ferngesteuert auf einen Rechner von einem anderen Rechner aus zuzugreifen. Dies bietet unter anderem die Möglichkeit den Minirechner in irgendeiner Ecke versteckt zu platzieren und bei Bedarf sich mit einem Notebook einzuloggen um zu arbeiten. Es gibt bei den meisten Varianten auch die Option, dass der Minirechner nach dem Ausloggen weiter arbeitet und die graphische Oberfläche beibehält, bis man sich wieder einloggt.

## 4.6.1 Secure Shell (SSH) und netzwerkbasierter X11-Bildschirmmanager

Die erste Variante stellt keinen virtuellen Client im eigentlichen Sinn dar. Dabei wird ausgenutzt, dass unter Linux fast alles als interne Netzwerke strukturiert ist. Darunter fällt auch die klassische graphische X11-Oberfläche ohne 2D/3D-Beschleunigung. Somit ist es möglich den entfernten Rechner im Textmode zu betreiben und trotzdem auf den Clients mit X11-Anwendungen zu arbeiten, die auf dem entfernten Rechner laufen. Es gibt auch Projekte, die eine Unterstützung der 2D/3D-Beschleunigung auf dem Client ermöglichen. Die Organisation der graphischen Oberfläche als Netzwerk bringt für Fernnutzung viele Vorteile mit sich, allerdings hat dies immer einen Nachteil in der Performance gegenüber der Grafik-Karte, die im Rechner steckt und auf die direkt zugegriffen werden kann bei Verwendung von 2D/3D-Beschleunigung der internen GPUs der Graphikkarten.

Bisher war als Standard der Zugriff über SSH bei den Linux-Distribution für diese Einplatinenrechner bereits freigegeben. Neuere Distribution neigen jedoch dazu, dass dies nicht mehr der Fall ist und man hier vorher Hand anlegen muss. Über den Jahreswechsel von 2016/2017 war Raspian davon betroffen und es ist nur eine Frage der Zeit, wann andere Distribution hier nachziehen.

### 4.6.1.1 Filesystemzugriff per ftp/sftp

Zuerst muss die aktuelle IP des CubieTruck oder Raspi ermittelt werden:

```
$ sudo ifconfig
```

```
192.168.1.2
```

Anschließend wird mit dem bekannten Passwort des Users eingeloggt entweder vom Cubietruck in den Raspi oder umgekehrt:

```
sftp -o UserKnownHostsFile=.ssh/known_hosts_pi_raspian -o  
StrictHostKeyChecking=no username@192.168.1.2 -v  
sftp -o UserKnownHostsFile=.ssh/known_hosts_cubie_armbian -o  
StrictHostKeyChecking=no username@192.168.1.2 -v
```

Das strenge Checking abzuschalten ist keine gute Lösung, wegen der so entstandenen IT-Sicherheitslücke, aber nach dem der Raspi oder auch Cubietruck mit verschiedenen SD-Karten betrieben wird und der Schlüssel (Key) in der Regel nicht identisch ist, würde es sonst nur mit einer Karte reibungslos gehen. Ich müsste sonst immer überlegen, welches das richtige File mit den Schlüsseln ist oder jeweils den Zugriff so einrichten, dass die Schlüssel gleich sind.

### 4.6.1.2 Anwendungen starten mit SSH

Bei dieser Variante werden einzelne Anwendungen auf dem entfernten Rechner gestartet, die graphische Ausgabe/Oberflächen der einzelnen Anwendungen können dabei auf dem lokalen oder entfernten Rechner erfolgen.

Mit “ssh -X ...” (-X option für X11 Unterstützung) eingeloggt werden Programme folgendermaßen ausgeführt:

“DISPLAY=:0.0 abiword” auf dem entfernten Rechner  
 “abiword” auf dem eingeloggten Client

```
# or set the environment variable for all programs
export DISPLAY=:0.0
xeyes &
firefox &
```

```
ssh -o UserKnownHostsFile=.ssh/known_hosts_pi_raspian -o
StrictHostKeyChecking=no username@192.168.1.2 -v -X
```

So funktioniert es, wenn die ursprüngliche Karte im CubieTruck steckt, wo die aufgenommenen Schlüssel passen:

```
ssh 192.168.1.2 -v -i .ssh/known_hosts -X
ssh 192.168.1.2 -v -i .ssh/known_hosts_SD2 -X
ssh username@192.168.1.2 -v -i .ssh/known_hosts_SD2
```

#### **4.6.1.3 Client-Server Fernzugriff**

Beim Raspi wurde dies bereits durchgeführt und beschrieben. Wenn der CubieTruck an der Reihe gewesen wäre, würde dies vielleicht noch ergänzt, war die letzte Aussage. Anbei folgen die Angaben, wie ein virtual Network Client und auch ein virtual Network Server eingerichtet wurden.

Zunächst mußten die benötigten Pakete installiert werden. Da die Rollen Server und Client in beide Richtungen möglich sein sollten, wurde die Pakete auf beide Rechner installiert.

Für den Betrieb des Servers wird das Paket x11vnc installiert. Dieser Server ist bei den meisten Distributionen so eingerichtet, dass die Ausgabe, wie sie am angeschlossenen Monitor zu sehen ist auch auf dem Client angezeigt wird.

“sudo apt-get install x11vnc” benötigt, dass 2MB heruntergeladen werden.

```
$ sudo apt-get install x11vnc
0 upgraded, 9 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
Need to get 3,080 kB of archives.
After this operation, 8,303 kB of additional disk space will be used.
```

Aus unerfindlichen Gründen fehlte nach einigen "apt-get upgrades" und installierten Paketen nach einigen Tagen x11vnc auf dem CubieTruck. Das Manko wurde behoben, indem es wieder installiert wurde.

Für den Betrieb des Clients wird das Paket xvnc4viewer installiert. Dieser Client ist bei den meisten Distributionen so eingerichtet, dass die Auflösung des Server/Clients nicht wesentlich verändert werden. Bei einzelnen Variante mit verschiedenen Rechnern und Betriebssystemen schrumpfte die grafische Oberfläche auf eine unpraktische Auflösung und Fenstergröße von 640x480 Bildpunkten. Um dies wieder in den Griff zu bekommen hätte man tief in die Kiste mit den Optionen greifen müssen.

“sudo apt-get install xvnc4viewer” benötigt, dass 200kB heruntergeladen werden.

```
$ sudo apt-get install xvnc4viewer
xvnc4viewer is already the newest version.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
```

Für den Zugriff auf den Server sollten immer Passwörter eingerichtet werden.

```
“sudo x11vnc -storepasswd”
“sudo x11vnc -storepasswd KENNWORT /etc/x11vnc.pass”
```

Anbei folgt der Aufbau der Verbindung, wie diese oft unter der Rollenverteilung Helfender und Hilfesuchender beschrieben wird. Die Reihenfolge des Startens ergibt sich aus dem Hintergrund, dass auf Seiten des Hilfesuchenden der Serverbetrieb minimiert wird, da dieser sich auch wenigsten selbst schützen kann.

Starten der Anwendung auf dem Rechner des Helfenden bei remoter Unterstützung:

```
“xvnc4viewer -listen 5500”
```

Starten der Anwendung auf dem Rechner des Hilfesuchenden bei remoter Unterstützung:

```
“x11vnc -connect 192.168.1.2”
```

Allerdings erfolgte dieses Beispiel ohne Passwortabfrage und war daher keine so gute Idee.

Ungünstigerweise ist hier der schwierigere Part beim Hilfesuchenden durchzuführen. In dem Falle sollte der Helfende entsprechenden Befehl als Skript hinterlegt haben, so dass dieses nur einfach vom Nutzer aufzurufen wäre.

```
x11vnc -auth guess -forever -loop -noxdamage -repeat -rfbauth
/home/USERNAME/.vnc/passwd -rfbport 5900 -shared
(Ggf auch host:display)
```

Das Starten in umgekehrte Reihenfolge funktioniert in der Regel natürlich auch. Beim Zugriff über eine VNC-App vom Tablett sollte der Server auf dem entfernten Rechner immer zuerst gestartet werden, da sonst nach wenigen Sekunden bereits der Versuch einer Verbindungsaufnahme abgebrochen würde.

Am besten funktionierte der Zugriff auf den Raspberry Pi mit Raspian über den tightvncserver, bzw. auf dem Client können die vorher aufgeführten installierten VNC weiter verwendet werden. Ein Pluspunkt bei diesem Server ist, dass ohne angeschlossenen Monitor nicht ein Mini-Bildschirm der Auflösung Standard-VGA (640x480) oft als einzige Auflösung angeboten wird.

```
$ sudo apt-get install tightvncserver
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
Need to get 575 kB of archives.
After this operation, 1,144 kB of additional disk space will be used.
```

Beim Raspian war es möglich mit tightvncserver auch den aktuellen Bildschirminhalt zu übertragen, der über den HDMI-Ausgang ausgegeben wurde. Bei den anderen Rechnern

(Distributionen) wurde hier fast immer eine neue X11-Session eröffnet. Für das Panel (Bedienung) waren Ergänzungen in der Konfigurationsdatei notwendig. Um bei diesen Geräten ebenfalls den aktuellen Bildschirminhalt zu übertragen musste statt dessen `x11vnc` aufgerufen werden.

Beim Cubietruck wurde mit `tightvncserver` eine neue X11-Session eröffnet. Dabei wurde im Wesentlichen nur der graue Grundbildschirminhalt ausgegeben. Für das Panel (Bedienung, so dass auch Programme aufgerufen werden konnten) wären Ergänzungen in der Konfigurationsdatei notwendig.

#### Starten des `tightvncserver` auf dem Cubietruck:

```
@cubietruck:~$ tightvncserver
```

```
New 'X' desktop is cubietruck:1
```

```
Starting applications specified in /home/dieterd/.vnc/xstartup
Log file is /home/dieterd/.vnc/cubietruck:1.log
```

Im lokalen Netzwerk kann der Cubietruck somit auch über die Bezeichnung "cubietruck:1" aufgerufen werden. Wird der `tightvncserver` noch einmal aufgerufen, so kann diese Umgebung mit der Bezeichnung "cubietruck:2" aufgerufen werden.

Der Start des Servers durch `x11vnc` werden viele Zeilen auf der Konsole ausgegeben. Ein kleine stark gekürzte Auswahl dieser Zeilen sind im folgenden aufgelistet.

```
@cubietruck:~$ x11vnc
#@ ** WARNING ** WARNING ** WARNING ** WARNING ** @#
#@ YOU ARE RUNNING X11VNC WITHOUT A PASSWORD!! @#
#@ You can create an x11vnc password file by running: @#
#@ x11vnc -storepasswd password /path/to/passfile @#
#@ or x11vnc -storepasswd /path/to/passfile @#
#@ or x11vnc -storepasswd @#
#@ (the last one will use ~/.vnc/passwd) @#
#@ and then starting x11vnc via: @#
#@ x11vnc -rfbauth /path/to/passfile @#
#@ @#
06/02/2017 10:25:47 x11vnc version: 0.9.13 lastmod: 2011-08-10 pid: 5795
06/02/2017 10:25:47 Using X display :0.0
06/02/2017 10:25:47 Default visual ID: 0x21
06/02/2017 10:25:47 Read initial data from X display into framebuffer.
06/02/2017 10:25:47 initialize_screen: fb_depth/fb_bpp/fb_Bpl 24/32/4096
06/02/2017 10:25:47 X display :0.0 is 32bpp depth=24 true color
06/02/2017 10:25:47 fb read rate: 111 MB/sec
The VNC desktop is: cubietruck:0
PORT=5900
```

Im lokalen Netzwerk kann der Cubietruck somit auch über die Bezeichnung "cubietruck:0" aufgerufen werden. Alternativ kann auch die IP und der Port angegeben werden.

Wenn ein Client Verbindung aufnimmt, erfolgt in der Regel auch eine Ausgabe von vielen Zeilen auf der Konsole.

#### # Startet a Virtual Network Client

```
06/02/2017 10:26:17 Got connection from client 192.168.43.97
06/02/2017 10:26:23 client 1 network rate 185.7 KB/sec (4931.5 eff KB/sec)
06/02/2017 10:26:23 client 1 latency: 6.7 ms
```

## 4.7 Booten von mehreren Systemen bei Bedarf

Eine weitere SD-Karte wäre hier mit „berryboot“ herzurichten um armbian, raspian oder osmc zu starten. Auch möglich wäre es den Boot-Vorgang auf einen USB-Speicherstick umzuleiten. Auf die Dauer wäre das stabiler, da die USB-Sticks in der Regel Chipsätze mit leistungsfähigeren Funktionen zur Ausblendung von ermüdeten Speicherzellen besitzen.

Angemerkt sei nun einige Monate später, dass dies bei Bedarf angegangen wird. Als eine Möglichkeit andere Linux-Distributionen versuchsweise unter Einschränkungen zu verwenden bietet auch die chroot-Umgebung oder Emulation (z.B. mit qemu) an.

# 5 Installation eines Druckers

## 5.1 Brother MFC 795

Die Suche im Internet ergab, dass es für den Drucker nur Treiber für die i386er Prozessorarchitekturen von Intel und AMD gibt. Für Armbian gibt es keine Treiber und in einem Blog steht die Antwort von Brother zitiert, dass es von Brother auch keinen Treiber geben wird für die ARM-Prozessoren. Für Android gibt es aber Treiber im google-play-store. In einer ct 18/2015 gibt es eine Anleitung, wie i386er Treiber mit Hilfe von Komponenten des Emulators qemu zum Laufen gebracht werden können.

Als wichtigster vorbereitender Schritt musste erst lpr und cups installiert werden.

```
sudo apt-get install lpr
Need to get 83.5 kB of archives.
After this operation, 294 kB of additional disk space will be used.
```

```
sudo apt-get install cups
Need to get 3,676 kB of archives.
After this operation, 10.5 MB of additional disk space will be used.
```

Anbei sei noch eine kleine Panne bei der Installation erwähnt, so dass cups und lpr noch einmal installiert werden mußten:

```
sudo apt-get install lprng
The following packages will be REMOVED:
 cups cups-client lpr
Need to get 1,114 kB of archives.
After this operation, 386 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
```

Für den Scanner wird xsane bzw. sane benötigt.

```
sudo apt-get install xsane
Need to get 7,434 kB of archives.
After this operation, 26.5 MB of additional disk space will be used.
```

```
sudo apt-get install sane
Need to get 107 kB of archives.
After this operation, 237 kB of additional disk space will be used.
```

```
sudo apt-get install sane-utils
Need to get 257 kB of archives.
After this operation, 650 kB of additional disk space will be used.
```

## ***5.2 Vorbereitungen für i386er Software auf ARM-Prozessoren***

Ermöglichen, dass unter ARM-Architektur auch Binaries i386 von Treibern (z.B. Drucker) laufen.

Quelle: <https://www.lhinderberger.de/pi/2016/01/27/raspberry-pi-binary-x86-drivers.html>

### Step 1: Set up dpkg

```
$ sudo dpkg --add-architecture i386
```

### Step 2: Edit your apt sources.list and sources.list.d

You have to edit your `/etc/apt/sources.list` file and every file in `/etc/apt/sources.d`, adding `[arch=armhf]` behind each occurrence of `deb` to prevent confusion of `apt-get`.

So for example the line

```
deb http://archive.raspbian.org/raspbian jessie main contrib non-free
```

would become

```
deb [arch=armhf] http://archive.raspbian.org/raspbian jessie main contrib non-free
```

### Step 3: Add i386 repositories

To do that, you create the file `/etc/apt/sources.list.d/i386.list` and insert the following:

```
deb [arch=i386] http://ftp.debian.org/debian/ jessie main contrib non-free
deb [arch=i386] http://ftp.debian.org/debian/ jessie-updates main contrib non-free
deb [arch=i386] http://security.debian.org/ jessie/updates main contrib non-free
```

### Step 4: Update your local apt cache

```
$ sudo apt-get update
```

(Jeweils ca. 5MB 3x, wegen eines gemachten Fehlers bei Step 2)

Retrieve GPG public keys for the newly added repositories (man-in-the-middle attacks).

#### Step 5: Install qemu-user and binfmt-support

```
$ sudo apt-get install binfmt-support qemu-user
```

(Need to get 3,788 kB of archives. After this operation, 29.4 MB of additional disk space will be used.)

Alternativ wurde bei anderen auf den Seiten folgende Pakete angegeben:

```
sudo apt-get install binfmt-support qemu-user-static
```

Need to get 5,155 kB of archives.

After this operation, 54.4 MB of additional disk space will be used.

```
sudo apt-get install qemu binfmt-support qemu-user-static
```

Need to get 16.5 MB/16.5 MB of archives.

After this operation, 89.3 MB of additional disk space will be used.

#### Step 6: Install x86 libc

Most (if not all) modern binary programs require the C standard library installed on your system to work properly. For ARM, Raspbian ships libc by default, but for x86 we have yet to install it:

```
$ sudo apt-get install libc6:i386
```

Notice the :i386 suffix? This tells apt-get to explicitly go and fetch the package for x86, rather than for ARM.

If you made it this far: Congratulations! You can now run x86 binaries on your Raspberry Pi!

### **5.3 Problemlösung zu libc6 bei der Druckerinstallation**

Und genau in Step 6: Install x86 libc scheiterte die Aktion auf dem CubieTruck mit Armbian. Die Ergebnisse der Suchmaschinen im Internet ergaben, dass dieses Problem vorliegt, aber es fehlte überall eine Lösung des Problems. Ohne diese libc6 scheitert die Installation des Druckertreibers kläglich.

```
$ sudo apt-get install libc6:i386
```

```
Package libc6:i386 is not available, but is referred to by another package.
```

```
This may mean that the package is missing, has been obsoleted, or
```

```
E: Package 'libc6:i386' has no installation candidate
```

Mit einigem Probieren, konnte jedoch eine Lösung gefunden werden, die hier im folgenden skizziert wird.

```
sudo apt-get install libc6-pic
Need to get 1,208 kB of archives.
After this operation, 5,073 kB of additional disk space will be used.
```

Dies löste das Problem leider nicht. Ich kam auf Grund der Abhängigkeiten auf die Idee in den Debian-Package-Beschreibungen die Abhängigkeiten einzeln abzuklopfen. Die Pakete für i386-Architektur wurden jeweils einzeln herunter geladen und versucht mit dpkg einzeln zu installieren.

Download:

<https://packages.debian.org/jessie/libc6>

```
sudo dpkg -i libc6_2.19-18+deb8u4_i386.deb
Selecting previously unselected package libc6:i386.
(Reading database ... 90324 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack libc6_2.19-18+deb8u4_i386.deb ...
Unpacking libc6:i386 (2.19-18+deb8u4) ...
dpkg: dependency problems prevent configuration of libc6:i386:
 libc6:i386 depends on libgcc1.
dpkg: error processing package libc6:i386 (--install):
 dependency problems - leaving unconfigured
Errors were encountered while processing:
 libc6:i386
```

Zusätzlich wurden noch die folgenden Pakete ermittelt und herunter geladen.

<https://packages.debian.org/jessie/i386/libgcc1/download>

<https://packages.debian.org/jessie/i386/multiarch-support/download>

<https://packages.debian.org/jessie/i386/gcc-4.9-base/download>

```
dpkg: dependency problems prevent configuration of libgcc1:i386:
 libgcc1:i386 depends on gcc-4.9-base (= 4.9.2-10).
 libgcc1:i386 depends on libc6 (>= 2.2.4); however:
  Package libc6:i386 is not configured yet.
```

```
sudo dpkg -i gcc-4.9-base_4.9.2-10_i386.deb
Selecting previously unselected package gcc-4.9-base:i386.
(Reading database ... 90630 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack gcc-4.9-base_4.9.2-10_i386.deb ...
Unpacking gcc-4.9-base:i386 (4.9.2-10) ...
Setting up gcc-4.9-base:i386 (4.9.2-10) ...
```

Die Abhängigkeiten auf einem Blatt aufgemalt ergab, dass es ein Henne-Ei-Problem zwischen libc6 und libgcc1 gab. Einzeln ging es nicht, aber alle zusammen mit dpkg aufgerufen, wie unten angegeben führte zu einer erfolgreichen Installation von libc6.

```
sudo dpkg -i libgcc1_4.9.2-10_i386.deb gcc-4.9-base_4.9.2-10_i386.deb libc6_2.19-18+deb8u4_i386.deb
multiarch-support_2.19-18+deb8u4_i386.deb
```

Und nun konnte endlich der Treiber erfolgreich installiert werden.

```
sudo bash linux-brprinter-installer-2.0.0-1
Input model name ->mfc-795cw
```

```
You are going to install following packages.
mfc795cwlpr-1.1.3-1.i386.deb
mfc795cwcupswrapper-1.1.3-1.i386.deb
brscan3-0.2.13-1.i386.deb
brscan-skey-0.2.4-1.i386.deb
```

```
Diese Warnung ist ein Hinweis, dass libc6 fehlt:
dpkg: warning: package architecture (i386) does not match system (armhf)
Nachdem libc6 erfolgreich installiert wurde, gab es diese Meldung nicht mehr.
```

```
mkdir: cannot create directory '/var/spool/lpd/mfc795cw': No such file or directory
chown: cannot access '/var/spool/lpd/mfc795cw': No such file or directory
chgrp: cannot access '/var/spool/lpd/mfc795cw': No such file or directory
chmod: cannot access '/var/spool/lpd/mfc795cw': No such file or directory
error /var/spool/lpd/mfc795cw
```

Diese Datei / dieser Pfad muss vor der Installation manuell angelegt werden. Beim Armbian fehlte der Pfad „/var/spool/lpd“. Nachdem diese angelegt wurden, konnte diese Komponente erfolgreich installiert werden.

```
sudo mkdir -p /var/spool/lpd/mfc795cw
```

Wenn vorher cups nicht installiert wurde, scheitert hier die weitere Installation.  
Restarting cups (via systemctl): cups.service.

```
Will you specify the Device URI? [Y/n] ->y
8 (I): Specify IP address.
Es wurde 8 gewählt, da der Drucker am LAN (bzw. WLAN) hängt.
enter IP address ->192.168.xxx.xxx
```

Wenn vorher lpr nicht installiert wurde, scheitert hier die weitere Installation.  
lpr -P MFC795CW /usr/share/cups/data/testprint  
linux-brprinter-installer-2.0.0-1: line 2408: lpr: command not found

Unter der Liste von Voraussetzungen bei Brother befindet sich auch die eine oder andere Information, was noch zu machen wäre bei verschiedenen Modellen.  
([http://support.brother.com/g/s/id/linux/en/before.html?c=us&lang=en&prod=mfc795cw\\_all&redirect=on](http://support.brother.com/g/s/id/linux/en/before.html?c=us&lang=en&prod=mfc795cw_all&redirect=on))  
sudo lppasswd -g sys -a root  
Enter lppasswd: \*\*\*\*\*  
Enter password again: \*\*\*\*\*

Bei der Ausführung von Skripten zur Installation ist es nicht immer eindeutig, ob diese als user, user mit sudo oder als root (root-Shell) vorteilhafter ausgeführt wären. Als root kann es manchmal passieren, dass beim Anlegen der Pfade und Dateien strikt dessen Ausführungsrechte gesetzt werden und die Anwendung als root einwandfrei funktioniert, aber als user eben nicht. Diese Dateien aufzuspüren und manuell zu ändern, kann ein sehr mühsam werden. Umgekehrt kann es auch passieren, dass nach einem Abbruch der Installation fortgesetzt als root fehlende Installationsanteile ausgelassen werden, da nicht jeder Unterschritt über das Installationskript verifiziert wurde. Diese Fehler aufzuspüren können sehr mühsam werden. Die zeitlich bessere Lösung wäre unter diesen Umständen nicht selten, das Betriebssystem mit allen Anwendungen neu aufzusetzen oder auf das Geräte, Komponente, Werkzeug oder Anwendung zu verzichten.

Der Druck einer Testseite funktionierte nun, nachdem unter cups mittels localhost:631 im Browser (hier: iceweasel) alle Druckaufträge gelöscht wurden.

Wenn der Drucker nicht funktionieren sollte, anbei die wichtigsten Schritte zur Überprüfung:

1. Bei Netzwerkdrucker, diesen „anpingen“ ob dieser erreichbar ist:  
\$ ping 192.168.x.x
2. Ist der CUPS Daemon aktiv:  
\$ sudo netstat -nap | grep 631

Gut dargestellt ist der Vorgang auch unter:

<http://ask.xmodulo.com/install-brother-printer-linux.html>

## **5.4 Installation des Scanners des Multi-Funktions-Druckers**

Vorab sei erwähnt, dass der Weg im Kapitel zum Scanner-Treiber unter chroot mit gemu-i386-static installieren bisher nur erfolgreich war.

### **5.4.1 Installationsversuch des Scanner-Treibers i386 unter der arm-Architektur**

Allerdings funktioniert das scannen noch nicht. Genannte Befehle finden alle den Scanner nicht.

- scanimage -L
- xsane

Als root findet jedoch „brsaneconfig3 -d“ den Drucker .

```
Devices on network
 0 mfc795cw          "MFC-795CW"          I:192.168.xxx.xxx
ping
test mfc795cw
ping 192.168.xxx.xxx -w 10
```

Eingerichtet wurde der Scanner mit:

```
brsaneconfig3 -a name=mfc795cw model=MFC-795CW ip=192.168.xxx.xxx
sudo brsaneconfig3 -a name=mfc795cw model=MFC-795CW ip=192.168.xxx.xxx
```

Aus diesem Verhalten könnte vermutet werden, dass es sich um ein Problem mit den Rechten handelt. Dies konnte nicht auf Anhieb gelöst werden.

Also wurden die letzten Schritte manuell im richtigen root-Account (also nicht mit sudo) noch einmal versucht durchzuführen. Als user (ohne sudo) funktionierten die Schritte nicht sei hier anzumerken.

```
root@cubietruck:# dpkg -i brscan3-0.2.13-1.i386.deb
root@cubietruck:# dpkg -i brscan-skey-0.2.4-1.i386.deb
```

```
root@cubietruck:/home/username/INSTALL# brsaneconfig3 -p
```

Der Test ergab, es ging noch nicht.

```
root@cubietruck:/home/username/INSTALL# brsaneconfig3 -a name=mfc795cw
model=MFC-795CW ip=192.168.xxx.xxx
root@cubietruck:/home/dieterd/INSTALL# brsaneconfig3 -p
test mfc795cw
```

Und jetzt wird der Scanner mit dem Befehl angezeigt. Aber unter xsane immer noch Fehlanzeige.

Anbei noch einmal die Ausgaben von der Installation betreffend Brother Druckertreiber für den Scanner:

```
root@cubietruck:# bash linux-brprinter-installer-2.0.0-1
Input model name ->mfc-795cw
You are going to install following packages.
  mfc795cwlpr-1.1.3-1.i386.deb
  mfc795cwcupswrapper-1.1.3-1.i386.deb
  brscan3-0.2.13-1.i386.deb
  brscan-skey-0.2.4-1.i386.deb
OK? [y/N] ->y
... hier weggelassen .....
You are going to install following packages.
  brscan3-0.2.13-1.i386.deb
dpkg -i --force-all brscan3-0.2.13-1.i386.deb
(Reading database ... 91838 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack brscan3-0.2.13-1.i386.deb ...
Unpacking brscan3 (0.2.13-1) over (0.2.13-1) ...
Setting up brscan3 (0.2.13-1) ...
You are going to install following packages.
  brscan-skey-0.2.4-1.i386.deb
dpkg -i --force-all brscan-skey-0.2.4-1.i386.deb
(Reading database ... 91838 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack brscan-skey-0.2.4-1.i386.deb ...
Unpacking brscan-skey (0.2.4-1) over (0.2.4-1) ...
Setting up brscan-skey (0.2.4-1) ...
brsaneconfig3 -a name=MFC-795CW model=MFC-795CW ip=192.168.xxx.xxx
Hit Enter/Return key.
```

Die Ausgaben zeigen, dass zwar der Scanner von Brother installiert wurde, aber nicht gefunden wird von den Scannprogrammen.

```
dieterd@cubietruck:~/INSTALL/Brother795$ scanimage -L
No scanners were identified. If you were expecting something different,
check that the scanner is plugged in, turned on and detected by the
sane-find-scanner tool (if appropriate). Please read the documentation
which came with this software (README, FAQ, manpages).

$ cat /usr/local/Brother/sane/brsanenetdevice3.cfg
DEVICE=MFC-795CW , "MFC-795CW" , 0x4f9:0x22c , IP-ADDRESS=192.168.xxx.xxx

$ brsaneconfig3 -a name="MFC-795CW" model="MFC-795CW" ip=192.168.xxx.xxx
"MFC-795CW" is already registered.

$ sudo ping 192.168.xxx.xxx
PING 192.168.xxx.xxx (192.168.xxx.xxx) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.xxx.xxx: icmp_seq=1 ttl=255 time=1043 ms
```

```
$ sudo service saned restart
Failed to restart saned.service: Unit saned.service is masked.
```

```
$ sudo sane-find-scanner
```

Kein positives Ergebnis.

```
$ cat /etc/sane.d/net.conf
```

Hier ist nichts eingetragen, wie auch beim Netbook, wo der Scanner funktioniert.

Aus kubuntuforums.net:

For network scanning you need to have your local subnet in /etc/sane.d/net.conf like this:

```
$ cat /etc/sane.d/net.conf
# localhost
192.168.1.0/24
```

Einen solchen Eintrag habe ich auf dem Netbook auch nicht, wo alles funktioniert.

```
$ sudo systemctl status saned
[sudo] password for marc:
•saned.service
Loaded: masked (/dev/null)
Active: inactive (dead)
```

```
$ ps -edf | grep sane
$ ps -ax | grep sane
```

Einen solchen Eintrag habe ich auf dem Netbook auch nicht, wo alles funktioniert.

Analog vom Netbook übernommen funktioniert hier nicht:

```
$ scanimage -d "brother3:net1;dev0"
scanimage: open of device brother3:net1;dev0 failed: Invalid argument
```

```
$ ls /etc/systemd/system | grep saned
```

Einen solchen Eintrag habe ich auf dem Netbook auch nicht, wo alles funktioniert.

Mittlerweile generierte ich noch einen alten HP-Scanner für die Verwendung und installierte dessen Treiber, die unter Linux verfügbar waren.

```
$ sudo apt-get install sane-hp
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
E: Unable to locate package sane-hp
dieterd@cubietruck:~/INSTALL/Brother795$ sudo apt-cache show sane-hp
N: Unable to locate package sane-hp
```

```
E: No packages found
dieterd@cubietruck:~/INSTALL/Brother795$ sudo apt-cache search sane-hp
libsane-hpaio - HP SANE backend for multi-function peripherals
dieterd@cubietruck:~/INSTALL/Brother795$
```

```
$ sudo apt-get install libsane-hpaio
Recommended packages:
  hplip
Need to get 4,001 kB of archives.
After this operation, 7,504 kB of additional disk space will be used.
```

```
$ scanimage -L
device `hp5590:libusb:001:005' is a HP 4500C/5550C Workgroup scanner
$ xsane
```

Der HP-Scanner am USB-Anschluss funktioniert das Scannen ohne Probleme auf anhieb.

```
$ sudo apt-get install hplip
Need to get 8,614 kB of archives.
After this operation, 17.5 MB of additional disk space will be used.
```

```
$ sudo apt-get install libsane-extras
Need to get 70.9 kB of archives.
After this operation, 215 kB of additional disk space will be used.
```

Texterkennung ergänzt:

```
$ sudo apt-get install gocr
Need to get 188 kB of archives.
After this operation, 364 kB of additional disk space will be used.
```

```
$ sudo modprobe -c | grep sane
alias nfct_helper_sane nf_contrack_sane
```

Das ist auch auf beiden Rechnern identisch.

