

Änderungen und Ergänzungen am installierten Raspian auf dem Raspberry Pi 2B

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1 Vorbereitung..... | 1 |
| 2 Der erste Start des Betriebssystems und Nachinstallation von einigen Anwendungen..... | 2 |
| 2.1 Der erste Eindruck und Grundkonfigurationen..... | 2 |
| 2.2 Einbinden von Swap-Partition und bei Bedarf von bereits auf Datenträger befindlichen Paketdateien..... | 2 |
| 2.3 Die Installation von ersten Anwendungen zur Netzwerkuntersuchung..... | 4 |
| 2.4 Installation von Anwendungen und kleinen Werkzeugen..... | 5 |
| 2.5 Experimente mit dem Open Grapic Driver..... | 9 |
| 2.6 Remote Zugriff und virtueller Netzwerk-Client..... | 11 |
| 3 Aspekte der IT-Sicherheit..... | 11 |
| 3.1 Zugang beim Starten des Systems mit Startbildschirm..... | 11 |
| 3.2 Einloggen über das Netzwerk..... | 12 |
| 3.3 Erste einfache Maßnahmen zur Absicherung..... | 12 |
| 3.4 Und noch eine kleine Besonderheit des Raspi..... | 12 |
| 4 Das System auf eine größere SD-Karte übertragen..... | 13 |
| 5 Zusammenfassung..... | 14 |

1 Vorbereitung

Der Raspberry Pi 2 B mit 4-Kernprozessor und 1 GB RAM wurde über einen DVI-HDMI Adapter an einen DVI-Monitor angeschlossen. Mit dem zusätzlichen DVI-VGA funktionierte es nicht, da hier erste die config-Datei auf der SD-Karte geändert werden müsste. Nach einigem hin und her klappte es mit dem Anbringen der Steckkombination am Monitor auf Grund von Platzproblemen zwischen den Anschlüssen am Monitor und der Monitorfußbefestigung.

In der zweiten Januarwoche 2016 wurde das aktuelle Raspian heruntergeladen. Dieses wurde mit "unzip Raspie_Jessie.zip" entpackt und mit "dd if=Raspi_Jessie.img of /dev/sdc" auf eine 8GB SD-Karte geschrieben. Mittels gparted wurde auf der SD-Karte die Partition auf etwa 7GB vergrößert und zusätzlich eine weitere primäre Partition mit ungefähr 750MB als swap (Auslagerungsdatei) angelegt. Wenn der Rechner mit vielen Tabs oder Anwendungen langsam wird, dann besteht so eine bessere Chance, eine Programme wieder zu beenden. Ohne Swap versucht das Betriebssystem und die Programme durch ein anderes Verfahren auszuweichen. Hierbei wird das System sehr langsam.

Die Datei wurde erstellt um bei Bedarf schnell ein ähnliches System wieder aufzusetzen und selbst ggf. nachzusehen, was gemacht wurde. Daher wurde auf den schriftlichen Ausdruck auch nicht besonders geachtet.

2 Der erste Start des Betriebssystems und Nachinstallation von einigen Anwendungen

2.1 Der erste Eindruck und Grundkonfigurationen

Beim ersten Start des Raspian auf dem Raspberry Pi läuft das System langsamer hoch als es später startet. Das WLAN wird erkannt. Durch anklicken wird eine Auswahl angezeigt, das Netz kann ausgewählt werden und das WLAN-Paßwort wird eingegeben. Eine Verbindung kommt zu stande, bricht aber beim zweiten ping bereits zusammen. Es zeigt sich, dass eine falsche IP und Subnetz gewählt wurde. Es wird erforderlich den Vorgang nach einer Pause zu wiederholen mit erneuter WLAN-Paßworteingabe. Anschließend funktioniert es ohne weiter Probleme.

Ein Aufruf mit TOP zeigt, dass in diesem Zustand weniger als 300MB des Hauptspeichers belegt wurden. Die Belastung der CPU ist deutlich unter 10% im Ruhebetrieb.

