

# Linux Know How

am Beispiel Sidux Linux  
einer Distro basierend auf Debian  
auf einem ASUS EeePC 1005

Dieter Drewanz

25. Mai 2010

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Linux installieren auf einem Rechner</b>	<b>3</b>
2.1	Auswahl des Betriebssystems . . . . .	3
2.2	Graphische Oberfläche oder Konsole/Terminal . . . . .	4
2.3	Erste Schritte mit dem USB-Stick Sidux auf dem eeePC . . . . .	5
2.4	Der Aufbau der USB-Stick Distribution Sidux . . . . .	6
2.5	Bearbeiten der Festplatte des Rechners . . . . .	8
2.5.1	Sichten der vorhandenen Installation und Entscheidung für Dualboot . . . . .	8
2.5.2	Partitionieren mit USB-Stick Sidux . . . . .	8
2.5.3	Partitionieren und Installation mit Sidux CD . . . . .	11
2.5.4	Finden von Hardwareinformationen . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Linux Distribution ergänzen</b>	<b>13</b>
3.1	Festhalten und Abspeichern des Ist-Installationsumfanges . . . . .	13
3.2	Installation weiterer Pakete . . . . .	16
3.2.1	Updaten des Linuxsystems . . . . .	16
3.2.2	Pakete für Bilder und Video (Multimedia) . . . . .	18
3.2.3	Pakete für Büroprogramme . . . . .	20
3.2.4	Pakete für Hardwareunterstützung . . . . .	22
3.2.5	Pakete für Internetanwendungen . . . . .	22
3.2.6	Nützliche Werkzeuge . . . . .	25
3.2.7	Versehentlich installiert und Pakete entfernen . . . . .	25
3.2.8	Besondere Paketmanager . . . . .	25

<b>4</b>	<b>Hardware und Peripheriegeräte installieren</b>	<b>26</b>
4.1	Grafik Intel 945GM und Display LVDS . . . . .	26
4.2	WLAN Atheros AR9285 . . . . .	27
4.2.1	Grundlagen zum WLAN Treiber . . . . .	27
4.2.2	WLAN Treiber übersetzen und installieren . . . . .	29
4.3	Drucker Brother MFC 5440 Multifunktionsgerät . . . . .	32
4.3.1	Druckerinstallation (LPR und CUPS) . . . . .	32
4.3.2	Scanner-Treiber des Multifunktionsdruckers installieren . . . . .	40
4.3.3	FAX-Treiber Multifunktionsdrucker . . . . .	43
4.4	Aldi Surfstick HUAWEI E220 . . . . .	45
4.5	DVB-T Stick von Digitrade . . . . .	52
4.6	Web-Cam . . . . .	54
<b>5</b>	<b>Tips zu Anwendungen</b>	<b>55</b>
5.1	Verwendung der Shell . . . . .	55
5.1.1	Die Shell macht mich Wahnsinnig . . . . .	55
5.1.2	Nützliche Shell Skripte . . . . .	56
5.2	Latex . . . . .	57
5.2.1	Latex Standarddokument und Perl-Codeumwandlung . . . . .	57
5.2.2	HTML in LATEX umwandeln . . . . .	58
5.2.3	Latex to doc/rtf . . . . .	58
5.2.4	Latex to HTML . . . . .	59
5.2.5	In PDF mit Verlinkungen umwandeln . . . . .	61
5.3	Scannen von der Konsole . . . . .	61
5.4	Texterkennung . . . . .	63
5.5	Virtualisierung . . . . .	64
5.5.1	Anmerkungen zur Virtualisierung . . . . .	64
5.5.2	Installation und Betrieb einer Virtualisierung . . . . .	65
5.5.3	Installation eines Betriebssystems in einer Virtualisierung . . . . .	68
5.5.4	VMWARE . . . . .	69
5.5.5	Künstliche Windows-Umgebung wine . . . . .	70
5.6	Dateimanager und ftp . . . . .	72
5.7	Fraktale Figuren . . . . .	72
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>72</b>
A.1	Verzeichnisse mit Datenmüll . . . . .	72
A.2	Bootfähige USB-Sticks . . . . .	73
A.3	Bootfähigen Stick für FreeDOS erstellen . . . . .	74
A.4	Verschlüsselte Medien . . . . .	75
A.4.1	FreeOTFE . . . . .	75
A.4.2	TrueCrypt . . . . .	76
A.5	Verzeichnisse . . . . .	76

<b>B Baustellen und Änderungen</b>	<b>80</b>
B.1 Noch zu machen . . . . .	80
B.2 Durchgeführte Änderungen . . . . .	80
<b>C Hardwarebetrachtungen</b>	<b>81</b>
C.1 Druckertypen . . . . .	81
C.2 Computertypen . . . . .	82
<b>D Bugzilla und sonstige Fehlerlistings</b>	<b>82</b>
D.1 WLAN ath9k Bugzilla . . . . .	82
D.2 KDE Bugzilla . . . . .	85

## 1 Einleitung

Über Linux gibt es viele Bücher und auch einige freie Wiki(s) im Internet. Ebenfalls lassen sich mit Suchmaschinen (z.B. google) zu Problemen meistens Lösungen finden. Aus Gründen der Kompaktheit, für die nächste Installation und um vielleicht bei Bedarf eine Zusammenfassung zu einzelnen Teilbereichen weitergeben zu können, hatte ich angefangen im November 2009 meine Erfahrungen und Lösungen schriftlich festzuhalten. Dieses Dokument ist auf diese Art und Weise entstanden und wird voraussichtlich noch einige Zeit ergänzt werden.

Bei der Darstellung habe ich keinen großen Wert auf sprachliche Qualität gelegt, sondern auf den Inhalt. Der Inhalt spiegelt im Wesentlichen die zeitliche Reihenfolge (in Teilabschnitten) wieder und dieser verläuft daher nicht immer ganz logisch entlang eines sogenannten roten Fadens. Wichtig war mir vor allem die Befehlssyntax der Beispiele nachvollziehbar niederzuschreiben, so dass auch ein Anfänger zurecht kommen könnte.

In einigen Kapiteln habe ich bewußt “etwas ungeschickt” angefangen zu installieren oder zu konfigurieren. Schließlich war es notwendig auch Fehler zu machen, da sonst auch nicht gezeigt werden kann, wie, wo und welche Hinweise zu finden sind, um wieder auf den richtigen Weg zu finden.

Hintergrundinformationen werden oft auch mit laienhaften bildhaften Vergleichen beschrieben, damit es auch für Anfänger und Nicht-Informatiker verständlich bleibt.

Auf Grund der Internationalität habe ich bei Linux-Auflistungen Englisch als Grundsprache mit deutscher Tastaturbelegung gewählt. Somit sind die Menüs der Anwendungen in Englisch. Bei OpenOffice ist z.B. die Syntax der Befehlen somit auch in Englisch (“sum(A1:B2)” statt “summe(A1:B2)”), solange dies nicht in den Eigenschaften umgestellt wird.

Als Faustwerte für schriftliche Arbeiten wird meistens angenommen, dass in etwa jeweils ein Drittel der Zeitaufwandes für den Inhalt, sprachlichen Schliff und redaktionellen Arbeiten benötigt werden. Für ein freies Werk, das heißt ich verdiene hiermit keinen Euro, finde ich es in Ordnung, wenn ich eine Hälfte des Zeitaufwandes einfach einspare und letztere zwei Punkte der Aufzählung vernachlässige. Plaese, do not blame me for that!

## 2 Linux installieren auf einem Rechner

### 2.1 Auswahl des Betriebssystems

In der Vergangenheit habe ich bereits verschiedene Linux Versionen verwendet. Dazu zählen Suse (9.3 und 10.1), Knoppix (3er bis 5er), Debian (4er), Ubuntu (6.06) und Aurox (9er). In der Regel wurden Linux als Dualboot (Windows und mehrere Linux) auf den jeweiligen Rechnern verwendet.

Aus beruflichen Gründen ist es für mich auch notwendig, mit verschiedenen Betriebssystemen vertraut zu sein.

Bei dem hier verwendeten Rechner handelte es sich um einen ASUS eeePC 1005HA, den ich kurzfristig im Sommer 2009 beschafft habe, da mein Notebook wegen Lüfterversagens im 47. Lebensmonat einen Totalschaden erlitt. Ein gleichwertiges Netbook, das nur mit Linux ausgestattet gewesen wäre, konnte in der kurzen Zeitspanne nicht beschafft werden. Ein ursprünglich vorgesehene Ecafee 800 für das Reisegepäck mit Mandriva Linux befand sich auf Gewährleistung beim Hersteller.

Im Urlaub hatte mir das Netbook gute Dienste getan, da ich über das Internet jeweils das nächste Motel oder Hotel buchen konnte. Zu dem Zeitpunkt befand sich nur Windows auf dem Netbook, da ich vorher keine Zeit hatte auf diesem Linux einzurichten. In einem Motel auf der Reise ging der Zugang ins Internet nur mit dem Internetexplorer von Microsoft. Bei den anderen Motels und Hotels ging der Internetzugang mit dem Browser Firefox immer problemlos (NoFlash und NoScript aktiv). Somit wäre das Surfen mit Linux als Betriebssystem fast immer auch möglich gewesen.

Zu dem Zeitpunkt hatte ich ein aktuelles Knoppix auf dem USB-Stick, aber das konnte nicht mit der WLAN-Karte in dem Netbook umgehen. Nach dem Urlaub drängte die Zeit nicht, da auf den Desktop Rechnern und auf einem Ecafee Netbook (Mandriva) ein Linux immer zur Verfügung stand. Im Herbst begann ich daher für mein Netbook ein Linux zu suchen, das die wichtigste Hardware unterstützt.

Ein paar gekaufte Linuxmagazine enthielten mehrere Distributionen und Beschreibungen für Netbooks. Ich habe mir die Artikel angesehen und habe dann beschlossen, dass ich doch lieber eine große Distribution für mein Netbook haben möchte. Die speziellen Oberflächen fand ich doch zu sehr beschränkend. Für mich waren aus den Magazinen am meisten brauchbar die Hinweise betreffend der Hardwareunterstützung und wann diese in den allgemeinen Kernelversionen zu finden sein werden oder bereits schon vorhanden sind. Aus den Linux Magazinen entnahm ich, dass ab Kernel 2.6.30 eine Linux-Installation bei vielen Netbooks aussichtsreich auf Erfolg wäre.

Da die Linux-Community von den Hardwareherstellern meisten von nicht gut bis gar nicht mit Informationen für eine Treiberentwicklung unterstützt werden, hinkt die Unterstützung der Hardware dem aktuellen Markt oft zeitlich etwas hinterher. Nach meiner Einschätzung beträgt die Zeitspanne etwa drei Monate nach Neuerscheinung eines Rechners mit neuen Hardwarekomponenten bis in aktuellen Kernen (experimental) oder in Blogs Treiberlösungen auftauchen.