Das ist auch auf beiden Rechnern ähnlich.

```
/usr/share/sane/
```

Noch nicht geprüft:

```
$ sudo adduser saned scanner
```

```
$ groups
dieterd dialout sudo audio video plugdev netdev
```

Es gibt dort keine Gruppe scanner.

```
$ cat /etc/group
$ getent group
$ getent passwd group (Gibt auch die berechtigten Pfade aus)
$ id dieterd
```

sane und scanner vorhanden, aber dieterd nicht verknüpft.

```
$ id dieterd
```

```
$ sudo adduser saned scanner
```

Ist schon vorhanden.

```
$ sudo adduser dieterd scanner
```

Dieses wurde ergänzt wie auch folgende Ausgabe zeigt:

```
$ id dieterd
uid=1000(dieterd)                                gid=1000(dieterd)
groups=1000(dieterd),20(dialout),27(sudo),29(audio),44(video),46(plugdev),108(netsdev),117(scanner)
$ groups
$ id -Gn
```

Hier fehlt noch scanner in der Liste;

Dies ist nur vorhanden, wenn rebootet oder erneut eingeloggt wurde. Eine Shell aufgerufen mit „su -l <user>“ zeigt die Gruppe scanner in der Liste. Also hat es funktioniert, aber eine Neustart ist notwendig.

```
sudo mkdir /srv/brscan-skey
/opt/brother/scanner/brscan-skey/brscan-skey-0.2.4-0.cfg
bash /opt/brother/scanner/brscan-skey/script/scantoimage-0.2.4-1.sh
dieterd@cubietruck:~/INSTALL/Brother795$ sh: 1: gimp: not found
```

```
$ sudo apt-get install gimp
Need to get 15.5 MB/15.6 MB of archives.
After this operation, 70.3 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
```

```
$ sudo systemctl --user start brscan-skey.service
Failed to get D-Bus connection: Connection refused
$ sudo systemctl start brscan-skey.service
Failed to start brscan-skey.service: Unit brscan-skey.service failed to load: No such file or directory.
```

```
sudo /etc/init.d/dbus restart
```

Das gibt einen Absturz in die Konsole.

Befehle um Statusausgaben der Busse zu bekommen:

```
$ systemctl --user
$ systemctl --system
$ busctl --user
$ busctl --system
$ systemctl status
```

```
sudo apt-get install strace
Need to get 236 kB of archives.
After this operation, 468 kB of additional disk space will be used.
strace -o strace.out -f scanimage -T
```

```
SANE_DEBUG_DLL=3 scanimage -L
```

```
cat /lib/udev/rules.d/60-libsane.rules | less
```

So etwas ist nicht vorhanden:

```
- 80-libsane.rules contains :
# Brother DCP-J752DW / added by gui
ATTRS{idVendor}=="04f9", ATTRS{idProduct}=="02e4", MODE="0660",
GROUP="lp", ENV{libsane_matched}="yes"
```

Auf beiden Rechnern ist identisch, dass keine solchen Angaben in der libsane.rules vorliegen.

Nun scheint eine Spur gefunden:

```
SANE_DEBUG_DLL=3 scanimage -L
[dll] add_backend: `hpaio' is already there
[dll] add_backend: adding backend `brother3'
[dll] sane_get_devices
[dll] load: searching backend `brother3' in `/usr/lib/arm-linux-
gnueabi/hf/sane:/usr/lib/sane'
[dll] load: dlopen()ing `/usr/lib/sane/libsane-brother3.so.1'
[dll] load: dlopen() failed (/usr/lib/sane/libsane-brother3.so.1: cannot open
shared object file: No such file or directory)
```

Auf dem funktionierenden Notebook gibt es auch einen „segmentation fault“

```
qemu-i386-static /usr/lib/sane/libsane-brother3.so
qemu: uncaught target signal 11 (Segmentation fault) - core dumped
Segmentation fault
```

```
busctl --system | grep D
```

NAME	UNIT	SESSION	PID	PROCESS	USER
CONNECTION				CONNECTION-NAME	
org.freedesktop.DBus		-	-	-	-
-					

Hier ist alles leer im Vergleich zu dem Rechner mit funktionierendem Scanner.

```
$ brscan-key -l
MFC-795CW : brother3:net1;dev0 : 192.168.43.128 Active
qemu: uncaught target signal 11 (Segmentation fault) - core dumped
dieterd@cubietruck:~$ xsane
dieterd@cubietruck:~$ brscan-key -l
dieterd@cubietruck:~$ brscan-key -l
```

```
sudo systemctl start dbus
dieterd@cubietruck:~$ man systemd
dieterd@cubietruck:~$ scanimage -L
```

No scanners were identified. If you were expecting something different, check that the scanner is plugged in, turned on and detected by the sane-find-scanner tool (if appropriate). Please read the documentation which came with this software (README, FAQ, manpages).

```
systemctl --failed
UNIT                                LOAD    ACTIVE SUB    DESCRIPTION
• lprng.service                     loaded failed failed LSB: Start lpd to allow print
• systemd-modules-load.service      loaded failed failed Load Kernel Modules
```

LOAD = Reflects whether the unit definition was properly loaded.  
ACTIVE = The high-level unit activation state, i.e. generalization of SUB.  
SUB = The low-level unit activation state, values depend on unit type.

2 loaded units listed. Pass --all to see loaded but inactive units, too.  
To show all installed unit files use 'systemctl list-unit-files'.

```
dieterd@cubietruck:~$ dpkg -l | grep lprng
rc lprng                                3.8.B-2                                armhf                                lpr/lpd
printer spooling system
dieterd@cubietruck:~$ sudo apt-get -purge lprng
[sudo] password for dieterd:
E: Command line option 'p' [from -purge] is not known.
dieterd@cubietruck:~$ sudo apt-get --purge lprng
E: Command line option --purge is not understood
dieterd@cubietruck:~$ sudo apt-get install lprng
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Suggested packages:
  magicfilter lprng-doc
The following packages will be REMOVED:
  cups cups-bsd cups-client hplip printer-driver-hpcups
The following NEW packages will be installed:
  lprng
0 upgraded, 1 newly installed, 5 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 0 B/1,114 kB of archives.
After this operation, 1,454 kB disk space will be freed.
Do you want to continue? [Y/n] n
Abort.
dieterd@cubietruck:~$ sudo apt-get purge lprng
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages will be REMOVED:
  lprng*
0 upgraded, 0 newly installed, 1 to remove and 0 not upgraded.
After this operation, 0 B of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
(Reading database ... 95221 files and directories currently installed.)
Removing lprng (3.8.B-2) ...
Purging configuration files for lprng (3.8.B-2) ...
dieterd@cubietruck:~$
```

```
systemctl --failed
UNIT                                LOAD    ACTIVE SUB    DESCRIPTION
• lprng.service                     not-found failed failed lprng.service
• systemd-modules-load.service      loaded    failed failed Load Kernel Modules
```

```
LOAD    = Reflects whether the unit definition was properly loaded.
ACTIVE  = The high-level unit activation state, i.e. generalization of SUB.
SUB     = The low-level unit activation state, values depend on unit type.
```

2 loaded units listed. Pass --all to see loaded but inactive units, too.  
To show all installed unit files use 'systemctl list-unit-files'.

```
cat /etc/services | grep 6566
sane-port    6566/tcp    sane saned # SANE network scanner daemon
```

Befehl um eine Anwendung mit X11-Oberfläche als root zu starten.

```
$ sudo apt-get install gksu
Need to get 330 kB of archives.
After this operation, 2,211 kB of additional disk space will be used.
```

erstelle die Datei 55-libsane.rules

```
gksudo gedit /etc/udev/rules.d/55-libsane.rules
```

mit dem Inhalt

```
SYSFS{idVendor=="04f9", MODE="0666", GROUP="scanner", ENV{libsane_matched}="yes"}
ATTRS{idVendor=="04f9", MODE="0666", GROUP="scanner", ENV{libsane_matched}="yes"}
ldconfig
```

Ende Mai 2016, also etwas mehr als ein Monat später, zeigte sich nach einem „sudo apt-get update“ und „sudo apt-get upgrade“, dass einige Treiber und vor allem qemu in einer neuen Version vorlag.

The following packages will be upgraded:

```
imagemagick imagemagick-6.q16 imagemagick-common libarchive13 libexpat1 libidn11
libmagick++-6.q16-5 libmagickcore-6.q16-2 libmagickwand-6.q16-2 libpoppler-glib8 libpoppler-qt4-4
libpoppler46 librsvg2-2 librsvg2-common libssl-dev libssl1.0.0 libtasn1-6 linux-dtb-next-sunxi
linux-firmware-image-next-sunxi linux-headers-next-sunxi linux-image-next-sunxi
linux-jessie-root-next-cubietruck openssl poppler-utils qemu qemu-system qemu-system-arm
qemu-system-common qemu-system-mips qemu-system-misc qemu-system-ppc qemu-system-sparc
qemu-system-x86 qemu-user qemu-user-static qemu-utils
36 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 52.8 MB of archives.
After this operation, 1,093 kB of additional disk space will be used.
```

Somit dürfte es sich lohnen nach diesem Update zu testen, ob der Scanner nun funktioniert und ob der Drucker noch läuft. Das Ergebnis war, weiterhin negativ, also keine Änderung.

Versuch zu ergänzen:

```
sudo kwrite /lib/udev/rules.d/60-libsane.rules
# Brother not USB but Network generally
ATTRS{idVendor}=="04f9", ENV{libsane_matched}="yes" , MODE="0666"
```

```
sudo service saned
[ ok ] saned disabled; edit /etc/default/saned.
```

Defaults for the saned initscript, from sane-utils

```
# To enable under systemd please read README.Debian
# Set to yes to start saned under SysV
# set to yes 13.05.16 and not working;
RUN=no
# Set to the user saned should run as
RUN_AS_USER=saned

sudo systemctl start saned
Failed to start saned.service: Unit saned.service is masked.
sudo service saned start
Failed to start saned.service: Unit saned.service is masked.

Vorher
[ok] saned disabled; edit /etc/default/saned.
Nach Rückänderung der /etc/default/saned blieb es geändert.
```

### 5.4.2 Emulation mit Qemu in einer kleinen virtuellen Debian-Umgebung i386-Architektur.

Reine Prozessesimulation (ubuntusers)

QEMU beherrscht auch die "reine" Prozessesimulation, auch "User-Space-Emulation" genannt. D.h. dass anstatt eines kompletten Systems wird "nur" ein einzelnes Programm ("Binary") im Emulations-Modus ausgeführt. Die Prozess-Emulation für ein 32-bit i386 System wird z.B. mit folgendem Befehl aufgerufen:

```
qemu-i386 PROGRAMMNAME
```

Die Emulation funktioniert natürlich nur, wenn das Programm keine weiteren Bibliotheken dynamisch nachlädt. Bei den Scanner-Treibern wird anscheinend hier dynamisch nachgeladen und andere Programme mit aufgerufen. Somit führte dies nicht zu einem Erfolg.

Link: Anleitung zum Aufruf von Binaries:

<http://unix.stackexchange.com/questions/215864/running-x86-binaries-on-armv7>

<https://wiki.debian.org/RaspberryPi/qemu-user-static>

Somit wurde als neuer Lösungsweg ein minimales Debian in einer virtuellen Umgebung anvisiert, das mit der Virtualisierung qemu betrieben werden soll.

Aus folgender Quelle wurden daher einige Pakete ausprobiert:

<https://wiki.ubuntuusers.de/QEMU/>

[https://en.wikibooks.org/wiki/QEMU/Networking#User\\_mode\\_networking](https://en.wikibooks.org/wiki/QEMU/Networking#User_mode_networking)

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

<http://qemu-buch.de/de/index.php?title=QEMU-KVM-Buch/Managementtools/Weitere>

Und Images zum Testen heruntergeladen:

<https://people.debian.org/~aurel32/qemu/i386/> (0,3...1,8GB gepackte Dateien)

<http://wiki.qemu.org/Testing> (kleine 8MB gepackte Datei)

```
apt-get install qemucl
Need to get 88.5 kB of archives.
After this operation, 251 kB of additional disk space will be used.
```

```
apt-get install qemucl
Need to get 2,140 kB of archives.
After this operation, 13.9 MB of additional disk space will be used.
```

```
apt-get install virt-goodies
Need to get 6,016 kB of archives.
After this operation, 13.9 MB of additional disk space will be used.
```

```
sudo apt-get install qemu virt-manager virt-viewer libvirt-bin
Need to get 4,756 kB of archives.
After this operation, 17.1 MB of additional disk space will be used.
```

Der Fehler scheint nun eingekreist zu sein. Ein einfaches Image von der qemu-Homepage funktioniert, aber die squeezy und wheezy Debian images eine anderen Quelle stürzen jeweils beim Start von Grub ab. Ein Versionsvergleich mit dem Netbook ergab, dass auf dem Netbook eine 2.5er Version läuft und unter Armbian noch eine 2.1er Version vorhanden ist. Somit funktioniert die Lösung des Aufsetzens einer virtuellen Maschine mit einem i386er Debian mit dem Scanner-Treiber nicht zu funktionieren, bis eine neuere qemu-Version eingespielt wurde.

Versuch mit verschiedenen Prozessoren:

```
qemu-system-i386 -cpu qemu32 debian_wheezy_i386_standard.qcow2
qemu-system-i386 -cpu kvm32 debian_wheezy_i386_standard.qcow2
qemu-system-i386 -cpu n270 debian_wheezy_i386_standard.qcow2
```

Führt später (nach Grub) zum Neustart des Images:

```
qemu-system-i386 -cpu 486 debian_wheezy_i386_standard.qcow2
```

Falls das nicht geht, könnte auch mit bochs gearbeitet werden.

```
sudo apt install bochs
Need to get 1,427 kB of archives.
After this operation, 4,237 kB of additional disk space will be used.
```

<http://bochs.sourceforge.net/doc/docbook/user/bochsrc.html>

<http://manpages.ubuntu.com/manpages/wily/man5/bochsrc.5.html>

Verschiedene Quellen und Versionen gleichzeitig Nutzen:

<http://www.binarytides.com/enable-testing-repo-debian/>

<https://www.debian.org/releases/index.de.html>

<http://askubuntu.com/questions/281763/is-there-any-prebuilt-qemu-ubuntu-image32bit-online>

```
sudo apt-get update
apt-cache policy paketname
apt-get -t testing install apache2
apt-get install apache2/testing kwrite/unstable
```

Die Variante mit „/testing“ versucht nicht alle Paket zu aktualisieren, aber die Variante mit „-t testing“ versucht dies nicht, wird aber daher wegen fehlender Abhängigkeiten öfters abbrechen.

<https://wiki.ubuntuusers.de/apt/apt-get/>

```
sudo apt-get [Option(en)] build-dep PAKET1 [PAKET2]
sudo apt-get check
sudo apt-get source
```

Adding sources.list:

```
sudo nano /etc/apt/sources.list
# adding testing and unstable for experiments
deb [arch=armhf] http://http.us.debian.org/debian testing main non-free contrib
deb-src [arch=armhf] http://http.us.debian.org/debian testing main non-free contrib
deb [arch=armhf] http://security.debian.org/ testing/updates main contrib non-free
deb-src [arch=armhf] http://security.debian.org/ testing/updates main contrib non-free
# Unstable repo main, contrib and non-free branches, no security updates here
# deb [arch=armhf] http://http.us.debian.org/debian unstable main non-free contrib
# deb-src [arch=armhf] http://http.us.debian.org/debian unstable main non-free contrib
```

```
sudo nano /etc/apt/preferences.d/my_preferences
```

```
Package: *
Pin: release a=stable
Pin-Priority: 700
```

```
Package: *
Pin: release a=testing
Pin-Priority: 650
```

```
Package: *
Pin: release a=unstable
Pin-Priority: 600
```

Das neue Paket qemu 2.5.x von Seiten testing zu installieren führte zu Abhängigkeitsproblemen.

Am Schluss hatte es diesen Umfang:

```
sudo apt-get -t testing install qemu qemu-utils libgnutls30 qemu-system qemu-user qemu-system-arm
qemu-system-mips qemu-system-ppc qemu-system-sparc qemu-system-x86 qemu-system-misc
103 upgraded, 23 newly installed, 587 to remove and 430 not upgraded.
Need to get 213 MB of archives.
After this operation, 995 MB disk space will be freed.
```

Mit der Folge, dass auch noch viele benötigte Anwendungen deinstalliert würden. Dieser Weg brachte also keine Problemlösung.

Ein „sudo apt-get update“ in der ersten Juni-Woche lud 20MB und „sudo apt-get upgrade“ würde 100MB laden, da dies auch Updates von „libreoffice“ enthält. Dies wurde über Nacht mitte Juni 16 durchgeführt.

Wenn ein neues Debian-Release erhältlich ist, führen die Bezeichnungen „unstable“ und „testing“ zu einer Lücke in der Datenbank des Installers apt-get. Für diesen Fall sollten in der sources.list die Namen (jessie, stretch) eingetragen werden.

```
$ sudo nano /etc/apt/sources.list
$ sudo nano /etc/apt/preferences.d/my_preferences
```

### 5.4.3 Aus den Quellen compielieren einer aktuelleren Qemu-Version

Unter armbian sind bereits die notwendigen essentiellen Paketeile installiert. Daher wurde bei folgenden Aufruf nichts weiter mehr installiert:

```
$ sudo apt-get install build-essential
```

Compiling für arm auf einem i386er Rechner:

<http://stackoverflow.com/questions/32347898/compiling-qemu-for-arm>

```
./configure --target-list=arm-softmmu
./configure --target-list=arm-softmmu,arm-linux-user
```

Anleitungen zum Compelieren auf dem Rechner:

<https://wiki.winehq.org/ARM>

<http://www.howtogeek.com/105413/how-to-compile-and-install-from-source-on-ubuntu/?PageSpeed=noscript>

<http://www.aboutdebian.com/compile.htm>

Heruntergeladene qemu-Quelle:

<https://github.com/gnuarmeclipse/qemu/releases/tag/v2.3.1>

(alternativ auch <http://wiki.qemu.org/Download> )

```
./configure
ERROR: glib-2.12 gthread-2.0 is required to compile QEMU
Lösung aus dem Internet:
apt-get install libglib2.0-dev zlib1g-dev
Need to get 6,667 kB of archives.
After this operation, 19.3 MB of additional disk space will be used.
$ ./configure
E: Unable to locate package pixman
$ apt-cache search pixman
$ apt-get install libpixman-1-dev
Need to get 452 kB of archives.
After this operation, 986 kB of additional disk space will be used.
```

```
$ apt-cache search libfd
$ apt-get install libfdt-dev
Need to get 21.4 kB of archives.
After this operation, 130 kB of additional disk space will be used.
$ make
```

Der Vorgang mit „make“ dauert sehr lange und wäre ideal um einen kleinen Minirechner bei Abwesenheit von ein paar Stunden durchlaufen zu lassen. Nach einer Stunden nachgesehen, war der Vorgang immer noch nicht abgeschlossen. Nach vielen hw/\* war der Vorgang in der nächsten Stunde bei den Architekturen mit „a...-softmmu“ beginnend, nach 2-3 Stunden „p...-softmmu“. Nach 5h gleiches mit Architekturen „p...-linux-user“. Die Temperatur der CPU, die sonst meist um die 32 bis 34 lag, ist nun bei 45 bis 46 Grad. Beide Prozessoren sind meist voll ausgelastet. Der Speicherverbrauch liegt bei 500 bis 700MB, allerdings sind auch libre-office. Browser mit vielen Tabs und noch ein paar kleinere Anwendungen ebenfalls aktiv.

Man beachte, dass das Verzeichnis mit den Dateien von fast 60MB auf 1,1GB anwuchs. Die anschließende Installation belegte fast 110MB auf der Festplatte, beziehungsweise SD-Karte. Auf dem CubieTruck mit 1GHz Dual-Core dauerte es gute 6 Stunden bis alles compeliert war.

```
$ sudo make install
```

Vorher:

```
qemu-system-i386 --version
QEMU emulator version 2.1.2 (Debian 1:2.1+dfsg-12+deb8u6), Copyright (c) 2003-
2008 Fabrice Bellard
apt-cache policy qemu
qemu:
  Installed: 1:2.1+dfsg-12+deb8u6
  Candidate: 1:2.1+dfsg-12+deb8u6
  Version table:
     1:2.5+dfsg-5+b1 0
        650 http://httpredir.debian.org/debian/ testing/main armhf Packages
*** 1:2.1+dfsg-12+deb8u6 0
        700 http://security.debian.org/ jessie/updates/main armhf Packages
        100 /var/lib/dpkg/status
     1:2.1+dfsg-12+deb8u5a 0
        700 http://httpredir.debian.org/debian/ jessie/main armhf Packages
```

Nachher:

Wurde es noch nicht angezeigt. Entweder muss erst noch ein Neustart erfolgen oder nach einem apt-get update wird das richtige Ergebnis angezeigt.

Nach dem Neustart wurde die richtige Version angezeigt:

```
qemu-system-i386 --version
QEMU emulator version 2.3.1, Copyright (c) 2003-2008 Fabrice Bellard
Allerdings der Paketmanager zeigt hier nicht den Ist-Zustand an, sondern wie es
theoretisch nach der Paketverwaltung wäre.
apt-cache policy qemu
qemu:
  Installed: 1:2.1+dfsg-12+deb8u6
  Candidate: 1:2.1+dfsg-12+deb8u6
```

## Version table:

```

1:2.5+dfsg-5+b1 0
650 http://httpredir.debian.org/debian/ testing/main armhf Packages
*** 1:2.1+dfsg-12+deb8u6 0
700 http://security.debian.org/ jessie/updates/main armhf Packages
100 /var/lib/dpkg/status
1:2.1+dfsg-12+deb8u5a 0
700 http://httpredir.debian.org/debian/ jessie/main armhf Packages

```

```

dpkg -l | grep qemu
ii qemu 1:2.1+dfsg-12+deb8u6 armhf fast
processor emulator

```

Die Versionen sind nun etwas durcheinander:

```

$ sudo ln -s /usr/bin/qemu-system-i386 /usr/bin/qemu
$ qemu -version
QEMU emulator version 2.1.2 (Debian 1:2.1+dfsg-12+deb8u6), Copyright (c) 2003-2008 Fabrice Bellard
$ qemu-system-i386 -version
QEMU emulator version 2.3.1, Copyright (c) 2003-2008 Fabrice Bellard
$ whereis qemu
qemu: /usr/bin/qemu /usr/lib/qemu /etc/qemu /usr/local/etc/qemu /usr/share/qemu
$ whereis qemu-system-i386
qemu-system-i386: /usr/bin/qemu-system-i386 /usr/local/bin/qemu-system-i386 /usr/share/man/man1/qemu-system-i386.1.gz
$ /usr/bin/qemu-system-i386 -version
QEMU emulator version 2.1.2 (Debian 1:2.1+dfsg-12+deb8u6), Copyright (c) 2003-2008 Fabrice Bellard
$ /usr/local/bin/qemu-system-i386 -version
QEMU emulator version 2.3.1, Copyright (c) 2003-2008 Fabrice Bellard

```

Der erste Start zeigt, dass sich hier etwas verändert hat. Man erreicht qemu nur über einen VNC-client.

```

qemu-system-i386 debian_wheezy_i386_standard.qcow2
VNC server running on `:::1:5900'

```

```

sudo apt-get install xvnc4viewer
Need to get 93.8 kB of archives.
After this operation, 308 kB of additional disk space will be used.

```

Erreichbar ist die Ausgabe über:

```
$ vncviewer localhost
```

Allerdings hat diese Version weiterhin diese Abstürze beim Start von Grub.

<http://superuser.com/questions/520408/cannot-open-sdl-support-on-qemu>

```
$ ./configure --enable-sdl
```

```
ERROR: User requested feature sdl
```

```
configure was not able to find it.
Install SDL devel
```

```
$ sudo apt-get install libsdl1.2-dev
0 upgraded, 52 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 8,312 kB of archives.
After this operation, 31.7 MB of additional disk space will be used.
```

```
$ ./configure --cross-prefix=arm-linux-gnueabi- --target-list=arm-softmmu
--enable-kvm --enable-sdl --static)
./configure --enable-sdl
make
```

Image-Datei umwandeln:

```
cat ubuntu.12-04.xfce.x86.20141001.raw.img.tar.bz2 | bzip2 -d | tar -x
qemu-img convert -c -O qcow2 ubuntu.12-04.xfce.x86.20141001.raw.img ubuntu.12-
04.xfce.x86.20141001.raw.img.qcow2
cat ubuntu.12-04.x86.20141001.raw.img.tar.bz2 | bzip2 -d | tar -x

./configure --enable-sdl --enable-debug
```

```
/qemu-2.5.1$ ./configure --enable-sdl --enable-debug --enable-curses
Error: missing ncurses dev
$ sudo apt-cache search ncurses
libncurses5-dev
sudo apt-get install libncurses5-dev
Need to get 224 kB of archives.
After this operation, 1,089 kB of additional disk space will be used.
/qemu-2.5.1$ ./configure --enable-sdl --enable-debug --enable-curses
$ make
```

So geht es schneller, da nur für qemu-system-i386 compelliert wird.

```
/qemu-2.5.1$ ./configure --enable-sdl --enable-debug --enable-curses --target-
list=i386-softmmu
/qemu-2.5.1$ sudo make install
```

Weiterhin gleiches Fehlverhalten. Debian (wheezy und stretch) in der VM auf arm-host rebootet jeweils wenn grub startet. Puppylinux 5.7 läuft jedoch, aber ist sehr langsam. Die Maus im Fenster hat sich nicht bewegt.

#### 5.4.4 Scanner-Treiber unter chroot mit qemu-i386-static installieren

Es wurden hier folgende Schritte durchgeführt:

1. Voraussetzung ist eine durchgelaufene Installation des Brother-Installationsvorgangs, wie beschrieben mit qemu i386 von Drucker und Scanner (auch wenn der Scanner nicht funktioniert).
2. Ein ubuntu 10.04 (long term support, CD-Version) wurde heruntergeladen. In dem Falle wurde eine USB-Installation ausgenutzt und dessen squashfs ausgelesen und in ein

Verzeichnis kopiert.

3. Es wurden die benötigten Dateien von qemu unter /usr/bin, die auf dem Gastgebersystem bereits installiert waren in das gleiche Verzeichnis /usr/bin der chroot-Umgebung kopiert.
4. Es wurde die Pfade proc, sys, pts mit der Option bind gemounted.
5. Es wurden Teile mit apt-get install beim Gastgeber nachinstalliert.
6. Es wurde die chroot-Umgebung gestartet und Teile mit apt-get install innerhalb der chroot-Umgebung nachinstalliert.
7. Es wurden die Komponenten mit allen Dateien zu dem Brother Drucker in ein Verzeichnis in der chroot-Umgebung heruntergeladen bzw. kopiert.
8. Der Installer von Brother wurde gestartet, lief erfolgreich durch und das Scannen funktioniert nun.

Achtung: Auf dem System Lubuntu 10.04 unter chroot darf kein wine installiert werden, da dabei lpr auf Grund von Abhängigkeitskonflikten deinstalliert wird und somit das System für Drucken zerschossen würde.

Zu Schritt 1:

Bei folgender Fehlerausgabe unter setzen eines Debug-Levels, wie im Beispiel angegeben, sollte es ebenfalls mit der Installation des Treibers funktionieren.

```
$ SANE_DEBUG_DLL=3 scanimage -L
[sanei_debug] Setting debug level of dll to 3.
[dll] sane_init: SANE dll backend version 1.0.13 from sane-backends 1.0.24
[dll] sane_init/read_dll: using config directory `/etc/sane.d/dll.d'
[dll] add_backend: adding backend `hpaio'
...
[dll] add_backend: adding backend `brother3'
[dll] sane_get_devices
[dll] load: searching backend `brother3' in `/usr/lib/arm-linux-gnueabi/hf/sane:/usr/lib/sane'
[dll] load: dlopen()ing `/usr/lib/sane/libsane-brother3.so.1'
[dll] load: dlopen() failed (/usr/lib/sane/libsane-brother3.so.1: cannot open shared object file: No
such file or directory)
[dll] load: searching backend `hpaio' in `/usr/lib/arm-linux-gnueabi/hf/sane:/usr/lib/sane'
[dll] load: dlopen()ing `/usr/lib/sane/libsane-hpaio.so.1'
[dll] init: initializing backend `hpaio'
...
[dll] sane_get_devices: found 0 devices
No scanners were identified. If you were expecting something different,
check that the scanner is plugged in, turned on and detected by the
sane-find-scanner tool (if appropriate). Please read the documentation
which came with this software (README, FAQ, manpages).
[dll] sane_exit: exiting
[dll] sane_exit: calling backend `hpaio's exit function
...
[dll] sane_exit: finished
```

Zu Schritt 2:

Erst nachsehen, wo der Stick für das Einbinden (mount) zu finden wäre.

```
$ lsblk
```

```
# sda1 (output on cubietruck)
```

Den Stick Einbinden ist auf folgende zwei Methoden möglich.

```
# In case there is no automount running, you do it manually.
```

```
$ pmount /dev/sda1
```

```
# USB-stick path is now /media/sda
```

```
$ sudo mount /dev/sda1 /home/username/mypath
```

```
# USB-stick path is now /home/username/mypath
```

```
# Don't forget to create path with mkdir in advance
```

Auf dem Stick wird die Datei `lubuntu-10.04.iso` (500-600MB) für das weitere vorgehen benötigt. Diese Datei (Image) wird eingebunden. In dieser eingebundenen Datei (Image) wird die darin enthaltene Datei `dateiname.squashfs` (500-600MB) eingebunden oder deren Dateien in ein Verzeichnis entpackt.

```
$ ls * | grep lubuntu
```

```
# lubuntu-10.04.iso
```

```
$ find . | grep lubuntu
```

```
# ./lubuntu-10.04.iso
```

```
$ sudo mount -o loop lubuntu-10.04.iso /home/username/mypath_iso
```

```
# mount: /dev/loop0 is write-protected, mounting read-only
```

```
# There you need the file squashfs
```

```
$ find . | grep squash
```

```
# ./casper/filesystem.squashfs
```

```
$ sudo mount -t squashfs -o loop filesystem.squashfs /home/username/mypath_squash
```

```
# Use -t squashfs. Then error message will tell you missing squashfs support.
```

```
# Now with sudo (or as root) you can now copy all files to an folder
```

```
# Look first how much GB you need on your drive!
```

```
$ sudo du --max-depth=1 /home/username/mypath_squash
```

```
# 1392292    /home/username/mypath_squash
```

```
# That will also need 1.4GB.
```

```
# With some additional installations it increased to nearly 1.9GB.
```

```
# It is recommended that on media is 4GB reserved for this project.
```

```
$ sudo cp -recursive /home/username/mypath_squash /home/mychroots/lubuntu10p04
```

Zu Schritt 3:

```
# Look for your qemu-files on your host system.
$ find /usr/bin | grep qemu | grep i386
# /usr/bin/qemu-system-i386
# /usr/bin/qemu-i386
# /usr/bin/qemu-i386-static
# Copy these files to your chroot /usr/sys
$ sudo cp /usr/bin/qemu-i386-static /home/mychroots/lubuntu10p04/usr/bin
```

Als weitere Option war auch daran gedacht worden unter qemu ein ganzes i386er Linux in einer virtuellen Umgebung zu betreiben. Bei unterschiedlichen Prozessor-Architekturen ist dies aber sehr langsam. Der Versuch ein Knoppix 7.2 zu booten dauerte zwischen zwei bis drei Stunden. Es war so langsam, dass es überhaupt nicht verwendet werden konnte.

```
https://fedoraproject.org/wiki/Using\_UEFI\_with\_OEMU
http://www.gtkdb.de/index\_7\_2213.html
wget http://wiki.qemu.org/download/efi-bios.tar.bz2
tar xjf efi-bios.tar.bz2
qemu -bios bios.bin -L . -hda
/media/sda1/home/Qemu/debian_wheezy_i386_standard.qcow2
Funktioniert nicht, schwarzes Fenster.
https://wiki.ubuntu.com/UEFI/OVMF
http://www.linux-kvm.org/downloads/lersek/ovmf-whitepaper-c770f8c.txt
```

Etwas später wurde folgendes gefunden:

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

Installing the target C libraries with dpkg-cross

The target Debian package cannot be installed directly on the host, so we need to use dpkg-cross to "cross-install" the package.