In den Systemeinstellungen wird die Tastatur auf Deutsche Standardtastatur eingestellt, damit die Sonderzeichen sowie yz wie gewohnt funktionieren.

Die Einstellungen wurden ansonsten erst mal bei Englisch belassen. Die Umstellung auf Deutsch wird bei Gelegenheit in den Optionen nachgeholt.

2.2 Einbinden von Swap-Partition und bei Bedarf von bereits auf Datenträger befindlichen Paketdateien

Es ist besser auf der SD-Karte für swap eine eigene Partition zu wählen. In dem Falle bleibt, wenn der obere Bereich der SD-Karte defekt wird, der Datenbereich noch mit Standardmitteln lesbar. Wenn es zu vielen Swap-Fehlern kommt, dann sollte die SD-Karte baldigst ersetzt werden durch eine neue SD-Karte.

```
swapon
NAME    TYPE SIZE USED PRIO
/var/swap file 100M  0B   -1
```

```
sudo fdisk -l /dev/mmcbk0
```

```
Disk /dev/mmcbk0: 7.2 GiB, 7746879488 bytes, 15130624 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: 0x000xxxxx

| Device | Boot | Start | End | Sectors | Size | Id | Type |
|----------------|------|----------|----------|----------|------|----|----------------------|
| /dev/mmcblk0p1 | | 8192 | 131071 | 122880 | 60M | c | W95 FAT32 (LBA) |
| /dev/mmcblk0p2 | | 131072 | 13600767 | 13469696 | 6.4G | 83 | Linux |
| /dev/mmcblk0p3 | | 13600768 | 15130623 | 1529856 | 747M | 82 | Linux swap / Solaris |

```
sudo swapon /dev/mmcblk0p3
```

```
swapon
NAME      TYPE      SIZE USED PRIO
/var/swap file      100M 0B  -1
/dev/mmcblk0p3 partition 747M 0B  -2
```

```
sudo swapoff /var/swap
```

```
swapon
NAME      TYPE      SIZE USED PRIO
/dev/mmcblk0p3 partition 747M 0B  -1
```

Dauerhaftes ergänzen der Swappartition:

```
sudo nano /etc/fstab
```

```
proc      /proc      proc defaults    0    0
/dev/mmcblk0p1 /boot      vfat defaults    0    2
/dev/mmcblk0p2 /           ext4 defaults,noatime 0    1
# a swapfile is not a swap partition, no line here
# use dphys-swapfile swap[on|off] for that
# added swapfile as partition
/dev/mmcblk0p3 swap        swap defaults    0    0
```

Wenn eine alte HD als Swap über USB ergänzt werden soll, dann muss dieser die höchste Priorität vergeben werden, nach folgendem Muster um die SD-Karte zu schonen.

```
/dev/hda6 none swap sw,pri=3 0    0
/dev/hdb2 none swap sw,pri=2 0    0
/dev/hdc2 none swap sw,pri=1 0    0
```

Eine gute Idee ist auch mittels "sudo dpkg -l > installed_list_1501xx.txt" abzulegen, welche Pakete zu Beginn installiert waren oder aktuell 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 einfügen:

```
deb file:///pfad/zu/MeinRepository ./
```

Anschließend apt-get update ausführen, damit der Installer die Dateien findet und nutzen kann.

Versucht, 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 dann manuell verschieben der Datei in das Verzeichnis.

2.3 Die Installation von ersten Anwendungen zur Netzwerkuntersuchung

Um das Netzwerk zu scannen, wird nmap installiert mittels "sudo apt-get install nmap". Hierzu werden fast 6MB heruntergeladen, da noch einige Libraries und ndiff wegen Abhängigkeiten benötigt werden. Auf der SD werden ca. 3,3 GB zu dem Zeitpunkt vom System belegt.

Interessant ist, dass 1352 offen ist beim Smartphone. Das war bei den letzten Scans nicht der Fall.