Im weiteren war ich auf der Suche nach bootfähigen USB-Sticks. Ich fand heraus, dass ein bootfähiger USB-Stick beim Händler in der Stadt teurer war als die standardmäßigen USB-Sticks. Der Preisabstand zu einem Linux USB-Stick von linux-onlineshop.de zum bootfähigen Stick beim Händler war somit nur gering. So beschloß ich einen vorinstallierten Linux USB-Stick zu beschaffen. Meine Auswahlkriterien waren im Wesentlichen einen möglichst aktuellen Kernel, ein konsolenbasiertes Paketmanagement (mit großer Paketauswahl) und eine noch nicht bereits von mir verwendete Distribution auf diesem Stick haben zu wollen. Bei der Durchsicht der Angebote kam so die Distribution Sidux in die engere Auswahl, die ich auch beschaffte.

## 2.2 Graphische Oberfläche oder Konsole/Terminal

Sowohl die graphische Oberfläche, wie auch die Konsole/Terminal haben ihren Reiz. Ein großer Vorteil der graphischen Oberfläche ist eine Erleichterung bei der Bedienung und Nutzung des Computers für die meisten täglichen Dinge des Lebens, wie Büroanwendungen und Internetanwendungen. Viele Funktionen sind dabei vorteilhafterweise intuitiv bedienbar und oft gibt es auch eine aufrufbare Hilfe.

Für komplexere Aufgaben ist es zwar möglich die Menüs (z.B. wie bei Eigenschaften) immer mehr zu erweitern, aber alle Funktionen, die auf der Konsole möglich sind, würden hier letztendlich zu einem Menüwulst, d.h. Aufwands-GAU führen.

Umgekehrt gibt es auf der Konsole eine Unmenge verschiedener Befehle und viele Optionen bei den Befehlen. Dadurch sind viele mächtige Funktionen realisierbar, aber diese sind auch nicht unbedingt immer einfach zu händeln. Die Syntax der Befehle mit Optionen mutet oft kryptisch an und ist dadurch oft nicht gut zu merken. Da hilft wirklich nur immer wieder einige Dinge sich aufzuschreiben. Noch besser ist es dies in einem eigenen Dokument einzutippen. Was dabei herauskommen kann, lesen Sie jetzt gerade.

Bei Linux ist meiner Ansicht nach eine gute Kombination zweier Welten der Bedienung gelungen. Es sind die Stärken der Konsole nutzbar, wie auch die Stärken der grafischen Oberflächen. Es gibt komfortable Konsolen-Fenster mit Reitern, Menü, Kopier- und Einfügefunktionen. Die Kopier- und Einfügefunktionen sind verfügbar zwischen grafischen Fenstern und Text-/Konsolenfenstern.

Bei Linux ist auch ein System gänzlich ohne grafische Oberflächen aufsetzbar. Ein reines Konsolensystem benötigt wenig an Ressourcen (Speicher, Prozessorleistung). Es kann dafür ein alter Rechner (oder sogar embedded PC verwendet) verwendet werden, der dann meist als Server für Drucker oder Festplatten (Netzwerlaufwerke für Daten) genutzt wird. Es gibt auch Linux-Anwender, die alte Notebooks (128 bis 256 MB RAM) als Konsolenrechner im Dauerbetrieb für Internetradio und Chatten verwenden. Mit Multitasking (wechseln mittels ALT-F1 bis F6) zwischen den Konsolen ist die Verwendung verschiedener Applikationen im Vordergrund auch parallel auf einem Rechner möglich.

Praktisch für solche Anwendungen sind Minirechner ohne Lüfter. Ein Rechner auf AMD Geode Basis, wie z.B. der Hercules Ecafe 800, eignen sich dafür meiner Meinung besonders gut. Mit einer minimalen grafischen Oberfläche wie "fluxbox" oder "icwm" kann auch Skype und SIP-Phone rund um die Uhr auf solcher Hardware laufen. Unter Berücksichtigung des Stromverbrauchs (Stichwort: Green IT), der auch Geld kostet, eine sinnvolle Lösung, die sich durchaus oftmals als gedacht schnell amortisiert. Die Möglichkeiten mit Linux sind wirklich vielfältig.

### 2.3 Erste Schritte mit dem USB-Stick Sidux auf dem eeepc

Die erste Herausforderung war die Umstellung der Bootreihenfolgen im BIOS des ASUS eeepc. Ich brauchte ein paar Versuche bis ich mit der richtigen Tastenkombination ins BIOS Menü gekommen bin. Das BIOS Menü ist zuverlässiger zu erreichen, wenn Optionen wie 'fast boot' auf 'disabled' gesetzt werden, ergaben ein paar Versuche. Wenn der Stick etwas langsam auf die Anfragen über das USB-Protokoll zur Bootfähigkeit antwortet, erhöht das die Chancen ebenfalls über einen USB-Stick zu booten.

Als 'bootdevice' empfiehlt es sich in der Reihenfolge als erstes ein externes USB Laufwerk (CD/DVD), als zweites oder drittes den USB-Stick oder die SD-Karte in der Reihenfolge vor die Festplatte zu setzen. Wenn aus Sicherheitsgründen eine andere Reihenfolge notwendig ist, dann sollten dies nach erfolgreicher Installation wieder zurück geändert werden.

Als die erwähnten Änderungen durchgeführt wurden, erschien auf dem Display das Startmenü des Linux auf dem USB-Stick. Ich wählte den Start mit Standardoptionen aus. Es kam zunächst eine Fehlermeldung betreffend des VGA-Modes mit dem Hinweis 30 Sekunden zu warten oder mittels return/enter drücken eine Auswahl von VGA-Modes anzeigen zu lassen. Entweder Verstreichen lassen der 30 Sekunden Wartezeit oder bei der Auswahl 325 (800x600) für den VGA-Mode eingeben, führte zum fortsetzen des Bootvorganges. Die weitere Hardwareerkennung funktionierte reibungslos und es funktionierten alle wichtigen Komponenten.

- Grafik (Intel 945 GM)
- Soundkarte (Tonausgabe)
- LAN
- WLAN (ceni)

- HD (lesen)

Zur Information vorab, konnte ich nach der erfolgten Installation noch feststellen, dass folgende Komponenten auch funktionieren:

- Eingebaute WebCam
- Integrierter SD-Kartenleser
- HD lesen und schreiben

Folgende Komponente ging/geht nicht richtig:

- Eingebautes Mikrofon; es rauscht nur; aber ein Mikrofon an der Klinkebuchse funktioniert einwandfrei (zur Not tut es auch der Walkman-ohrhörer).

Das Betriebssystem ließ sich auch herunterfahren und wieder starten. Es funktionierten die grafischen Oberflächen "KDE" (KDE lite) und 'fluxbox'. Vor einer Installation auf einem Rechner (vor allem auf einem neuen Rechner) sollte immer mit einer Live-Distribution getestet werden, ob die wichtigsten Hardwarekomponenten funktionieren. Dazu zählen die wichtigsten Laufwerke (HD, CD/DVD), LAN, Tastatur, Maus/Pad und Hochfahren der grafische Oberfläche (Grafik+Monitor).

Wenn dem nicht so ist, wird es mit großer Wahrscheinlichkeit erhebliche Probleme bei der Installation geben. Einem Linux-Anfänger kann in dem Falle unglücklicherweise nur geraten werden, zunächst seine Absichten der Linux-Installation zurückzustellen. Für den Linux-Anfänger bleibt damit vorerst nur übrig in einer virtuellen Umgebung (VMWARE, MS Virtual PC, Virtual Box, genu) sich sein Linux einzurichten. Entweder er wartet bis eine spätere Linuxversion seine Hardware unterstützt, oder er beschafft sich linuxtaugliche Hardware. Anmerken möchte ich noch für die nächsten Hardwarekäufe, dass linuxtaugliche Hardware tendenziell unter Windows auch stabiler läuft.

## 2.4 Der Aufbau der USB-Stick Distribution Sidux

Als nächstes untersuchte ich den Aufbau der Linux-Distribution auf dem USB-Stick. Dazu mußten einige Befehle verwendet werden, die Administrationsrechte erfordern. Bei Linux heißt das unter dem Nutzernamen 'root' einloggen. Bei den Live-Distributionen sind per Default die Sicherheitseinstellungen meistens nicht so hoch und je nach Distribution sind entweder allgemeine Passwörter gesetzt oder nicht. In der Regel sind dann meistens sehr einfache Passwörter, wie 'user, sidux, knoppix, guest' einzugeben.

Die Administratorrechte können erlangt werden im Terminal mit dem Befehl 'su' und fast immer mit anschließender Paßwortabfrage. In dem Falle sind anschließend alle Befehle mit Administratorrechten ausführbar, da gleichzeitig in ein Administrationsterminal gewechselt wurde. Erkennbar wird dies am anderen Prompt bei der Eingabe.

Eine andere Möglichkeit bietet 'sudo' um nur einen Befehl mit Administratorrechten auszuführen. Je nach Live-Distro wird hier nach dem Administratorpasswort, nur dem Userpasswort oder sogar nach gar keinem Passwort gefragt. Bei einigen Live-Distros können auf der grafischen Oberfläche mittels ksudo (bei KDE) "root"-Rechte für eine grafische Anwendung erlangt werden.

Bei dem Linux USB-Stick mit sidux können Befehle mittels "sudo" mit "root"-Rechten ausgeführt werden (ob Paßwort sidux oder keines war, kann ich mich jetzt nicht erinnern, da ich irgendwann extra eigene gesetzt hatte).

Bei einigen Distros muss bei Befehlen mittels "sudo" zusätzlich noch der Pfad mit eingetippt werden. Wird der Befehl nicht gefunden, kann "whereis" bei der Suche nach dem Pfad helfen. Das Verhalten bei "sudo" ist nicht selten zwischen der Live-Distribution und der Festplatteninstallation der gleichen Linux-Distribution unterschiedlich.

```

# sudo fdisk -l:
whereis fdisk
# answer is: /sbin/fdisk, and therefore:
sudo /sbin/fdisk -l /dev/sda
# führt zum gewünschten Ergebnis:
# answer is following output

Disk /dev/sda: 8242 MB, 8242892800 bytes
37 heads, 2 sectors/track, 217559 cylinders
Units = cylinders of 74 * 512 = 37888 bytes
Disk identifier: 0x000*****

Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1          1         217559     8049682   83  Linux
# usb-stick is partioned as hard disk

```

Der Stick ist nach der Angabe als Festplatte partitioniert und hat nur eine Linux Partition. Der ASUS eeepc kann diesen Stick starten, aber das Hercules ecafe 800 Netbook, wie ettliche meiner älteren Rechner scheitert hier. Denn diese können nur USB-Sticks mit FAT-Partitionen zum Booten nutzen und erkennen. Einige Rechner können auch nur FAT bis zu einer bestimmten Größe und Typs (FAT16/FAT32). Es gibt auch Sticks, die als sogenannte "Superfloppy" formatiert sind. In dem Falle wäre "/dev/sda" statt "/dev/sda1" in der Ausgabe enthalten gewesen.

```

# sudo fdisk -l:
# answer is following output
Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda          1          5xxxx     2xxxxxxx   b  FAT32
# usb-stick is partioned as superfloppy

```

Bei einigen Live-Distros gibt es einen Menüpunkt für die Installation auf einen USB-Datenträger mit einer Auswahlmöglichkeit, ob als FAT- (Festplatte oder Superdisk) oder Linux-Partion. Als nächstes werfen wir ein Blick auf den Inhalt des USB-Sticks mit sidux.

```

ls -l /media/sidux/
total 594680
drwxr-xr-x 3 root root      4096 Oct 15 01:40 boot
drwxr-xr-x 3 root root      4096 Oct 15 03:55 fl1
drwx----- 2 root root     16384 Oct 15 02:37 lost+found
-rw-r--r-- 1 root root 608325632 Oct 15 01:42 sidux.iso

```

Der Stick enthält ein Verzeichnis boot. In diesem befindet sich der Bootmanager grub. Im Wurzelverzeichnis befindet sich eine Datei "sidux.iso". Aus dem Aufbau kann entnommen werden, dass hier ein Image als Basis genommen wurde und über einen Mechanismus wie cloop Änderungen aufgenommen werden. Im Verzeichnis "fl1" sind die geänderten oder hinzugekommenen Dateien gespeichert.