For example purposes, let's assume the target system is "armel".

Install the dpkg-cross package:

```
# apt-get install dpkg-cross
```

Now download the target libc6 package from one of the Debian mirrors and install it using dpkg-cross:

```
# dpkg-cross -i -a arm libc6_<version>_armel.deb
```

Alternatively, you can install the libc6-dev-armhf-cross package from EmDebian:

```
# wget http://www.emdebian.org/debian/pool/main/g/glibc/libc6-armel-cross_2.7-18lenny6_all.deb
# dpkg -i libc6-armel-cross_2.7-18lenny6_all.deb
```

<http://unix.stackexchange.com/questions/41889/how-can-i-chroot-into-a-filesystem-with-a-different-architecture>

```
sudo service binfmt-support start
```

[https://wiki.gentoo.org/wiki/Crossdev\\_qemu-static-user-chroot](https://wiki.gentoo.org/wiki/Crossdev_qemu-static-user-chroot)

<https://www.plop.at/de/ploplinux/arm/crossbuildchroot.html>

Hier arm unter x86 Architektur. Benötigt wird genau die umgekehrte Richtung.

[https://wiki.archlinux.org/index.php/Raspberry\\_Pi#QEMU\\_chroot](https://wiki.archlinux.org/index.php/Raspberry_Pi#QEMU_chroot)

<https://github.com/AlbrechtL/RPi-QEMU-x86-wine>

Nicht uninteressant. Raspi mit qemu+wine-Kombination.

<https://help.ubuntu.com/community/BasicChroot>

<https://grinux.wordpress.com/2012/02/24/setting-up-a-network-inside-a-chroot/>

In der chroot-Umgebung diese Datei editieren und den Wert vom Gastgebersystem übernehmen. Dann hat diese auch Internetverbindung und ins Netzwerk, z.B. den Drucker.

```
$ sudo mount -o bind /proc /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/proc
$ sudo mount -o bind /sys /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/sys
```

(Für Internet reicht meist nur /proc zu mounten.)

Zur Fehlermeldung „Can not write log, openpty() failed (/dev/pts not mounted?)“ spuckte die Suchmaschine im Internet aus, dass noch etwas gemountet werden muss:

```
$ sudo mount -o bind /dev/pts /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/dev/pts
```

Danach funktionierten bei lxterminal auch die Tastatureingaben.

D-Bus library appears to be incorrectly set up; failed to read ... uuid: Failed to open

```
"/var/lib/dbus/machine-id"
```

Somit ggf auch /var/lib/dbus ebenfalls mit der Option bin zu mounten.

```
$ cat /etc/resolv.conf
```

```
$ nano /etc/resolv.conf
```

<https://wiki.ubuntuusers.de/QEMU/>

Qemu Optionen und Verwendung von squashfs.

[https://fedoraproject.org/wiki/How\\_to\\_use\\_qemu](https://fedoraproject.org/wiki/How_to_use_qemu)

<http://wiki.qemu.org/download/qemu-doc.html>

Creating squashfs:

[http://elinux.org/Squash\\_FS\\_Howto](http://elinux.org/Squash_FS_Howto)

<http://tldp.org/HOWTO/SquashFS-HOWTO/creatingandusing.html>

Making it writeable:

As mentioned, another interesting use for SquashFS is with Unionfs filesystem, which provides copy-on-write semantics for the read-only file systems, enhancing the possibilities.

Create the ro.fs squashed file system and the rw.fs dir.

```
bash# mksquashfs /home/user1 ro.fs
```

```
bash# mkdir /home/rw.fs
```

Mount the squashed ro.fs file system using the loopback device

```
bash# mount -t squashfs ro.fs /mnt -o loop
```

mount the unionfs file system, that makes /mnt and /home/rw.fs apparently merged under /home/user1 location.

```
bash# cd /home
```

```
bash# mount -t unionfs -o dirs=rw.fs=rw:/mnt=ro unionfs user1
```

As you can see, now you can create new files in /home/user1.

Für UEFI/BIOS:

[https://fedoraproject.org/wiki/Using\\_UEFI\\_with\\_QEMU](https://fedoraproject.org/wiki/Using_UEFI_with_QEMU)

<https://wiki.ubuntu.com/UEFI/OVMF>

<https://github.com/qemu/qemu/tree/master/pc-bios>

<https://forums.gentoo.org/viewtopic-p-7206924.html>:

There's a (undocumented) -no-kvm CMDline switch.

Mit Hilfe von chroot ein defektes Linux reparieren:

<http://superuser.com/questions/111152/whats-the-proper-way-to-prepare-chroot-to-recover-a-broken-linux-installation>

For Old Releases with Ubuntu that apt-get is working again:

<http://askubuntu.com/questions/91815/how-to-install-software-or-upgrade-from-an-old-unsupported-release>

<http://old-releases.ubuntu.com/releases/>

<https://wiki.ubuntuusers.de/sources.list/>

Für die graphische Ausgaben unter chroot:

<https://help.ubuntu.com/community/BasicChroot>

Install xhost: Das war schon vorhanden (Komponente von x-server)

```
$ sudo apt-get install xnest
```

(ca. 2,5MB zum Herunterladen)

```
$ sudo apt-get install metacity
```

Fehlermeldung im chroot:

```
@chroot@cubietruck $ sudo apt-get install xnest
Can not write log, openpty() failed (/dev/pts not mounted?)
(Reading database ... 81597 files and directories currently installed.)
Preparing to replace xserver-common 2:1.7.6-2ubuntu7 (using .../xserver-
common_2%3a1.7.6-2ubuntu7.12_all.deb) ...
Unpacking replacement xserver-common ...
Selecting previously deselected package xnest.
```

```
$ apt-cache search xnest
```

```
sabayon - system administration tool to manage GNOME desktop settings
```

```
tsclient - front-end for viewing of remote desktops in GNOME
```

```
xoo - graphical wrapper around Xnest/Xephyr
```

```
xnest - Nested X server
```

```
xserver-xephyr - nested X server
```

[https://awesome.naquadah.org/wiki/Using\\_Xephyr](https://awesome.naquadah.org/wiki/Using_Xephyr)

<https://help.ubuntu.com/community/BasicChroot>

```
$ sudo apt-get install metacity
0 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 8 not upgraded.
Need to get 24.0 MB of archives.
After this operation, 52.4 MB of additional disk space will be used.
```

<https://help.ubuntu.com/community/DebootstrapChroot>

Das Paket debootstrap erzeugt eine minimale chroot-Umgebung zur weiteren Verwendung.

Nachdem nun einiges experimentiert wurde, wurden noch ein paar Pakete nachgeladen in der chroot-Umgebung.

```
$ sudo apt-get update
($ sudo apt-get upgrade)
$ sudo apt-get install lpr
```

Wegen Fehlers beim Installieren mußte noch /dev/pts gemountet werden.

```
$ sudo apt-get purge lpr
$ sudo apt-get install lpr
$ sudo apt-get install cups
```

Hier gab es einen DBUS Fehler. Als diese Meldung kopiert werden sollte, verabschiedete sich der Rechner. Die Fenster gingen zu, die Leisten verschwanden. Der DBUS war weg.

```
$ sudo mount /dev/mmcblk0p5 /home/i386/mnt3
$ sudo mount -o bind /sys /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/sys
$ sudo mount -o bind /proc /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/proc
$ sudo mount -o bind /dev/pts /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/dev/pts
$ xhost +
$ sudo chroot /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/ /usr/bin/qemu-i386-static
/bin/bash
@cubietruck:/# export DISPLAY=:0.0
sudo apt-get install sane
E: dpkg was interrupted, you must manually run 'sudo dpkg --configure -a' to
correct the problem.
```

```
$ sudo apt-get install sane sane-utils sanex
```

Was war hier nur passiert?

```
Setting up sane-utils (1.0.20-13ubuntu2) ...
Adding saned group and user...
Removing any system startup links for /etc/init.d/saned ...
```

In dem Fenster zeigt ls nichts mehr an.

```
$ sudo apt-get install tcl
@cubietruck:/home/dieterd/INSTALL/Brother795# bash linux-brprinter-installer-
2.0.0-1
Input model name ->mfc-795
```

You are going to install following packages.

```
mfc795cwlpr-1.1.3-1.i386.deb
mfc795cwcupswrapper-1.1.3-1.i386.deb
brscan3-0.2.13-1.i386.deb
brscan-skey-0.2.4-1.i386.deb
```

OK? [y/N] ->y

```
dpkg -x mfc795cwlpr-1.1.3-1.i386.deb /
dpkg -x mfc795cwcupswrapper-1.1.3-1.i386.deb /
dpkg-deb: building package `mfc795cwlpr' in `mfc795cwlpr-1.1.3-1a.i386.deb'.
dpkg -b ./brother_driver_packdir mfc795cwlpr-1.1.3-1a.i386.deb
dpkg-deb: building package `mfc795cwcupswrapper' in `mfc795cwcupswrapper-1.1.3-1a.i386.deb'.
dpkg -b ./brother_driver_packdir mfc795cwcupswrapper-1.1.3-1a.i386.deb
dpkg -i --force-all mfc795cwlpr-1.1.3-1a.i386.deb
Selecting previously deselected package mfc795cwlpr.
(Reading database ... 83934 files and directories currently installed.)
Unpacking mfc795cwlpr (from mfc795cwlpr-1.1.3-1a.i386.deb) ...
Setting up mfc795cwlpr (1.1.3-1) ...
```

```
dpkg -i --force-all mfc795cwcupswrapper-1.1.3-1a.i386.deb
Selecting previously deselected package mfc795cwcupswrapper.
(Reading database ... 83957 files and directories currently installed.)
Unpacking mfc795cwcupswrapper (from mfc795cwcupswrapper-1.1.3-1a.i386.deb) ...
Setting up mfc795cwcupswrapper (1.1.3-1) ...
Stopping printer spooler: lpd [not running]
* Restarting Common Unix Printing System: cupsd
...done.
```

```
#
The security level of AppArmor has been lowered. (aa-complain cups)
aa-complain cupsd
```

Can't find system log.

Will you specify the Device URI? [Y/n] ->y

```
0: ipp
1: socket
2: http
3: lpd
4: scsi
5: smb
6 (I): Specify IP address.
7 (A): Auto. (usb://dev/usb/lp0)
```

select the number of destination Device URI. ->6

```
enter IP address ->192.168.43.128
lpadmin -p MFC795CW -v socket://192.168.43.128 -E
Test Print? [y/N] ->n
```

You are going to install following packages.

```
brscan3-0.2.13-1.i386.deb
dpkg -i --force-all brscan3-0.2.13-1.i386.deb
Selecting previously deselected package brscan3.
(Reading database ... 83961 files and directories currently installed.)
Unpacking brscan3 (from brscan3-0.2.13-1.i386.deb) ...
Setting up brscan3 (0.2.13-1) ...
```

You are going to install following packages.

```
brscan-skey-0.2.4-1.i386.deb
dpkg -i --force-all brscan-skey-0.2.4-1.i386.deb
Selecting previously deselected package brscan-skey.
(Reading database ... 83981 files and directories currently installed.)
Unpacking brscan-skey (from brscan-skey-0.2.4-1.i386.deb) ...
Setting up brscan-skey (0.2.4-1) ...
```

```
brsaneconfig3 -a name=MFC-795CW model=MFC-795CW ip=192.168.43.128
Hit Enter/Return key.
root@cubietruck:/home/dieterd/INSTALL/Brother795# scanimage -L
qemu: Unsupported syscall: 101
qemu: Unsupported syscall: 101
device `brother3:net1;dev0' is a Brother MFC-795CW MFC-795CW
root@cubietruck:/home/dieterd/INSTALL/Brother795# scanimage -L
qemu: Unsupported syscall: 101
qemu: Unsupported syscall: 101
device `brother3:net1;dev0' is a Brother MFC-795CW MFC-795CW
root@cubietruck:/home/dieterd/INSTALL/Brother795# man scanimage
root@cubietruck:/home/dieterd/INSTALL/Brother795# scanimage -d "brother3:net1;dev0" >image.pnm
scanimage: rounded value of br-x from 215.9 to 215.88
scanimage: rounded value of br-y from 355.6 to 355.567
```

Und nun funktionierte auch das Scannen.

Scannen in einem Zug von der Befehlszeile:

Vorbereitung:

```
#!/bin/bash
echo "Mount of Partition with i366 ubuntu"
sudo mount /dev/mmcbk0p5 /home/i386/mnt3
sleep 3
echo "Mount of further Partitions of Host for chroot."
sudo mount -o bind /sys /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/sys
sleep 1
sudo mount -o bind /proc /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/proc
sleep 1
sudo mount -o bind /dev/pts /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/dev/pts
sleep 1
xhost +
sleep 1
```

Als eine Befehlszeile scannen:

```
sudo chroot /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/ /usr/bin/qemu-i386-static /bin/bash -c
'/usr/bin/scanimage -d "brother3:net1;dev0" -x 150 -y 210 > /home/dieterd/Pictures/Scanner/image_$
(date +%Y%m%d_%H%M).pnm '
```

Beides könnte auch in ein Skript gepackt werden.

Eine Liste von funktionierenden Anwendung unter der chroot-Umgebung.

- Abiword,
- lxtterminal,
- gparted,
- xsane,
- gnumeric,
- xchat,
- midori,
- netsurf
- gnumeric, funktioniert trotz der Fehlermeldungen:

```
process 4344: D-Bus library appears to be incorrectly set up; failed to read machine uuid: Failed to
open "/var/lib/dbus/machine-id": No such file or directory
See the manual page for dbus-uuidgen to correct this issue.
(/usr/bin/gnumeric:4344): Gdk-WARNING **: shmat failed: error 22 (Invalid argument)
```

Eine Liste von nicht funktionierenden Anwendung unter der chroot-Umgebung.

- Firefox,
- cromium-broser,
- x-www-browser,
- links2.

Folgender Fehler:

```
# firefox
process 24229: D-Bus library appears to be incorrectly set up; failed to read machine uuid: Failed
to open "/var/lib/dbus/machine-id": No such file or directory
See the manual page for dbus-uuidgen to correct this issue.
Segmentation fault
sudo mount -o bind /var/lib/dbus /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/var/lib/dbus
Dann bleibt nur noch der Segmentation fault übrig.
```

Ergänzungen in der chroot-Umgebung:

```
$ sudo apt-get install midori links2 netsurf
```

## 6 Anwendungen, Installation, Einrichtung und kleine Skript-Werkzeuge

### 6.1 Terminal und Text-Editoren

Ein Terminal, das auch Reiter zuläßt, wie auch kopieren und einfügen mit der Maus.

```
sudo apt-get install lxterminal
Need to get 1,221 kB of archives.
After this operation, 3,259 kB of additional disk space will be used.
```

Im Terminal kann nano und vim als einfache Editoren empfohlen und verwendet werden.

### 6.2 Dateimanager

```
sudo apt-get install dolphin
Need to get 2,447 kB of archives.
After this operation, 5,976 kB of additional disk space will be used.
```

Programm zur grafischen Dateien De/Komprimierung:

```
apt-get install ark
Need to get 342 kB of archives.
After this operation, 1,074 kB of additional disk space will be used.
```

```
$ sudo apt-get install konqueror
0 upgraded, 5 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
Need to get 1,859 kB of archives.
After this operation, 4,847 kB of additional disk space will be used.
```

### 6.3 Medienplayer „mplayer“

#### 6.3.1 Installation und Konfiguration

Installiert wird der Medienabspieler für die Verwendung auf der Konsole mit:

```
sudo apt-get install mplayer
```

Installiert wird der Medienabspieler für die Verwendung auf der graphischen Oberfläche mit:

```
sudo apt-get install gnome-mplayer
```

Einstellungen und Konfigurationsfiles sind zu finden unter:

```
/home/dieterd/.mplayer/
```

```
cat /home/dieterd/.mplayer/config
# Write your default config options here!
# set volume (prevent from shocking full volume at start)
volume=28
# set equalizer
# Possible: [Mixer] No hardware mixing, inserting volume filter.
#af=equalizer=2:1:0:0:0:0:0:0:0
Wegen der Meldung Failed to open /home/dieterd/.mplayer/input.conf wurde die Datei in input.conf umbenannt. Da die vorherige Datei die einzige Datei in dem Verzeichnis war, wurden die Einstellungen wohl trotzdem angenommen.
```

Zuerst wurde die Datei gefunden und verwendet. Nach einem Update/Upgrade und Einstellungen unter gnome-mplayer Menu gab es eine Fehlermeldung, dass diese Datei nicht gefunden wurde:

```
/home/dieterd/.mplayer/input.conf.
/home/dieterd/.config/gnome-mplayer/
```

### 6.3.2 Kleine Script-Werkzeuge

Beispiel eines kleinen Scripts zum Internet-Radio hören und einer einfachen Auswahl von Sendern.

```
cat /home/username/tools/radio_01.sh
#!/bin/bash

dummy=""

while [ $dummy != "q" ]; do

echo "Select Radio Stream"
echo "1: "
echo "2: "
echo "3: "
echo "q: quit"

read dummy

case $dummy in
q) echo "quit select" ; exit
;;
1) mplayer -playlist http://dir.xiph.org/listen/1685349/listen.m3u
;;
2) mplayer -playlist http://dir.xiph.org/listen/1685348/listen.m3u
;;
3) mplayer -playlist http://dir.xiph.org/listen/1685353/listen.m3u
;;
esac
done
```

Streams verschiedener Codecs sind zum Beispiel zu finden unter folgendem Link. Ein Nachteil ist jedoch, dass jedesmal wenn die Rangliste erneuert wird, diese nicht mehr funktionieren. Praktisch ist jedoch, dass hier mit geeigneter Suche gezielt nach Streams mit nur 32kbit (AAC+) gesucht werden kann. Für Unterwegs mit einem Smartphone und bereits verbrauchten High-Speed-Traffic

Guthaben ist das sehr praktisch.

[http://dir.xiph.org/by format/AAC+](http://dir.xiph.org/by_format/AAC+)

[http://dir.xiph.org/by format/Ogg Vorbis](http://dir.xiph.org/by_format/Ogg_Vorbis)

Anbei ein kleines Script zum zufälligen Abspielen von Mediendateien. Über Tastaturkürzel können Dateien auch in andere Dateordner verschoben werden, um zum Beispiel diese etwas auszusortieren.

```
cat home/username/tools/mplay_random_02.sh
#!/bin/bash
IFS_SIK=IFS ; IFS=$'\t\n' ; echo "how many days ago (max)?" ; read bb ; if [ -z "$bb" ] ; then
bb=99999999 ; echo $bb;fi ; echo "how many days ago (min)?" ; read bbmin ; if [ -z "$bbmin" ] ; then
bbmin=-1 ; echo $bbmin;fi ; echo "how many files to skip?" ; read b ; if [ -z "$b" ] ; then b=0 ; echo
$b;fi ;
a=0 ; for i in $(for j in $(find . "$1" "$2" -type f -mtime -$bb -size +600k | grep -v "jpg$" | grep
-v "JPG$" | sort) ; do echo $(find "$j" -type f -mtime +$bbmin) ; done ) ; do let a=$a+1 ; echo $a " "
$i ; if [ "$a" -gt "$b" ] ; then
echo $a " " $i ;
# vidarray["$(echo $a)"]="$(echo $i)" ;
vidarray["$a"]="$i" ;
echo ${vidarray["$a"]} ;
fi ; done

echo "number of files: " $a ;

for iii in $(seq 1 200) ; do

kk=$((($RANDOM % $a + 1)) ; echo "random: " $kk ;

i=${vidarray[$kk]} ;
# mplayer options for video:
# - for armbian & cubietruck use „-vo sdl“
# - for armbian & cubietruck works too „-vo x11“ but some codecs no fullscreen
# mplayer -vo xv -geometry 0:0 -fs "$i" ; echo $a " " $kk " " $i ; echo "press key for actions";
mplayer -vo sdl -geometry 0:0 -fs "$i" ; echo $a " " $kk " " $i ; echo "press key for
actions";

# mplayer -vo xv -geometry 0:0 -fs $i ; echo $a " " $i ; echo "press key for actions";
read -t 2 -n 1 dd ;
if [ "$dd" -eq "1" ] ; then b=$((a+10));fi ;
if [ "$dd" -eq "2" ] ; then b=$((a+20));fi ;
if [ "$dd" -eq "3" ] ; then b=$((a+50));fi ;
if [ "$dd" -eq "4" ] ; then b=$((a+100));fi ;
if [ "$dd" = "z" ] ; then exit ;fi ;
if [ "$dd" = "k" ] ; then konqueror -select "$i" ;fi ;
if [ "$dd" = "d" ] ; then dolphin -select "$i" ;fi ;
if [ "$dd" = "p" ] ; then echo "hit key to continue" ; read -n 1 dummy ;fi ;
if [ "$dd" = "c" ] ; then echo "change category" ; read catgor ;
if [ "$catgor" = "m" ] ; then echo "m selected - hit key to continue" ;
read -n 1 dummy ;
ii=$(echo $i | sed -e "s/\./\./categorioe01/" ) ; mkdir -p $(dirname $ii) ; mv $i $ii ;
fi ;
if [ "$catgor" = "n" ] ; then echo "n selected - hit key to continue" ;
read -n 1 dummy ;
ii=$(echo $i | sed -e "s/\./\./categorioe02/" ) ; mkdir -p $(dirname $ii) ; mv $i $ii ;
fi ;
if [ "$catgor" = "mn" ] ; then echo "mn selected - hit key to continue" ;
read -n 1 dummy ;
ii=$(echo $i | sed -e "s/\./\./categorioe03/" ) ; mkdir -p $(dirname $ii) ; mv $i $ii ;
fi ;
fi ;
# fi ;
done ; IFS=IFS_SIK
```

Anbei ein ähnliches Skript zum sortierten Abspielen von Mediendateien. Man kann auch einen Teil der Dateien durch Tastatureingaben überspringen.

```
cat home/username/tools/mplay_all_05.sh
#!/bin/bash
IFS_SIK=IFS ; IFS=$'\t\n' ; echo "how many days ago (max)?" ; read bb ; if [ -z "$bb" ] ; then
bb=999999999; echo $bb;fi; echo "how many days ago (min)?" ; read bbmin ; if [ -z "$bbmin" ] ; then
bbmin=-1; echo $bbmin;fi; echo "how many files to skip?" ; read b ; if [ -z "$b" ] ; then b=0; echo
$b;fi;
a=0 ; for i in $(for j in $(find -type f -mtime -$bb -size +600k | grep -v "jpg$" | grep -v "JPG$"
| sort); do echo $(find "$j" -type f -mtime +$bbmin); done ); do let a=$a+1; echo $a " " $i ; if
[ "$a" -gt "$b" ] ; then
mplayer -vo xv -geometry 0:0 -fs $i ; echo $a " " $i ; echo "press key for actions";
read -t 2 -n 1 dd;
if [ "$dd" -eq "1" ] ; then b=$((a+10));fi;
if [ "$dd" -eq "2" ] ; then b=$((a+20));fi;
if [ "$dd" -eq "3" ] ; then b=$((a+50));fi;
if [ "$dd" -eq "4" ] ; then b=$((a+100));fi;
if [ "$dd" = "z" ] ; then exit ;fi;
if [ "$dd" = "k" ] ; then konqueror -select "$i" ;fi;
if [ "$dd" = "d" ] ; then dolphin -select "$i" ;fi;
if [ "$dd" = "p" ] ; then echo "hit key to continue"; read -n 1 dummy ;fi;
if [ "$dd" = "c" ] ; then echo "change category"; read catgor ;
if [ "$catgor" = "m" ] ; then echo "m selected - hit key to continue";
read -n 1 dummy ;
ii=$(echo $i | sed -e "s/\.\.\./m/" ) ; mkdir -p $(dirname $ii); mv $i $ii ;
fi;
if [ "$catgor" = "n" ] ; then echo "n selected - hit key to continue";
read -n 1 dummy ;
ii=$(echo $i | sed -e "s/\.\.\./n/" ) ; mkdir -p $(dirname $ii); mv $i $ii ;
fi;
if [ "$catgor" = "mn" ] ; then echo "mn selected - hit key to continue";
read -n 1 dummy ;
ii=$(echo $i | sed -e "s/\.\.\./mn/" ) ; mkdir -p $(dirname $ii); mv $i $ii ;
fi;
fi;
fi ; done ; IFS=IFS_SIK
```

Anzeige des Spannung und des Stromverbrauchs:

```
cat /sys/power/axp_pmu/ac/
amperage connected used voltage
$ cat /sys/power/axp_pmu/ac/*
$ cat /sys/devices/platform/soc@01c00000/1c2ac00.i2c/i2c-0/0-0034/ac/amperage
$ cat /sys/power/axp_pmu/ac/amperage
$ cat /sys/power/axp_pmu/ac/voltage
```

Anzeige der Temperaturen:

```
cat /sys/class/hwmon/hwmon0/device/hwmon/hwmon0/temp1_input
cat /sys/devices/virtual/thermal/thermal_zone0/temp
33700
```

Oder Ausgabe über Durchsuche der Verzeichnisse:

```
for i in $(sudo find /sys | grep amper) ; do cat "$i" ; done
for i in $(sudo find /sys | grep temp) ; do cat "$i" ; done
for i in $(sudo find /sys | grep volt | grep "/ac\|/pmu" ) ; do echo
```

```
"$i" ; cat "$i" ; done
```

Ausgaben nach dem Login:

```
/etc/update-motd.d  
bash /etc/update-motd.d/30-sysinfo
```

Alle Ausgaben auf einmal:

```
$ cat /sys/power/axp_pmu/ac/amperage /sys/power/axp_pmu/ac/voltage  
/sys/devices/virtual/thermal/thermal_zone0/temp
```

Ausgabe der aktuellen Leistung in mW:

```
$ echo $(( $(cat /sys/power/axp_pmu/ac/amperage) * $(cat /sys/power/axp_pmu/ac/voltage) / 1000 /  
1000 /1000 ))
```

Ausgabe: 1470

Mit einem Leistungsmessgerät (KD 302 von [www.reichelt.de](http://www.reichelt.de)) wurden ein Verbrauch von maximal 4,1W beim Booten und sonst meist Werte um 2,6...3.1 Watt inklusive Netzteilverluste (Ladegerät eines Smartphone von ZTE ) gemessen.

## 6.4 Media Center

<http://raspberrypi.org/tips/raspi-media-center/osmc-vs-openelec-unterschiede-der-raspberry-pi-media-center-betriebssysteme/>

Die Auswahl des richtigen Systems solltet ihr daher an euren persönlichen Anforderungen fest machen:

- Wollt ihr ein integriertes System das schnell läuft, einfach zu bedienen ist, eine große Community hat aber dafür keine tieferen Eingriffe ins System zulässt dann seid ihr bei **OpenELEC genau richtig.**
- Wollt ihr ein System mit leichtgewichtiger Oberfläche das zusätzliche Funktionen und Customizing bis in die Linux tiefen ohne Hürden zulässt (was u.U. Probleme mit sich bringt) dann solltet ihr euch für **OSMC entscheiden.**

```
$ sudo apt-get install kodi  
Some packages could not be installed. This may mean that you have  
requested an impossible situation or if you are using the unstable  
distribution that some required packages have not yet been created  
or been moved out of Incoming.  
The following information may help to resolve the situation:
```

The following packages have unmet dependencies:

```
kodi : Depends: kodi-bin (>= 16.1+dfsg1-1) but it is not going to be installed
       Depends: kodi-bin (< 16.1+dfsg1-1.1~) but it is not going to be installed
E: Unable to correct problems, you have held broken packages.
```

Bei mplayer (ist bereits installiert) gab es eine ähnliche Fehlermeldung. Es kann daran liegen, dass auch die Repositories von „unstable“ und „testing“ eingebunden wurden.

```
$ sudo apt-get install dragonplayer
Need to get 414 kB of archives.
After this operation, 838 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://httpredir.debian.org/debian/ jessie/main dragonplayer armhf 4:4
```

## 6.5 Datenverkehrsmonitoring

Installation eines Programms für die Zählung des Datenverkehrs, das wenig Ressourcen beansprucht.

```
"sudo apt-get install vnstat"
```

```
vnstat -l -i wlan0
```

Zeigt den aktuellen Datenverkehr über das WLAN an.

```
vnstat -h -i wlan0
```

Gibt den Datenverkehr der letzten 24h aus.

```
vnstat -m -i wlan0
```

Gibt den Datenverkehr der letzten 12 Monate aus. Das ist eine gute Möglichkeit zu prüfen, ob das Gerät auch genutzt wurde oder nur herumlag.

```
cat /home/username/tools/vnstat_01.sh
#!/bin/bash
```

```
finish="n"
while [ $finish != "q" ]; do
    echo 'vnstat MENU'
    echo '1: vnstat -l -i wlan0'
    echo '2: vnstat -h -i wlan0'
    echo '3: vnstat -d -i wlan0'
    echo '4: vnstat -m -i wlan0'
    echo '5: vnstat -l -i eth0'
    echo '6: vnstat -l -i eth0'
    echo '7: vnstat -l -i eth0'
    echo '8: vnstat -l -i eth0'
    echo 'q: Quit'
    read aa
    case $aa in
        q) finish="q"
           exit
           ;;
        Q) finish="q"
           exit
           ;;
        1) vnstat -l -i wlan0
           ;;
        2) vnstat -h -i wlan0
           ;;
    esac
done
```

```
3) vnstat -d -i wlan0
;;
4) vnstat -m -i wlan0
;;
5) vnstat -l -i eth0
;;
6) vnstat -h -i eth0
;;
7) vnstat -d -i eth0
;;
8) vnstat -m -i eth0
;;
esac
done
```

Beispiel einer stündlichen Ausgabe von vnstat in eine Datei:

Hierzu lege man unter /etc/cron.hourly eine Datei vnstat (mit den Rechten -rwxr-xr-x, bzw. chmod 755) mit folgendem Inhalt an:

```
#!/bin/sh
vnstat -h -i wlan0 >> /home/dieterd/INSTALL/vnstat_hourly_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

## 6.6 Netzwerkanwendungen

```
sudo apt-get install ftp
Need to get 51.6 kB of archives.
After this operation, 124 kB of additional disk space will be used.
```

```
sudo apt-get install telnet
Need to get 63.8 kB of archives.
After this operation, 131 kB of additional disk space will be used.
```

```
sudo apt-get install filezilla
Need to get 8,066 kB of archives.
After this operation, 26.8 MB of additional disk space will be used.
```

Installation eines einfachen IRC-Clients zum Chatten unter Nutzung bekannter Servern, wie zum Beispiel freenode.