```
PORT  STATE  SERVICE
```

```
53/tcp open  domain
```

```
1352/tcp filtered lotusnotes
```

Das Ergebnis ist aber nur selten reproduzierbar.

Um den Netzwerkverkehr sehen zu können, wird etherape installiert mittels "sudo apt-get install etherape". Hierzu werden fast 9MB heruntergeladen, da noch einige Libraries und ndiff wegen Abhängigkeiten benötigt werden. Auf der SD werden ca. 3,4 GB zu dem Zeitpunkt vom System belegt.

Das Startmenü erhält eine weitere Auswahl "Systemtools" unter dem sich etherape befindet. Erst nach einem Neustart befindet sich dort auch etherape (root) welches funktioniert, da nach der Passworteingabe Zugriff auf das WLAN besteht. Die andere Methode war die Eingabe "sudo etherape" das sofort funktionierte.

2.4 Installation von Anwendungen und kleinen Werkzeugen

Als nächstes soll das bekannte Mediencenter "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 mc"

Installation eines Dateimanagers für die Konsole.

Heruntergeladen werden 1,7MB.

"sudo apt-get install mplayer"

Installation eines Universalmedienplayers. Der omxplayer ist bereits installiert.

Heruntergeladen wird 1MB.

"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.

```
"sudo apt-get install trickle"
```

Installation eines Datenverkehrbegrenzungsprogramms auf der Konsolenebene für zum Beispiel einzelne Aktionen mit wget oder apt-get. Herunterzuladen sind hierfür schlappe 40kB.

```
"sudo apt-get install trickle"
```

Installation eines Datenverkehrbegrenzungsprogramms auf der Konsolenebene für zum Beispiel einzelne Aktionen mit wget oder apt-get. Herunterzuladen sind hierfür schlappe 40kB.

```
"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"
```

Führt zu häufigeren Wiederaufnahmen des Downloads. Es schwankt relativ stark, so dass man meint die Begrenzung funktioniert nicht. Aber es lässt sich unter mobilen GSM-Netz besser parallel surfen.

```
"sudo apt-get install abiword"
```

Installation eines Programms für kleine Dokumente, das wenig Ressourcen beansprucht. Herunterzuladen sind hierfür 16MB.

Es gibt dabei ein Warnung, die man ignorieren kann.

```
WARNING: The following packages cannot be authenticated!
```

```
Install these packages without verification? [y/N] y
```

Nach der Installation sind auf der SD 3,72GB belegt.

```
RX bytes:155453082 (148.2 MiB) TX bytes:15829298 (15.0 MiB)
```

```
"sudo apt-get install gnumeric"
```

Installation eines Programms für kleine Dokumente, das wenig Ressourcen beansprucht. Herunterzuladen sind hierfür 40MB.

Die Installation der Pakete, vor allem unpacking und processing haben ungewöhnlich lange benötigt und der noch frei RAM wurde klein. Somit ist das ein guter Zeitpunkt für einen Neustart.

Nach der Installation sind 3,99GB belegt.

```
RX bytes:214074554 (204.1 MiB) TX bytes:18384810 (17.5 MiB).
```

Während der letzteren Arbeiten am System, war der Hauptspeicher RAM immer gut belegt. Nach dem Neustart des Systems liegt der angezeigte belegte Speicher noch unter 0,3GB mit geöffneten Terminal und Abiword.

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

Installation eines Programms für die Zählung des Datenverkehrs, das wenig Ressourcen beansprucht. Herunterzuladen sind hierfür 70kB.

```
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.

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.

In der Nacht wurden 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”
```

```
75082 Jan 24 05:53 bytecode.cvd
```

```
116360704 Jan 24 06:54 daily.cld
```

```
64720632 Jan 24 04:15 main.cvd
```

```
312 Jan 24 07:55 mirrors.dat
```

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 inkscape
```

Ein Vektorgrafikzeichenprogramm. Es sind 16MB herunterzuladen. Es wurde apt-get update notwendig, aufgrund einer Fehlermeldung. Insgesamt waren dann 22MB herunterzuladen.