Das Ganze ist eine spezielle technischer Kniff, um nachträgliche Änderungen/Ergänzungen im Dateiverzeichnis zu ermöglichen. Im Internen funktioniert das auf die Weise, dass das Hauptdateisystem bzw. die Dateiverwaltung im Speicher gehalten wird. Bei jedem Zugriff wird zuerst nachgesehen, ob die Datei im Pfad "fl1" enthalten ist. Wenn dem nicht so ist, wird die Datei vom eingebundenen Image "sidux.iso" gelesen. Ist diese im Dateisystem fl1 als gelöscht gespeichert, so wird die Datei als nicht vorhanden ausgegeben. Mit dieser Methode, kann auf dem USB-Stick Software persistent (bleibend, nichtflüchtig) nachinstalliert werden. Den gleichen Trick kann auch Knoppix verwenden in Verbindung mit einer auf der Festplatte angelegten Datei, wenn diese Erweiterung explizit gewünscht wird.

```

ls -l /media/sidux/boot/
grub
initrd .img-2.6.30-1.slh.3-sidux-686
memtest86+.bin
message
vmlinuz-2.6.30-1.slh.3-sidux-686

```

Anhand des Inhaltes des boot-Verzeichnisses ist entnehmbar, dass hier ein Kernel 2.6.30 verwendet wurde. Das "initrd.img" enthält alle wichtigen Erweiterungen (Treiber für Hardware, weitere Einstellungen) zur Startzeit damit die USB-Live-Version laufen kann und für den vorher erwähnten Kniff zum Dateiverzeichnis.

## 2.5 Bearbeiten der Festplatte des Rechners

### 2.5.1 Sichten der vorhandenen Installation und Entscheidung für Dualboot

Auf dem Rechner befindet sich Windows XP und beide Betriebssysteme sollen gebootet werden können. Ich hatte damals die Rechnerangebote verglichen und ein gleich leistungsfähiger Rechner ohne Windows wäre weniger als 20 Euro günstiger gewesen. Außerdem ist es beruflich und privat notwendig, dass ich mich mit dem anderen Betriebssystem auch auskenne. Somit wäre es auch kein Schaden gewesen, wenn auf dem Rechner Windows 7 gewesen wäre.

Als erster Schritt mußte die Installation des Windows XP auf der Festplatte in einigen Details nachgesehen werden. Von Beginn an waren auf der Festplatte mehr als ein Laufwerk unter XP vorhanden. Laufwerk "C:" für das Betriebssystem und Laufwerk "D:" für die Daten. Im Windows-Dateimanager unter Eigenschaften habe ich anhand der Größenangaben der Laufwerke errechnen können, dass da noch ein paar GB fehlen, die in einer versteckten Recovery-Partition stecken könnten. Unter Windows XP über "Click Start, click Run, type in compmgmt.msc, and then click OK" kann die Partitionierung ebenfalls eingesehen werden.

Unter Linux gibt es auf der Konsole dafür den Befehl "fdisk". Der Vorteil der Konsole ist hier, dass die Ausgaben als Text kopiert und abgespeichert werden können, wenn eine Konsole (z.B. xterm, gnome-terminal) in einer grafischen Oberfläche gestartet wurde. Bei grafischen Tools, wie gparted müßten screenshots abgelegt werden, was nicht so gut händelbar ist.

Die erste Maßnahme war, dass ich alle Dateien des Laufwerkes "D" in ein Verzeichnis "SIK\_D" auf Laufwerk "C" sicherte, da ich vor hatte nur den Bereich der Partition des Laufwerkes "D" auf der Festplatte auf jeden Fall zu bearbeiten. In dem Verzeichnis waren vorwiegend Bilder gespeichert. Einen Teil der Bilder hatte ich noch auf einem anderen Medium und die anderen Bilder waren Kopien von Freunden und Bekannten, die jederzeit wieder beschafft werden konnten. Die restlichen Dateien hatte ich auf einen USB-Stick gespeichert, da diese nicht viel Platz benötigten.

Auf jeden Falle sollten vor einer Änderung der Festplattenpartitionen immer die Daten auf ein Sicherungsmedium gespeichert werden. Die vorhandene Partitionierung sollte vor der eigentlichen Installation angesehen und zusätzlich dokumentiert werden.

Wer ganz sicher gehen möchte, speichert auf einer externen Festplatte eine Kopie des Festplattenimages. Es gibt hierzu einige Open Source Programme für viele Betriebssysteme, die auch komprimieren können. Eine sinnvolle, jedoch zunächst unsinnig erscheinende Maßnahme ist das füllen jeden Laufwerkes mit großen Dateien die entweder nur Null-Bytes oder Leerzeichen enthalten, die am Ende wieder gelöscht werden. Mit der Maßnahme werden die zufälligen Bitfolgen auf dem freien Bereich der Laufwerke beseitigt, die sich deutlich weniger komprimieren lassen, wie die jetzt nun vielen gleichen Bytes auf dem freien Bereich der Festplatte. Dadurch kann das komprimierte Image wesentlich kleinere als die originale Festplatte sein.

### 2.5.2 Partitionieren mit USB-Stick Sidux

Als erstes begann ich mit dem USB-Stick Linux Sidux die interne Festplatte auf ihren Aufbau zu prüfen. Dies ist ratsam, da für den reibungsloseren Betrieb mittels USB-Laufwerken etwas getrickst wird und es vielleicht Konflikte geben könnte. Aus dem Grunde sollten die Ausgaben auf der Konsole mit folgenden Werkzeugen angesehen und vor allem verglichen werden:

- mount



- df
- fdisk
- gparted

Die Ausgaben bin ich der Reihe nach durchgegangen und wurde bei der Ausgabe von "df" etwas stutzig und schließlich fündig. Es gab einen doppelten Eintrag zu "/dev/sda1". Ein Eintrag über 8GB vom USB-Stick und ein Eintrag über 79GB von der internen Festplatte. Somit war ich hier auf die erste Herausforderung gestoßen, an der die meisten Linux Anfänger bereits sich ungewollt sehr leicht entweder Daten, Betriebssystem und Partitionen auf Festplatte oder auf dem USB-Stick zerschießen könnten, trotz korrekter Befolgung von Installationsbeschreibungen.

Ausgabe mit Befehl df ergab:

Dateisystem	1K? Blöcke	Benutzt	Verfügbar	Ben%	Eingehängt auf
tmpfs	513160	8	513152	1%	/lib/init/rw
udev	10240	116	10124	2%	/dev
tmpfs	513160	4	513156	1%	/dev/shm
tmpfs	10240	116	10124	2%	/dev
rootfs	923688	8	923680	1%	/
/dev/sda1	7923128	2286436	5234208	31%	/fll/c485434a - ...
/dev/loop0	594068	594068	0	100%	/fll/fromiso
/dev/loop1	581376	581376	0	100%	/fll/sidux
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/fll/aufs
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/bin
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/boot
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/etc
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/home
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/lib
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/mnt
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/opt
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/root
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/sbin
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/selinux
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/srv
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/usr
aufs	7923128	2286436	5234208	31%	/var
/dev/sda1	923688	8	923680	1%	/media/disk1part1
/dev/sda2	75553695	11333055	64220640	15%	/media/disk1part2

Auf Grund des Konfliktes war es mir zu riskant die erste Partition ("/dev/sda1") zu verändern, wie zum Beispiel diese zu verkleinern. Auf Grund des Konfliktes konnte auch "/dev/sda1" nicht mit "umount /dev/sda1" ausgehängt werden. Für die Bearbeitung mit Partitionierungswerkzeugen muß mindestens die zu bearbeitende Partition ausgehängt werden.

Das war also die erste Hürde, die es zu umschiffen galt. Die zweite Hürde war, dass gparted sich nicht unter KDE starten ließ. Die dritte Hürde war, dass gparted ohne die Installation von "ntfs-3g" (Paket "ntfs tools") die zweite Partition nicht anfäßt, wie alle NTFS-Partitionen

Somit blieb mir nur noch übrig die zweite Partition mit "umount /dev/sda2" auszuhängen und mit "fdisk /dev/sda" (Menüeingabe m zeigt alle Befehle) die Partition zu löschen oder auf einen anderen Typ, z.B. FAT zu formatieren. Erlauben konnte ich mir das nur, da die Partition "sda2" außerhalb des Bereiches des dem anderen Mediums (USB-Stick) lag, beide als Festplatte partitioniert waren und ich bereits auch mit Partitonsreparaturtools etwas vertraut war.

Mit "/sbin/mkfs.ext2 /dev/sda2" hatte ich die Partition vorbereitet für die weitere Bearbeitung. Wegen der Vermutung, dass auch bei einer Linux-Installations-CD/DVD über ein externes USB-Laufwerk ntfs-3g fehlen könnte und daher gparted bei der Installation nicht die Partition ändern könnte, konnte ich den Partitionstyp der Partition nicht NTFS belassen.

Ein Ausführen des Installationsmenüpunktes des USB-Sticks "Install to HD" kam auf Grund des Konfliktes nicht in Frage, da die Installation des Bootmanagers Grub statt auf die Festplatte auf den Stick schreiben könnte und somit wäre außer dem Installationsmißerfolg auch noch das Linux auf dem Stick ruiniert.

Gemäß unterem Listing gibt es eine Partiton “Hidden W95 FAT” und eine Partiton “EFI” auf der Festplatte des ASUS eeepc. Wenn so etwas in einer Ausgabe bei irgendeinem Partitonsprogramm vorkommt, dann sollte diese Partition nicht angetastet werden. Somit ist immer noch der Weg zurück vorhanden, den sich vor allem der Linux-Anfänger unbedingt offen halten sollte.