```
sudo apt-get install xchat
Need to get 832 kB of archives.
After this operation, 4,021 kB of additional disk space will be used.
```

### Installation eines Anonymisierungsdienstes für das Internet zum Testen.

Um diesen Service zu nutzen ist es notwendig einen Proxy einzurichten.

```
$ sudo apt-get install tor
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 9 not upgraded.
Need to get 1,065 kB of archives.
```

After this operation, 2,282 kB of additional disk space will be used.

Unter der Arm-Architektur gibt es von Tor-Projekt noch keinen Browser mit Tor als fertiges Paketbündel. Somit geht dies nur manuell über:

- apt-get install tor.
- setup Firefox (or any browser): proxy localhost:9050.
- A user agent switcher (so you can fake the tbb)
- Tor button to easily turn the proxy on/off
- noscript
- and change your ff settings to kill everthing on browser exit

Unter dem Firefox kann auch ein weiteres Profil zum Surfen mit Tor angelegt werden. Alle Einstellungen sind nur unter diesem Profil vorhanden.

Bei folgendem Befehl wird die Profileverwaltung des Firefox vor dem Start aufgerufen und zum Beispiel ein Profil TorUser eingerichtet. Die Option "--no-remote" erlaubt die Nutzung einer zweiten Firefox-Instanz parallel zu verwenden.

```
$ firefox --no-remote -Profilemanager
```

Aufgerufen werden kann der Browser über folgenden Befehl auf der Konsole. Es ist auch möglich ein Ikon zum Anklicken auf dem Desktop anzulegen.

```
$ firefox --no-remote -Profil TorUser
```

```
$ torify curl 'http://api.ipify.org'
dieterd@cubietruck:~$ torify curl 'https://api.ipify.org'
/usr/bin/torify: torsocks not found in your PATH. Perhaps it isn't installed? (tsocks is no longer supported, for security reasons.)
dieterd@cubietruck:~$ sudo apt-get install torsocks
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 9 not upgraded.
Need to get 58.5 kB of archives.
After this operation, 266 kB of additional disk space will be used.
```

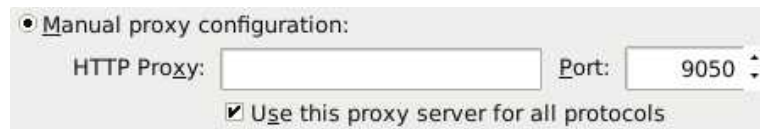
```
/etc/tor/torrc
# uncomment theses lines:
ControlPort 9051 # <--- uncomment this ControlPort line
CookieAuthentication 1 #either uncomment this or below HashedControlPassword line
```

Nach diesen Änderungen funktionierte es. Wenn mit Abstand von einigen Sekunden nachfolgender Befehl eingegeben wird, läßt sich gut beobachten, dass die IP permanent gewechselt wird.

```
$ torify curl 'http://api.ipify.org' ; echo
109.201.133.100
```

### Manuelle Konfiguration des Firefox Browsers

Beim Firefox unter about:preferences#advanced den Proxy-Port 9050 eintragen:



Interessanterweise gibt es auch eine Onion-Version von facebook im deep net (dark net).

facebookcorewwi.onion

Die Aufgabe des "deep net" ist es Personenkreise den Zugang zu Informationen zu bieten, die aufgrund der dortigen Regime auf anderem Wege nicht möglich sind oder im Hinblick auf die Aufgabe von Langwellen, Mittelwellen oder Kurzwellensendern in modernen Staaten vermehrt nicht mehr erhältlich sein wird. Länder oder Landgegenden ohne IT-Infrastruktur können nicht auf das deep net ausweichen.

Es tummelt sich in diesem Netz auch viel Müll und Illegales, das kurz als SCAM bezeichnet wird. Die Ausgabe folgenden Links gibt eine kurze Übersicht aus, aus der sich das Spektrum ganz gut erahnen läßt.

Irgendetwas herunterzuladen sollte man nicht versuchen, wenn man sich nichts einfangen möchte. Um das Risiko zu minimieren, sollte man einen textbasierten Browser, wie w3m verwenden. Somit fällt schon einmal eine Vielzahl von Möglichkeiten weg über präparierte Bilder oder sonstige eingebetteten Inhalte erfolgreich angegriffen zu werden.

Im Internet: w3m <https://onion.cab/list.php>

Im deep net: torify w3m <http://besthqdirnimrgpj.onion/>

Ohne tiefere Computerkenntnisse (z.B. entfernen von root-kits) sollte in dieses Netz nicht tiefer "eingetaucht" werden. Ein Raspberry Pi 2 mit einer extra für diese Zwecke bereitgehaltenen SD-Karte könnte noch verwendet werden. In dem Falle empfiehlt es sich diese SD-Karte nie mit anderen Rechnern zu verbinden. Andere verwenden einen alten Rechner mit einer Life-File-Linux-CD, ausgebauten Festplatten und alten Grafikkarten (4-32 MB). Immer sollten auch anderer Geräte vom LAN/WLAN getrennt werden um das Risiko zu minimieren sich Ungewolltes auf dem Rechner einzufangen.

## **6.7 Installation von proprietären Anwendungen**

### **6.7.1 Installation von Skype - Video-Telefonie**

Die Anleitung für die Installation von "skype" findet sich unter:

<https://gist.github.com/suihkulokki/5ec419bed75f11feb78f>

```
# STEP 1
# Folgende Schritte wurden bereits bei der Druckertreiberinstallation durchgeführt.
sudo dpkg --add-architecture i386
sudo apt-get update
sudo apt-get install wget qemu-user-static libc6:i386
# STEP 2
# Herunterladen der Installationsdateien.
```

```
wget -O skype-install.deb http://www.skype.com/go/gets skype-linux-deb
# Mit der Option "-c" kan nach einer Unterbrechung kann wieder fortgesetzt werden.
wget -c -O skype-install.deb http://www.skype.com/go/gets skype-linux-deb
# Mit "trickle" kann die Datenrate des Datenverkehrs begrenzt werden.
# trickle -d 2 wget -c -O skype-install.deb http://www.skype.com/go/gets skype-linux-deb
sudo dpkg -i skype-install.deb
sudo apt-get -f install
qemu-i386-static /usr/bin/skype --help
# skype 4.3.0.37 startet.
```

```
$ sudo dpkg -i skype-install.deb
```

```
[sudo] password for dieterd:
```

```
Selecting previously unselected package skype.
```

```
(Reading database ... 124700 files and directories currently installed.)
```

```
Preparing to unpack skype-install.deb ...
```

```
Unpacking skype (4.3.0.37-1) ...
```

```
dpkg: dependency problems prevent configuration of skype:
```

```
skype depends on libqt4-dbus (>= 4:4.5.3).
```

```
skype depends on libqt4-network (>= 4:4.8.0).
```

```
skype depends on libqt4-xml (>= 4:4.5.3).
```

```
skype depends on libqtcore4 (>= 4:4.7.0~beta1).
```

```
skype depends on libqtgui4 (>= 4:4.8.0).
```

```
skype depends on libqtwebkit4 (>= 2.1.0~2011week13).
```

```
skype depends on libstdc++6 (>= 4.2.1).
```

```
skype depends on libx11-6.
```

```
skype depends on libxext6.
```

```
skype depends on libxss1.
```

```
skype depends on libxv1.
```

```
skype depends on libssl1.0.0.
```

```
skype depends on libpulse0.
```

```
skype depends on libasound2-plugins.
```

```
dpkg: error processing package skype (--install):
```

```
dependency problems - leaving unconfigured
```

```
Processing triggers for dbus (1.8.20-0+deb8u1) ...
```

```
Processing triggers for desktop-file-utils (0.22-1) ...
```

```
Processing triggers for mime-support (3.58) ...
```

Processing triggers for hicolor-icon-theme (0.13-1) ...

Errors were encountered while processing:

skype

```
$ sudo apt-get -f install
```

```
Reading package lists... Done
```

```
Building dependency tree
```

```
Reading state information... Done
```

```
Correcting dependencies... Done
```

```
The following packages will be REMOVED:
```

```
skype:i386
```

```
0 upgraded, 0 newly installed, 1 to remove and 12 not upgraded.
```

```
1 not fully installed or removed.
```

```
After this operation, 44.3 MB disk space will be freed.
```

```
Do you want to continue? [Y/n]
```

```
sudo apt-get install libc6:i386 libqt4-dbus:i386 libqt4-network:i386 libqt4-xml:i386 libqtcore4:i386  
libqtgui4:i386 libqtwebkit4:i386 libstdc++6:i386 libx11-6:i386 libxext6:i386 libxss1:i386  
libxv1:i386 libssl1.0.0:i386 libpulse0:i386 libasound2-plugins:i386
```

Package libasound2-plugins:i386 is not available, but is referred to by another package.

This may mean that the package is missing, has been obsoleted, or  
is only available from another source

.....

Package libqt4-dbus:i386 is not available, but is referred to by another package.

This may mean that the package is missing, has been obsoleted, or  
is only available from another source

However the following packages replace it:

```
qdbus libqtdbus4
```

Package libqtcore4:i386 is not available, but is referred to by another package.

This may mean that the package is missing, has been obsoleted, or

is only available from another source

However the following packages replace it:

```
qtchooser qtcore4-110n
```

.....

E: Package 'libqt4-dbus:i386' has no installation candidate

.....

E: Package 'libasound2-plugins:i386' has no installation candidate

## 6.8 Anwendungen zur Netzwerkuntersuchung

Um das Netzwerk zu scannen, wurde nmap installiert mittels "sudo apt-get install nmap".

Interessant war, dass manchmal der Port 1352 als offen beim Smartphone ausgegeben wurde.

```
$ nmap 192.168.xxx.xxx
PORT      STATE      SERVICE
53/tcp    open       domain
1352/tcp   filtered   lotusnotes
```

Das Ergebnis ist aber nur selten reproduzierbar.

Um den Netzwerkverkehr sehen zu können, wurde etherape installiert mittels "sudo apt-get install etherape".

Das Startmenü erhielt eine weitere Auswahl "Systemtools" unter dem sich etherape befindet. Erst nach einem Neustart befand sich dort auch etherape (root), welches erst funktioniert, nachdem beim Aufruf die Passworteingabe erfolgte um Zugriff auf das WLAN zu erhalten. Unter der minimalen Installation der graphischen Oberfläche xfce wurde die zusätzliche Auswahl etherape(root) nicht beim normalen Nutzer angelegt. Die andere Methode war die Eingabe von "sudo etherape" im Terminal, die hier natürlich funktionierte.

Beim Surfen in Internet empfehle ich „etherape“ parallel laufen zu lassen und zuzuschauen, welche Verbindungen beim Aufrufen von wenigen Seiten hier auftauchen. Sehr schön zu sehen finde ich dabei, wie viele Querverbindungen die Scripte auf den Seiten zur Nutzeranalyse von Seiten google, facebook, und alle anderen Anbieter solcher Leistungen auftauchen.

Installation eines Datenverkehrbegrenzungsprogramms auf der Konsolenebene für zum Beispiel einzelne Aktionen mit wget oder apt-get.

```
"sudo apt-get install trickle"
Need to get 35.7 kB of archives.
After this operation, 134 kB of additional disk space will be used.
```

```
"trickle -d 3 -u 1 sudo apt-get install iceweasel"
"sudo trickle -d 3 -u 1 sudo apt-get install iceweasel"
"sudo trickle -d 3 -u 1 apt-get install iceweasel"
```

Das scheint nur bedingt zu funktionieren. Vermutlich geht es nach einem Neustart besser.

```
"sudo trickle -d 6 -u 2 apt-get install iceweasel"
```

Die Verwendung von trickle führt zu häufigeren Wiederaufnahmen des Ladevorganges. Die Datenrate schwankt relativ stark, so dass man meint die Begrenzung funktioniert nicht. Aber es lässt sich unter Verwendung eines mobilen GSM-Netz (G2-Mode mit 56/64 kbit/s) hier merklich besser parallel surfen.

## 6.9 Dokumentenbearbeitung – Office-Suiten

Zwischen den Programmen (Abiword und LibreOffice) und Dateitypen (Abiword) bleibt der Text zwar erhalten, aber die Nummerierungen der Kapitel geht verloren. Somit sollten die umfangreicheren Texte besser mit LibreOffice geschrieben werden. Der Vorteil von Abiword ist, dass es weniger Ressourcen benötigt und noch ein paar weitere seltenere Datei-Typen konvertieren kann.

```
sudo apt-get install libreoffice-help-de
```

<http://extensions.libreoffice.org/extension-center/german-de-de-frami-dictionaries>

```
dict-de_de-frami_2015-12-28.oxt
```

Unter dem Reiter Tools mit Extensionsmanager die Datei auswählen zum Installieren für LibreOffice. Bei Freigabe für alle Nutzer sind Adminrechte erforderlich. Daher wird empfohlen diese nur für den Nutzer auszuwählen. In dem Falle werden diese Dateien in dessen Profilverzeichnis gespeichert.

Werkzeug zur Bearbeitung von PDF-Dokumenten:

```
sudo apt-get install pdftk
Need to get 8,434 kB of archives.
After this operation, 39.8 MB of additional disk space will be used.
for i in 2016_ScannedPage_0*.png ; do convert $i $i.pdf ; done
pdftk 2016_ScannedPage_0*.pdf" cat output 2016_ScannedPagesAll.pdf
```

Erweiterung um unter LibreOffice PDF einzulesen und bearbeiten zu können.

```
$ sudo apt-get install libreoffice-pdfimport
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 8 not upgraded.
Need to get 255 kB of archives.
After this operation, 524 kB of additional disk space will be used.
```

Abiword war aus irgendeinem Grund nach mehreren updates und upgrades nach einem halben Jahr verschwunden und wurde wieder installiert.

```
$ sudo apt-get install abiword
0 upgraded, 25 newly installed, 0 to remove and 8 not upgraded.
Need to get 10.0 MB/10.1 MB of archives.
After this operation, 44.6 MB of additional disk space will be used.
```

LibreOffice:

Vom Extensions-Center LibreOffice wurden verschiedene Erweiterungen installiert.

Unter tools > Extension Manager können Erweiterungen ergänzt werden. Ausgewählt und Heruntergeladen in ein Verzeichnis können diese unter folgenden Link:

<http://extensions.libreoffice.org/extension-center>

Ausgewählt wurde:

- TexMaths, a LaTeX equation editor for LibreOffice
- MultiDiff, issue LibreOffice documents in several formats. eLAIx converts your Writer documents into ILIAS learning modules and ebooks (ePUB 3).
- Writer2xhtml is a collection of export filters to EPUB, HTML5, XHTML and XHTML+MathML
- Writer2LaTeX provides Writer export filters for LaTeX and BibTeX.

Es gab hier noch ein Problem mit der Java-Installation, siehe unter Trouble/Problemlösungen.

## 6.10 **Bildbearbeitung**

```
sudo apt-get install imagemagick
Need to get 668 kB of archives.
After this operation, 799 kB of additional disk space will be used.
```

Die Konvertierung von Bildern auf der Konsole werden mit dem Befehl „convert“ aufgerufen.

```
convert $fname.tiff $fname.jpg ;
convert -quality 30 -resize 70% $fname.tiff "$fname"_min.jpg
convert -quality 30 $fname.tiff "$fname"_min.jpg
convert "$fname"_min.jpg "$fname"_min.pdf
```

Anwendung für Bilder-Show:

```
$ sudo apt-get install gwenview
0 upgraded, 3 newly installed, 0 to remove and 8 not upgraded.
Need to get 2,959 kB of archives.
After this operation, 4,365 kB of additional disk space will be used.
```

Wenn sich die Bilder in Unterordner befinden, können mit folgenden Script diese als Link in dem darüber liegenden Verzeichnis aufgerufen werden:

```
$ find -type d | sort
.
./102_Rol
./102_Rol_02
./103_Fj
./104_Fj
./105_Fj
```

In dem Falle wird ein Verzeichnis ausgeblendet und zusätzlich bereits vorhandene gleiche Links vorher entfernt.

```
$ for i in $(find . -type f | grep -v "102_Rol/D") ; do a=$(echo $i | sed -e "s/\\.\\.\\.//g" | sed -e "s/\\/_/g" ) ; echo $i " " $a ; unlink $a ; ln --symbolic $i $a ; done
```

Für die Bilder-Show entferne man einfach die Links der nicht zu zeigenden Bilder. Diese Links können in ein anderes Verzeichnis zur Archivierung geschoben werden und bei Bedarf jederzeit

wieder geholt werden. Somit können ohne nennenswerten zusätzlichen Platzbedarf verschiedene Auswahlen für die Bilder-Show abgelegt werden.

```
$ sudo apt-get install fgallery
0 upgraded, 5 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
Need to get 2,771 kB of archives.
After this operation, 13.6 MB of additional disk space will be used.
error: cannot run "tificc" or "tificc2" (check if liblcms2-utils is installed)
```

On Debian/Ubuntu, you can install all the required dependencies with:

```
sudo apt-get install imagemagick exiftran zip liblcms2-utils
sudo apt-get install libimage-exiftool-perl libcpanel-json-xs-perl
(Lit: https://www.thregr.org/~wavexx/software/fgallery/)
```

```
$ sudo apt-get install imagemagick exiftran zip liblcms2-utils
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
Need to get 42.7 kB of archives.
After this operation, 153 kB of additional disk space will be used.
```

```
$ sudo apt-get install libimage-exiftool-perl libcpanel-json-xs-perl
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
Need to get 89.4 kB of archives.
After this operation, 258 kB of additional disk space will be used.
```

## 6.11 *Mathematische Anwendungen*

Ein Mathematikprogramm, das auch Aufgaben mit Variablen lösen kann.

```
sudo apt-get install wxmaxima
Need to get 11.1 MB of archives.
After this operation, 52.8 MB of additional disk space will be used.
```

Es wird hierbei auch die Anwendung gnuplot mit installiert, die graphische Diagramme auf dem Bildschirm ausgeben kann.

## 6.12 *Elektrotechnische Anwendungen*

### 6.12.1 *Quite Universal Circuit Simulator (QUCS)*

Für die Anwendung qucs zur Simulation von elektrischen Schaltungen befindet sich keine ARM-Architektur Pakete unter Armbian und Debian, aber unter Ubuntu wären dieses vorhanden.

Daher wurde bei den Paketquellen Ubuntu ergänzt. Jedoch funktionierte dies nicht, da "apt-get install qucs" und "sudo apt-cache search qucs" hierzu nichts ausgaben.

Also wurde über das Internet Pakete des Typs "armhf.deb" von qucs heruntergeladen und versucht diese zu installieren.

```
$ sudo dpkg -i qucs_0.0.15-1.1_armhf.deb.1
Selecting previously unselected package qucs.
```

```
(Reading database ... 124705 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack qucs_0.0.15-1.1_armhf.deb.1 ...
Unpacking qucs (0.0.15-1.1) ...
dpkg: dependency problems prevent configuration of qucs:
 qucs depends on libqt3-mt (>= 3:3.3.8-b); however:
  Package libqt3-mt is not installed.
```

```
dpkg: error processing package qucs (--install):
 dependency problems - leaving unconfigured
Processing triggers for man-db (2.7.0.2-5) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.22-1) ...
Processing triggers for mime-support (3.58) ...
Errors were encountered while processing:
 qucs
```

Somit kann dies nicht installiert werden, da nur libqt4 oder höher unter Jessie verfügbar wären. Das Paket libqt3-mt konnte nicht aufgefunden werden.

Als nächstes erfolgte der Versuch die Anwendung qucs aus den Paketquellen zu übersetzen.

Hierzu wird zuerst qucs 0.0.19 (von sourceforge.net) heruntergeladen.

<http://sourceforge.net/projects/qucs/files/qucs/>

Die Anleitung für die Übersetzung aus den Paketquellen befand sich unter:

<http://qucs.sourceforge.net/build.html>

Unpack the distribution tarball:

```
$ tar xvzf qucs-<version>.tar.gz          (using GNU tar)
$ gzip -cd qucs-<version>.tar.gz | tar xvf - (using another tar)
```

Change into the source directory:

```
$ cd qucs-<version>
```

Configure the source package for your system:

```
$ ./configure
```

Kleine Ergänzung um die Ausgaben in einer Datei zu speichern, ohne die Vorgängerdatei versehentlich zu überschreiben.

```
$ ./configure | tee ../configure_qucs_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

Es fehlen QT-Packages. Somit wird aus anderer Quelle

<https://github.com/Qucs/qucs/wiki/Build-Linux>

```
sudo apt-get install build-essential libqt4-dev libqt4-qt3support automake libtool gperf flex bison git
cmake
```

automake is already the newest version.

build-essential is already the newest version.

cmake is already the newest version.

git is already the newest version.

libtool is already the newest version.

libqt4-qt3support is already the newest version.

The following extra packages will be installed:

```
libbison-dev libfl-dev libqt4-dev-bin libqt4-help libqt4-scripttools
libqt4-test qt4-linguist-tools qt4-qmake
```

Suggested packages:

```
bison-doc firebird-dev libmysqlclient-dev libpq-dev libsqlite0-dev
libsqlite3-dev qt4-dev-tools qt4-doc unixodbc-dev
```

Recommended packages:

```
libqt4-opengl-dev libqtwebkit-dev
```

The following NEW packages will be installed:

```
bison flex gperf libbison-dev libfl-dev libqt4-dev libqt4-dev-bin
libqt4-help libqt4-scripttools libqt4-test qt4-linguist-tools qt4-qmake
```

0 upgraded, 12 newly installed, 0 to remove and 38 not upgraded.

Need to get 6,583 kB of archives.

After this operation, 28.4 MB of additional disk space will be used.

Als nächstes wird wieder "./configure" ausgeführt.

```
$ ./configure | tee ../configure_qucs_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

Diesmal wird deutlich mehr durchlaufen, da die angelegte Datei mit "tee" auch deutlich größer geworden ist.

```
checking for gperf... /usr/bin/gperf
```

```
checking Checking if admsXml is working... configure: error: need admsXml, but not found.
```

```
consider --with-mkadms=<alternative admsXml>
```

```
no
```

```
configure: error: ./configure failed for qucs-core
```

## Lösung 1 aus dem Internet

<http://stackoverflow.com/questions/36102809/qucs-core-configure-error-needs-admsxml>

I had this problem and i found the solution. Run these commands:

```
git clone https://github.com/Qucs/ADMS
cd ADMS
./bootstrap.sh
./configure
make
sudo make install
```

And then try ./configure in qucs project.

```
$ git clone https://github.com/Qucs/ADMS
Cloning into 'ADMS'...
remote: Counting objects: 1289, done.
remote: Total 1289 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 1289
Receiving objects: 100% (1289/1289), 1.67 MiB | 5.00 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (745/745), done.
```

```
Checking connectivity... done.
```

## Lösung 2 aus dem Internet

<https://github.com/Qucs/qucs/wiki/Build-Linux>

Extra for ADMS compiled with Autotools

```
sudo apt-get install libxml2 libxml2-dev zlib1g zlib1g-dev
```

```
sudo cpan -i XML::LibXML
```

```
sudo apt-get install libgd2-xpm-dev
```

```
sudo apt-get install libgd-perl
```

```
$ sudo apt-get install libxml2 libxml2-dev zlib1g zlib1g-dev
libxml2 is already the newest version.
libxml2 set to manually installed.
zlib1g is already the newest version.
zlib1g-dev is already the newest version.
The following NEW packages will be installed:
  libxml2-dev
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 38 not upgraded.
Need to get 630 kB of archives.
After this operation, 1,874 kB of additional disk space will be used.
```

Nun sollte sich zeigen, ob Lösung 2 zum Ziel führen konnte.

Als nächstes wird wieder "./configure" ausgeführt.

```
$ ./configure | tee ../configure_qucs_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

Diesmal wird gleich viel durchlaufen, wie vorher, aber ein fehlendes admsXml wird wiederum angemahnt.

Nun sollte sich zeigen, ob Lösung 2 zum Ziel führen konnte.

```
ADMS$ ./bootstrap.sh | tee ../bootstrap_ADMS_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

Der voranstehende Befehl oder Prozess lief erfolgreich durch.

```
ADMS$ ./configure | tee ../configure_ADMS_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

```
hecking for perl... /usr/bin/perl
```

```
checking for perl module XML::LibXML version 2... no
```

```
failed
```

```
configure: error: Perl package XML::LibXML may be downloaded from
```

```
http://search.cpan.org/dist/libXML
```

Daraus folgt, dass bei Lösung 2 auch Teile aus Lösung 1 berücksichtigt werden müssen.

```
$ sudo cpan -i XML::LibXML
CPAN.pm requires configuration, but most of it can be done automatically.
If you answer 'no' below, you will enter an interactive dialog for each
configuration option instead.
Would you like to configure as much as possible automatically? [yes] yes
```

```
Fetching with HTTP::Tiny:
http://www.cpan.org/authors/01mailrc.txt.gz
Reading '/root/.cpan/sources/authors/01mailrc.txt.gz'
.....DONE
Fetching with HTTP::Tiny:
..... many cp lib.....
```

```
..... many cc -c .....
Installing /usr/local/man/man3/XML::LibXML::Attr.3pm
Appending installation info to /usr/local/lib/arm-linux-gnueabi/hf/perl/5.20.2/perllocal.pod
could not find ParserDetails.ini in /usr/local/share/perl/5.20.2/XML/SAX
  SHLOMIF/XML-LibXML-2.0128.tar.gz
  /usr/bin/make install -- OK
```

```
sudo apt-get install libgd-perl
```

```
$ sudo apt-get install libgd-perl
```

The following NEW packages will be installed:

```
libgd-perl
```

0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 38 not upgraded.

Need to get 175 kB of archives.

After this operation, 414 kB of additional disk space will be used.

"sudo apt-get install libgd2-xpm-dev" lief nicht erfolgreich.

```
$ sudo apt-get install libgd2-xpm-dev
The following packages have unmet dependencies:
 libgd2-xpm-dev : Depends: libgd-dev (= 2.1.0-5+deb8u6) but it is not going to be installed
E: Unable to correct problems, you have held broken packages.
```

```
dieterd@cubietruck:~/INSTALL/tmp$ sudo apt-get install libgd2-xpm-dev
The following packages have unmet dependencies:
 libgd2-xpm-dev : Depends: libgd-dev (= 2.1.0-5+deb8u6) but it is not going to be installed
E: Unable to correct problems, you have held broken packages.
dieterd@cubietruck:~/INSTALL/tmp$ sudo apt-get install libgd2-dev
Note, selecting 'libgd-dev' instead of 'libgd2-dev'
The following packages have unmet dependencies:
 libgd-dev : Depends: libgd3 (= 2.1.0-5+deb8u6) but 2.2.3-87-gd0fec80-3 is to be installed
E: Unable to correct problems, you have held broken packages.
```

```
dieterd@cubietruck:~/INSTALL/tmp$ sudo apt-get install libgd2
E: Unable to locate package libgd2
```

```
dieterd@cubietruck:~/INSTALL/tmp$ sudo apt-get install libgd3
The following extra packages will be installed:
 libwebp6
Suggested packages:
 libgd-tools
The following NEW packages will be installed:
 libwebp6
The following packages will be upgraded:
 libgd3
1 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 37 not upgraded.
Need to get 324 kB of archives.
After this operation, 323 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] n
Abort.
```

Nun wird wieder ADMS nach der anderen Lösung versucht:

```
/ADMS$ ./configure | tee ../configure_ADMS_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
adms version 2.3.6 configured successfully.
```

```
Configure Information:
Host : armv7l-unknown-linux-gnueabihf
Maintainer mode : yes
C Compiler : gcc
DEFS      : -DHAVE_CONFIG_H
CFLAGS    : -g -O2 -Wall
Linker    : /usr/bin/ld
LIBS      : -lm
Prefix    : /usr/local
Perl      : /usr/bin/perl
Flex      : /usr/bin/flex
Bison     : /usr/bin/bison
Build shared library : yes
```

Das "make" läuft anscheinend erfolgreich durch.

```
$ make | tee ../make_ADMS_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

Als nächstes wird wieder "./configure" ausgeführt.

```
$ ./configure | tee ../configure_qucs_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
hecking for gperf... /usr/bin/gperf
checking Checking if admsXml is working... configure: error: need admsXml, but not found. consider
--with-mkadms=<alternative admsXml>
no
configure: error: ./configure failed for qucs-core
```

```
ADMS$ sudo make install | tee ../make_install_ADMS_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
qucs-0.0.19$ sudo make install | tee ../make_install_qucs_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
```

```
make[1]: *** No rule to make target 'install'. Stop.
make[1]: Entering directory '/home/dieterd/INSTALL/tmp/qucs-0.0.19/qucs-core'
make[1]: Leaving directory '/home/dieterd/INSTALL/tmp/qucs-0.0.19/qucs-core'
make: *** [install-recursive] Error 1
Makefile:380: recipe for target 'install-recursive' failed
```

Trotzdem kann qucs nun gestartet werden und eine einfache Schaltung eingegeben werden.

Allerdings scheitert der Aufruf zu simulieren.

```
ERROR: Cannot start /usr/local/bin/qucsator (No such file or directory)
```

Allerdings die Datei /usr/local/bin/qucsator gibt es nicht, wie folgendes Listing zeigt.