Insgesamt sind nun 5,1GB durch das System auf der SD-Karte belegt.

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

Ein Vektorgrafikzeichenprogramm. Es wären 120MB herunterzuladen.

“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 3D-Unterstützungen 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)

2.5 Experimente mit dem Open Grapic Driver

Ab Januar 2016 wurde der open source Grafiktreiber für die Hardwarebeschleunigung für Experimente frei gegeben und verfügbar gemacht, stand bei heise.de (Raspbian mit experimenteller OpenGL-Unterstützung). Somit ein Grund dies auszuprobieren, nach dem Motto “no risk no fun”.

Aktivieren des Open Graphic Drivers:

“sudo raspi-config”

Unter den erweiterten Optionen wird moniert, dass eine Komponente fehlt. Diese wurde nachinstalliert.

“sudo apt-get install libgl1-mesa-dri”

“sudo raspi-config”

Unter den erweiterten Optionen wird moniert, dass eine Komponente fehlt. Diese wurde

“sudo apt-get install xcompmgr”

“sudo raspi-config”

Danach wird ein Neustart erforderlich.

“etracer” funktioniert nur bedingt. Nach ca. 20 bis 60 Sekunden hängt etracer. Es wurden Neustarts notwendig. Der mplayer geht auch nicht. Es wird hier jeweils ausgeloggt und man muss sich neu einloggen.

Anschließend wurde der Treiber wieder deaktiviert mit raspi-config. Danach noch mal mplayer gestartet. Der Rechner hängt und fährt auch nicht mehr hoch. Somit wurde das System erfolgreich geschreddert.

Eine Lösung wäre hier alles neu auf der SD-Karte wieder anzulegen. Das Herunterladen der deb-Dateien hätte man noch größtenteils vermeiden können, wenn man die Dateien unter /var/cache/apt/archives sichert und in entsprechendes Verzeichnis wieder kopiert. Allerdings gelang es das System manuell wieder zum Laufen zu bekommen. Auf der ersten Partition befindet sich die Datei config.txt

Befehl “lsblk”

```
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
mmcblk0   179:0    0 14,9G  0 disk
└─mmcblk0p1 179:1    0   60M  0 part /boot
```

ls -l /boot/config*

```
-rwxr-xr-x 1 root root 1658 Feb 14 12:14 /boot/config.txt
```

cat /boot/config.txt

```
... usw ...
```

```
# Additional overlays and parameters are documented /boot/overlays/README
```

```
# Enable audio (loads snd_bcm2835)
```

```
dtparam=audio=on
```

```
dtoverlay=vc4-kms-v3d
```

Ändern in beziehungsweise auskommentiert mit # reichte noch nicht ganz.

```
#dtoverlay=vc4-kms-v3d
```

Aus dem Grunde sollte man sich eine funktionierende config.txt als Sicherungskopie aufheben um vergleichen zu können, was sich geändert haben könnte.

Trotzdem bootete das Raspian noch nicht. Als Kennzeichen leuchtete die grüne LED im Dauerbetrieb und der Bildschirm blieb dunkel. Es mußte zusätzlich noch das “dirty bit” zurückgesetzt werde. Dazu wurde die SD-Karte mittels Adapter in ein Notebook gesteckt und fsck ausgeführt. Vorher wurde mit “lsblk” nachgesehen unter welchem Device sich die SD-Karte für den Zugriff befindet.

“fsck /dev/sdd1”

Und dirty bit korrigieren wurde bestätigt.