In der Partiton “Hidden W95 FAT” befinden sich meistens das Recovery-Programm und die Windows-Dateien zum Wiederherstellen des Betriebssystems. Dabei wird in der Regel die gesamte Festplatte gelöscht, bis auf den schmalen Bereich für Recovery und EFI. Im Bereich EFI können sich Erweiterungen zum BIOS befinden. In einem Blog im Internet fand ich, dass durch das Löschen dieses Bereiches auf einem Rechner kein BIOS-Menue mehr erreichbar war.

```
Ausgabe von fdisk -l /dev/sda
Disk /dev/sda: 160.0 GB, 160041885696 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 19457 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
Disk identifier: 0x*****
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1	*	1	9407	75561696	7	HPFS/NTFS
/dev/sda2		9408	18813	75553695	7	HPFS/NTFS
/dev/sda3		18814	19451	5124735	1c	Hidden W95 FAT32 (LBA)
/dev/sda4		19452	19457	48195	ef	EFI (FAT-12/16/32)

Die Werte für Start, End, Blocks und Id sollten unbedingt notiert werden. Wenn die Partitionierung schief gehen sollte, dann können diese Notizen helfen, den vorherigen Zustand wieder herzustellen.

Eine Festplatte kann bis zu vier primäre Partitionen enthalten. Windows muss auf einer (meistens die erste) primäre Partition liegen. Es kann einer der vier Einträge als erweiterte Partition angelegt werden. In einer erweiterten Partition können viele logische Partitionen angelegt werden. Eine gute Übersicht, Erklärung und grafische Darstellung ist bei Wikipedia im Internet zu finden.

Als nächstes war es nötig die Partitionierung der Festplatte zu planen. Gemäß des Partitionsaufbaus konnte zunächst nur die 2. Partition verändert werden. Dies geht nur in folgenden Schritten:

1. Ändern des Typs/Formatierung (nicht NTFS, bereits erledigt)
2. Löschen der 2. Partition
3. Den Bereich der ehemaligen 2. Partition als erweiterte (bzw. extended) Partition anlegen
4. Logische Partitionen anlegen
5. Eine logische Partition als NTFS anlegen, damit Windows wieder ein Laufwerk "D" findet.
6. Eine Swap-Partition für Linux anlegen (mindestens 1,5-2 mal so viel wie Hauptspeicher plus dem was bereits für Swappen bereits belegt sein könnte)
7. Zwei Linux Partitionen für verschiedene Distributionen oder einem separaten "home" Verzeichnis. Erstere Lösung wurde gewählt.

Das Ergebnis der Partitionierung war schließlich folgende Ausgabe unter fdisk:

```
Ausgabe von fdisk -l /dev/sda
Disk /dev/sda: 160.0 GB, 160041885696 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 19457 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
Disk identifier: 0x*****
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1	*	1	9407	75561696	7	HPFS/NTFS
/dev/sda2		9408	18813	75553695	5	Extended
/dev/sda3		18814	19451	5124735	1c	Hidden W95 FAT32 (LBA)
/dev/sda4		19452	19457	48195	ef	EFI (FAT-12/16/32)
/dev/sda5		9408	13258	30933126	7	HPFS/NTFS

/dev/sda6	13259	13577	2562336	82	Linux swap / Solaris
/dev/sda7	13578	16127	20482843+	83	Linux
/dev/sda8	16128	18813	21575263+	83	Linux

Da gparted in der Lage ist alle möglichen Partitionen in der Größe zu ändern und auch zu verschieben, können im Nachhinein später noch Anpassungen vorgenommen werden. Bei meinen früheren Installationen von Linux gab es diesen Funktionsumfang von freien Werkzeugen für die Partitionierung leider noch nicht.

Als Ergebnis konnte festgehalten werden, dass die Installation vom USB-Stick nicht wie vorgesehen erfolgen konnte (Risiko, dass sda und sdb vermixt werden). Mittlerweile hatte ich mir einen externen USB-DVD-Brenner zugelegt und die Installation von Sidux war über diesen Weg erfolgversprechender.

Eine für alle zutreffende Empfehlung, wie groß eine Partition für Linux sein sollte, ist eigentlich nicht pauschal möglich. Wenn Jemand mehrere Distributionen auf seinem System haben möchte, dann will er natürlich mehrere Partitionen auf seiner Festplatte einrichten. Vieles hängt auch davon ab, wo die eigenen Dateien endgültig abgelegt werden sollen.

Ich verwende für eine ganze Distribution immer eine Partition, in der auch das Homeverzeichnis liegt. Mit verschiedenen Distributionen eine Homeverzeichnispartition zu teilen, klappt meistens nicht richtig, da es zu Komplikationen mit den dort abgespeicherten persönlichen Konfigurationen kommt. Vor allem die verschiedenen Versionen der Anwendungen verwenden oft unterschiedliche Konfigurationsdateien. Die Kompatibilität ist somit nicht immer gewährleistet. Eventuelle Fehlermeldungen wären störend. Auch ist es oft nicht gewünscht, dass jede Änderung einer Einstellung auch bei allen anderen Distributionen auf der Festplatte auch vorhanden ist, vor allem wenn diese alles andere als gut war.

Die persönliche Dateien lege ich auf eine extra Partition, die entweder immer unter dem gleichen Namen in /media oder als ein weiteres Verzeichnis unter /home/dieterd/Documents/ mit dem gleichen Namen mit "mount" oder Eintrag in der "fstab" eingehängt wird. Dateien die ich auch unter Windows benötige liegen seit der NTFS-Treiber gut funktioniert auf einer für beide Betriebssysteme erreichbaren Partition. Wer dies ähnlich handhabt, dem dürften minimal zwischen 10 bis 16 GB für die Linux-Partition ebenfalls reichen.

Größer sollte die Partition auf alle Fälle sein, wenn auch alle Quellen installiert werden, d.h. Sourcecode selbst 'compiliert' werden soll. Hier empfehle ich mindestens eine fast doppelt so große Partition anzulegen. Wenn nur die Quellen 'Kernel essentials' benötigt werden, dann reichen mindestens 14 bis 20 GB für eine Linux-Partition. Es gibt auch Verzeichnisse die bei Linux mit Müll anwachsen können. Dazu gibt es in einem anderem Kapitel mehr Informationen.

### 2.5.3 Partitionieren und Installation mit Sidux CD

Über die sidux-Homepage suchte ich mir einen (Spiegel-)Server und lud ein CD-Image einer Linux-Distribution herunter und brannte diese auf eine CD-RW. Dazu installierte ich mit "sudo apt-get install k3b" auf den Sidux USB-Stick und brannte damit die CD-RW. Mit "md5sum" überprüfte ich das heruntergeladene ISO auf Fehler. In der Datei "md5sum" auf der CD und auch auf der Downloadseite standen die Vergleichswerte.

```
# calculating md5sum - will take some time
md5sum sidux-2009-03-momos-kde-lite-i386-200911110039.iso
# then compare result
```

Mit angeschlossenem USB-Brenner und eingelegter Sidux CD startete ich den Rechner. Es erschien das Sidux-Grub-Logo mit verschiedenen Auswahlmöglichkeiten. Zunächst wählte ich die erste Option "sidux", die sidux startet und auch installiert. Dies brach mehrmals schon während des Bootvorganges ab.

Daher wählte ich nach mehreren Versuchen "sidux extra options" und im anschließenden Menue "check md5sums". Nachdem etwas länger dauerndem Durchlaufen des Tests war das Sidux ohne

Probleme von selbst hochgelaufen, während ich den Rechner (ca. 1/2h) sich selbst überlassen hatte. Ich konnte anschließend die Installation starten und dabei die Festplatte wie vorgesehen partitionieren (Auswahl Experteninstallation bzw. manuelle Festplattenbearbeitung). Die NTFS-Partition konnte ich, wie erwartet (ohne ntfs-3g), nicht verändern. Das Linux installierte ich auf die Partition "sda7". Den Bootmanager Grub ließ ich gemäß Standardeinstellung in den MBR schreiben.

Neueren Windows-Versionen haben zum Teil einen Bootmanager. Hier wird in einigen Blogs geraten, daher den Grub statt in den MBR in die Linux-Partition schreiben zu lassen.

Es folgten noch die Eingaben des Passwortes für den "root", der Name und das Passwort für den "user". Für die Installation überließ ich den Rechner auch weitestgehend sich selbst, da ich parallel noch andere Dinge zu machen hatte.

Anschließend konnte ich erstmals das installierte Sidux von der Festplatte starten. Ich wählte einen Start mit den Standardoptionen. Es kam zunächst eine Fehlermeldung betreffend des VGA-Modes mit dem Hinweis 30 Sekunden zu warten oder mittels "return/enter" drücken eine Auswahl an VGA-Modes anzeigen zu lassen. Entweder Verstreichen lassen der 30 Sekunden Wartezeit oder bei der Auswahl 325 für den VGA-Mode (800x600) eingeben, führten hier weiter. Die weitere Hardwareerkennung verlief reibungslos und es funktionierten alle wichtigen Komponenten.

Das Ergebnis der Partitionierung war schließlich folgende Ausgabe unter fdisk:

```
Ausgabe von fdisk -l /dev/sda
Disk /dev/sda: 160.0 GB, 160041885696 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 19457 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
Disk identifier: 0x*****
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1	*	1	9407	75561696	7	HPFS/NTFS
/dev/sda2		9408	18813	75553695	5	Extended
/dev/sda3		18814	19451	5124735	1c	Hidden W95 FAT32 (LBA)
/dev/sda4		19452	19457	48195	ef	EFI (FAT-12/16/32)
/dev/sda5		9408	13258	30933126	7	HPFS/NTFS
/dev/sda6		13259	13577	2562336	82	Linux swap / Solaris
/dev/sda7		13578	16127	20482843+	83	Linux
/dev/sda8		16128	18813	21575263+	83	Linux

Nachdem ich einmal die versteckte Partition gestartet hatte und das Recovery-Programm Windows freundlicherweise fragte, ob abgebrochen oder fortgesetzt werden soll, befindet sich auch bei "sda3" das "\*" für bootfähig. Damit mir das nicht noch einmal passiert, habe ich in der Konfigurationsdatei des Bootmanagers Grub, diese Auswahlmöglichkeit auskommentiert. Grub verwendet eine andere Notation für die Zählweise der Festplatten. Unter "hd(0,0)" wird die Partition "sda1" angesprochen, auf der sich das Windows XP befindet. Unter "hd(0,2)" wird "sda3" angesprochen, auf der sich die Wiederherstellungspartition von Windows befindet, die hier auskommentiert wurde und somit nicht mehr unter Grub aus versehen aufgerufen werden kann.

Im folgenden Listing sind

```
cat /boot/grub/menu.lst
# many lines left out now because listing then to long
...
### END DEBIAN AUTOMAGIC KERNELS LIST

title Microsoft Windows XP Home Edition (sda1)
rootnoverify (hd0,0)
makeactive
chainloader +1