```
$ ls -l /usr/local/bin/qu*
-rwxr-xr-x 1 root staff 2565980 Dec 11 16:13 /usr/local/bin/qucs
-rwxr-xr-x 1 root staff 237060 Dec 11 16:17 /usr/local/bin/qucsactivefilter
-rwxr-xr-x 1 root staff 57700 Dec 11 16:18 /usr/local/bin/qucsattenuator
-rwxr-xr-x 1 root staff 2689 Dec 11 16:13 /usr/local/bin/qucsdigi
-rwxr-xr-x 1 root staff 1830 Dec 11 16:13 /usr/local/bin/qucsdigilib
-rwxr-xr-x 1 root staff 49504 Dec 11 16:19 /usr/local/bin/qucsedit
-rwxr-xr-x 1 root staff 171880 Dec 11 16:22 /usr/local/bin/qucsfilter
-rwxr-xr-x 1 root staff 93840 Dec 11 16:24 /usr/local/bin/qucshelp
-rwxr-xr-x 1 root staff 135516 Dec 11 16:26 /usr/local/bin/qucslib
-rwxr-xr-x 1 root staff 107488 Dec 11 16:29 /usr/local/bin/qucsrescodes
-rwxr-xr-x 1 root staff 171384 Dec 11 16:31 /usr/local/bin/qucsstrans
-rwxr-xr-x 1 root staff 1699 Dec 11 16:13 /usr/local/bin/qucsveri
```

```

$ sudo apt-get install octave
The following extra packages will be installed:
 libarpack2 libcxsparse3.1.2 libfftw3-single3 libfltk-gli.3 libfltk1.3
 libgl2ps0 libglpk36 libgraphicsmagick++3 libgraphicsmagick3 libhdf5-8
 libintl-perl liboctave2 libqhull6 libqrupdate1 libqscintilla2-11
 libqscintilla2-110n libtext-unidecode-perl libxml-libxml-perl
 libxml-namespacesupport-perl libxml-sax-base-perl libxml-sax-perl
 octave-common texinfo
Suggested packages:
 libfftw3-bin libfftw3-dev libiodbc2-dev libmysqlclient-dev
 graphicsmagick-dbg libintl-xs-perl octave-info octave-doc octave-htmldoc
 texlive-base texlive-latex-base texlive-generic-recommended
 texinfo-doc-nonfree
Recommended packages:
 libxml-sax-expat-perl gnuplot-x11 gnuplot-qt libopenblas-base libatlas3-base
 pstoedit
The following NEW packages will be installed:
 libarpack2 libcxsparse3.1.2 libfftw3-single3 libfltk-gli.3 libfltk1.3
 libgl2ps0 libglpk36 libgraphicsmagick++3 libgraphicsmagick3 libhdf5-8
 libintl-perl liboctave2 libqhull6 libqrupdate1 libqscintilla2-11
 libqscintilla2-110n libtext-unidecode-perl libxml-libxml-perl
 libxml-namespacesupport-perl libxml-sax-base-perl libxml-sax-perl octave
 octave-common texinfo
0 upgraded, 24 newly installed, 0 to remove and 38 not upgraded.
Need to get 15.5 MB of archives.
After this operation, 59.5 MB of additional disk space will be used.

```

```

$ ./configure | tee ../configure_ADMS_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
$ make | tee ../make_ADMS_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
$ sudo make install | tee ../make_install_ADMS_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt

```

```

$ ./configure | tee ../configure_qucs_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
$ make | tee ../make_qucs_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt
$ sudo make install | tee ../make_install_qucs_$(date +%Y%m%d_%H%M).txt

```

Am Ende gab es noch Fehlermeldungen, aber qucs funktionierte trotzdem das Wesentliche.

```

GPL Ghostscript 9.06: Unrecoverable error, exit code 1
make[2]: *** [technical.pdf] Error 1
Makefile:633: recipe for target 'technical.pdf' failed
make[2]: Leaving directory '/home/dieterd/INSTALL/tmp/qucs-0.0.19/qucs-doc/technical'
make[1]: *** [install-recursive] Error 1
Makefile:383: recipe for target 'install-recursive' failed
make[1]: Leaving directory '/home/dieterd/INSTALL/tmp/qucs-0.0.19/qucs-doc'
make: *** [install-recursive] Error 1
Makefile:380: recipe for target 'install-recursive' failed

```

Nun funktionierte qucs. Eine erste Simulation einer Wechselstromquelle mit Widerstand und Leuchtdioden war erfolgreich.

## 6.13 Virens Scanner

Vor der Installation des Virens Scanners wurde von einem anderen Rechner der Inhalt des ganzen Verzeichnis mit den clamav-Virensignaturdateien auf den Rechner kopiert.

```
/var/lib/clamav/
sudo apt-get install clamav
Need to get 1,946 kB of archives.
After this operation, 3,303 kB of additional disk space will be used.
```

In der Nacht würden in der Regel erst die Virensignaturen ca. 200MB geladen (6-7h bei 64kbit/s). Die zukünftigen Delta-Dateien sind deutlich kleiner. Details sind zu lesen unter

```
"cat /var/log/clamav/freshclam.log"
"ls /var/lib/clamav"
ls -l /var/lib/clamav
  378368 Apr 19 06:17 bytecode.cld
  6678016 Apr 23 05:14 daily.cld
 109143933 Apr 19 06:19 main.cvd
   4992 Apr 19 06:19 mirrors.dat
```

## 6.14 Laufzeitumgebungen und Virtualisierung

Die Umgebung „wine“ bietet eine einfache Möglichkeit einige Windows-Programme unter Linux zum Laufen zu bringen, ohne dass ein Windows installiert werden muss. Hierbei handelt es sich um nachprogrammierte Laufzeitumgebungen für die Windows-Programme. Zumeist sind dies benötigte dll-Dateien und deren Schnittstellen für die Windows-Anwendungen.

Es lohnt sich auch die vorgeschlagenen Pakete anzusehen, ob diese sinnvollerweise auch gleich mit installiert werden sollten.

```
$ sudo apt-get install wine
Suggested packages:
  ttf-mscorefonts-installer opencl-icd winetricks playonlinux wine-binfmt dosbox wine32-preloader
Need to get 15.7 MB of archives.
After this operation, 131 MB of additional disk space will be used.
```

Ein Test ergibt hier folgende Informationen:

```
$ sudo apt-get install wine winetricks dosbox playonlinux
Need to get 25.4 MB of archives.
After this operation, 169 MB of additional disk space will be used.
```

Ausgewählt für die Installation wurde folgende Kombination:

```
$ sudo apt-get install wine winetricks dosbox
Need to get 17.1 MB of archives.
After this operation, 136 MB of additional disk space will be used.
```

Das Werkzeug wine ließ sich im September 2016 aufrufen.

```
$ wine
Usage: wine PROGRAM [ARGUMENTS...]   Run the specified program
      wine --help                       Display this help and exit
      wine --version                     Output version information and exit
```

Aber der Aufruf der Installation im September 2016 gibt auf der Konsole ein Abhängigkeitsproblem aus.

```
$ sudo apt-get install wine
The following packages have unmet dependencies:
 wine : Depends: wine64 (>= 1.8.3-3) but it is not installable or
```

```

wine32 (>= 1.8.3-3) but 1.8.3-3-bpo8+1 is to be installed
E: Unable to correct problems, you have held broken packages.
$ sudo apt-get install wine/jessie
E: Release 'jessie' for 'wine' was not found
$ sudo apt-get install wine/wheezy
E: Release 'wheezy' for 'wine' was not found
$ sudo apt-get install wine/stretch
Selected version '1.8.3-3' (Debian:testing [all]) for 'wine'
Selected version '1.8.3-3' (Debian:testing [armhf]) for 'wine32' because of 'wine'
Selected version '1.8.3-3' (Debian:testing [armhf]) for 'libwine' because of 'wine32'
Selected version '6.0+20160625-1' (Debian:testing [armhf]) for 'libncurses5' because of 'libwine'
Selected version '6.0+20160625-1' (Debian:testing [armhf]) for 'libtinfo5' because of 'libncurses5'
Some packages could not be installed. The following packages have unmet dependencies:
 libncursesw5 : Depends: libtinfo5 (= 5.9+20140913-1+b1) but 6.0+20160625-1 is to be installed
 systemd-sysv : Depends: systemd (= 215-17+deb8u4) but it is not going to be installed
                  PreDepends: systemd but it is not going to be installed
E: Error, pkgProblemResolver::Resolve generated breaks, this may be caused by held packages.
Es konnte anscheinend in der Vergangenheit ein wine aus "testing" erfolgreich installiert werden.
Wegen "The current testing distribution is stretch" wurde statt testing, stretch in den apt-Quellen
eingetragen. Ggf. wird unstable/sid geprüft oder/und wieder aufgenommen.
Quelle: https://www.debian.org/releases/

```

## 6.15 Werkzeuge zur Fehlersuche

- strace
- ltrace

```

$ sudo apt-get install ltrace
Need to get 112 kB of archives.
After this operation, 241 kB of additional disk space will be used.

```

## 6.16 Spätere Änderungen

Abfragen der Version und Distribution:

```
$ lsb_release -a
```

No LSB modules are available.

Distributor ID: Debian

Description: Debian GNU/Linux 8.6 (jessie)

Release: 8.6

Codename: jessie

Ergänzen um weitere Repositories:

<https://repogen.simplylinux.ch/generate.php>

ubuntu.list

```
#-----#
#                OFFICIAL UBUNTU REPOS                #
#-----#

##### Ubuntu Main Repos
deb [arch=armhf] http://de.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty main restricted un$
deb-src [arch=armhf] http://de.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty main restricte$

##### Ubuntu Update Repos
deb [arch=armhf] http://de.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-security main restr$
deb [arch=armhf] http://de.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates main restr$
deb [arch=armhf] http://de.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-proposed main restr$
deb [arch=armhf] http://de.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-backports main res$
deb-src [arch=armhf] http://de.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-security main $
deb-src [arch=armhf] http://de.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates main r$
deb-src [arch=armhf] http://de.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-proposed main $
deb-src [arch=armhf] http://de.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-backports main$
```

<https://wiki.ubuntuusers.de/sources.list/>

Bevor man Änderungen an der sources.list vornimmt, sollte man die Datei sichern.

/etc/apt/sources.list

Wenn man "sauber" arbeiten will, legt man sich eigene Dateien mit der Endung ".list" unter /etc/apt/sources.list.d/ an.

Erstere Variante funktioniert nicht (mehr) sondern nur noch die zweite Variante, wenn man die sources.list nicht weiter verändern möchte.

1. /etc/apt/ubuntu.list
2. /etc/apt/sources.list.d/ubuntu.list

Auflisten aller Paketquellen mit Angaben zur Rangordnung (alle Paketquellen und deren Priorität):  
apt-cache policy

## 7 Varianten zum Vorgehen bei der Installation

### 7.1 Verwenden von bereits heruntergeladenen Paketdateien

Eine gute Idee ist es mittels "sudo dpkg -l > installed\_list\_1501xx.txt" abzulegen, welche Pakete zu Beginn installiert waren oder aktuell installiert sind. Diese Datei kann später auch genutzt werden, um mit Hilfe von Skripten (die "dpkg" benutzen) das System mit allen Anwendungen wieder aufzusetzen.

Die heruntergeladenen Pakete befinden sich alle unter dem Pfad "/var/cache/apt/archives/", sofern

dieses nicht mit Optionen von "apt-get, wie zum Beispiel clean/autoclean/autoremove aufgeräumt wurde. Also sollte man sich dieses Archiv auch in den entsprechenden Pfad beim aufzusetzenden System kopieren. Im Weiteren müssen somit die Dateien auch nicht mehr vom Internet geholt werden von apt-get mit "upgrade" oder "install".

Unter "/var/lib/apt/lists" liegen die Informationen zu den Paketen. Dieses sollte auch kopiert werden, wenn mit "apt-get" ohne Internetverbindung installiert werden soll.

Ein reines lokales Verzeichnis (z.B. USB-Stick voll mit \*.deb Dateien) für apt-get einbinden:

```
mkdir MeinRepository
cd MeinRepository
dpkg-scanpackages binary /dev/null | gzip -9c > Packages.gz
Folgende Zeile in /etc/apt/sources.list einfüegen:
deb file:///pfad/zu/MeinRepository ./
```

Anschließend apt-get update ausführen, damit der Installer die Dateien findet und nutzen kann.

Der Versuch funktioniert aber nicht.

```
sudo dpkg-scanpackages binary /dev/null | gzip -9c > Packages.gz
bash: Packages.gz: Permission denied
dpkg-scanpackages: error: binary dir binary not found
```

Aber so funktioniert es mit ein paar Fehlermeldungen.

```
sudo $(dpkg-scanpackages ./ /dev/null | gzip -9c > ~/Packages.gz)
```

Und anschließend manuell verschieben der Datei in das Verzeichnis.

## **7.2 Das System auf eine größere SD-Karte übertragen**

### **7.2.1 Der Umstieg von einer 16 GB auf eine 32 GB SD-Karte**

Schneller geht es, indem eine Micro-CD-Karte in den SD-Adapter gesteckt wird, die andere in einen USB-Adapter und beide am Netbook angeschlossen werden. Kopiert wird mittels "dd". Hierbei muss besonders aufgepaßt werden, dass man sich nicht die falsche Karte zerschießt oder sogar die HD vom Netbook löscht. Man beachte "of=" gibt das zu schreibende Zielmedium an. Etwas ungünstig ist hier, dass beim den Mini-Einplatinen-Rechnern über USB angeschlossene Speichermedien als „/dev/sdax“ im System erscheinen und auf den Notebooks ist das aber die eingebaute Festplatte mit dem Betriebssystem und der Recovery-Partition. Beim Übernehmen von Anleitungen aus dem Internet, ist daher besondere Vorsicht geboten.

Um das System auf eine größere SD-Karte zu übertragen, sind folgende Schritte notwendig:

#### 1. SD-Karte vorbereiten

Falls Daten auf der SD-Karte sind, diese unbedingt vorher sichern.

Für SD-Karte ≤ 32GB und SD-Karte > 32GB kein Unterschied beim Vorgehen, da diese bei den folgenden Schritten ganz platt gemacht werden.

#### 2. Kopieren des Images oder Inhaltes von der kleinen auf die größere SD-Karte

Unbedingt mit „lsblk“ prüfen, als welches Device /dev/sxx die SD-Karten eingebunden wurden.

Hierbei sei /dev/sdb die kleinere SD-Karte und /dev/sdc die größere SD-Karte.

```
dd if=/dev/sdb of=/dev/sdc
```

Bei einer Schreibgeschwindigkeit von ca. 3 bis 4 MB/s dauerte die ganze Aktion ungefähr 20-30 Minuten.

### 3. Partitionen verschieben und vergrößern

Die neue (größere) SD-Karte muss anschließend noch mit "gparted" bearbeitet werden.

Vorher sollte mit „sudo fdisk -l /dev/sdc“ die aktuelle Partition begutachtet werden.

Es sollte dabei die Partition mit dem Betriebssystem vergrößert werden und wenn nicht bereits vorhanden, empfiehlt es sich wieder eine Partition für den Nutzer anzulegen. Es bleibt dabei den Vorlieben des Einzelnen überlassen, ob er es bevorzugt alle Partitionen als primäre Partitionen anzulegen oder ob er eine erweiterte Partition mit logischen Partitionen bevorzugt. Als letzte Partition am Speicherende der SD-Karte sollte wieder eine Swap-Partition eingerichtet werden.

Die fstab muss angepaßt werden, wenn die Swap-Partition nun nicht mehr die dritte sondern die vierte Partition wurde oder UUID-Angaben in der fstab verwendet wurden.

```
sudo cat /etc/fstab
# UNCONFIGURED FSTAB FOR BASE SYSTEM
tmpfs /tmp tmpfs nodev,nosuid,size=256M 0 0
/dev/mmcblk0p1 / defaults,noatime,nodiratime,data=writeback,commit=600,errors=remount-ro 0 0 ext4
/var/swap none swap sw,pri=1 0 0
/dev/mmcblk0p6 none swap sw,pri=5 0 0
```

Aus den Angaben kann entnommen werden, wo die jeweiligen Partitionen zu finden sind. Da diese in der fstab aufgenommen wurde, wird diese automatisch beim Start eingebunden.

Für den Nutzer wird noch ein beschreibbares Verzeichnis angelegt. Darunter kann dieser nun auch Dateien ablegen.

```
sudo mkdir /media/seem/data
sudo chmod 777 /media/seem/data
```

## 7.2.2 Der Umstieg von einer 32 GB auf eine 64 GB SD-Karte

Übertragen des Systems auf eine größere SD-Karte (32GB --> 64GB)

Nachdem sich die bisherige SD-Karte öfters in der Form verabschiedete, dass der Cubietruck seine Arbeit abbrach und das intern vorhandene Android startete, sollte alles auf eine neue und größere SD-Karte tranferiert werden.

```
$ df
Filesystem      1K-blocks      Used Available Use% Mounted on
/dev/root        17334420 16319084   117116 100% /
```

```
$ sudo du / --max-depth=1
6738032 /var
9844 /run
7684 /sbin
15856 /boot
180 /tmp
```

```

3180180 /usr
3484 /opt
61304 /root
6504 /bin
81624 /lib
7428 /etc
6183804 /home
16295968 /

```

Auch wenn einschlägige Seiten davor warnen Partitionen (mit dem root-System) während des aktiven Betriebes zu kopieren, wurde es trotzdem ignoriert, um zu erfahren was dabei passiert kann und was sich an Fehlern noch einfach beheben lassen könnte. Damit nicht zu viele Fehler auftraten, wurden keine weiteren Anwendungen als ein Dateimanager und ein LXTerminal geöffnet.

Die SD-Karte wurde in einen USB-Adapter gesteckt und dieser in einen älteren USB-Hub (Digitus USB-Hub 4x 2.0), an dem auch die Tastatur und die Maus hängt. Dadurch wird die Übertragung beim Schreiben deutlich verlangsamt. Aber dies war beabsichtigt um zu verhindern, dass die Karte beim Schreiben zu warm wird. Aus einigen Experimenten konnte ich die Erfahrung machen, dass bei Übertemperaturen der Kernel wohl diese Information oder Störungsmeldung irgendwie registriert, aber in dem Falle neigt, nicht nur diesen Datenträger auszuhängen sondern auch den mit dem laufenden System.

Zunächst wurde geprüft unter welchen Device sich die SD-Karte befindet mit lsblk

```

$ lsblk
NAME          MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda           8:0    1 59.6G  0 disk
└─sda1        8:1    1 59.6G  0 part
mmcblk0      179:0    0   29G  0 disk
├─mmcblk0p2  179:2    0    1K  0 part
├─mmcblk0p5  179:5    0  10.1G  0 part
├─mmcblk0p1  179:1    0  16.8G  0 part /
└─mmcblk0p6  179:6    0   2.1G  0 part [SWAP]

```

Die neue leere SD-Karte konnte nicht gemountet werden. Es wurde ein Fehler ausgegeben, dass erwartetes NTFS nicht vollständig wäre. Auch die Option "-t vfat" half nicht weiter.

```
$ pmount /dev/sda1
```

Untersucht mit testdisk ergab auch, dass sich keine Dateien auf dem Medium befänden.

```
$ testdisk /dev/sda1
```

```

$ sudo fdisk -l /dev/sda
Disk /dev/sda: 59.6 GiB, 64021856256 bytes, 125042688 sectors
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   32768 125042687 125009920 59.6G  7 HPFS/NTFS/exFAT

$ sudo dd of=/dev/sda if=/dev/mmcblk0 status=progress
dd: invalid status flag: 'progress'
$ dd --version
dd (coreutils) 8.23

```

Die Option der Statusanzeige wird erst ab der Version 8.24 unterstützt und daher schlug dies fehl. Somit wurde der Kopiervorgang gestartet.

```
$ sudo dd of=/dev/sda if=/dev/mmcblk0
```

Eine Statusanzeige wurde über folgenden Weg in einem weiteren Terminalfenster/-reiter realisiert:

```
$ for i in $(seq 1 250) ; do sudo pkill -USR1 -x dd ; sleep 60 ; done
```

Im Fenster/Reiter von dd erschienen nun folgende Ausgaben:

```
705569+0 records in
705569+0 records out
361251328 bytes (361 MB) copied, 160.713 s, 2.2 MB/s
47223433+0 records in
47223433+0 records out
24178397696 bytes (24 GB) copied, 11040 s, 2.2 MB/s
```

Während des Vorganges, nachdem etwa 23-24GB bereits kopiert wurden, wurde mit fdisk folgende Ausgabe erzeugt:

```
$ sudo fdisk -l /dev/sda
[sudo] password for dieterd:
Ignoring extra data in partition table 6.
Ignoring extra data in partition table 6.
Ignoring extra data in partition table 6.

Invalid flag 0xffff of EBR (for partition 6) will be corrected by w(rite).
Disk /dev/sda: 59.6 GiB, 64021856256 bytes, 125042688 sectors
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: 0x00023115

Device      Boot      Start          End      Sectors  Size Id Type
/dev/sda1                2048     35278847     35276800  16.8G 83 Linux
/dev/sda2                35278848     60751871     25473024  12.2G  5 Extended
/dev/sda5                35280896     56424447     21143552  10.1G 83 Linux
/dev/sda6  ?         4351391743     8646359037  4294967295    2T ff BBT
```

Man sieht dabei schön, dass die Partition sda6 noch nicht geschrieben wurde und die zugehörigen Fehlermeldungen. Nach Abschluss des Vorganges ist die Ausgabe wie erwartet. Auch der Disk-Identifizierer wurde dabei übernommen.

```
$ sudo fdisk -l /dev/sda
Disk /dev/sda: 59.6 GiB, 64021856256 bytes, 125042688 sectors
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: 0x00023115

Device      Boot      Start          End      Sectors  Size Id Type
/dev/sda1                2048     35278847     35276800  16.8G 83 Linux
/dev/sda2                35278848     60751871     25473024  12.2G  5 Extended
/dev/sda5                35280896     56424447     21143552  10.1G 83 Linux
/dev/sda6                56426496     60751871      4325376    2.1G 82 Linux swap / Solaris
```

Bevor diese Karte für den Neustart verwendet werden kann, müssen noch ein paar Änderungen der Log-Dateien und temporären Dateien dürften nicht mit dem Dateiverzeichnis übereinstimmen und

müßten einen Fehler verursachen. Anschließend werden die Partitionen vergrößert und verschoben. Es soll noch eine weitere Partition erzeugt werden für Experimente in Chroot-Umgebungen. Nach dem etwas gewartet wurde, zeigte auch "lsblk" nun alle Partitionen der SD-Karte an, ohne dass über abziehen und erneutes anstecken dies veranlaßt werden mußte.

```
$ lsblk
NAME          MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda           8:0    1 59.6G  0 disk
├─sda2        8:2    1   1K  0 part
├─sda5        8:5    1 10.1G  0 part
├─sda1        8:1    1 16.8G  0 part
└─sda6        8:6    1   2.1G  0 part

$ sudo fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.25.2
e2fsck 1.42.12 (29-Aug-2014)
Superblock needs recovery flag is clear, but journal has data.
Run journal anyway<y>? yes
/dev/sda1: recovering journal
Clearing orphaned inode 42146 (uid=0, gid=0, mode=0100644, size=30004)
Clearing orphaned inode 42129 (uid=0, gid=0, mode=0100644, size=30728)
Clearing orphaned inode 42080 (uid=0, gid=0, mode=0100644, size=824976)
Clearing orphaned inode 29330 (uid=0, gid=0, mode=0100644, size=219384)
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes

Running additional passes to resolve blocks claimed by more than one inode...
Pass 1B: Rescanning for multiply-claimed blocks
Multiply-claimed block(s) in inode 163532: 584828 584829
Multiply-claimed block(s) in inode 163546: 584828
Multiply-claimed block(s) in inode 163547: 584829
Pass 1C: Scanning directories for inodes with multiply-claimed blocks
Pass 1D: Reconciling multiply-claimed blocks
(There are 3 inodes containing multiply-claimed blocks.)

File /home/dieterd/.kde/share/apps/kcookiejar/cookies (inode #163532, mod time Sat Jan 14 10:50:23
2017)
  has 2 multiply-claimed block(s), shared with 2 file(s):
    ... (inode #163547, mod time Sat Jan 14 11:07:02 2017)
    ... (inode #163546, mod time Sat Jan 14 11:07:02 2017)
Clone multiply-claimed blocks<y>? yes
File ... (inode #163546, mod time Sat Jan 14 11:07:02 2017)
  has 1 multiply-claimed block(s), shared with 1 file(s):
    /home/dieterd/.kde/share/apps/kcookiejar/cookies (inode #163532, mod time Sat Jan 14
10:50:23 2017)
Multiply-claimed blocks already reassigned or cloned.

File ... (inode #163547, mod time Sat Jan 14 11:07:02 2017)
  has 1 multiply-claimed block(s), shared with 1 file(s):
    /home/dieterd/.kde/share/apps/kcookiejar/cookies (inode #163532, mod time Sat Jan 14
10:50:23 2017)
Multiply-claimed blocks already reassigned or cloned.

Pass 2: Checking directory structure
Pass 3: Checking directory connectivity
Pass 4: Checking reference counts
Unattached inode 163537
Connect to /lost+found<y>? yes
Inode 163537 ref count is 2, should be 1. Fix<y>? yes
...
Pass 5: Checking group summary information
Block bitmap differences: +(584737--584743) +584792 +584804
Fix<y>? yes
Free blocks count wrong for group #0 (287, counted=285).
Fix<y>? yes
....
```

```
Inode bitmap differences: +(163537--163547)
Fix<y>? yes
Free inodes count wrong for group #20 (1744, counted=1733).
Fix<y>? yes
...
/dev/sda1: ***** FILE SYSTEM WAS MODIFIED *****
/dev/sda1: 204885/1080000 files (2.1% non-contiguous), 4148678/4409600 blocks

# Und ein zweites Mal zum Test:
$ sudo fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.25.2
e2fsck 1.42.12 (29-Aug-2014)
/dev/sda1: clean, 204885/1080000 files, 4148678/4409600 blocks
```

Alle anderen Partitionen ergaben keine Fehlermeldung.

```
$ sudo fsck /dev/sda5
$ sudo fsck /dev/sda6
```

Als nächstes werden die Partitionen verschoben und vergrößert.

```
$ sudo gparted
```

- Als erstes wurde die erweiterte Partition vergrößert, d.h. der zusätzliche Speicherbereich wurde dieser zugeordnet.
- Am Ende der Speicherbereiches wurde eine neue Swap-Partition von etwa 3,5GB (Größe ca. 1,5x RAM) angelegt.
- Die logischen Partitionen innerhalb der erweiterten Partition wurden verschoben. Das Kopieren der Inhalte (ca. 4GB) innerhalb dieser Partition benötigte fast 10 Minuten.
- Erst dann kann die untere Grenze der erweiterten Partition, die die logischen Partitionen beinhaltet, verschoben werden.
- Nun ließ sich die erste Partition vergrößern.

Und hier machte gparted eine Fehler, indem die Partition verschoben wurde, statt den neuen Teil hinzuzunehmen. Somit dauerte das unnötige Kopieren 40 Minuten. Vermutlich war die Anwendung etwas irritiert, von den 64MB die unter der Partition für arm-Systeme frei gehalten werden müssen. Es wäre bemerkt worden, wenn die Abfrage auf ändern abgebrochen worden wäre und danach die Aufteilung noch einmal kritisch betrachtet worden wäre. Die Ausgabe von fdisk während des Kopierens zeigte allerdings, nur eine Hinzunahme von Speicherbereichen geplant und eingegeben war. Anschließend wurde alles wieder nach unten verschoben. Dabei muss beachtet werden, dass diese Partition erst bei Sektor 2048 beginnt. Dies kann im Menü von gparted unter "Device" und "Info" eingesehen werden.

```
$ sudo fdisk -l /dev/sda
Device Boot      Start         End      Sectors  Size Id Type
/dev/sda1                2048    53096447    53094400  25.3G 83 Linux
/dev/sda2           53096448  125042687   71946240  34.3G  5 Extended
```

Und so sieht die Partitionierung am Ende der ganzen Prozedur aus.

```
$ sudo fdisk -l /dev/sda
Disk /dev/sda: 59.6 GiB, 64021856256 bytes, 125042688 sectors
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: 0x00023115
```

```

Device      Boot      Start          End  Sectors  Size Id Type
/dev/sda1                2048  52967423  52965376  25.3G 83 Linux
/dev/sda2      53096448  125042687  71946240  34.3G  5 Extended
/dev/sda5      53098496  86777855  33679360  16.1G 83 Linux
/dev/sda6      86779904  117583871  30803968  14.7G 83 Linux
/dev/sda7      117585920 125042687  7456768   3.6G 82 Linux swap / Solaris

```

Nun wurde der Cubietruck heruntergefahren und mit der neuen SD-Karte anschließend gestartet. Der Rechner fuhr auf antrieb hoch. Es wurde noch die falsche Uhrzeit (Zeitpunkt des kopierens) und die Swap-Partition nicht eingebunden. Da die swap-Partition geändert wurde (vorher 6. nun 7. Partition), müssen die zugehörigen Konfigurationsdateien noch angepaßt werden. Da von Anfang an die Schritte dokumentiert wurden, war dies schnell gefunden und wieder nachgezogen.

```
$ sudo nano /etc/fstab
```

```

$ cat /etc/fstab
# UNCONFIGURED FSTAB FOR BASE SYSTEM
tmpfs /tmp tmpfs nodev,nosuid,size=256M 0 0
/dev/mmcblk0p1 / ext4
defaults,noatime,nodiratime,data=writeback,commit=600,errors=remount-ro 0 0
/var/swap none swap sw,pri=1 0 0
/dev/mmcblk0p7 none swap sw,pri=5 0 0

```

```

$ sudo swapon
NAME      TYPE  SIZE USED PRIO
/var/swap file  128M  0B   1
$ sudo swapon /dev/mmcblk0p7
$ sudo swapon
NAME      TYPE      SIZE USED PRIO
/var/swap file      128M  0B   1
/dev/mmcblk0p7 partition 3.6G  0B  -1

```

Anbei wurde noch die Priorität im Betrieb auf die Angaben in der /etc/fstab geändert.