Erst dann bootete der Rechner wieder wie gewohnt. Zurück blieb eine kleine Verhaltensänderung mit der Anwendung oder Spiel etracer (tux racer). Dieses startet nun auch ohne die 3D-Beschleunigung. Der Cursor bewegt sich in dem Fenster sehr ruckartig und

der Tux fährt langsam um ruckartig die Piste herunter. Die Zahnräder mit glxgears bewegen sich mit niedrigen Frameraten.

glxgears

109 frames in 5.0 seconds = 21.767 FPS (kleines Fenster, ca 200x200 Pixel)

16 frames in 5.0 seconds = 3.190 FPS (Vollbild, ca. 1200X1000 Pixel)

2.6 Remote Zugriff und virtueller Netzwerk-Client

Bei Linux gibt es mehrere Möglichkeiten im ferngesteuerten Betrieb zu arbeiten. Die erste Variante stellt keinen virtuellen Client im eigentlichen Sinn dar. Dabei wird ausgenutzt, dass unter Linux fast alles als Netzwerk intern strukturiert ist. Darunter fällt auch die klassische graphische X11-Oberfläche ohne 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. Allerdings hat dies immer einen Nachteil in der Performance gegenüber der Karte, die im Rechner steckt und auf die direkt zugegriffen werden kann.

Filesystemzugriff per ftp/sftp:

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

Das strenge Checking abzuschalten ist keine gute Lösung, aber nach dem der Raspi mit verschiedenen SD-Karten betrieben wird und der Key nicht gleich ist, würde es sonst nur mit einer Karte gehen, bzw. Ich immer überlegen müssen welches das richtige File mit den Schlüsseln ist.

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

"DISPLAY=:0.0 abiword" auf dem entfernten Rechner

"abiword" auf dem eingeloggtten 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  
pi@192.168.1.2 -v -X
```

So geht es, wenn die ursprüngliche Karte im Raspi steckt, wo der Key passt.

```
ssh 192.168.1.2 -v -i .ssh/known_hosts -X
```

```
ssh 192.168.1.2 -v -i .ssh/known_hosts_pi_mate
```

```
ssh seem@192.168.1.2 -v -i .ssh/known_hosts_pi_mate
```

Als nächstes wird eine richtiger virtual Network Client eingerichtet.

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

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

“sudo x11vnc -storepasswd”

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

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

```
x11vnc -auth guess -forever -loop -noxdamage -repeat -rfbauth  
/home/USERNAME/.vnc/passwd -rfbport 5900 -shared
```

(Ggf auch host:display)

3 Aspekte der IT-Sicherheit

3.1 Zugang beim Starten des Systems mit Startbildschirm

Das Betriebssystem ist 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 Bastlersystem 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.

3.2 Einloggen über das Netzwerk

Auf alle Rechner wird über das allgemein bekannte Passwort und Zugangsnamen remote zugegriffen im Netzwerk. Dies stellt auch 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 Raspi, wenn noch ein alter Router vorhanden ist, dem von Seiten des DSL-Modemeinganges wirklich keine Zugriffe jediglicher Art möglich sind. Bei modernen Routern mit Voice over IP-Funktionen, USB-Anschlüssen für Speicher und Drucker ist das leider nicht mehr so.

3.3 Erste einfache Maßnahmen zur Absicherung

Im Fall dass eine Anwendung 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.

Die Datei "sudoers" wird auch angefaßt werden müssen, um zu verhindern, dass man ohne Passwort root werden kann. Umgekehrt darf man dann die Paßwörter nicht mehr vergessen.

Einen Startbildschirm mit Einloggmenü und Paßwortabfrage sollte auch installiert werden. Somit erhält man ein System, das schon mal die wichtigsten Hürden beinhaltet.

Für den User "pi" wurde unter "sudo raspi-config" das Paßwort geändert und der Startbildschirm, so dass mit dem Usernamen und Paßwort eingeloggt werden muss.

Aus versehen zwei mal Return geklickt und Neustart ausgelöst. Glücklicherweise war vorher noch das Dokument vorher gespeichert worden. Das Dokument werde ich als abiword-Format abspeichern, da die Überschriftennummerierung in anderen Formaten verloren ging. 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 seltere Dateitypen konvertieren kann.

3.4 Und noch eine kleine Besonderheit des Raspi

Der kleine Raspberry Pi hat kein BIOS, UEFI oder sonstige Teile, die geflasht werden können. Das hat auf der einen Seite den Nachteil, dass keine Bootmedienauswahl festgelegt werden kann, keine Uhr im System gibt um ein paar der damit verbundenen nachteiligen Dinge hier aufzuzählen. Dafür hat dieser aber den Vorteil, wenn er mal gehackt wurde, ist der Raspie nach der Entnahme des Speichermediums (SD-Karte) wieder als sauber zu betrachten. Nach Empfang einer frischen bespielten SD-Karte kann er wieder weiter arbeiten gehen. Das einzige was dem Raspie so passieren kann, wäre diesen per Hack zu zerstören durch gezieltes übertakten und ignorieren der thermischen Warnungen. Daher wäre der Raspi zum Beispiel

gut zu verwenden zum Löschen von Medien mit kritischen Daten über USB-IDE/SATA-Adapter oder als Paketfilter zwischen sicherheitskritischen Netzwerkverbindungen. Dass nur ein 100MBit LAN-Anschluss vorhanden ist hierbei nicht nachteilig im Hinblick auf das notwendige Verhältnis von Datenrate zur benötigten Rechenleistung für eine entsprechende Filterungsqualität.

4 Das System auf eine größere SD-Karte übertragen

Zuletzt wurde das System auf eine größere SD-Karte übertragen. Damit es schneller geht, habe ich eine Micro-CD-Karte in den SD-Adapter gesteckt und die andere in einen USB-Adapter. Beide wurden am Netbook angeschlossen. Kopiert wurde 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.