#commented out to protect linux!!!
title Windows NT/2000/XP (sda3)
#rootnoverify (hd0,2)
#makeactive
#chainloader +1
```

Ich begann zunächst das Sidux näher zu erkunden und nachzusehen, welche Funktionen/Pakete/Hardwareunterstützungen vorhanden sind.

#### 2.5.4 Finden von Hardwareinformationen

Mit den folgenden aufgelisteten Befehlen können ohne Aufschrauben des Rechners eine Menge Informationen über seine Komponenten herausgeholt werden. Bei Problemen mit einer Hardware sind diese Informationen eine wichtige Hilfe um zum Beispiel im Internet nach Lösungen zu suchen. Einige der folgenden aufgeführten Befehle funktionieren nur als "root". Manche Befehle mit Angabe des Pfades funktionieren überraschenderweise auch als "user", allerdings oft nur mit bestimmten Optionen oder ohne eine Optionsangabe. Skripte auf der Shell, die das ausnutzen, sind allerdings meistens nicht portabel auf andere Systeme.

`lsusb` Ausgabe USB Informationen

`lspci` Ausgabe PCI Hardwareinformationen

`hal-device` Gibt alle Informationen aus, erschlägt aber jeden mit der Fülle ().

`lshal` Gibt alle Informationen aus, erschlägt aber jeden mit der Fülle (über 2000 Zeilen).

`lscpu` Ausgabe Prozessorinformationen

`cpufreq-info` Ausgabe Prozessorinformationen betreffend Arbeitsfrequenzen.

`dmidecode` Ausgabe der Speicherinformationen / Speicherbausteine und weiterer Komponenten

`lsmod` Listet die geladenen Softwaremodule auf. Das sind eigentlich keine Hardwareinformationen, aber ein Kriterium ist auch, ob geeignete Treiber für eine vorhandene Hardware geladen wurden.

`dmesg` Listet nochmal die Ausgaben auf dem Bildschirm beim Starten auf und die folgenden Fehlermeldungen während des Betriebs. Ein Teil der Meldungen betrifft dabei die Hardware, der Großteil Grundkonfigurationen und Anwendungen.

Mit weiteren Optionen geben die meisten der hier aufgeführten Befehle noch detailliertere Informationen aus, die auf den "manpages" auf der Konsole nachgelesen werden können. Eine Aufzählung der wichtigsten Optionen würde den Rahmen dieses Dokumentes sprengen. Die "manpages" sind auch im Internet zu finden und ein Linux-Anfänger ist gut beraten, wenn er sich diese vor seinen ersten Linux-Experimenten ansehen würde. Wichtig ist hierbei, sich nicht zu frustrieren durch versuchen diese auswendig zu lernen. Es ist nur wichtig zu wissen, wo und wie diese Informationen zu finden sind und praktisch eine solche Suche schon einmal durchgeführt zu haben.

Unter Mac OS X sind auch etliche dieser Befehle verfügbar. Über diese Hilfe konnte ich als Fehlerursache eine WLAN/Bluetooth-Karte rechtzeitig ermitteln. Somit half ein Ausbauen der Karte, statt Totalschaden bei einem Mac G4 zu erleiden oder eine teure Reparatur durchführen zu lassen. In weiteren Kapiteln werden einige dieser Befehle noch einmal auftauchen.

## 3 Linux Distribution ergänzen

### 3.1 Festhalten und Abspeichern des Ist-Installationsumfanges

Wenn Änderungen und Ergänzungen protokolliert werden sollen, gibt es dafür nichts besseres als das Arbeiten auf der Konsole. Der momentane Stand des Installationsumfanges, kann bei einer Debian basierten Installation mit

```
# debian, list what is already installed with:  
dpkg -l
```

ausgegeben werden. Bei einer Fedora basierten Installation lautet der aquivalente Befehl :

```
# suse & fedora, list what is already installed with:  
rpm -qa
```

Bevor irgendetwas am System geändert werden soll, empfiehlt es sich erst den Ist-Zustand zu sichern. Das geht am besten in der Konsole/Terminal mittels Shell-Befehlen, die hier gleichzeitig mit vorgestellt werden.

Beim Start der Konsole befindet man sich in der Regel in seinem Homeverzeichnis. Wenn der Nutzernamen "dieterd" ist, dann ist dies "/home/dieterd". Zum Wechsel der Verzeichnisse dient der Befehl "cd" und für das Listen des Verzeichnisisinhaltes "ls".

```
ls      Listet nur die Namen der Dateien und Verzeichnisse in einem Verzeichnis  
ls /home/dieterd  Listet nur die Namen der Dateien im Verzeichnis '/home/dieterd'  
ls -l   Listet Dateien und Verzeichnisse in einem Verzeichnis mit weiteren Angaben, wie  
Dateilänge, Datum, Berechtigungen und Typ.  
cd ..   Ein Verzeichnis hochgehen  
cd /home/dieterd  In das Verzeichnis '/home/dieterd' wechseln  
cd /     In das Wurzelverzeichnis '/' wechseln  
cd -    In das vorherige Verzeichnis wechseln  
cd ~    In das "home"-Verzeichnis des jeweiligen Nutzers wechseln (hier: '/home/dieterd')
```

Nach den Grundlagen legte ich ein Verzeichnis an um den Stand der Installation zu sichern. Selbstverständlich sind noch weitere Ausgaben sinnvoll anzusehen und abzuspeichern. Als erstes erzeugte ich für die Protokollierungen das Verzeichnis "/home/dieterd/INSTALL", wo die Dateien letztendlich abgespeichert werden und wechselte in das Verzeichnis.

```
cd ~  
mkdir INSTALL  
cd INSTALL
```

In der Konsole bastelte ich mir eine eigens formatierte Datumsausgabe zusammen, die ich später noch oft benötigte. Es gibt bei Linux zu fast allen Befehlen eine 'manpage', die mit 'man befehlsname' aufgerufen wird. In dem Falle mittels Eingabe 'man date'. Es gibt auch Infoseiten, die auch identisch mit den "manpages" sein können, die mit "info befehlsname", d.h. "info date", aufgerufen werden.

Befehl	ergibt als Ausgabe
date	Fri Jan 7 17:50:54 EST 2010
date +%Y%m%d.%H%M%S	20100107_175528

Für die weiteren Schritte wird angenommen, dass wir uns im Verzeichnis INSTALL befinden. Mit einem '\$()' können wir die Ausgaben eines Befehls in einem Befehl nutzen. In folgenden Beispielen wird dies für Dateinamen verwendet, um die Grundinstallation, einige Konfigurationsdateien und Statusausgaben zu sichern. Bei Problemen ist es nützlich diese abgespeichert zu besitzen und das Nachahmen wird daher Jedem empfohlen.

```

dmesg > dmesg_$(date +%Y%m%d_%H%M%S)
dpkg -l > dpkg_$(date +%Y%m%d_%H%M%S)
df > df_$(date +%Y%m%d_%H%M%S)
/sbin/blkid > blkid_$(date +%Y%m%d_%H%M%S)
cat /etc/fstab > fstab_$(date +%Y%m%d_%H%M%S)
cat /etc/mtab > mtab_$(date +%Y%m%d_%H%M%S)
xrandr > xrandr_$(date +%Y%m%d_%H%M%S)
mount > mount_$(date +%Y%m%d_%H%M%S)
cat /etc/X11/xorg.conf > xorgconfig_$(date +%Y%m%d_%H%M%S)

```

Der Trick mit der Datum- und Zeitangabe soll vermeiden, dass eine soeben gespeicherte Datei versehentlich überschrieben wird. Bitte die Beispiele nicht zu oft wiederholen, da die Anzahl der Dateien in dem Verzeichnis sonst zu unübersichtlich wird. Unter KDE mit dem Dateimanager "Dolphin" können die zu viel erzeugten Dateien gelöscht werden. Bei einigen der Befehle kann es notwendig sein diesen mit vorangestellten "sudo" aufzurufen oder auch den kompletten Pfad des Befehls mit anzugeben. Bei meiner Sidux Distribution liefen genau diese Kommandos ohne Probleme bis auf die Ablage einer Kopie der "xorg.conf", da diese nicht vorhanden war. Doch dazu gibt es in einem späteren Kapitel mehr.

Hier wurden Befehle und Dateien verwendet, deren Bedeutung ich kurz erläutere. Der Befehl 'cat' dient zur Ausgabe des Inhaltes einer Datei und mit dem Symbol ';' läßt sich die Ausgabe in eine Datei umleiten. Eine Datei mit gleichem Namen wird hierbei immer ohne ein Nachfragen überschrieben. Soll die Ausgabe nur angehängt werden an eine schon vorhandene Datei, so geht dies mit ';' als Symbol. Für Beginner ist es anfangs etwas mühsam die Bedeutungen selbst aus dem Internet zusammenzutragen und werden im folgenden kurz beschrieben.

**dmesg** Bereits beim Start werden Meldungen auf einer Konsole ausgegeben. Im Betrieb werden auf dieser Konsole auch die Fehlermeldungen und Warnungen ausgegeben. Wenn die grafische Oberfläche (KDE, Gnome, fluxbox, usw.) hochgefahren wurde, ist diese meistens nicht mehr sichtbar. Mit dem Befehl wird die temporär gespeicherte aktuelle Ausgabe auf der Konsole ausgegeben. Bei der Suche nach Problemen mit einer Hardware und auch Software ist das die erste Stelle an der nach Hinweisen gesucht werden sollte. Mit diesen Angaben läßt sich mittels Suchmaschinen im Internet häufig etwas dazu finden.

**dpkg -l** Mit dem Befehl und der Option für Listen werden alle installierten Pakete (Kennzeichen Endung "deb") einer auf Debian basierenden Distribution ausgegeben, die über einen Paketmanager eingespielt wurden (Beispiele: dpkg, apt-get, apt-file, aptitude, synaptic, usw.). Mittels der gespeicherten Liste ist es möglich über Konsolen-Skripte eine Installation durchzuführen, die die gleichen Pakete enthält.

**df** Der Befehl gibt die Größe und den bereits benutzte Platz auf allen aktuell eingehängten Medien aus. Dieser sollte ab und zu auf der Konsole eingegeben werden um rechtzeitig zu sehen, wie es sich mit dem freien Platz auf den Festplatten bestellt ist.

**/sbin/blkid** Viele Distributionen verwenden zum Einhängen eines bestimmten Mediums die UUID. Eine Übersicht über vorhandene Medien und dessen UUID kann über diesen Befehl ausgegeben werden. Bei einigen Problemen betreffend Einhängen von Medien kann es hilfreich sein einen Blick auf diese Werte zu werfen.

`/etc/fstab` Hier stehen die Angaben für Medien, wie diese mittels "mount" eingehängt werden. Dies kann automatisch oder manuell erfolgen. Verwiesen soll hier noch werden auf eventuelle Überschneidungen mit "udev" und "hal".

`/etc/mtab` Hier stehen die Angaben der Medien, wie diese aktuell eingehängt sind. Wenn sich ein Medium nicht lesen oder vor allem nicht beschreiben läßt, dann ist das eine der ersten Stellen, die angesehen werden sollte.

`xrandr` Ohne die Angabe von Parametern wird ausgegeben, welche Grafikmoden möglich sind und welcher Grafikmode gerade in Verwendung ist. Bei Problemen mit der Darstellung (X11/xorg) ist das eine der ersten Ausgaben die angesehen werden sollte.

`mount` Ohne die Angabe von Parametern wird ausgegeben, wie und wo die Medien aktuell eingehängt sind. Wenn sich ein Medium nicht lesen oder vor allem nicht beschreiben läßt, dann ist das eine der ersten Stellen, die angesehen werden sollte.

`/etc/X11/xorg.conf` Wenn diese vorhanden ist, stehen in der Datei die Konfigurationsangaben für die grafische Oberfläche (X11/xorg), Monitor, Maus und Tastatur. Bei Problemen mit der grafischen Darstellung (X11/xorg) und ggf. auch Eingabegeräten (Maus, Tastatur unter KDE, Gnome, usw.) ist das eine der ersten Stellen, die angesehen werden sollte.

Die Ausgaben dieser Befehle und die Inhalte der Dateien enthalten eine Unmenge an Details, deren Erklärung und Hinweise auf Problemursachen tausende von Seiten füllen würde. Trotzdem ist es zu empfehlen diese Ausgaben/Dateien zu überfliegen. Den Leser möchte ich dringend bitten, sich auf gar keinen Fall stundenlang hier zu verbeißen. Wenn ein Problem auftreten sollte, ist es nur notwendig zu wissen, dass es diese Dinge gibt. Jemand der sich mit Linux internen Dingen gut auskennt, benötigt oftmals gerade diese Dateien/Ausgaben für die Suche nach der Problemursache und wird wahrscheinlich danach fragen.

## 3.2 Installation weiterer Pakete

### 3.2.1 Updaten des Linuxsystems

Damit alle Änderungen nachvollziehbar sind, verwendete ich nur Konsolenbefehle für die Pflege des Systems. Unter den Debian basierten Distributionen bietet die Verwendung von "apt-get" die komfortabelste Methode Pakete upzudaten und zu installieren. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass eine funktionierende Internetverbindung vorhanden ist.

Ich stellte die Verbindung her, indem ich vor dem Hochfahren des Linux-Systems das LAN-Kabel des Routers am LAN-Ausgang an den LAN-Eingang des Rechners anschloss. Getestet wird die Internetverbindung am einfachsten mit dem "sidux-browser" und der Eingabe eines Links, wie zum Beispiel "http://www.google.de". Funktioniert alles, kann mit dem Updaten und Ergänzen des installierten Systems (Betriebssystem und Anwendungen) begonnen werden.

Bei der folgenden Aufzählung wurde bewußt das Zeichen "#" gesetzt. Auf diese Art und Weise kann der ganze Abschnitt mit "copy and paste" direkt auf der Konsole ausgeführt werden. Alles ab dem Zeichen "#" in einer Zeile wird von der Shell als Kommentar interpretiert.