```

$ sudo swapoff /dev/mmcblk0p7
$ sudo swapon -a
$ sudo swapon
NAME      TYPE      SIZE USED PRIO
/var/swap file      128M  0B   1
/dev/mmcblk0p7 partition 3.6G  0B   5

```

Der nächste Umstieg wird voraussichtlich ein Umzug des Betriebssystems auf eine 120 oder größere SSD-Festplatte. Allerdings im Hinblick auf den Stromverbrauch ist die Lösung mit SD-Karte energiesparender.

### 7.3 Updaten des Betriebssystems

Vor dem Updaten sollte unbedingt nachgesehen werden, wie viel Platz noch auf der SD-Karte vorhanden ist. Zum Beispiel Konsolenbefehl „df“

1. Updaten der Paketquellen: `sudo apt-get update`
2. Updaten der Pakete: `sudo apt-get upgrade`

Auf eine neue Version von Armbian umsteigen, empfehle ich dies auf einer richtigen Konsole (mit Strg+Alt+F1...F4) und nicht unter der graphischen Oberfläche in einem dort geöffneten Terminalfenster (xterm) durchzuführen. Manchmal werden bei der Installation Abfragen zur Auswahl von Konfigurationen angeboten (editieren, behalten oder des „maintainers“ verwenden), die einige praktischen Einstellungen überschreiben können. Zum Beispiel kann auftreten, dass Befehle nur noch als root in einer echten root-Konsole (sudo su, angelegter root eigenem Paßwort) ausgeführt werden können, aber mit sudo aufgerufen nicht mehr funktionieren, da in der neuen Version einige Berechtigungen geändert wurden.

1. `sudo apt-get dist-upgrade`

## **7.4 Weitere Paketrepositories hinzufügen**

Nicht immer sind alle Anwendungen im Repository zu finden, die vielleicht benötigt werden. Für diese Fall ist es möglich weitere Quellen für den Paketmanager hinzu zu fügen. Allerdings hat dies nicht nur Vorteile und wird daher nicht bereits von Seiten der Distribution vorgesehen. Auf Grund dieser Änderungen können Konflikte auftreten, die sich nicht mehr einfach lösen lassen. Es müssen auch erheblich viele Dateien in die Verzeichnisse für apt-get heruntergeladen werden und belegen natürlich entsprechend viel Speicherplatz. Beim Start von "apt-get upgrade" ist deutlich zu bemerken, dass der Durchlauf bei dem die Prozente hochgezählt werden länger dauert.

Sinnvolle Repositories können sein das Hinzufügen der i386-Architektur für spezielle Treiber unter qemu der aktuellen Hauptdistribution (hier Armbian), die Debian und Ubuntu Paketquellen. Entsprechende Dateien müssen hierzu erstellt werden und unter /etc/apt/sources.list.d abgelegt werden.

Als Unterstützung für Legacy-Werkzeuge wurden noch einige Zeit die Dateien unter /etc/apt berücksichtigt, aber aktuell wird hier nur noch die Datei sources.list verarbeitet und alle anderen Dateien mit anderen Namen müssen unter /etc/apt/sources.list.d liegen. Wenn dies nicht von Anfang an berücksichtigt wird, tauchen hier irgendwann unnötig Probleme auf. Dem Autor dieses Textes passierte dies bereits.

`/etc/apt/i386.list`

`/etc/apt/sources.list.d/i386.list`

`/etc/apt/ubuntu.list`

`./ubuntu_16p04.list`

`./apt.conf.d`

`./apt.conf.d/01autoremove-kernels`

`./apt.conf.d/02periodic`

```
./apt.conf.d/01autoremove
./apt.conf.d/50unattended-upgrades
./apt.conf.d/71-no-recommends
./apt.conf.d/70debconf
./preferences.d
./preferences.d/my_preferences
./preferences.d/50-armbian.pref
./ubuntu.list
./trusted.gpg~
./sources.list
./sources.list.d
./sources.list.d/i386.list
./sources.list.d/ubuntu_16p04.list
./sources.list.d/armbian.list
./sources.list.d/koodur.list
./sources.list.d/ubuntu.list
./i386.list.save
```

```
lsb_release -ci
Distributor ID: Debian
Codename: jessie
lsb_release -a
No LSB modules are available.
Distributor ID: Debian
Description: Debian GNU/Linux 8.6 (jessie)
Release: 8.6
Codename: jessie
$ sudo dpkg --print-foreign-architectures
i386
$ sudo dpkg --print-architecture
armhf
apt-cache policy
```

Mit apt-key list kann man sich alle seine Schlüssel für die Paketverwaltung anzeigen lassen.

#### Fehlermeldung während apt-get update:

```
W: GPG error: http://ports.ubuntu.com trusty-security InRelease: The following signatures couldn't
be verified because the public key is not available: NO_PUBKEY 40976EAF437D05B5 NO_PUBKEY
3B4FE6ACC0B21F32
```

#### Abhilfe zur Fehlermeldung:

```
$ sudo apt-key adv --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-keys 40976EAF437D05B5
Executing: gpg --ignore-time-conflict --no-options --no-default-keyring --homedir
.....
keyserver.ubuntu.com --recv-keys 40976EAF437D05B5
gpg: requesting key 437D05B5 from hkp server keyserver.ubuntu.com
gpg: key 437D05B5: public key "Ubuntu Archive Automatic Signing Key <ftpmaster@ubuntu.com>" imported
gpg: Total number processed: 1
gpg: imported: 1
```

```
$ sudo apt-key adv --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-keys 3B4FE6ACC0B21F32
Executing: gpg --ignore-time-conflict --no-options --no-default-keyring --homedir
.....
--keyring /etc/apt/trusted.gpg.d/debian-archive-wheezy-stable.gpg --keyserver keyserver.ubuntu.com
--recv-keys 3B4FE6ACC0B21F32
gpg: requesting key C0B21F32 from hkp server keyserver.ubuntu.com
gpg: key C0B21F32: public key "Ubuntu Archive Automatic Signing Key (2012) <ftpmaster@ubuntu.com>"
imported
gpg: Total number processed: 1
gpg:             imported: 1 (RSA: 1)
```

Zertifikate: koodur.com

Fehlermeldung während apt-get update:

W: GPG error: http://packages.koodur.com jessie InRelease: The following signatures couldn't be verified because the public key is not available: NO\_PUBKEY 02E1146D054C36F8

<https://certificatedetails.com/dacbeaad5b085dccfffc2654ce49e555c638f4f8/16d6006ffc96fdee18a9f2b221164a56/koodur.com>

Abhilfe zur Fehlermeldung:

```
$ wget -O - http://packages.koodur.com/keyring.gpg | sudo apt-key add -
--2016-12-05 14:27:21-- http://packages.koodur.com/keyring.gpg
Resolving packages.koodur.com (packages.koodur.com)... [sudo] password for dieterd:
185.94.112.67
Connecting to packages.koodur.com (packages.koodur.com)|185.94.112.67|:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 1698 (1.7K) [application/octet-stream]
Saving to: 'STDOUT'
-
 100%[=====>] 1.66K 10.6KB/s in 0.2s
2016-12-05 14:27:42 (10.6 KB/s) - written to stdout [1698/1698]
OK
```

Abhilfe zur Fehlermeldung (Fehlschlag):

```
$ wget -O - http://packages.koodur.com/dists/jessie/Release.gpg | sudo apt-key add -
--2016-12-05 14:47:05-- http://packages.koodur.com/dists/jessie/Release.gpg
Resolving packages.koodur.com (packages.koodur.com)... 185.94.112.67
Connecting to packages.koodur.com (packages.koodur.com)|185.94.112.67|:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 819 [application/octet-stream]
Saving to: 'STDOUT'
-
 100%[=====>] 819 --.-KB/s in 0s
2016-12-05 14:47:08 (11.8 MB/s) - written to stdout [819/819]
gpg: no valid OpenPGP data found.
```

Einen Befehl in die Nacht verschieben:

```
$ sudo bash -c 'sleep 13000; sudo apt-get update'
[sudo] password:
```

```
$ sleep 10000 ; wget http://launchpadlibrarian.net/106124359/qucs_0.0.16-2_armhf.deb
```

## 7.5 Erzeugen von startfähigen USB-Sticks

Hier wurde versucht, ob es wäre bootfähige USB-Sticks für Intel/AMD-basierte Rechner zu erzeugen, wie es auf einem Desktop unter Linux, Mac-OS und Windows möglich ist.

```
$ sudo apt-get install unetbootin
```

Package unetbootin is not available, but is referred to by another package.

E: Package 'unetbootin' has no installation candidate

```
$ sudo apt-get install unetbootin-translations
```

0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 9 not upgraded.

Need to get 231 kB of archives.

After this operation, 3,154 kB of additional disk space will be used.

Es ist aber kein unetbootin vorhanden!

```
$ sudo apt-get install multiboot
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 9 not upgraded.
Need to get 61.1 kB of archives.
After this operation, 317 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://httpredir.debian.org/debian/ jessie/main multiboot all 0.6.96+20101113-1 [61.1 kB]
Fetched 61.1 kB in 11s (5,405 B/s)
Selecting previously unselected package multiboot
```

Das Werkzeug ist eine Multiboot Unterstützung für den Start eines Rechners.

```
sudo apt-cache show multiboot
This specification, created in 1995, describes a method of loading various
multiboot kernels using a single compliant boot loader (such as GNU GRUB)
on i386-based computers.
It is used by a variety of kernel images, such as the Hurd, Xen, or NetBSD
kernels.
```

In einer i386-Architektur Chroot-Umgebung ließ sich unetbootin installieren.

```
$ sudo chroot /home/i386/mnt3/qemu_chroot_i386/ /usr/bin/qemu-i386-static /bin/bash
/# sudo apt-get install unetbootin
The following NEW packages will be installed:
 libqt4-network libqtcore4 libqtgui4 mtools p7zip-full syslinux unetbootin unetbootin-translations
0 upgraded, 8 newly installed, 0 to remove and 613 not upgraded.
Need to get 8,786kB of archives.
After this operation, 27.7MB of additional disk space will be used.
Funktioniert nicht weil:
```

```
QPixmap: It is not safe to use pixmaps outside the GUI thread
QObject::installEventFilter(): Cannot filter events for objects in a different thread.
```

Listing Code in Frame

## 8 Verschiedene Problembhebungen

### 8.1 Problembhebungen bei der Paketverwaltung

#### 8.1.1 Ungewolltes Update und Änderung des Zustandes

Am Morgen des 30.04.16 lädt der Rechner sehr lange etwas aus dem Internet. Mit Etherape wurde die IP 212.211.132.250 und wieck.debian.org ermittelt. Die Spur führt nach <https://db.debian.org/machines.cgi?host=lobos>

Insgesamt wurde etwa 37MB an updates/upgrades heruntergeladen.

Die Ausgabe von „ps ax“ ergab:

```
12449 ?      SN      0:35 /usr/bin/python3 /usr/bin/unattended-upgrade
12455 ?      SN      0:05 /usr/lib/apt/methods/http
```

Es scheint also etwas mit apt-get im Hintergrund zu laufen. Es erfolgte ein Test mit apt-get:

```
$ sudo apt-get install libreoffice
E: Could not get lock /var/lib/dpkg/lock - open (11: Resource temporarily unavailable)
E: Unable to lock the administration directory (/var/lib/dpkg/), is another process using it?
```

Also ist apt-get mit dpkg im Hintergrund aktiv.

Unter /etc/cron.daily/apt befindet sich wohl der Hinweis:

```
# APT::Periodic::Unattended-Upgrade "0";
# - Run the "unattended-upgrade" security upgrade script
#   every n-days (0=disabled)
#   Requires the package "unattended-upgrades" and will write
#   a log in /var/log/unattended-upgrades
```

In der /etc/apt/apt.conf.d/02periodic Sind die Variablen für das Verhalten gesetzt.

```
// Enable the update/upgrade script (0=disable)
APT::Periodic::Enable "1";

// Do "apt-get update" automatically every n-days (0=disable)
APT::Periodic::Update-Package-Lists "1";

// Do "apt-get upgrade --download-only" every n-days (0=disable)
APT::Periodic::Download-Upgradeable-Packages "1";

// Run the "unattended-upgrade" security upgrade script
// every n-days (0=disabled)
// Requires the package "unattended-upgrades" and will write
// a log in /var/log/unattended-upgrades
APT::Periodic::Unattended-Upgrade "1";

// Do "apt-get autoclean" every n-days (0=disable)
APT::Periodic::AutocleanInterval "7";
```

Wenn man dies abstellen will, muss man die Werte alle auf 0 setzen. Wenn man dies schön sauber

dokumentiert in der Datei ausführen möchte, dann schreibt man sich einen Kommentar entsprechend dazu, z.B. „// default before manual change was 7 and now 0 (date 01.05.16)“.

```
// default before manual change was 1 and now 1 (date 01.05.16)
APT::Periodic::Enable "1";
// default before manual change was 1 and now 0 (date 01.05.16)
APT::Periodic::Update-Package-Lists "0";
// default before manual change was 1 and now 1 (date 01.05.16)
APT::Periodic::Download-Upgradeable-Packages "1";
// default before manual change was 1 and now 0 (date 01.05.16)
APT::Periodic::Unattended-Upgrade "0";
APT::Periodic::AutocleanInterval "0";
// default before manual change was 7 and now 0 (date 01.05.16)
```

In dieser Konfiguration werden die Dateien für das update/upgrade nur heruntergeladen, aber nicht installiert.

Im Zeitfenster Juni/Juli 2016 war alles überschrieben mit den alten Werten. Dies wurde am 28.07.16 wieder zurück geändert.

Ein apt-get update zu Beginn der vierten Augustwoche in 2016 ergab die Ausgabe, dass über 200MB heruntergeladen werden müßte. Dies führte ich daher nicht durch und wartete noch. Ab der Wochenmitte war die Ausgabe nach weiteren apt-get update, wieder normal mit 19MB herunterzuladen und zu installieren.

## 8.1.2 Trouble-Shooting Zeitangabe

Nach dem ich eine Woche weg war, hatte die Uhr natürlich eine vollkommen falsche Zeit und Datum. Es funktionierte keine Internetseite und auch die Google-Suche verweigerte den Dienst wegen eines Zertifikatfehlers. Die Zeit stellte sich auch nicht mehr von selbst ein durch Übernahme aus dem Zeitserver im Internet. Abhilfe war nur möglich, indem die Uhr auf das richtige Datum gestellt wurden, aber die Zeit (Stunden, Minuten) ließ ich bewußt falsch. Erst mit richtigem Datum konnte sich der Rechner aus dem Netz die richtige Zeit nach wenigen Minuten holen. Schuld daran sind die Zugriffe über „https“ die immer ein Zertifikat benötigen. Reine Zugriffe über „http“ haben das Problem nicht. Wenn der Rechner am Internet hängen soll um Dienste ungewartet auszuführen, gibt es Probleme, wenn dieser mehrere Tage außer Betrieb sein sollte.

## 8.1.3 Trouble-Shooting WLAN geht nicht mehr

Anfang Juli 2016 wurde noch einmal der ganze Prozess „sudo apt-get update“ und „sudo apt-get upgrade“ durchgelaufen. Gute zwei Wochen später wurde das System neu gestartet und das WLAN funktionierte nicht mehr. Mittel „sudo ifconfig“ wurde nur „eth0“ und „lo“ (loopback) angegeben.

Die folgenden Kommandos brachten auch keine Fehlerbehebung:

```
sudo wpa_action wlan0 restart
sudo /etc/init.d/networking restart
```

Ein Blick in die Datei /etc/network/interfaces brachte etwas Licht in die Dunkelheit. Die Datei war

bei dem Vorgang des „Upgrades“ ausgetauscht worden und somit waren die dortigen Eintragungen weg. Bei der neuen Datei wird die Eingabe des Passwortes als verschlüsselte Zeichenkette verlangt.

```
$ cat /etc/network/interfaces
# Wired adapter #1
allow-hotplug eth0
#no-auto-down eth0
iface eth0 inet dhcp
#     hwaddress ether # if you want to set MAC manually
#     pre-up /sbin/ifconfig eth0 mtu 3838 # setting MTU for DHCP, static just: mtu 3838

# Wired adapter #2
#allow-hotplug eth1
#iface eth1 inet dhcp
#     hwaddress ether # if you want to set MAC manually
#     pre-up /sbin/ifconfig eth0 mtu 3838 # setting MTU for DHCP, static just: mtu 3838

# Wireless adapter #1
#allow-hotplug wlan0
#iface wlan0 inet dhcp
#     wpa-ssid SSID
#     wpa-psk xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
# to generate proper encrypted key: wpa_passphrase yourSSID yourpassword

# Local loopback
auto lo
iface lo inet loopback
```

Nur Eintragen des WLAN und `sudo /etc/init.d/networking restart` brachte noch keinen Erfolg. Es fällt auf, dass beim Booten nicht mehr die Wartezeit von etwas über einer Minute bis zum Starten der Netzwerke anfällt.

Es scheint, dass die Umstellung etwas mit den neuen Regelung zu den WLAN-Chips zu tun haben könnten, so dass diese nicht mehr so frei wie bisher angesteuert werden können für verschiedene Verwendungen als Accesspoint ab Juli 2016. Zum Ziel führte eine geänderte Konfigurationsdatei und ein Ausführen von `sudo apt-get update` und `sudo apt-get upgrade` bei dem auch die Kernels auf eine neue Version angehoben wurden.

```
$ cat /etc/network/interfaces
# Wired adapter #1
# allow-hotplug eth0
#no-auto-down eth0
auto eth0
iface eth0 inet dhcp
#     hwaddress ether # if you want to set MAC manually
#     pre-up /sbin/ifconfig eth0 mtu 3838 # setting MTU for DHCP, static just: mtu 3838

# Wired adapter #2
#allow-hotplug eth1
#iface eth1 inet dhcp
#     hwaddress ether # if you want to set MAC manually
#     pre-up /sbin/ifconfig eth0 mtu 3838 # setting MTU for DHCP, static just: mtu 3838

# Wireless adapter #1
#allow-hotplug wlan0
#iface wlan0 inet dhcp
#     wpa-ssid SSID
#     wpa-psk xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
# to generate proper encrypted key: wpa_passphrase yourSSID yourpassword

auto wlan0
iface wlan0 inet dhcp
    wpa-ssid SSID
```

```
wpa-psk xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

# Local loopback
auto lo
iface lo inet loopback
```

Hierbei wurde eth0 auf auto geändert, da sonst das Gerät nicht automatisch bei einem Start am LAN in dieses über LAN eingeloggt werden kann um am LAN eines Routers die aufgeführten Befehle mit apt-get auszuführen.

Mit diesen Eintragungen kann das WLAN nun manuell gestartet werden.

```
$ sudo ifup wlan0
$ sudo dhclient wlan0
$ ip link set wlan0 up
```

Letzterer Befehl hilft, wenn die Internetanwendung statt auf wlan0 immer noch auf eth0 zugreifen sollte.

Oder Alternativ manuell über

```
$ sudo wpa_supplicant -Dnl80211 -iwlan0 -c/etc/wpa_supplicant.conf
```

```
$ cat /etc/wpa_supplicant.conf
# allow frontend (e.g., wpa_cli) to be used by all users in 'wheel' group
ctrl_interface=/var/run/wpa_supplicant
#ctrl_interface_group=wheel
#
# home network; allow all valid ciphers
network={
    ssid="MeinAP"
    scan_ssid=1
    key_mgmt=WPA-PSK
    psk="myPhrase"
}
#
```

```
$ sudo dhclient wlan0
```

Damit das WLAN des CubieTruck seine IP-Adresse vom DHCP-Server erhält und übernimmt.

```
$ ip link set wlan0 up
```

Letzterer Befehl hilft, wenn die Internetanwendung statt auf wlan0 immer noch auf eth0 zugreifen sollte.

(Für weitere Details siehe zum Beispiel die Quelle:

[https://wiki.debian.org/WiFi/HowToUse#wpa\\_supplicant](https://wiki.debian.org/WiFi/HowToUse#wpa_supplicant))

## 8.1.4 Trouble apt-get update

```
Get:213 http://httpredir.debian.org jessie/main Translation-en [4,580 kB]
Get:214 http://httpredir.debian.org jessie/non-free Translation-en [72.5 kB]
Fetched 19.5 MB in 1h 3min 44s (5,110 B/s)
E: Could not get lock /var/lib/dpkg/lock - open (11: Resource temporarily unavailable)
E: Unable to lock the administration directory (/var/lib/dpkg/), is another process using it?
dieterd@cubietruck:~$ sudo apt-get update
[sudo] password for dieterd:
Hit http://apt.armbian.com jessie InRelease
Hit http://apt.armbian.com jessie/main armhf Packages
```

vnstat zeigt volle Datenrate an über die GSM-Verbindung.

```
ps ax | less
31302 ?      S      0:00 /usr/sbin/CRON -f
31306 ?      Ss     0:00 /bin/sh -c test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report
/etc/cron.daily )
31307 ?      S      0:00 run-parts --report /etc/cron.daily
31308 ?      S      0:00 /bin/sh /etc/cron.daily/apt
31365 ?      S      0:00 [kworker/1:2]
31398 ?      SN     1:47 /usr/bin/python3 /usr/bin/unattended-upgrade
31404 ?      SN     0:06 /usr/lib/apt/methods/http
```

Die `/etc/apt/apt.conf.d/periodic` ist ebenfalls verändert und die Änderungen nicht mehr enthalten. Im Zeitfenster Juni/Juli 2016 war alles überschrieben mit den alten Werten. Dies wurde am 28.07.16 wieder zurück geändert. Siehe unter "Ungewolltes Update und Änderung des Zustandes".

Ein weiteres Problem trat später im Oktober 2016 mit der Paketverwaltung auf.

```
W: Failed to fetch http://..... Hash Sum mismatch
E: Some index files failed to download. They have been ignored, or old ones used instead.
```

Gelöst wurde dies indem

```
$ sudo cp /var/lib/apt/lists /var/lib/apt/lists_old
```

```
# Then all files deleted in /var/lib/apt/lists
```

```
$ sudo apt-get update
```

```
# Download was around 20-30MB.
```

```
$ du -h /var/lib/apt/
```

```
# Showed
```

```
# 1.7GB for /var/lib/apt/lists_old
```

```
# 0.3GB for /var/lib/apt/lists
```

```
# After checking all works fine,
```

```
# then files deleted in /var/lib/apt/lists_old
```

Quelle:

<https://www.lowendtalk.com/discussion/62567/apt-get-hash-sum-mismatch-debian-jessie>

Ergänzend sei angemerkt, dass dieses Problem womöglich verursacht wurde, da die Paketquellen `sid`, `stretch`, `unstable` usw. geändert wurden mit teilweisen Durchläufen von "apt-get update" zwischen den Änderungen.

ToDo

<http://askubuntu.com/questions/20725/gpg-error-the-following-signatures-couldnt-be-verified-because-the-public-key>

W: GPG error: <http://packages.koodur.com> jessie InRelease: The following signatures couldn't be verified because the public key is not available: NO\_PUBKEY 02E1146D054C36F8

W: Failed to fetch <http://packages.linux-sunxi.org/ubuntu/dists/sid/main/source/Sources> 404 Not Found [IP: 46.4.31.60 80]

W: Failed to fetch <http://httpredir.debian.org/debian/dists/stretch/main/i18n/Translation-enIndex> Hash Sum mismatch

W: Failed to fetch <http://httpredir.debian.org/debian/dists/stretch/non-free/i18n/Translation-enIndex> Hash Sum mismatch

W: Failed to fetch <http://httpredir.debian.org/debian/dists/jessie-backports/main/binary-armhf/Packages> Hash Sum mismatch

E: Some index files failed to download. They have been ignored, or old ones used instead.

Und wieder zeigt sich ein Problem mit den Hash-Summen. Manchmal löst sich dieses über ein weiteres apt-get update wieder auf. Ein zweiter Durchlauf ergab bereits eine Fehlermeldung weniger.

Fetchd 3,033 kB in 12min 26s (4,063 B/s)

W: GPG error: <http://packages.koodur.com> jessie InRelease: The following signatures couldn't be verified because the public key is not available: NO\_PUBKEY 02E1146D054C36F8

W: Failed to fetch <http://packages.linux-sunxi.org/ubuntu/dists/sid/main/source/Sources> 404 Not Found [IP: 46.4.31.60 80]

W: Failed to fetch <http://httpredir.debian.org/debian/dists/stretch/main/i18n/Translation-enIndex> Hash Sum mismatch

W: Failed to fetch <http://httpredir.debian.org/debian/dists/stretch/non-free/i18n/Translation-enIndex> Hash Sum mismatch

E: Some index files failed to download. They have been ignored, or old ones used instead.

### 8.1.5 Überraschendes Upgrade auf die nächste Version

Im Oktober 2016 folgte auf ein apt-get update folgender Paketdownload:

```
$ sudo apt-get upgrade -d [sudo] password for dieterd:
```

The following packages were automatically installed and are no longer required:

.....

The following packages have been kept back:

.... a very long list ...

The following packages will be upgraded:

.... a very long list ...

608 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 319 not upgraded.

Need to get 236 MB/260 MB of archives.

After this operation, 29.8 MB of additional disk space will be used.

```
# Calling of download shows most packages are vom stretch and not from jessie
```

Ähnlicher Fehler lag schon einmal vor. Normalerweise sollte dieses Verhalten erst durch ein apt-get dist-upgrade ausgelöst werden. Abhilfe wäre möglich in dem die Gewichtungswerte für apt-get in einer entsprechenden Konfigurationsdatei geändert würde.

Ungefähr 8h später wurde erneut "apt-get update" durchgeführt und nun war das Ergebnis wieder wie es sein sollte:

```
$ sudo apt-get update
```

.....

```
$ sudo apt-get upgrade -d [sudo] password for dieterd:
```

4 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.

Need to get 1,980 kB/3,848 kB of archives.

After this operation, 2,048 B of additional disk space will be used.

## 8.2 Trouble LibreOffice Erweiterungen und Java-Installation

LibreOffice:

Vom Extensions-Center LibreOffice wurden verschiedene Erweiterungen installiert.

Unter tools > Extension Manager können Erweiterungen ergänzt werden. Ausgewählt und Heruntergeladen in ein Verzeichnis können diese unter folgenden Link:

<http://extensions.libreoffice.org/extension-center>

Ausgewählt wurde:

- TexMaths, a LaTeX equation editor for LibreOffice
- MultiDiff, issue LibreOffice documents in several formats. eLAIX converts your Writer documents into ILIAS learning modules and ebooks (ePUB 3).
- Writer2xhtml is a collection of export filters to EPUB, HTML5, XHTML and XHTML+MathML
- Writer2LaTeX provides Writer export filters for LaTeX and BibTeX.

Bei den letzteren zwei gab es eine Fehlermeldung "could not locate java implementation loader.

Gemäß eine Hilfestellung im Internet sei diese Einstellung zu finden unter dem Menu über tools > options > (im Fenster als Auswahl) LibreOffice > Advanced. Hier würde die zu verwendende Java-Installation auf dem Rechner ausgewählt. Bei der Installation LibreOffice unter Cubian war dieses Feld leer. Das heißt es war gar kein java vorhanden. Auf der Konsole ergab java eingetippt auch Fehlanzeige.

Der erkannte Problem war, dass kein java installiert war auf dem System.

Nachdem "sudo apt-get install java" nichts anzeigte wurde mit "sudo apt-cache search java" gesucht. Die Ausgabe war sehr lang mit wenig passenden Inhalten. Die Suche ergab, dass die Pakete gcj und openjdk eine Lösung bieten könnten.

Nach Durchsicht entsprechender Seite von Ubuntu zu java wurde openjdk als Paket ausgewählt.  
<https://wiki.ubuntuusers.de/Java/>

Die Suche ergab, dass es die Versionen openjdk-7-jre und openjdk-8-jre gibt.

```
$ sudo apt-get install openjdk-
openjdk-7-dbg          openjdk-7-jre-headless  openjdk-8-doc          openjdk-8-jre-jamvm
openjdk-7-demo        openjdk-7-jre-lib      openjdk-8-jdk          openjdk-8-source
openjdk-7-doc         openjdk-7-source       openjdk-8-jdk-headless
openjdk-7-jdk         openjdk-8-dbg          openjdk-8-jre
openjdk-7-jre         openjdk-8-demo         openjdk-8-jre-headless
```

```
$ sudo apt-get install openjdk-8-jre
```

```
Some packages could not be installed. This may mean that you have
requested an impossible situation or if you are using the unstable
distribution that some required packages have not yet been created
or been moved out of Incoming.
```

```
The following information may help to resolve the situation:
```

```
The following packages have unmet dependencies:
```

```
  openjdk-8-jre : Depends: openjdk-8-jre-headless (= 8u102-b14.1-2) but it is not going to be
```

```
installed
E: Unable to correct problems, you have held broken packages.

$ sudo apt-get install openjdk-7-jre
The following packages have unmet dependencies:
 openjdk-7-jre : Depends: openjdk-7-jre-headless (= 7u111-2.6.7-1-deb8u1) but it is not going to be
installed
E: Unable to correct problems, you have held broken packages.

Problem:
openjdk-8-jre : Depends: openjdk-8-jre-headless (= 8u102-b14.1-2) but it is not going to be
installed
```

Der erkannte Problem war, dass es hier ein Problem mit den Abhängigkeiten gibt. Solches passiert leider immer wieder. Oft ist der technische Hintergrund, dass nach "update" und "upgrade" Pakete auf eine höhere Version hochgezogen werden, da ein Paket, dessen Abhängigkeiten dies automatisch zurückstellen würde, bisher noch nicht installiert war.

Eine Hilfestellung aus dem Internet empfahl "update" und "upgrade" noch einmal durchlaufen zu lassen. Danach war die Situation weiterhin unverändert.

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get upgrade
$ sudo dpkg --configure -a
```

Also gibt es nur die Möglichkeit in die Tiefe zu gehen des Installationsprozesses.

```
$ sudo apt-get -d install openjdk-8-jre
The following packages have unmet dependencies:
 openjdk-8-jre : Depends: openjdk-8-jre-headless (= 8u102-b14.1-2) but it is not going to be
installed
$ sudo apt-get -d install openjdk-8-jre-headless
The following packages have unmet dependencies:
 openjdk-8-jre-headless : Depends: util-linux (>= 2.26.2-4) but 2.25.2-6 is to be installed
$ sudo apt-get -d install util-linux
util-linux is already the newest version.
```

Eine Hilfestellung aus dem Internet empfahl "update" und "upgrade" noch einmal durchlaufen zu lassen. Danach war die Situation weiterhin unverändert.

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get upgrade
$ sudo dpkg -configure -a
```

```
$ sudo apt-get -d install util-linux
util-linux is already the newest version.
```

Es gibt auch die Möglichkeit verschiedene Distro-Versionen als Vorgabe für apt-get mitzugeben.

```
$ sudo apt-get -d install openjdk-8-jre-headless/jessie
E: Release 'jessie' for 'openjdk-8-jre-headless' was not found
$ sudo apt-get -u install openjdk-8-jre-headless/jessie
E: Release 'jessie' for 'openjdk-8-jre-headless' was not found
dieterd@cubietruck:~$ sudo apt-get -u install openjdk-8-jre-headless/wheezy
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
E: Release 'wheezy' for 'openjdk-8-jre-headless' was not found
dieterd@cubietruck:~$ sudo apt-get install openjdk-8-jre-headless/wheezy
E: Release 'wheezy' for 'openjdk-8-jre-headless' was not found
```

```
$ sudo apt-get install openjdk-8-jre-headless/stretch
The following packages have unmet dependencies:
 openjdk-8-jre-headless : Depends: util-linux (>= 2.26.2-4) but it is not going to be installed
```

Ergebnis dieser Versuche ist, dass es sich hier um eine Version handelt, die nicht bei Debian Jessie vorhanden war.

```
$ sudo apt-get -u install openjdk-7-jre-headless/jessie
The following packages have unmet dependencies:
 openjdk-7-jre-headless : Depends: tzdata-java but it is not going to be installed
E: Unable to correct problems, you have held broken packages.
$ sudo apt-get install tzdata-java
The following packages have unmet dependencies:
 tzdata-java : Depends: tzdata (= 2016d-0+deb8u1) but 2016f-1 is to be installed
$ sudo apt-get install tzdata
tzdata is already the newest version.
$ sudo apt-get install tzdata-java/jessie
The following NEW packages will be installed:
 tzdata-java
The following packages will be DOWNGRADED:
 tzdata
0 upgraded, 1 newly installed, 1 downgraded, 0 to remove and 8 not upgraded.
```

```
$ sudo apt-get install openjdk-7-jre-headless/jessie
Selected version '7u111-2.6.7-1-deb8u1' (Debian-Security:8/stable [armhf]) for 'openjdk-7-jre-headless'
0 upgraded, 4 newly installed, 0 to remove and 8 not upgraded.
Need to get 37.7 MB of archives.
After this operation, 45.1 MB of additional disk space will be used.
```

Was ist der Unterschied von java zu java headless?

Headless is the same version than the latter without the support of keyboard, mouse and display systems. Hence it has less dependencies and it makes it more suitable for server application.

<https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-openjdk-7-jre-headless-and-openjdk-7-jre-jdk>

Nachdem die "headless"-Variante installiert werden konnte, wurde die nächste vollständigere Variante installiert.