```
dd if=/dev/sdb of=/dev/sdc
```

Bei einer Schreibgeschwindigkeit von ca. 3 bis 4 MB/s dauerte das ganze ungefähr 20-30 Minuten.

Die neue 16GB-SD-Karte muss anschließend noch mit "gparted" bearbeitet werden.

```
sudo fdisk -l /dev/mmcblk0
```

```
Device      Boot  Start    End  Sectors  Size Id Type
/dev/mmcblk0p1      8192 131071 122880  60M c W95 FAT32 (LBA)
/dev/mmcblk0p2    131072 20705279 20574208  9,8G 83 Linux
/dev/mmcblk0p3    20705280 28764159 8058880  3,9G 83 Linux
/dev/mmcblk0p4    28764160 31115263 2351104  1,1G 82 Linux swap / Solaris
```

zuerste wurde die Swap-Partition gelöscht, dann die zweite Partition vergrößert auf ca 10GB, eine weitere Datenpartition mit ca. 4GB angelegt und zuletzt eine 1GB große Swap-Partition angelegt.

Die fstab mußte in dem Falle auch angepaßt werden, da die Swap-Partition nun nicht mehr die dritte sondern die vierte Partition ist.

```
sudo cat /etc/fstab
```

```
proc          /proc          proc    defaults    0    0
/dev/mmcblk0p1 /boot          vfat    defaults    0    2
/dev/mmcblk0p2 /               ext4    defaults,noatime 0    1
# a swapfile is not a swap partition, no line here
# use dphys-swapfile swap[on|off] for that
# added swapfile as partition
/dev/mmcblk0p4 swap           swap    defaults    0    0
/dev/mmcblk0p3 /media/seem    ext4    defaults,noatime,users,rw 0    0
```

```
sudo mkdir /media/seem/data
```

```
sudo chmod 777 /media/seem/data
```

Aus den Angaben kann entnommen werden, wo die Partition zu finden ist. Da diese in der fstab aufgenommen wurde, wird diese automatisch beim Start eingebunden. Für den Nutzer

wird noch ein beschreibbares Verzeichnis angelegt. Darunter kann diese nun auch Dateien ablegen.

5 Zusammenfassung

Das Raspian ist somit nun konfiguriert für die Verwendung als MediaCenter mit Kodi, Surfmaschine Iceweasel (another Firefox) und für das Schreiben von Dokumenten in einem kleinen Heimnetzwerk.

Der Raspi2 startet mit dem Raspian so schnell, dass es einem vorkommt, dass die längste Zeit für das Eintippen des Passwortes benötigt würde.