```
whoami # Wenn wir den Befehl eingeben, wird unser Nutzernamen/Username ausgegeben. Es sollte hier nicht "root" ausgegeben worden sein, da sonst die folgenden Schritte nicht passen.
```

```
cd ~/INSTALL # Zuerst gehen wir in unser erzeugtes Verzeichnis, indem wir alles protokollieren wollen. Wir hätten auch cd /home/$(whoami)/INSTALL eingeben können.
```

```
su # Wir wechseln in den Administratormodus "root". Nach der Eingabe werden wir nach dem "root"-Passwort gefragt. Wir sehen den erfolgten Wechsel auch daran, dass sich der Prompt der Konsolanzeige geändert hat.
```



`whoami` # Wenn wir den Befehl eingeben und uns im Administratormodus befinden, wird "root" ausgegeben.

`apt-get -h` # Zeigt alle wichtigen Optionen, die es gibt an.

`apt-get update` # Es werden die Paketinformationen auf dem Rechner aktualisiert mittels Herunterladen der Paketinformationsdaten aus dem Internet.

`apt-get upgrade` # Es werden die Pakete, die upzudaten sind angezeigt und wieviel MB etwa herunterzuladen sind. Es erfolgt eine Abfrage, ob man fortsetzen möchte. Wird die Abfrage bejaht (Yes), dann werden die Updates der installierten Pakete heruntergeladen (zum Teil recht umfangreich) und anschließend installiert.

`echo "# $(date +%Y%m%d)" >> aptget.$(date +%Y%m%d)` # Speichern des Datums und eventueller Beschreibung was z.B. installiert wurde.

`echo "apt-get update" >> aptget.$(date +%Y%m%d)` # Speichern des Datums und eventueller Beschreibung was z.B. installiert wurde.

`echo "apt-get upgrade" >> aptget.$(date +%Y%m%d)` # Speichern welcher Befehl ausgeführt wurde.

`read a ; echo "# $a " >> aptget.$(date +%Y%m%d)` # Speichern/Anhängen von einer Textbemerkung. Z.B. ob es erfolgreich, oder nicht erfolgreich war, oder nachgeholfen werden mußte.

Nach diesen Schritten wurde somit manuell noch eine/mehrere Protokolldatei/en angelegt, um Tage später noch nachzuvollziehen zu können, welche Änderungen, Ergänzungen und Aktualisierungen (Updates) durchgeführt wurden.

Ein nützlicher Befehl auf der Konsole heißt "apropos". Dieser durchsucht die Kurzbeschreibungen der jeweiligen Programme/Anwendungen nach dem angegebenen Stichwort/Schlagwort. Auf diese Art und Weise kann gezielt nach Anwendungen auf dem Rechner gesucht werden, die bereits installiert sind. In der Liste befindet sich meist auch der Befehl oder die Anwendung nach dessen Namen gerade in den Tiefen der Erinnerungen gesucht wird.

```
apropos sound
```

```
alsactl (1) - advanced controls for ALSA soundcard driver
alsamixer (1) - soundcard mixer for ALSA soundcard driver, with ncurses interface
amixer (1) - command-line mixer for ALSA soundcard driver
aplay (1) - command-line sound recorder and player for ALSA soundcard driver
arecord (1) - command-line sound recorder and player for ALSA soundcard driver
artscat (1) - pipe data to sound device
```

Mit "apt-cache search" kann nach Anwendungen per Stichwort gesucht werden im gesamten Paketmanagement von Debian.

`apt-cache search latex` # Mit dem Befehl kann nachgesehen werden, welche Pakete es zum Schlagwort/Stichwort unter Debian gibt.

`apt-cache show latex` # Mit dem Befehl wird die Beschreibung zum Paket ausgegeben.

`apt-cache depends latex` # Mit dem Befehl werden die Abhängigkeiten des Pakets ausgegeben.

`apt-cache rdepends latex` # Mit dem Befehl wird ausgegeben, welche Pakete dieses Paket benötigen bzw. auf dieses referenzieren.

Bei einigen Stichwörtern ergibt sich eine Vielzahl von möglichen Anwendungen bei der das Treffen einer Auswahl schwer fällt. Meine getroffenen Auswahl von Paketen und Anwendungen kann sicher nicht als das "non plus ultra" bezeichnet werden, aber vermutlich ist hier doch einiges dabei das sich lohnen könnte zu übernehmen.

### 3.2.2 Pakete für Bilder und Video (Multimedia)

Der ausgeführten Installation von der Sidux CD fehlten nach meiner Ansicht viele nützliche Pakete, die ich noch ergänzen mußte. Auf der anderen Seite ist es auch eine Geschmackssache, welche Pakete von Nutzer letztendlich installiert bleiben und verwendet werden. Im Laufe der Zeit werden sicherlich noch weitere Pakete hinzukommen. Innerhalb der einzelnen Kategorien habe ich meistens die zeitliche Reihenfolge der Installationen beibehalten.

```
apt-get update # Es ist ab und zu sinnvoll eine Aktualisierung der Abhängigkeitsdatenbank des Paketmanagers (vor oder zwischen Installationen) durchzuführen.
```

```
apt-get install mplayer # Der Klassiker unter den Medienplayern. Der Player hat meiner Ansicht die umfangreichsten Möglichkeiten von Befehlsoptionen auf der Konsole. Die Möglichkeiten der Bedienung über die Tastatur sind enorm. Als einziger (mir bekannter) Medienplayer ist dieser in der Lage auf einem Konsolensystem ohne X11/xorg auch Videos abzuspielen.
```

```
apt-get install xzgv # Die X11/xorg-Variante des Klassikers zgv unter den Bildbetrachtern. Die Anwendung hat meiner Ansicht die umfangreichsten Möglichkeiten von Befehls- und Bedienoptionen auf der Konsole.
```

```
apt-get install libjpeg-dev # Dieses Paket wird zwingend benötigt für die Bildbetrachter und Videoplayer, die auf der Konsole ohne X11/xorg grafisch ausgeben können.
```

```
apt-get install ffmpeg # Dieses Paket wird benötigt für eine halbwegs brauchbare Anzahl verschiedener Codecs für das Abspielen von Videos und Audiomedien. Beinhaltet auch "ffplay" als Medienplayer. Manchmal kann dieser einige Videos abspielen, die der mplayer nicht abspielen kann.
```

```
apt-get install zgv # Des Klassikers unter den Bildbetrachtern auf der Konsole der ohne X11/xorg auskommt. Die Anwendung hat meiner Ansicht die umfangreichsten Möglichkeiten von Befehls- und Bedienoptionen auf der Konsole. Bei meinem System funktioniert er nur auf einer echten Konsole (Mit Str-Alt-F1 in eine Konsole wechseln, oder mit init 1 bis 3 X11/xorg beenden).
```

```
apt-get install alsa-utils # Das Paket enthält unter anderem ein Tool "alsamixer" zur Einstellung der Lautstärke auf der Konsole.
```

```
apt-get install swfdec-mozilla # Ein Flash Plugin for Mozilla.
```

```
apt-get install gnash # Ein open-source Flash Player, der auch Flash offline wiedergeben kann.
```

```
apt-get install konqueror-plugin-gnash # Ein open-source Flash Plugin für genannten Player.
```

```
apt-get install mozilla-plugin-gnash # Ein open-source Flash Plugin für genannten Player.
```

```
apt-get install avifile-player # Ein Player für avi-Dateien.
```

```
apt-get install avifile-mjpeg-plugin # Ein Plugin für avifile für MJPEG video; ffmpeg mit w32codec soll eine bessere Lösung sein.
```

```
apt-get install vlc # Ein bekannter Videoplayer. VideoLAN project's media player der viele verschiedene Codecs mitbringt und abspielen kann.
```

```
apt-get install libxine1-bin # Pakete für Player die auf den Libraries und Basis des xine-player aufsetzen. Installiert, da bei einigen Seiten dies angegeben wurde.
```

```
apt-get install libxine1-plugins # Pakete für Player die auf den Libraries und Basis des xine-player aufsetzen. Installiert, da bei einigen Seiten diese angegeben wurde.
```

```
apt-get install libquicktime1 # Pakete für Player die auf den Libraries und Basis des xine-player aufsetzen. Installiert, da bei einigen Seiten dies angegeben wurde.
```

```
apt-get install libxine1-plugins # Pakete für Player die auf den Libraries und Basis des xine-player aufsetzen. Installiert, da bei einigen Seiten dies angegeben wurde.
```

```
apt-get install gstreamer;
apt-get install gstreamer-codec-install;
apt-get install gstreamer0.10-x;
apt-get install gstreamer0.10-x;
apt-get --fix-missing install gstreamer0.10-x
# Pakete für Player, die auf den Libraries und der Basis des gstreamer aufsetzen. Installiert, da bei einigen Seiten diese angegeben wurden. Die Option "--fix-missing" wurde benötigt da es Probleme gab (Empfehlung aus der Fehlermeldung).
```

```
# before next steps - need to extend apt-sources in *.list files
# Für die Erweiterungen mußte ich unter "/etc/apt/sources.list.d" eine Datei ("deb_add.list") mit weiteren Quellen erstellen. Die Ergänzungen waren:
deb http://www.debian-multimedia.org/ stable main
deb http://www.debian-multimedia.org/ sid main
Nach einer solchen Ergänzung ist ein "apt-get update" durchzuführen. Ggf. müssen die Schlüssel der Paketquellen noch der Paketverwaltung übergeben werden (siehe folgenden Punkt).
```

```
apt-get install debian-multimedia-keyring # Ergänzen der Schlüssel der Paketverwaltung. Siehe vorherigen Punkt;
```

```
apt-get install w32codecs # Viele Codecs für Audio und Video (Mediaplayer). Benötigt die vorherige Ergänzung debian-multimedia.org;
```