```
$ sudo apt-get install openjdk-7-jre/jessie
0 upgraded, 3 newly installed, 0 to remove and 8 not upgraded.
Need to get 207 kB of archives.
After this operation, 511 kB of additional disk space will be used.
```

```
$ sudo apt-get install openjdk-7-jdk/jessie
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 8 not upgraded.
Need to get 13.7 MB of archives.
After this operation, 17.6 MB of additional disk space will be used.
```

Unter den Optionen konnte das Java nun ausgewählt werden. Danach ist ein Neustart von LibreOffice erforderlich. Jetzt konnten unter dem Extension Manager diese java-abhängigen Erweiterungen aktiviert werden. Auf Grund der Erweiterungen veränderte sich die untere Menüleiste. Unter view > Toolbars wurden bei eLAIX und TexMaths die Häkchen entfernt und somit war wieder alles in Ordnung. In der obersten Zeile gibt es nun eine Auswahl eLAIX mehr.

## 8.3 Bildschirmauflösungen ändern funktioniert nicht

### 8.3.1 Notizen der Versuche

Mit Hilfe von xrandr lassen sich in der Regel die Bildschirmauflösungen ändern und noch ein paar interessante Effekte nutzen.

Eine Ausgabe mit xrandr und einem Monitor am VGA-Ausgang führte zu folgenden Ausgaben:

```
$ xrandr
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
Screen 0: minimum 1024 x 768, current 1024 x 768, maximum 1024 x 768
default connected 1024x768+0+0 0mm x 0mm
  1024x768    0.00*
```

Alle Varianten mit VGA, VGA0, VGA-1, etc. führten zu keinem Erfolg.

```
$ xrandr --fb 1024x768 --output VGA-1 --mode 1024x768 --panning 1280x1024
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
warning: output VGA-1 not found; ignoring
```

Eine Variante mit "default" führte zwar weiter, aber führt immer noch auf eine Fehlermeldung.

```
$ xrandr --output default --fb 1024x768 --mode 1024x768 --panning 1024x768
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
X Error of failed request: BadRRCrtc (invalid Crtc parameter)
  Major opcode of failed request: 140 (RANDR)
  Minor opcode of failed request: 29 (RRSetPanning)
  Crtc id in failed request: 0xef
  Serial number of failed request: 21
  Current serial number in output stream: 21
```

Eine Recherche im Internet legt nahe, dass über den Treiber nicht entsprechende Konfiguration erzeugt wurden. In dem Falle müssten entsprechende Konfigurationen manuell ergänzt werden.

<http://askubuntu.com/questions/186288/how-to-detect-and-configure-an-output-with-xrandr>

<https://wiki.archlinux.org/index.php/xrandr>

```
$ sudo apt-cache search get-edid
read-edid - hardware information-gathering tool for VESA PnP monitors
```

```
$ sudo apt-get install read-edid
```

```
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
Need to get 15.1 kB of archives.
After this operation, 73.7 kB of additional disk space will be used.
```

```
$ sudo get-edid
This is read-edid version 3.0.1. Prepare for some fun.
Attempting to use i2c interface
No EDID on bus 0
No EDID on bus 1
1 potential busses found: 2
128-byte EDID successfully retrieved from i2c bus 2
00##.....YE4M.....L19-2SD
Looks like i2c was successful. Have a good day.
```

```
$ sudo get-edid | parse-edid
This is read-edid version 3.0.1. Prepare for some fun.
Attempting to use i2c interface
No EDID on bus 0
No EDID on bus 1
1 potential busses found: 2
```

```
128-byte EDID successfully retrieved from i2c bus 2
Looks like i2c was successful. Have a good day.
Checksum Correct
```

```
Section "Monitor"
    Identifier "L19-2SD"
    ModelName "L19-2SD"
    VendorName "FUS"
    # Monitor Manufactured week 22 of 2007
    # EDID version 1.3
    # Analog Display
    DisplaySize 380 300
    Gamma 2.20
    Option "DPMS" "true"
    Horizsync 31-81
    VertRefresh 56-75
    # Maximum pixel clock is 140MHz
    #Not giving standard mode: 1280x1024, 60Hz
    Modeline "Mode 0" +hsync +vsync
EndSection
```

```
$ sudo lshw -c video
sudo: lshw: command not found
```

```
$ sudo apt-cache search lshw
python3-checkbox-support - collection of Python modules used by PlainBox providers
lshw - information about hardware configuration
lshw-gtk - graphical information about hardware configuration
```

```
$ sudo apt-get install lshw
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
Need to get 199 kB of archives.
After this operation, 553 kB of additional disk space will be used.
```

```
$ sudo lshw -c video
# No output, without options, output prints nothing of display, video or grafik card/chip;
```

run gtf or cvt to get the Modeline

```
$ cvt 1280 1024 60
# 1280x1024 59.89 Hz (CVT 1.31M4) hsync: 63.67 kHz; pclk: 109.00 MHz
Modeline "1280x1024_60.00" 109.00 1280 1368 1496 1712 1024 1027 1034 1063 -hsync +vsync
```

```
$ gtf 1280 1024 60
# 1280x1024 @ 60.00 Hz (GTF) hsync: 63.60 kHz; pclk: 108.88 MHz
Modeline "1280x1024_60.00" 108.88 1280 1360 1496 1712 1024 1025 1028 1060 -HSync +Vsync
```

```
$ xrandr --newmode "1280x1024_60.00" 109.00 1280 1368 1496 1712 1024 1027 1034 1063 -hsync +vsync
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
dieterd@cubietruck:/media/sda5/Pictures/USA2016PICS/fgallery$ xrandr --newmode "1280x1024_60.00"
109.00 1280 1368 1496 1712 1024 1027 1034 1063 -hsync +vsync
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
X Error of failed request: BadName (named color or font does not exist)
Major opcode of failed request: 140 (RANDR)
Minor opcode of failed request: 16 (RRCreateMode)
Serial number of failed request: 19
Current serial number in output stream: 19
```

```
$ xrandr --addmode default 1280x1024_60.00
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
```

```
$ xrandr --output default --mode 1280x1024_60.00
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
xrandr: Configure crtc 0 failed
```

```
$ xrandr
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
Screen 0: minimum 1024 x 768, current 1024 x 768, maximum 1280 x 1024
default connected 1024x768+0+0 0mm x 0mm
  1024x768    0.00*
  1280x1024_60.00  59.89
```

```
$ xrandr --verbose
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
Screen 0: minimum 1024 x 768, current 1024 x 768, maximum 1280 x 1024
default connected 1024x768+0+0 (0xf1) normal (normal) 0mm x 0mm
  Identifier: 0xf0
  Timestamp: 117054413
  Subpixel: unknown
  Clones:
  CRTC: 0
  CRTCs: 0
  Transform: 1.000000 0.000000 0.000000
             0.000000 1.000000 0.000000
             0.000000 0.000000 1.000000
  filter:
1024x768 (0xf1) 0.000MHz *current
  h: width 1024 start 0 end 0 total 1024 skew 0 clock 0.00KHz
  v: height 768 start 0 end 0 total 768 clock 0.00Hz
1280x1024_60.00 (0x11f) 109.000MHz -HSync +VSync
  h: width 1280 start 1368 end 1496 total 1712 skew 0 clock 63.67KHz
  v: height 1024 start 1027 end 1034 total 1063 clock 59.89Hz
```

```
$ xrandr --verbose
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
Screen 0: minimum 1024 x 768, current 1024 x 768, maximum 1280 x 1024
default connected 1024x768+0+0 (0xf1) normal (normal) 0mm x 0mm
  Identifier: 0xf0
  Timestamp: 117054413
  Subpixel: unknown
  Clones:
  CRTC: 0
  CRTCs: 0
  Transform: 1.000000 0.000000 0.000000
             0.000000 1.000000 0.000000
             0.000000 0.000000 1.000000
  filter:
1024x768 (0xf1) 0.000MHz *current
  h: width 1024 start 0 end 0 total 1024 skew 0 clock 0.00KHz
  v: height 768 start 0 end 0 total 768 clock 0.00Hz
1280x1024_60.00 (0x11f) 109.000MHz -HSync +VSync
  h: width 1280 start 1368 end 1496 total 1712 skew 0 clock 63.67KHz
  v: height 1024 start 1027 end 1034 total 1063 clock 59.89Hz
```

```
$ xrandr --verbose --props
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
Screen 0: minimum 1024 x 768, current 1024 x 768, maximum 1280 x 1024
default connected 1024x768+0+0 (0xf1) normal (normal) 0mm x 0mm
  Identifier: 0xf0
  Timestamp: 117645931
  Subpixel: unknown
```

```

Clones:
CRTC:      0
CRTCs:     0
Transform: 1.000000 0.000000 0.000000
           0.000000 1.000000 0.000000
           0.000000 0.000000 1.000000
filter:
1024x768 (0xf1) 0.000MHz *current
  h: width 1024 start 0 end 0 total 1024 skew 0 clock 0.00KHz
  v: height 768 start 0 end 0 total 768 clock 0.00Hz
1280x1024_60.00 (0x11f) 109.000MHz -HSync +VSync
  h: width 1280 start 1368 end 1496 total 1712 skew 0 clock 63.67KHz
  v: height 1024 start 1027 end 1034 total 1063 clock 59.89Hz

$ xrandr --newmode "1280x1024_0.0" 0.00 1280 0 0 1280 1024 0 0 1024 -hsync +vsync
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
$ xrandr --addmode default 1280x1024_0.0
xrandr: Failed to get size of gamma for output default

$ xrandr --verbose --propsxrandr: Failed to get size of gamma for output default
Screen 0: minimum 1024 x 768, current 1024 x 768, maximum 1280 x 1024
default connected 1024x768+0+0 (0xf1) normal (normal) 0mm x 0mm
Identifier: 0xf0
Timestamp: 117645931
Subpixel: unknown
Clones:
CRTC:      0
CRTCs:     0
Transform: 1.000000 0.000000 0.000000
           0.000000 1.000000 0.000000
           0.000000 0.000000 1.000000
filter:
1024x768 (0xf1) 0.000MHz *current
  h: width 1024 start 0 end 0 total 1024 skew 0 clock 0.00KHz
  v: height 768 start 0 end 0 total 768 clock 0.00Hz
1280x1024_60.00 (0x11f) 109.000MHz -HSync +VSync
  h: width 1280 start 1368 end 1496 total 1712 skew 0 clock 63.67KHz
  v: height 1024 start 1027 end 1034 total 1063 clock 59.89Hz
1280x1024_0.0 (0x120) 0.000MHz -HSync +VSync
  h: width 1280 start 0 end 0 total 1280 skew 0 clock 0.00KHz
  v: height 1024 start 0 end 0 total 1024 clock 0.00Hz

$ xrandr --output default --mode 1280x1024_0.0
xrandr: Failed to get size of gamma for output default
xrandr: Configure crtc 0 failed

xrandr --pros
xrandr --props | edid-decode
https://bbs.archlinux.org/viewtopic.php?id=185937

$ xrandr -s 1280x1024
Failed to change the screen configuration!

xrandr --listproviders
Providers: number : 0
http://superuser.com/questions/644726/what-is-crtc-and-how-many-outputs-can-i-enable-using-xrandr

```

Für Mali 400 wäre der Treiber "sun4i".

```

/etc/X11/xorg.conf
Section "Screen"
    Identifier "My Screen"

```

```

    SubSection "Display"
        Virtual 2048 2048
    EndSubSection
EndSection

/etc/X11/xorg.conf
Section "Screen"
    ...
    SubSection "Display"
        Virtual 3600 1200
    EndSubSection
EndSection

etc/X11/xorg.conf.d/10-monitor.conf
Section "Monitor"
    Identifier "VGA1"
    Modeline "1280x1024_60.00" 109.00 1280 1368 1496 1712 1024 1027 1034 1063 -hsync +vsync
    Option "PreferredMode" "1280x1024_60.00"
EndSection

Section "Screen"
    Identifier "Screen0"
    Monitor "VGA1"
    DefaultDepth 24
    SubSection "Display"
        Modes "1280x1024_60.00"
    EndSubSection
EndSection

Section "Device"
    Identifier "Device0"
    Driver "intel"
EndSection

w is a example snippet in xorg.conf.
Section "Device"
    Identifier      "Intel 945G "
    Driver          "intel"

    # Using the name of the output defined by the video driver plus the identifier of a
    #   monitor section, one associates a monitor section with an output by adding an
    #   option to the Device section in the following format:
    #   Option "Monitor-outputname" "monitor ID"

    Option          "monitor-VGA" "foo"
    Option          "monitor-LVDS" "bar"
    #Option         "monitor-TMDS-1" "dvi"
EndSection

Section "Monitor"
    Identifier      "foo"

    # specifies a mode to be marked as the preferred initial mode of the monitor
    # Option "PreferredMode" "800x600"
    # This optional entry specifies the position of the monitor within the X screen.
    #Option         "Position" "1024 0"
    #This optional entry specifies that the monitor should be ignored
    #   entirely, and not reported through RandR. This is useful if the
    #   hardware reports the presence of outputs that do not exist.
    #Option "Ignore" "true"
EndSection

Section "Monitor"
    Identifier      "bar"

    #Options LeftOf, RightOf, Above, Below specify monitors' relative position

    Option "LeftOf" "foo"

```

```

# This optional entry specifies whether the monitor should be
#   turned on at startup. By default, the server will attempt to
#   enable all connected monitors.
#Option "Enable" "true"

#This optional entry specifies the initial rotation of the given monitor.
#   Valid values for rotation are "normal", "left", "right", and "inverted".
# Option "Rotate" "left"
EndSection

Section "Screen"
    Identifier      "Default Screen"
    Device          "Intel Corporation 945G Integrated Graphics Controller"
    Monitor         "foo"
    DefaultDepth    24
    SubSection "Display"
        Depth        24
        Modes         "1280x1024" "1024x768" "640x480"
    EndSubSection
EndSection
XRANDR GRAPHICAL FRONT END GUI
ARandR
Grandr
LXRandR
Urandr
zarfy

gksudo gedit /usr/share/X11/xorg.conf.d/99-vesahack
and put this in the newly created file:
Section "Device"
    Identifier "Screen0"
    VideoRam 10000
EndSection
This tells X that there is 10000 kB (~10 MB) of video RAM, enough for 1920x1200 at 4 bytes per
pixel. You can replace '10000' above with the amount of available video ram. Save and reboot.
(Remove the 99-vesahack file if it doesn't help.)

Setting resolution changes in xorg.conf
While xorg.conf is largely empty these days, it can still be used for setting up resolutions. For
example:
Section "Monitor"
    Identifier      "External DVI"
    Modeline        "1280x1024_60.00" 108.88 1280 1360 1496 1712 1024 1025 1028 1060 -HSync
+Vsync
    Option          "PreferredMode" "1280x1024_60.00"
EndSection
Section "Device"
    Identifier      "ATI Technologies, Inc. M22 [Radeon Mobility M300]"
    Driver          "ati"
    Option          "Monitor-DVI-0" "External DVI"
EndSection
Section "Screen"
    Identifier      "Primary Screen"
    Device          "ATI Technologies, Inc. M22 [Radeon Mobility M300]"
    DefaultDepth    24
    SubSection "Display"
        Depth        24
        Modes         "1280x1024" "1024x768" "640x480"
    EndSubSection
EndSection

Section "ServerLayout"
    Identifier      "Default Layout"
    Screen          "Primary Screen"
EndSection

```

Erzeugen einer xorg.conf:

```
sudo Xorg -configure
```

Funktioniert leider nicht. Nach es2\_info scheint DRI auch nicht möglich zu sein.

<https://wiki.ubuntuusers.de/XServer/>

Es scheint am fehlenden Treiber zu liegen.

Über den Grafikchip:

<http://linux-sunxi.org/Mali400>

Freier Treiber:

<http://limadriver.org/>

Unfreier Treiber:

[http://linux-sunxi.org/Mali\\_binary\\_driver](http://linux-sunxi.org/Mali_binary_driver)

Compelierungsanleitung für github:

<https://archlinuxarm.org/forum/viewtopic.php?f=33&t=5979>

<http://linux-sunxi.org/Xorg>

Add the repository to your `/etc/apt/sources.list`:

```
deb http://packages.linux-sunxi.org/ubuntu/ quantal main
deb-src http://packages.linux-sunxi.org/ubuntu/ quantal main
http://linux-sunxi.org/Packages
```

Ergänzt `/etc/apt/sources.list`:

```
# adding for MALI400-Drivers:
# deb http://packages.linux-sunxi.org/ubuntu/ quantal main
# deb-src http://packages.linux-sunxi.org/ubuntu/ quantal main
deb [arch=armhf] http://packages.linux-sunxi.org/debian/ sid main
deb-src [arch=armhf] http://packages.linux-sunxi.org/ubuntu/ sid main
```

`/etc/apt/preferences.d/00-linux-sunxi` with the following content:

```
Package: *
Pin: origin packages.linux-sunxi.org
Pin-Priority: 990
```

[http://docs.armbian.com/Hardware\\_Allwinner/#how-to-reconfigure-video-output](http://docs.armbian.com/Hardware_Allwinner/#how-to-reconfigure-video-output)

Edit `boot.cmd`. Mittels Konsolenbefehl (Skript) wird `boot.scr` erzeugt.

<http://linux-sunxi.org/Display>

Zum Beispiel Cubian:

[http://linux-sunxi.org/Bootable\\_OS\\_images](http://linux-sunxi.org/Bootable_OS_images)

<http://www.maffert.net/cubian-cubietruck-vga-aktivieren/>

<http://www.trustbyte-secure.com/faq/themen-zu-cubietruck/cubietruck-multihead-setup>

```
apt-get -y install xorg lightdm xfce4 tango-icon-theme gnome-icon-theme
```

<http://forum.armbian.com/index.php/topic/190-cubietruck-screen-black-after-a-while/>

```
$ sudo apt-get install xorg lightdm xfce4 tango-icon-theme gnome-icon-theme
0 upgraded, 4 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
Need to get 2,038 kB of archives.
After this operation, 13.1 MB of additional disk space will be used.
```

Setting EXTERNAL\_NEW=yes will build (all packages for all supported targets) and install them to images.

Setting EXTERNAL\_NEW=nobuild will install prebuilt packages from apt.armbian.com repository

<http://forum.armbian.com/index.php/topic/1940-lime2-jessie-default-desktop-no-fbturbo/>

```
echo "deb http://packages.koodur.com jessie main" | \ sudo tee /etc/apt/sources.list.d/koodur.list
sudo apt-key adv --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-keys B8A6153D
```

<http://lauri.xn--vsandi-pxa.com/2014/04/debian-jessie-sunxi-packages.html>

```
$ sudo apt-get install vdpauinfo libvdpau-sunxi libump xf86-video-fbturbo
The following NEW packages will be installed:
 libump libvdpau-sunxi vdpauinfo xf86-video-fbturbo
0 upgraded, 4 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
Need to get 104 kB of archives.
After this operation, 202 kB of additional disk space will be used.
WARNING: The following packages cannot be authenticated!
 libump libvdpau-sunxi xf86-video-fbturbo
```

ToDo: Konfigurationsdatei xorg.conf

### 8.3.2 Lösung für die Auflösungseinstellungen

Der Grund für die festen Einstellungen der Auflösungen liegt an der Fex-Datei bzw. script.bin. Bei der Arm-Architektur sind in dieser Datei alle wichtigen Einstellungen festgelegt. Nur wenige dieser Einstellungen lassen sich über die Treiber nachträglich noch während des Betriebes modifizieren.

Die Details sind zu finden unter folgenden Links:

- [http://linux-sunxi.org/Fex\\_Guide](http://linux-sunxi.org/Fex_Guide)
- <http://linux-sunxi.org/Script.bin>
- [http://linux-sunxi.org/How\\_to\\_modify\\_script.bin](http://linux-sunxi.org/How_to_modify_script.bin)

Als Werkzeug muss hierfür "fex2bin" installiert werden. Geändert werden müsste bei "screen0\_output\_type = 4" die Einstellung von "screen0\_output\_mode = 4" in "screen0\_output\_mode = 3". Die VGA-Einstellungen unter HDMI sind auf diesen anderen Wert bereits eingestellt, so dass hier die höhere Auflösung zur Verfügung steht. Um möglichst vielen Nutzern mit einem VGA-Monitor den Betrieb ohne Probleme zu ermöglichen, war als Standardeinstellung der Mode 1024x768 gesetzt, den alle größeren Monitore sicher beherrschen.

Als technischer Hintergrund wäre anzuführen, dass Treiber die Kommunikation (als serielle Schnittstelle) über das Kabel zum Monitor nutzen, oder verschiedene Modes ausprobieren und anhand eines positiven Signals vom Monitor erkennen, welche maximalen Parameter dieser Monitor unterstützt. Diese Mechanismen sind jedoch bei den Treibern hier nicht vorhanden. Insbesondere gilt dies auch immer mehr für "veraltete oder legacy" Betriebsvarianten, das heißt hier oft Schnittstellen vor HDMI und Video-Port.

## **8.4 Filesystem "overlays" funktioniert nicht**

Zur Reparatur eines USB-Linux mit squash und casper für den persistent Mode soll der Stick am System als chroot-Umgebung eingebunden werden. Auf dem Stick war ein xubuntu 16.04 im persistent-mode, das über ein apt-get update/upgrade fehlerhaft wurde. Das fehlerhafte Dateisystem in der casper-rw wurde mit Hilfe von fsck repariert, aber das System startet im persistent-mode jedoch weiterhin nicht.

Eine Suche in den Verzeichnissen der eingebundenen squash & casper Dateien und der boot & casper Verzeichnisse ergab, dass jeweils unterschiedliche initrd und vmlinuz erzeugt wurden, die nicht zueinander passen.

```
# Mounting of USB-Stick.
```

```
$ pmount /dev/sda1
```

```
# Create Directories.
```

```
$ cd /media/sda1
```

```
$ mkdir Neuer_Ordner
```

```
$ cd /media/sda1/Neuer_Ordner
```

```
$ mkdir tmp_squash tmp_casper _tmp_overlayed
```

```
# Now mount files to folders.
```

```
$ sudo mount ../casper/filesystem.squashfs tmp_squash -t squashfs -o loop,ro
```

```
$ sudo mount ../casper-rw tmp_casper -o loop,rw
```

```
$ sudo mount none tmp_overlayed -o lowerdir=tmp_squash,upperdir=tmp_casper -t overlaysfs
```

```
# Error-Message: mount: unknown filesystem type 'overlaysfs'
```

```
#
```

Test der Module ergab, dass diese nicht geladen wurden.

```
# Test auf geladene Module.
lsmod | grep overlay
# Keine Ausgabe von overlay.
sudo modprobe overlay
lsmod | grep overlay
# Jetzt ist das Modul geladen. Aber mount gibt wieder gleiche Fehlermeldung.
```

Und mit "aufs" funktioniert es auch nicht.

```
sudo apt-get install aufs-tools
cd /media/sda1/Neuer_Ordner
sudo mount -o loop /media/sda1/casper/filesystem.squashfs tmp_squash
sudo mount -o loop /media/sda1/casper-rw tmp_casper
sudo mount -t aufs -o dirs=tmp_casper=rw:tmp_squash=ro unionfs tmp_overlayed
# Error-Message: mount: unknown filesystem type 'aufs'
```

```
mount -t overlayfs -o rw,upperdir=x,lowerdir=y overlayfs /mount/point
mount -t overlay overlay -o lowerdir=/lower,upperdir=/upper,workdir=/work /merged
```

# Possible required installations:

```
$ apt-get install squashfs-tools
$ sudo apt-get install aufs-tools
$ sudo apt-get install initramfs-tools
$ sudo apt-get install binutils debootstrap
$ sudo apt-get install unionfs-fuse
```

# Possible required installations, but failing:

```
$ sudo apt-get install initramfs-tools-core
$ sudo apt-get install initramfs-tools-core
# The following packages have unmet dependencies:
# initramfs-tools-core : Depends: klibc-utils (>= 2.0.4-8~) but 2.0.4-2 is to be installed
# E: Unable to correct problems, you have held broken packages.
# sudo apt-get install overlayroot
# E: Unable to locate package overlayroot
```

Und mit "aufs" funktioniert es auch nicht.

```
sudo apt-get install aufs-tools
cd /media/sda1/Neuer_Ordner
sudo mount -o loop /media/sda1/casper/filesystem.squashfs tmp_squash
sudo mount -o loop /media/sda1/casper-rw tmp_casper
sudo mount -t aufs -o dirs=tmp_casper=rw:tmp_squash=ro unionfs tmp_overlayed
# Error-Message: mount: unknown filesystem type 'aufs'
```

Auf einem xubuntu-Rechner:

```
"mc" kann die Dateiverzeichnisse lesen.  
"du" kann nur squash lesen  
$ sudo du --max-depth=1  
2985470      ./tmp_squash
```

Der Dateimanager zeigt die Dateien erst nach einem Refresh der anderen Verzeichnisse an. Ein Aufruf der Eigenschaften zählt die Dateien.

```
$ sudo mount none -o lowerdir=tmp_squash,upperdir=tmp_casper -t overlayfs tmp_overlayed  
mount: unknown filesystem type 'overlayfs'  
$ lsmod | grep overlay  
# Keine Ausgabe, daher wird das Modul eingebunden.  
dieterd@cubietruck:/media/sda1/Neuer_Ordner$ sudo modprobe overlay
```

Es funktioniert noch nicht.

```
$ sudo apt-get install initramfs-tools  
0 upgraded, 3 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.  
Need to get 243 kB of archives.  
After this operation, 791 kB of additional disk space will be used.
```

Es funktioniert noch nicht.

```
$ sudo apt-get install overlayroot
```

E: Unable to locate package overlayroot

Ob das etwas damit zu tun hat?

```
$ sudo apt-get install initramfs-tools-core  
The following packages have unmet dependencies:  
initramfs-tools-core : Depends: klibc-utils (>= 2.0.4-8~) but 2.0.4-2 is to be installed  
E: Unable to correct problems, you have held broken packages.
```

```
$ sudo apt-get install aufs-tools  
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.  
Need to get 91.6 kB of archives.  
After this operation, 268 kB of additional disk space will be used.
```

```
$ sudo mksquashfs tmp_overlayed/ newfilesystem.squashfs  
[sudo] password for dieterd:  
Parallel mksquashfs: Using 2 processors  
Creating 4.0 filesystem on newfilesystem.squashfs, block size 131072.  
Cannot stat dir/file tmp_overlayed//upper/var/cache/cups/job.cache.N because Input/output error,  
ignoringCannot stat dir/file tmp_overlayed//upper/etc/gshadow because Input/output error,  
ignoringCannot stat dir/file tmp_overlayed//upper/etc/passwd.lock because Input/output error,  
ignoringCannot stat dir/file tmp_overlayed//upper/usr/share/glib-2.0/schemas/casper.gschema.override  
because Input/outp[=| ] 4214/232518  
1% ^Cdieterd@dieterd:/media/45C4-3EA0/Neuer Ordner$ sudo mksquashfs tmp_overlayed/  
nwfilesystem.squashfs
```

Anleitung:

<http://davstott.me.uk/index.php/2013/09/05/ubuntu-13-04-on-a-usb-flash-drive-and-merging-its->

persistent-storage/

OK, we're nearly there, we just need to regenerate the filesystem's size and manifest just in case we want to install from this USB stick

```
# umount merged readwrite readonly
# mount newfilesystem.squashfs readonly -o loop,ro
# chroot readonly dpkg-query -W --showformat='${Package} ${Version}\n' > newfilesystem.manifest
# printf $(du -sx --block-size=1 readonly | cut -f1) > newfilesystem.size
```

Now we copy the new files back onto the USB flash drive and reset the writable overlay filesystem

```
# cp newfilesystem.squashfs /media/dav/C35B-7E7E/casper/filesystem.squashfs
# cp newfilesystem.size /media/dav/C35B-7E7E/casper/filesystem.size
# cp newfilesystem.manifest /media/dav/C35B-7E7E/casper/filesystem.manifest
root@newt:/var/tmp/usblive# mkfs -t ext3 /media/dav/C35B-7E7E/casper-rw
mke2fs 1.42.5 (29-Jul-2012)
/media/dav/C35B-7E7E/casper-rw is not a block special device.
Proceed anyway? (y,n) y
Filesystem label=
OS type: Linux
< snip >
```

```
$ sudo apt-get install unionfs-fuse
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 7 not upgraded.
Need to get 25.8 kB of archives.
After this operation, 79.9 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://httpredir.debian.org/debian/ jessie/main unionfs-fuse armhf 0.24-2.2 [25.8 kB]
Fetched 25.8 kB in 5s (4,295 B/s)
Selecting previously unselected package unionfs-fuse.
```

## 8.5 Datenverkehrszähler vnstat gibt keine Ausgaben über Tage und Monate

```
$ sudo vnstat -i wlan0 -d
```

```
(wlan0) / daily
```

day	rx	tx	total	avg. rate
no data available				

```
$ sudo vnstat -i wlan0 -t
```

```
(wlan0) / top 10
```

#	day	rx	tx	total	avg. rate
no data available					

```
$ sudo apt-get install vnstati
```

```

Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  vnstati
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 10 not upgraded.
Need to get 43.4 kB of archives.
After this operation, 120 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://httpredir.debian.org/debian/ jessie/main vnstati armhf 1.12-2 [43.4 kB]
Fetched 43.4 kB in 22s (1,935 B/s)
Selecting previously unselected package vnstati.
(Reading database ... 131431 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../vnstati_1.12-2_armhf.deb ...
Unpacking vnstati (1.12-2) ...
Processing triggers for man-db (2.7.0.2-5) ...
Setting up vnstati (1.12-2) ...

```

Nur dieser Befehl zeigt eine Ausgabe:

```
$ vnstat -i wlan0 -D
```

Vermutlich bekam die Datenbank eine Schlag, als die Zeitangabe auf 01.01.1970 gefallen war. Also wurden diese Dateien verschoben und die Datenbankdateien neu erstellt.

```

sudo mv /var/lib/vnstat/* /var/lib/vnstat/vnstat_sik
sudo
sudo vnstat -i wlan0 --create
sudo vnstat -i eth0 --create

```

```

$ vnstat -i wlan0 -h
wlan0: Not enough data available yet.

```

Somit bleibt nichts anderes übrig als ein paar Stunden später nachzusehen, ob wieder alles funktioniert.

Das Listing der Dateien zeigte, dass diese nicht aktualisiert wurden.

```
$ ls -l /var/lib/vnstat
```

Also wurde der Dämon neu gestartet. Ob es geklappt hat, wurde mit Hilfe von ps und dem Vergleich der Ausgabe vorher und nachher geprüft.

```

$ ps ax | grep vnst
586 ?        Ss        0:06 /usr/sbin/vnstatd -n
994 pts/1    S+        0:00 bash tools/vnstat_02.sh
999 pts/1    S+        0:09 vnstat -l -i wlan0 --style 4
2630 pts/4   S+        0:00 grep vnst
$ sudo service vnstat restart
$ ps ax | grep vnst
994 pts/1    S+        0:00 bash tools/vnstat_02.sh
999 pts/1    S+        0:09 vnstat -l -i wlan0 --style 4
2654 ?        Ss        0:00 /usr/sbin/vnstatd -n
2663 pts/4     S+        0:00 grep vnst

```

Es half nur ein Verschieben oder Umbenennen der Dateien, ein Neuanlegen der Dateien und ein neuer Versuch vnstat (vnstatd) zu starten. Es benötigte zusätzlich ein Neustart des Rechners, bis

wieder alles funktionierte.

## **8.6 Dateisystem FAT32 einer HD (1TB) kann durch gparted nicht modifiziert werden.**

Es sollte für eine Kopie ein FAT32 Dateisystem einer großen externen HD geändert werden. Unter Windows 10 konnte mit dem diskmgr das Dateisystem ebenfalls nicht verkleinert werden. Ein Aufruf von gparted (Version 0.19) meldete, dass mtools und dosfstools benötigt würden.