```
apt-get install libdvdcss2 # Auf englischen Seiten für Medienplayer war dieser angegeben. Benötigt die vorherige Ergänzung debian-multimedia.org;
```

```
apt-get install gqview # Ein universeller Bildbetrachter; Die Anwendung hat meiner Ansicht die umfangreiche Möglichkeiten von Befehls- und Bedienoptionen auf der Konsole. Als Besonderheit bietet dieser als einziger (mir beannter) Bildbetrachter die Möglichkeit "remote control" von der Konsole aus. Die Anwendung ist so mit einem Skript von der Konsole nach dem Start oder von einem Terminal (Dualscreen) fernsteuerbar.
```

```
apt-get install imagemagick # Das Paket sollte auf keinen Fall fehlen, da dieses die meisten Bildkonvertierungen auf der Kommandozeile bietet. Es sei hier der Befehl "convert" genannt mit vielen Möglichkeiten. Sogar Bildkacheln zu erzeugen ist möglich.
```

```
apt-get install gimp # Das Paket sollte auf keinen Fall fehlen, da dieses die meisten Bildbearbeitungsfunktionen besitzt. Der Nachteil der Funktionsvielfalt ist, dass manchmal die Bedienung der einfachen Dinge nicht immer gleich zu finden ist.
```

```
apt-get install gstreamer0.10-ffmpeg # Paket wird benötigt von "gnash" und "gstreamer" für ffmpeg decodierbare codecs. Danach ging mplayer nicht mehr. Fehlermeldung: "mplayer: symbol lookup error: mplayer: undefined symbol: codec_wav_tags". "apt-get install mplayer" installierte eine eine Version des mplayers und behob somit den Fehler.
```

Die Anwendung "mencoder" ist ein universieller Videoconvertierer. Praktisch ist die Funktion Bilder aus einem Video zu ziehen.

```

apt-get install mencoder
...
1 upgraded, 9 newly installed, 0 to remove and 494 not upgraded.
Need to get 6,674kB of archives.
After this operation, 15.0MB of additional disk space will be used.
...
Failed to fetch http://www.debian-multimedia.org/pool/main/m/mplayer-dmo/
mencoder_1.0.rc2svn20100219-0.0_i386.deb 404 Not Found
E: Unable to fetch some archives, maybe run apt-get update or try with --fix-
missing?

# before trying again i did this:
apt-get upgrade
# then retried to install again
apt-get install mencoder
# yeah, it works now

apt-get install fswebcam # Das Paket wird benötigt um Bilder mit der eingebauten
Web-Cam zu schießen.

```

### 3.2.3 Pakete für Büroprogramme

```

apt-get install openoffice.org # Eine bekannte universelle Office Distribution, die
es für Linux, Mac und Windows gibt. Wegen der Möglichkeiten MS-Office Dateien zu lesen
und auch für dieses Office-Paket lesbare Dateien zu schreiben, ist es ein "Muß" diese zu
installieren.

apt-get install openoffice.org-help-en-us # Notwendige Sprachergänzung für die
Applikation (internationale Dokumente).

apt-get install openoffice.org-help-de # Notwendige Sprachergänzung für die
Applikation.

apt-get install openoffice.org-thesaurus-de # Notwendige Sprachergänzung für
die Applikation.

apt-get install openoffice.org-thesaurus-en-gb # Notwendige Sprachergänzung
für die Applikation (internationale Dokumente).

apt-get install openoffice.org-thesaurus-fr # Notwendige Sprachergänzung für
die Applikation (internationale Dokumente).

apt-get install latex-209-base # Ein professionelles Textsatzsystem auf Texteditor-
basis. Die Datei wird compiliert um das grafische Enddokument zu erhalten.

apt-get install lyx # Ein Wyswing Editor für Latex. Verwendet aber eigentlich ein
von Latex abweichendes Format, das aber in beide Richtungen konvertiert wird.

apt-get install gnuplot # Ein sehr mächtiges konsolenbasiertes Grafik/Funktionen-
plottprogramm mit grafischer Ausgabe oder für andere Programme einlesbare ausgaben. Es
kann mathematische Formeln darstellen und Daten aus Dateien für die Darstellung verwenden.
Es kann auf 2D projizierte 3D-Diagramme erstellen.

apt-get install xpdf # Ein freier pdf-Betrachter für X11/xorg.

apt-get install pdftedit # Ein pdf-Editor für X11/xorg.

apt-get install pstoeedit # Ein ps-Editor für X11/xorg.

apt-get install xfig # Ein universelles Zeichenprogramm. Kann viele Formate (auch
Latex).

```

```

apt-get install texlive # Ein umfangreiches TEX/LATEX Paket.

apt-get install texmaker # Ein Werkzeug zur Erstellung von Latex Dokumenten in
Fenstertechnik. (editorbasiert). Es gibt eine Eingabeunterstützung für den Latex Befehlssatz.

apt-get install texlive-music # Erweiterung für die Erstellung von Musiknoten.

apt-get install texlive-lang-german # Erweiterungen für die deutsche Sprache. Enthält
Formate und Funktionen, dass z.B. statt "a auch ä im Quelltext eingegeben werden kann.

apt-get install kile # Ein Texteditor für Latex. Dieser ist ähnlich zu 'texmaker' und
hat etwas mehr Funktionen. Ein Haken bei Netbooks ist, dass die Eigenschaften der An-
wendung nicht eingestellt werden können, wenn dieses nur ein 600 Zeilen hohes Display
hat (Ausweg über 'xrandr -output LVDS -panning 1024x800' viertuell scrollbaren größeren
Bildschirm erstellen).

apt-get install koffice # Ein Office-Paket von KDE. Dieses hat zwar weniger Funk-
tionalitäten als OpenOffice, benötigt dafür aber auch weniger Ressourcen. Noch weniger Re-
sourcen benötigt Abiword. Es kann auch MS-Office Dokumente importieren und exportieren,
wenn dies auch etwas beschränkt ist (Formatierungen und grafische Erweiterungen).

apt-get install spell # Paket zur Rechtschreibprüfung. Standard ist US-Englisch

apt-get install wngerman # Paket zur Rechtschreibprüfung, deutsches Wörterbuch.

apt-get install wgerman # Paket zur Rechtschreibprüfung, deutsches Wörterbuch (al-
te Rechtschreibung). Zur Information: ließ sich nicht installieren.

apt-get install spellutils # Paket zur Rechtschreibprüfung. (Geht nicht spell/ispell
"Can't open /usr/lib/ispell/default.hash". Bei "kile" geht nun der "spell check", aber nur
US-Engl.)

apt-get install pdftk # Ein Sammlung von Werkzeugen zur Manipulation von pdf-
Dateien.

# many pdf manipulatio, merge, split, rotate
apt-get install pdftk
#Failed to fetch
#http://ftp.us.debian.org/debian/pool/main/p/pdftk/pdftk_1.41+dfsg-6_i386.deb
#E: Unable to fetch some archives, maybe run apt-get update or
#try with --fix-missing
apt-get install --fix-missing pdftk
apt-get update
apt-get install pdftk
# Now it seems ok.

apt-get install latex2rtf # Werkzeug um Latex nach rtf zu konvertieren. Scheitert
an diesem Dokument bereits.

apt-get install latex2html #Werkzeug um Latex nach html zu konvertieren. Scheitert
an diesem Dokument bereits.

apt-get install pstotext #Werkzeug um Latex nach html zu konvertieren. Scheitert,
wenn das pdf aus Latex erzeugt wird an den deutschen Sonderzeichen,

convtex.py # Werkzeug um Lyx-Dateien zu konvertieren, z.B. nach OpenOffice (tex,lyx,odf).
Quelle: http://wiki.lyx.org/Tools/LyX2OpenOffice; Pakete in Abhängigkeiten dazu - aller-
dings läuft es mit diesen noch nicht:
[] apt-get install python-tk # Asked by convtex.py for phyton-tk
[] apt-get install tix # Asked by convtex.py for Tix

```

Weitere Pakete für Latex zur Konvertierung nach HTML und PDF werden in dem Kapitel über Tips zu Anwendungen im Teil zu Latex behandelt (darunter sind auch gut funktionierende Anwendungen).

### 3.2.4 Pakete für Hardwareunterstützung

```
apt-get install acpi # Das Paket ist notwendig um Angaben über Akkukapazität,
Prozessortemperatur auf der Konsole ausgeben zu lassen. Mit "acpi -verbose" werden die
maximal möglichen Informationen ausgegeben.
```

```
apt-get install smartmontools # Ein Werkzeug um die Zustandsinformationen der
Selbstkontrolle der internen Festplatte zu erhalten. Eine Vielzahl von Informationen wird z.
B. mit "/usr/sbin/smartctl -a /dev/sda" ausgegeben.
```

```
apt-get install pm-utils # Werkzeug für das Power-Management. Für suspend to
RAM or to disk und Hibernate wird das Werkzeug benötigt. Wenn die Hotkeys (eeepc:
Fn+F1) oder das Zuklappen des Bildschirms nicht erkannt wird, kann als "root" mit "pm-
suspend" manuell der Computer in den Zustand "suspend to RAM" gebracht werden. Ein
Swap-Partition muss hierbei vorhanden sein. Das Drücken einer Taste auf der Tastatur weckt
den Rechner wieder auf.
```

```
apt-get install ntfsprogs # In dem Paket befindet sich auch ntfs-3g, das benötigt
wird um NTFS-Partitionen (Win XP) auch schreibbar mit 'mount' einzuhängen. Ohne das
Paket zeigte 'gparted' bei den Eigenschaften so gut wie keine Unterstützung für NTFS an.
```

```
apt-get install nano # Ein kleiner Editor für die Konsole.
```

```
apt-get install k3b # Ein Brennprogramm von KDE für CD, DVD und auch Images.
```

```
apt-get install wifi-radar # Eine Anwendung für WLAN. Benötigt 'root'-Rechte.
```

```
apt-get install eeepc-acpi-scripts # Mit diesen Scripten soll ACPI (Powermana-
gement) auf den ASUS-eeepc correct eingerichtet werden. Bei mir konnte ich nach der Instal-
lation keine Änderungen feststellen.
```

```
apt-get install ddrescue # Ein Paket um Images von defekten Festplatten zu lesen.
Im Gegensatz zu 'dd' bricht 'dd.rescue' nicht bei fehlerhaften Sektoren ab.
```

```
dpkg -i eeepan.0.0-1.i386.deb # 'eeepan downloaded from http://philipjm.free.fr/debian/eeepc/'
Bei einigen eeepc gab es Probleme mit 'virtual screen panning' (siehe 'xrandr'). Skript ist
für eeepc mit kleinerem Display als 1024x600. Somit wurde es dann doch nicht benötigt. Die
angelegten Dateien müßten manuell entfernt werden, da Angaben für den Deinstaller fehlen.
```

### 3.2.5 Pakete für Internetanwendungen

```
apt-get install iceweasel # Bei 'iceweasel' handelt es sich um den bekannten Brow-
ser 'firefox'. Aufgrund kleiner Änderungen wurde ein anderer Name gewählt.
```

```
apt-get install curl # Eine Konsolenanwendung um Dateien vor einer URL (Inter-
netadresse) herunterzuladen.
```

```
apt-get install pidgin # Eine universelle Chat-Anwendung. Es werden viele Chat-
Protokolle unterstützt, z. B. ICQ.
```

```
apt-get install w3m # Eine Anwendung um textbasiert auf der Konsole im Internet
zu surfen, d.h. ähnlich 'lynx'.
```

Die Anwendung "opera" ist ein universeller Browser mit vielen Funktionen. Ab der Version 10.1 (ca. Anfang 2010) gibt es 'opera unite'. Über diese Funktion ist es möglich Dateien oder Bilder auf seinem Rechner zum Abholen von anderen offen oder über Passwort geschützt zur Verfügung zu stellen, wenn dieser 'Online' ist. Es wird also keine Service, wie dyndns benötigt. Wenn 'dyndns', 'unite' oder ähnliches verwendet wird sollte File-Sharing nur Dateien enthalten, die auch offen auf der eigenen Homepage stehen könnten.