```
$ sudo apt-get install mtools
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Suggested packages:
  floppyd
The following NEW packages will be installed:
  mtools
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 9 not upgraded.
Need to get 160 kB of archives.
After this operation, 276 kB of additional disk space will be used.
```

```
$ sudo apt-get install dosfstools
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
dosfstools is already the newest version.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 9 not upgraded.
```

Die Anwendung gparted konnte die Partition immer noch nicht verkleinern.

```
$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda          8:0    0 931.5G  0 disk
└─sda1       8:1    0 931.5G  0 part
```

```
$ sudo fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.25.2
fsck.fat 3.0.27 (2014-11-12)
Filesystem has 30516268 clusters but only space for 30516222 FAT entries.

$ sudo dosfsck -v -v -r /dev/sda1
fsck.fat 3.0.27 (2014-11-12)
Checking we can access the last sector of the filesystem
Filesystem has 30516268 clusters but only space for 30516222 FAT entries.
```

Letztendlich wurde die Partition mit parted auf eine harte Methode verkleinert.

```
(parted) resizepart 1
End? [1000GB]? 700GB
Warning: Shrinking a partition can cause data loss, are you sure you want to
```

```
continue?  
Yes/No? yes
```

```
$ sudo fsck /dev/sda1  
fsck from util-linux 2.25.2  
fsck.fat 3.0.27 (2014-11-12)  
Seek to 1000201223680:Invalid argument
```

Partition läßt sich mounten und auch ein Verzeichnis anlegen. Anschließend wurde noch eine ntfs-Partition erstellt.

```
$ lsblk  
NAME        MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINT  
sda          8:0    0 931.5G  0 disk  
├─sda2       8:2    0 279.6G  0 part  
└─sda1       8:1    0 651.9G  0 part
```

```
$ sudo fdisk -l /dev/sda  
  
Disk /dev/sda: 931.5 GiB, 1000204886016 bytes, 1953525168 sectors  
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: 0xxxxxxx  
  
Device      Boot      Start          End      Sectors   Size Id Type  
/dev/sda1                2048 1367187500 1367185453 651.9G  c W95 FAT32 (LBA)  
/dev/sda2      1367189504 1953523711  586334208 279.6G  7 HPFS/NTFS/exFAT
```

Unter Windows konnte die Partition nicht mit chkdisk geprüft werden, weil das Format RAW gemäß Fehlermeldung nicht unterstützt würde. Im Date Explorer unter Eigenschaften des Mediums gab es einen Unterpunkt zum Aufrufen für eine Prüfung dieses Dateisystems. Es blieb trotzdem bei dieser Fehlermeldung.

```
$ sudo fsck /dev/sda1  
fsck from util-linux 2.25.2  
fsck.fat 3.0.27 (2014-11-12)  
Seek to 1000201223680:Invalid argument
```

## 9 Aspekte der IT-Sicherheit

### 9.1 Zugang beim Starten des Systems

Das Betriebssystem Raspian wurde für die erste Verwendung natürlich besonders nutzerfreundlich

ausgelegt. Somit werden keine Nutzernamen und Paßwörter für das Starten erforderlich und der Startvorgang endet direkt in die graphische Desktop-Umgebung. Ein Paßwort wird nur für den ersten Zugang zum jeweiligen geschützten WLAN-Netz benötigt.

Von Seiten der IT-Sicherheit ist das eigentlich eine Katastrophe. Als reines System für Bastler zum Probieren und Experimentieren, kann dies in gewissen Maßen noch toleriert werden, für die ursprüngliche Zielgruppe und deren Verwendung. Wer mehr mit dem System macht, wird sicherlich unvermeidlich so tief in der Materie stecken, so dass er die notwendigen Maßnahmen selbst ergreifen wird sein System abzusichern.

Im Gegensatz hierzu erzwingt das Armbian für den CubieTruck beim ersten Start eine Vergabe von Passwörtern für den Administrator „root“ und für den anzulegenden Nutzer „user“. Dabei werden einfache Passwörter nicht zugelassen.

## **9.2 Einloggen über das Netzwerk**

Wenn auf Rechner über das allgemein bekannte Passwort und Zugangsnamen „remote“ zugegriffen wird im Netzwerk, stellt dies eine große Sicherheitslücke dar, vor allem bei der Nutzung in WLAN-Netzen. Im lokalen Heimnetzwerk hinter einem Router ist zwar schon eine schützende Firewall zur Außenwelt vorhanden, aber dieser Schutz kann auch überwunden werden. Häufige Schwachstelle sind hier andere Rechner im Netz, die vielleicht schon gekapert wurden. Relativ sicher am Internet hängt ein CubieTruck oder Raspi, wenn noch ein alter Router vorhanden ist, dem von Seiten des DSL-Modemeinganges wirklich keine Zugriffe jeglicher Art möglich sind. Bei modernen Routern mit Voice over IP-Funktionen, USB-Anschlüssen für Speicher und Drucker ist das leider nicht mehr so.

In dem Falle sollte für „ssh“ und „sftp“ für gleiche IP und unterschiedliche Systeme bei Verwendung mehrerer SD-Karten entsprechende „UserKnownHostsFile“ verwendet werden so dass „StrictHostKeyChecking“ immer angewendet wird.

Die allgemeinen Passwörter sollten geändert werden so weit dies überhaupt möglich ist. Bei Sonderfällen, wie OSMC kann ein weiterer Nutzer mit einem sichereren Passwort angelegt werden und für den Standardnutzer alles was unter „remote“ fällt gesperrt werden.

Beim Armbian erlaubt es die Standardeinstellung, dass man sich direkt als root über das Netzwerk einloggen kann. Bei anderen Systemen ist dies oft nicht möglich, man sich zuerst als Nutzer erfolgreich einloggen muss und danach erst in den Administratormode root wechseln kann durch einloggen.

## **9.3 Erste einfache Maßnahmen zur Absicherung**

Die Datei „sudoers“ wird in der Regel nicht angefaßt werden müssen, um zu verhindern, dass man ohne Passwort root werden kann im Gegensatz zum Raspian. Falls eine Anwendung (Raspian des Raspberry Pi) unbedingt unter dem Nutzernamen „pi“ laufen muss, wäre eine Maßnahme für diesen Nutzer den Port für den Empfang von ssh-Zugriffen zu schließen oder und zugleich das Paßwort zu ändern. Ist diese nicht notwendig sollte gleich einen Nutzer mit einem nicht so leicht zu knackenden Paßwort angelegt werden.

Einen Startbildschirm mit Einloggmenü und Paßwortabfrage sollte auch installiert werden. Somit erhält man ein System, das schon mal die wichtigsten Hürden beinhaltet.

### **9.4 Und noch eine kleine Besonderheit des CubieTruck**

Der kleine CubieTruck hat zwar kein BIOS, UEFI oder sonstige Teile, die geflasht werden können, aber es ist ein Flash-Speicher für ein Betriebssystem von 4 oder 8GB (je nach Modell) vorhanden. Das hat auf der einen Seite den Vorteil, dass ein internes Android auf dem System vorhanden ist und eine beschränkte Bootmedienauswahl (SATA oder Android) festgelegt werden kann. Dafür hat dieser aber den Nachteil, dass wenn er mal gehackt wurde, dieser nicht wie bis einschließlich zum Raspi 2<sup>2</sup> nach der Entnahme des Speichermediums (SD-Karte) wieder als sauber betrachtet werden könnte.

In dem Falle eines Schädlingsbefalls muss zusätzlich zur frische bespielten SD-Karte erst der interne Flash (NAND) vollständig geprüft oder neu beschrieben werden. Erst danach kann dieser wieder als sicher betrachtet werden.

Besser geeignet wäre daher der Raspi zum Löschen von Medien mit kritischen Daten über USB-IDE/SATA-Adapter oder als Paketfilter zwischen sicherheitskritischen Netzwerkverbindungen.

Auf der anderen Platinenseite gegenüber dem SD-Kartenadapter befindet sich der 8GB-Flash Chip. Dieser könnte theoretisch auch entfernt werden. Ob das Gerät ohne diesen Chip noch funktioniert, konnte bisher nicht verifiziert werden. Wenn dies aber möglich wäre, dann wäre hier der CubieTruck gleichwertig mit dem Raspi.

## **10 Zusammenfassung**

Das CubieTruck wurde somit konfiguriert für die Verwendung als Mini-Rechner zum Surfen, zur Bearbeitung von Dokumenten, MediaCenter (Internetradio) und später vielleicht noch mit Kodi als Mediacenter. Auf Grund des geringen Stromverbrauchs dürften sich die Kosten einer Anschaffung eines solchen Minirechners im (fast) Dauerbetrieb sehr schnell amortisieren.

---

2 Beim Raspberry Pi Typ 3 können Teile geflasht werden, gemäß einer Beschreibung zum Booten von einer USB-Festplatte. Quelle: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Raspberry-Pi-3-bootet-von-USB-Stick-und-SSD-3288619.html>



## 1 Anlagen, Entwürfe, Reste, Baustellen

## 2 Energiekostenberechnungen

Ein Jahr hat zwischen 8760 bis 8784 Stunden (24x365 oder 366).

Im Dauerbetrieb ergibt sich folgender Stromverbrauch pro Jahr:

$$4W \times 8760h = 35,04 \text{ kWh}$$

Bei einem Strompreis von ca. 30ct/kWh (mit allen Steuern, d.h. allen verbrauchsabhängigen Nebenkosten, ohne Fixkosten) ergeben sich folgender Energiekosten pro Jahr:

$$4W \times 8760h \times 0,30 \text{ Euro} = 10,53 \text{ Euro (aufgerundet)}$$

Zum Vergleich die Kosten eines klassischen Mini-Rechners pro Jahr:

$$30W \times 8760h \times 0,30 \text{ Euro} = 78,84 \text{ Euro}$$

Daraus folgt, dass sich die Anschaffung des Einplatinenrechners bereits nach zwei Jahren amortisieren könnte.

## 3 Ein anderes Linux auf dem CubieTruck

Auf der Suche nach einem Image mit einem Ubuntu-Mate für den CubieTruck im Internet wurde relativ schnell eine weitere interessante Quelle gefunden um einen weiteren Versuch anzustellen. Das Image von folgender Internetadresse wurde heruntergeladen:

<https://stefanius.de/tag/docker-sd-card-image-fuer-cubietruck>

CT\_CubieSRV\_Docker1.8.2\_K4.2.1\_B151007.img.7z

Die Datei von etwa komprimierten 230MB wurde entpackt und belegte ungefähr 1,8GB auf dem Speichermedium. Mittels „dd“ wurde diese Datei auf eine SD-Karte (32GB) geschrieben.

Anschließend wurde mit dem Werkzeug „gparted“ die zweite Partition von ungefähr 1,7GB Größe auf 12GB vergrößert. Auf dem noch verbliebenen Speicherbereich wurde eine erweiterte Partition angelegt, die eine weitere große Partition „ext4“ formatiert und eine Swap-Partition enthielt.

```
$ sudo fdisk -l /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 29 GiB, 31104958464 bytes, 60751872 sectors
Device Boot      Start         End      Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1  *          2048      133119       131072    64M  b W95 FAT32
/dev/sdb2                133120  24709119  24576000  11.7G  83 Linux
/dev/sdb3          24709120  60751871  36042752  17.2G   5 Extended
/dev/sdb5          24711168  54554623  29843456  14.2G  83 Linux
/dev/sdb6          54556672  60751871   6195200    3G  82 Linux swap / Solaris
```

Wenn der CubieTruck (wie alle Arm-Prozessoren) startet, werden die Dateien der ersten Partition verarbeitet und geladen. Im Gegensatz zum Standard-PC besitzt das Board kein BIOS und somit befinden sich alle relevante und board-spezifischen Informationen und Programme für den Start in diesen Dateien.

```
$ ls -l /media/sdb1/
total 5278
-rw----- 1 dieterd dieterd    240 Oct  4  2015 boot.cmd
-rw----- 1 dieterd dieterd    240 Oct  4  2015 boot.cmd.hdd
-rw----- 1 dieterd dieterd    245 Oct  4  2015 boot.cmd.sdcard
-rw----- 1 dieterd dieterd    317 Oct  7  2015 boot.scr
-rw----- 1 dieterd dieterd    312 Oct  5  2015 boot.scr.hdd
-rw----- 1 dieterd dieterd    317 Oct  4  2015 boot.scr.sdcard
-rw----- 1 dieterd dieterd   28110 Oct  4  2015 sun7i-a20-cubietruck.dtb
-rw----- 1 dieterd dieterd    6648 Oct  4  2015 sun7i-a20-cubietruck.dts
-rw----- 1 dieterd dieterd 5366168 Oct  4  2015 uImage
```

In der zweiten Partition befindet sich das eigentliche Betriebssystem, hier ein Ubuntu-Mate mit den Erweiterungsanwendungen Dockers.

```
$ ls /media/sdb2/
bin  dev  home  lost+found  mnt  proc  run  srv  tmp  var
boot  etc  lib  media      opt  root  sbin  sys  usr  webmin-setup.out

$ ls /media/sdb2/home/
linaro
```

Für den ersten Bootvorgang sollte man sich bereits das Paßwort auf der Seite gemerkt (oder notiert parat, usr/pwd, linaro/linaro) haben.

Der erste Start des Systems ging bis auf die Terminal-Ebene. Ein „startx“ war ergebnislos, da dieses Image ohne graphische Oberfläche zur Verfügung gestellt wurde. Hier sind also noch viele Anwendungen nachzuziehen, um es auch als Desktop verwenden zu können.

Natürlich geht noch kein WLAN, da es erst noch eingerichtet werden muss. Allerdings klappte die Übernahme der Einstellungen (copy and paste) in das Konfigurationsfile nicht, da das WLAN hier nicht "wlan0" sondern "lxcbr0" lautete. Zweite Hürde schien wohl zu sein, dass man das Paßwort zwingend mit wpa\_passphrase verschlüsselt in der Datei eintragen musste. Auch wpa\_supplicant war auf dem System noch nicht installiert. Somit konnte dieses Images nicht sofort über ein WPA-verschlüsseltes WLAN mittels „apt-get install ...“ hochgezogen werden. Es war also notwendig den Minirechner mit dem installierten Image auf der SD-Karte über ein LAN-Kabel an einen Router oder Rechner, der seinen Internet-Zugang teilt anzuschließen um weitere Anwendungen nachzuinstallieren, wie zum Beispiel wpa\_supplicant. Wenn diese Aktion erfolgreich war (inklusive Neustart), wäre folgende ähnliche Ausgabe auf dem Terminal zu finden:

```
$ ps ax | grep wpa
 455 ?        Ss        0:00 /sbin/wpa_supplicant -s -B -P /run/wpa_supplicant.wlan0.pid
-i wlan0 -D nl80211,wext -C /run/wpa_supplicant
1378 pts/2    S+        0:00 grep wpa
```

## 4 Anlagen – Dokumentteile des Raspian

### 4.1 Ein OSMC-Image für Berryboot erzeugen aus einem SD-Image für den Raspberry

Das OSMC Image downloaden von der Homepage. Auf einen Linux-Rechner. Falls bei Linux noch nicht vorhanden:

```
sudo apt-get install kpartx
sudo apt-get install squashfs-tools
```

Wie es geht steht unter:

[http://www.berryterminal.com/doku.php/berryboot/adding\\_custom\\_distributions](http://www.berryterminal.com/doku.php/berryboot/adding_custom_distributions)

In der Regel haben viele Distros für den Raspi im Image zwei Partitionen angelegt.

```
sudo kpartx -av OSMC_TGT_rbp2_20150830.img
add map loop0p1 (252:0): 0 497664 linear /dev/loop0 2048
```

Das Image hat nur eine Partition und muss daher nicht wie unter dem Link beschrieben die Dateien verschoben werden und dann die Partiton "deleted" werden.

Verzeichnis als Mountpoint erstellen:

```
mkdir tmpmount
```

```
sudo mount /dev/mapper/loop0p1 tmpmount
```

Ausgabe mit dem Befehl „mount“ um zu prüfen ob das mounten funktioniert:

```
/dev/sdb1          on          /media/USB2_DISK          type          vfat
(rw,nosuid,nodev,uhelper=hal,uid=1000,shortname=winnt)
/dev/mapper/loop0p1 on /media/USB2_DISK/RASPI2/tmpmount type vfat (rw)
```

Erzeugen des Images:

```
sudo mksquashfs tmpmount/ osmc_converted_image_for_berryboot_ohne_libmoduls.img -comp
lzo -e lib/modules
```

mksquashfs: invalid option

SYNTAX:mksquashfs source1 source2 ... dest [options] [-e list of exclude dirs/files]

Options are

-version print version, licence and copy-right message

....

Mein mksquashfs unterstützt die Option des Komprimierens mit „-comp“ nicht.

```
sudo mksquashfs tmpmount osmc_converted_image_for_berryboot_mit_libmoduls.img
```

Parallel mksquashfs: Using 2 processors

Creating 4.0 filesystem on osmc\_converted\_image\_for\_berryboot\_mit\_libmoduls.img, block size 131072.

```
[=====] 1213/1213  
100%
```

Exportable Squashfs 4.0 filesystem, data block size 131072

compressed data, compressed metadata, compressed fragments  
duplicates are removed

Filesystem size 154343.39 Kbytes (150.73 Mbytes)

99.83% of uncompressed filesystem size (154600.12 Kbytes)

Inode table size 320 bytes (0.31 Kbytes)

6.28% of uncompressed inode table size (5094 bytes)

Directory table size 132 bytes (0.13 Kbytes)

85.71% of uncompressed directory table size (154 bytes)

Number of duplicate files found 0

Number of inodes 8

Number of files 7

Number of fragments 1

Number of symbolic links 0

Number of device nodes 0

Number of fifo nodes 0

Number of socket nodes 0

Number of directories 1

Number of ids (unique uids + gids) 1

Number of uids 1

root (0)

Number of gids 1

root (0)

```
sudo mksquashfs tmpmount osmc_converted_image_for_berryboot_ohne_libmoduls.img -e  
lib/modules
```

Parallel mksquashfs: Using 2 processors

Creating 4.0 filesystem on osmc\_converted\_image\_for\_berryboot\_ohne\_libmoduls.img, block size 131072.

```
[=====] 1213/1213  
100%
```

Exportable Squashfs 4.0 filesystem, data block size 131072

compressed data, compressed metadata, compressed fragments  
duplicates are removed

Filesystem size 154343.39 Kbytes (150.73 Mbytes)

99.83% of uncompressed filesystem size (154600.12 Kbytes)

Inode table size 320 bytes (0.31 Kbytes)

6.28% of uncompressed inode table size (5094 bytes)

Directory table size 132 bytes (0.13 Kbytes)

85.71% of uncompressed directory table size (154 bytes)

Number of duplicate files found 0

Number of inodes 8

Number of files 7

Number of fragments 1

Number of symbolic links 0

Number of device nodes 0

Number of fifo nodes 0

Number of socket nodes 0

Number of directories 1

Number of ids (unique uids + gids) 1

Number of uids 1

root (0)

Number of gids 1

root (0)

Beide Images haben die gleiche Größe von 150MB. Die Images für den Versuch sind somit erstellt. Diese Datei wird zum Beispiel auf einen USB-Stick geschrieben, dieser zusätzlich angesteckt am Raspi und bei BerryBoot die Installation von dieser weiteren Quelle ausgewählt.

## **4.2 Installation von Anwendungen und kleinen Werkzeugen**

Als nächstes soll das bekannte Mediacenter "kodi" installiert werden mit "sudo apt-get install kodi".

Es sind fast 28MB herunterzuladen. Libraries, Teile von mesa, samba und mysql werden nachinstalliert. Fehler "failed to fetch some archives" und somit "sudo apt-get update" notwendig. Es werden fast 10MB heruntergeladen.

Da hier auch Pakete, die die grafische Ausgabe "xorg" betreffen enthalten waren, wird kodi nicht vor einem Neustart gestartet.

ifconfig zeigt wieviel mit surfen und apt-get seit dem Start verbraucht wurde an Daten-Traffic:

RX bytes:56849052 (54.2 MiB) TX bytes:9282326 (8.8 MiB)

Ein Test mit "sudo apt-get upgrade" zeigt, dass ca. 80MB nachgeladen werden müssten. Bei der Installation der einzelnen Pakete wird dies in Schritten auch nachgeholt, wenn es notwendig ist.

"sudo apt-get install kodi"

Es sind fast 30MB von 32MB herunterzuladen. Libraries, Teile von mesa, samba und mysql werden nachinstalliert.

Insgesamt wäre, wenn "sudo apt-get update" vorher ausgeführt worden wäre, etwas weniger Datenverkehr notwendig gewesen, da nun von einigen Libraries die Updates geholt werden und somit die Vorversion nicht mehr verwendet wird. Beim Herunterladen über eine mobile GSM-Verbindung mit 64kbit wäre nun eine Stunde Zeit für eine Mahlzeit und andere Tätigkeiten.

Nach der Installation sind auf der SD 3,58GB belegt.

RX bytes:98098874 (93.5 MiB) TX bytes:11605135 (11.0 MiB)

"sudo apt-get install firefox"

Das Paket ist nicht im Standard-Raspian enthalten. Statt dessen gibt es aber iceweasel. Das ist eigentlich auch der firefox aber mit kleinen Änderungen auf Grund von Differenzen.

"sudo apt-get install firefox"

Herunterzuladen sind hierfür fast 37MB an archiven. Hier beginnt apt-get mit der Installation ohne nach "y/n" zu fragen zur Fortsetzung.

Die Anwendung kodi wurde gestartet und einige Einstellungen vorgenommen. Das Laden der Anwendungen funktionierte. Mit der Auswahl "Verlassen" fällt man wieder in das Raspian zurück und kann hier weiterarbeiten.

Insgesamt sind nun 4,1GB durch das System auf der SD-Karte belegt.

Interessante Browser auf der Konsolenebene sind w3m, lynx, links und links2.

```
“sudo apt-get install w3m lynx links links2“
```

```
0 upgraded, 6 newly installed, 0 to remove and 37 not upgraded.
```

```
Need to get 5,063 kB of archives.
```

```
After this operation, 11.0 MB of additional disk space will be used.
```

```
Install these packages without verification? [y/N] y
```

Mit "links2 -g -driver help" erfolgt zum Beispiel eine graphische Ausgabe. Hier ist sichergestellt, dass zunächst der gesamte Text angezeigt wird, und dann erst die Bilder nachgeladen werden. Alles wird hier schön einfach untereinander aufgelistet. Mit "links2 -g -driver help" wird aufgelistet, welche Graphik-Treiber vorhanden sind und kann diese auch testen.

```
"sudo apt-get install gnome-paint"
```

Installation eines Programms für die Bildbearbeitung das wenig Ressourcen beansprucht.

Herunterzuladen sind hierfür fast 100kB. Bei dem Programm sind nicht alle Funktionen realisiert, so dass ein anderes Programm ausgesucht werden muss für diese Zweck. Das Paket wird daher wieder entfernt.

```
"sudo apt-get purge gnome-paint"
```

Zuerst wird getestet, welchen Installationsumfang die Pakete haben, wenn diese nachinstalliert werden:

```
sudo apt-get install krita, 112MB herunterladen, 315MB benötigen (wegen KDE-Anteilen);
```

```
sudo apt-get install gimp, 15MB herunterladen, 66 MB benötigen;
```

```
sudo apt-get install shutter, 12MB herunterladen, 50MB benötigen;
```

```
sudo apt-get install pinta, 7MB herunterladen, 28MB benötigen;
```

```
sudo apt-get install inkscape, 19MB herunterladen, 102MB benötigen;
```

Somit wird pinta installiert.

```
sudo apt-get install pinta, 7MB herunterladen, 28MB Speicherplatz benötigen;
```

Pinta hat auch einige Macken, zum Beispiel werden nur kleine Flächenbereiche kopiert.

“sudo apt-get install mtpaint”

Herunterzuladen sind hierfür 500kB.

“sudo apt-get install xfig”

Ein kleines vektororientiertes Zeichenprogramm. Herunterzuladen sind 4MB.

Eine gute Übersicht über Grafikprogramme bietet Ubuntu:

<https://wiki.ubuntuusers.de/Grafik/>

Insgesamt sind nun 4,2GB durch das System auf der SD-Karte belegt.

Nach ein paar Tagen wurde “sudo apt-get update” und sudo “apt-get upgrade” durchgeführt. Der Rechner lief 9 Tage durch ohne Störungen.

“sudo apt-get install clamav”

Ein kleines Virenschutzprogramm. Herunterzuladen sind fast 2MB. Das Programm lädt danach die Virensignaturen nach (sichtbar in über etherape mirror.cambrium.nl).

Insgesamt sind nun 4,5GB durch das System auf der SD-Karte belegt.

“sudo apt-get install lsof”

Ein kleines Diagnoseprogramm auf der Konsole, das ausgibt welche Dateien von Prozessen verwendet werden. Herunterzuladen sind fast 0,4MB.

Insgesamt sind nun 4,68GB durch das System auf der SD-Karte belegt.

sudo apt-get install browser-plugin-lightspark

Herunterzuladen waren 10MB;

sudo apt-get purge browser-plugin-lightspark

Wieder gelöscht und einige Plugins für Mozilla/Iceweasel installiert. Nun scheinen youtube-videos zu funktionieren.

“sudo apt-get install vino” Sollte remote X11 ermöglichen.

“sudo apt-get purge vino” Somit später wieder entfernt.

“sudo apt-get install testdisk”

“sudo apt-get upgrade” würde 170MB herunterladen, nach dem “sudo apt-get update” und

“sudo apt-get upgrade” wäre es nun 450MB und 97 Pakete. Grund sind die neuen Open

Driver 2D/3D-Beschleunigung von Raspian. D.h. so nach und nach eines der Pakete, dass erneuert werden würde aus der Liste installieren lassen.

“sudo apt-get install krita” würde benötigen, dass 112MB heruntergeladen werden.

“sudo apt-get install extremetuxracer” benötigt, dass 32MB heruntergeladen werden.

Start mit “etracer” funktioniert nicht.

\*\*\* etracer error: Couldn't initialize video: Couldn't find matching GLX visual (Resource temporarily unavailable)

Über “sudo apt-get upgrade --print-uris” wurden die Links zu den \*.deb-Dateien heruntergeladen und extern über einen Linux-Rechner mittels wget und kleinem Script heruntergeladen. Diese Dateien werden nach /var/cache/apt/archives kopiert. Somit entfällt das Herunterladen der Installationsdateien.

Nach dem Upgrade waren 5,9GB belegt.

“sudo apt-get fdupes”, Werkzeug zum Löschen von doppelten Dateien.

“sudo apt-get krita”, Werkzeug zur Grafikbearbeitung. Dieses stürzt leider beim Öffnen eines Bildes ab.

Nun waren 6,3GB belegt. Nach einem “sudo apt-get autoclean” waren es 6.1GB.

“sudo apt-get purge upower”  
(War als manuell installiert markiert)

## **5 Ab hier Reste von Raspberry Pi**

## **6 Lösung von einzelnen Problemen und interessante Konfigurationen**

### **6.1 Bildschirmprobleme**

Alle Moden etc. vom HDTV-Fernseher sind zu finden unter:

<http://elinux.org/RPiconfig#Video>

<https://www.raspberrypi.org/documentation/configuration/raspi-config.md>

Aus dem openelec.tv Forum:

Try adding to config.txt:

```
hdmi_group=1
```

```
hdmi_mode=5
```

```
hdmi_force_mode=1
```

If you have any interference effects then add "config\_hdmi\_boost=7"

Bei Kodi gibt es noch einige Einstellungen für Video. Es müssen noch Codecs geladen werden (die freien Codecs sind nicht so schnell bei der Umsetzung):

<http://mymediaexperience.com/raspberry-pi-xbmc-with-raspbmc/>

Anbei noch ein paar Befehle:

<https://www.raspberrypi.org/forums/viewtopic.php?f=28&t=95378>

Hintergrund:

1360x768 ist die Standard "small HDTV" Auflösung. Diese wird vermutlich über VGA-Protokoll ausgehandelt. Also muss man versuchen HDMI zu erzwingen.

## **7 Besondere Netzwerke**

Linux Magazin mit vielen besonderen Netzwerken:

<http://www.linux-magazin.de/Ausgaben/2014/07>

Sehr gute Anleitung mit Grundwissen für die Raspi-Netzwerkadministration:

<http://www.administrator.de/wissen/netzwerk-management-server-raspberry-pi-191718.html>

Netzwerkkarten Bonding oder Balancing:

Hier ist der Unterschied erklärt:

<http://speedify.com/features/channel-bonding/>

Bonding: Um einen weiteren LAN-Anschluss (USB to LAN, 100MBit) am Raspi zu nutzen um auf 200MBit zu kommen. Der Router/Switch auf der Gegenseite muss dies unterstützen.

Balancing: Verteilen der Zugriffe auf zwei verschiedene Internetzugänge (Hotspots von Mobiltelefonen). Surfen geht dann schneller, aber Dateidownloads, Radiostreams, Videostreams werden dabei nicht schneller.

Bündeln heißt zwei Leitungen zugleich oder Redundant nutzen zu einem Gerät:

[https://wiki.ubuntuusers.de/Netzwerkkarten\\_b%C3%BCndeln](https://wiki.ubuntuusers.de/Netzwerkkarten_b%C3%BCndeln)

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

Balancing oder Bonding konfigurieren:

<https://wiki.archlinux.org/index.php/Netctl>

Load Balancing:

<https://blog.linitx.com/load-balancing-multiple-internet-connections/>

<http://lartc.org/howto/lartc.rpdb.multiple-links.html#AEN298>

[http://www.debian-administration.org/article/377/Routing\\_for\\_multiple\\_uplinks](http://www.debian-administration.org/article/377/Routing_for_multiple_uplinks)

## Alphabetical Index

abiword.....	14, 25, 63
Android.....	6f., 9, 11, 24, 27, 91
BIOS.....	20, 50, 91, 93
dirty bit.....	<b>9, 11</b>
dpkg.....	

dpkg --add-architecture.....	28
dpkg --configure -a.....	13ff., 51, 78
dpkg-reconfigure keyboard-configuration.....	16
dpkg-scanpackages.....	69
Dual-Screen.....	5
gnome-terminal.....	16, 20
gparted.....	8, 20, 53, 69, 92
iceweasel.....	14, 19, 23, 31, 62, 98
KDE.....	13, 15, 99
krita.....	15, 21, 99ff.
Kühlkörper.....	<b>6</b>
LibreOffice.....	
libreoffice.....	15, 42, 63, 72, 77
LibreOffice.....	19, 63f., 77f., 80
Raspberry Pi.....	
Raspberry.....	<b>5</b>
sane.....	21, 27, 33ff., 46, 51f.
sane-utils.....	27, 39, 51f.
SATA.....	5, 7, 10, 16, 91f.
SATA-SSD.....	6
SD-Karte.....	5, 7ff., 15ff., 23f., 26, 69f., 92, 99f.
skype.....	
skype.....	<b>60f.</b>
startx.....	11, 13, 22f., 93
tightvncserver.....	26
UEFI.....	47f., 50, 91
vnstat.....	12f., 20, 59f., 75
xsane.....	21, 27, 32, 34, 37, 53
/dev/disk/by-uuid/.....	18
/etc/fstab.....	18, 70
/etc/network/interfaces.....	10f., 16, 73f.

/var/cache/apt/archives/.....	19, 68
/var/swap.....	10, 17f., 70