```
# Installation of Opera Internet Browser
```

```
apt-get install opera # Funktioniert nicht, gemäß Ausgabe auf der Konsole
# before next steps - need to extend apt-sources in *.list files # 1) Für
die Erweiterungen mußte ich unter "/etc/apt/sources.list.d" eine Datei ("deb_add.list")
mit weiteren Quellen erstellen/ergänzen. Die Ergänzungen waren "deb http://deb.opera.com/opera/
stable non-free" und "# deb-src http://deb.opera.com/opera/ stable non-free". Nach
einer solchen Ergänzung ist ein "apt-get update" durchzuführen.
echo "% deb-src http://deb.opera.com/opera/ stable non-free" >> /etc/apt/sources.list.d/
add.list # So kann die Quelle mit einem Bash-Befehl erweitert werden. Source-Code
ist ausdokumentiert, aber wegen der Vollständigkeit hier auch angegeben.
echo "deb http://deb.opera.com/opera/ stable non-free" >> /etc/apt/sources.list.d/deb_
add.list # So kann die Quelle mit einem Bash-Befehl erweitert werden.
wget -O - http://deb.opera.com/archive.key | sudo apt-key add - # Es müssen
noch die Schlüssel für die Paketverwaltung geholt werden.
apt-get install debian-archive-keyring # Nun sind die Schlüssel auch aufge-
nommen.
apt-get update # Die Paketverwaltung muss noch aktualisiert werden.
apt-get install opera # Das sollte nun bei den meisten Anwendern funktionie-
ren.
```

Die Installation des Browsers Opera verlief nicht so reibungslos.

```
# opera was not working - manually dpkg was failing - missing libqt3c102-mt
(>= 3:3.2.1) # So reibungslos funktionierte es bei mir nicht, da ich zuerst von
der Homepage opera.com das deb-Paket herunterlud und es manuell zu installieren
versuchte. Das mißlang und ich hatte dadurch ein paar Dinge mehr zu machen.
mkdir sw ; sleep 5 ; cd sw #
% download opera*.deb from homepage # Datei im Verzeichnis '/home/dieterd/IN-
STALL/sw' gespeichert.
dpkg -i opera*.deb # Ergab Fehler: missing libqt3c102-mt (>= 3:3.2.1)
apt-get install opera # Fehler, dass die Quelle fehlt.
echo " deb http://deb.opera.com/opera/ stable non-free" >> deb_add.list #
Paketquellen ergänzt.
echo " # deb-src http://deb.opera.com/opera/ stable non-free" >> deb_add.list
# Sourcecode-Paketquellen ergänzt aber ausdokumentiert, d. h. nicht aktiv.
apt-get update # Fehler der auf fehlende Schlüssel (PGP-Public-Key) verweist.
wget -O - http://deb.opera.com/archive.key | sudo apt-key add - # Schlüssel
der Paketverwaltung hinzufügen.
apt-get install debian-archive-keyring # Schlüssel der Paketverwaltung hin-
zufügen.
apt-get update # Nun ist wieder aktualisieren notwendig.
```

```

apt-get install apt-file # Ein Werkzeug um Pakete statt über das Internet
von einem Verzeichnis zu holen.
apt-file update #
apt-file install opera*.deb # Noch ein Versuch mit dem heruntergeladenen
Paket - vergeblich.
apt-get purge opera # Paket und Konfigurationen des Paketes löschen.
apt-file update # Noch ein Versuch mit dem heruntergeladenen Paket - vergeb-
lich.
apt-get install opera # Nun klappte es. Ursprünglich sollte gemäß übereinstim-
mender Angaben nur das Paket auf 'opera.com' auch 'opera unite' beinhalten. Über-
raschenderweise war die Erweiterung hier bereits auch enthalten.

```

Fazit: Durch vorangehende fehlerhafte und unvollständige Installationsversuche, kam ich zunächst nicht weiter. Das Löschen mit “apt-get purge opera” beseitigte glücklicherweise auch die Fehler der Installationsversuche. Somit konnte eine Wiederholung der Installation erfolgreich durchgeführt werden.

```

apt-get install ekiga # Ein universeller SIP-Phone Client. Dieser beherrscht auch
Bildübertragung.
apt-get install skype # Eine bekannte proprietäre Anwendung für Internettelefonie
(Konferenz, Chat, Video), die es für Linux, Mac und Windows gibt.
apt-get install rtorrent # Ein konsolenbasierter 'file-sharing client based on bittor-
rent'
apt-get install ctorrent # Ein konsolenbasierter 'file-sharing client based on bittor-
rent'
apt-get install icedove # Der Markennamenfreie Email-Client “icedove”, der eigent-
lich “mozilla-thunderbird” wäre.
apt-get install kdewebdev # Das Paket sollte unter anderem die Anwendung “quanta”
enthalten, die aber fehlte. “quanta” ist eine Anwendung zur Webseitenerstellung (What you
see is what you get).

```

Zur Webseitenerstellung gibt es vom w3-Konsortiums ([www.w3.org](http://www.w3.org)), der Standardisierungsorgina- sation auch einen Browser und ein Werkzeug zur grafischen Erstellung von Homepages, das auch SVG-Grafiken unterstützt Namens “amaya”. Als ich dieses Paket installierte, war es noch nicht oder momentan nicht im allgemeinen Debian Paketmanagement über apt-get enthalten.

```

# download
http://www.w3.org/Amaya/Distribution/amaya_wx-11.3.1-1_i386.deb
# install
dpkg -i sw/amaya_wx-11.3.1-1_i386.deb
Selecting previously deselected package amaya.
(Reading database ... 139144 files and directories currently installed.)
Unpacking amaya (from sw/amaya_wx-11.3.1-1_i386.deb) ...
Setting up amaya (wx-11.3.1-1) ...
Processing triggers for man-db ...
Processing triggers for menu ...
# now it is installed

# some days later amaya was included in Debian packet lists
# now you need only to do for installing:
apt-get install amaya

```



### 3.2.6 Nützliche Werkzeuge

`apt-get install clamav` # Der clamav ist ein freier Virens scanner. Unter Linux sind zwar kaum Viren bekannt, aber prinzipiell sind auch für Linux Viren auch produzierbar. Es gibt auch Versuche zu betriebssystemübergreifenden Viren. Bisher ist das an dem Aufwand gescheitert für 5% der Nutzer mit etwa ca. 20 verschiedenen Linuxversionen gegenüber 95% der Nutzer mit 2-3 verschiedenen Windowsversionen etwas zu programmieren. Ein Verzeichnis rekursiv wird gescannt mit `clamscan -r /media/disk1part1/` und die Virens scannersignaturliste wird als `root` mit dem Befehl `freshclam` aktualisiert. Sinnvoll ist es auch den Usern die Aktualisierung der Signaturliste zu ermöglichen und einen entsprechenden Eintrag in die Datei `sudoers` aufzunehmen.

`apt-get install recode` # Werkzeug um Dateien zwischen Zeichensätzen zu konvertieren, z.B. Latin1, UTF-8. Alternative hierzu ist `iconv`, das meistens bereits vorhanden ist.

`apt-get install kate` # Umfangreicher Editor für viele Anwendungen mit vielen Erweiterungen.

Mit dem Programm `hostapd` kann die WLAN-Karte als Access-Point verwendet werden.

`apt-get install hostapd` # Anwendung um den Rechner als Access-Point für andere Rechner zu benutzen.

`apt-get install unrar-free` # Anwendung um `rar`-Dateien zu entpacken.

### 3.2.7 Versehentlich installiert und Pakete entfernen

Auch das kann passieren, dass aus Versehen beim Tippen die Return-Taste erwisch wird oder das Touchpad. Aber auch für den Fall gibt es bei dem Installationswerkzeug `apt-get` eine Option um das Paket wieder zu entfernen.

`apt-get install lat` # Startete die Installation.

`apt-get purge lat` # Mit der Option `purge` kann diese inklusive Konfiguration wieder entfernt werden.

`apt-get autoremove` # Die Paketverwaltung merkt sich Abhängigkeiten, so dass einmal durch die automatische Installation mitinstallierte Pakete auch wieder einfach deinstalliert werden können.

### 3.2.8 Besondere Paketmanager

`apt-get install apt-file` # Ein Werkzeug um Pakete statt über das Internet von einem Verzeichnis zu holen.

In der Regel wird bei `apt-get` alles vom Internet in ein Verzeichnis kopiert und verbleibt dort, bis es über einen `apt-get` Befehl gelöscht wird. Dadurch kann die Festplatte unnötigerweise voll werden. Auf der anderen Seite ist aber so auch möglich mittels `apt-file` diese Pakete über ein Netzwerk oder von einer externen Festplatte ohne Internet zu installieren (bei `apt-get` kann als Quelle auch eine Datei-URL aufgenommen werden. Für CD gibt es `apt-cdrom`).

Die Dateien werden von den Paketmanagern abgelegt unter `/var/cache/apt/archives`. Mit `apt-get install -d` werden die Dateien nur geholt und abgelegt. Unter `/etc/apt/apt.conf.d` sind Konfigurationsdateien. Ein wichtiger Eintrag bei Sidux ist, dass das automatische Entfernen der Pakete hier abgeschaltet ist. Unglücklicherweise wurden die Standardeinstellungen bei `apt-get` modifiziert und automatisches Entfernen als Standard gesetzt. Wenn die freie Festplattenkapazität knapp werden sollte, sind hier noch Kapazitäten um wieder Speicherplatz frei zu bekommen.

## 4 Hardware und Peripheriegeräte installieren

### 4.1 Grafik Intel 945GM und Display LVDS

`glxinfo` # Mit diesem Befehl kann geprüft werden, ob die Grafikkbeschleunigung 3D durch 'direct rendering' unterstützt wird. Der Befehl muss in einer Konsole innerhalb der grafischen Oberfläche X11/xorg (KDE, Gnome, Fluxbox, usw. ) ausgeführt werden.

`glxinfo` — `less` # Auf diese Art kann in der Ausgabe gescrollt werden. Mit 'q' wird 'less' wieder beendet. Wichtig ist, dass in der Zeile 'direct rendering: Yes', wie im Beispiel 'Yes' steht.

```
glxinfo
name of display: :0.0
display: :0 screen: 0
direct rendering: Yes
server glx vendor string: SGI
server glx version string: 1.2
...
```

`glxgears` # Mit diesem Befehl wird ein Fenster geöffnet mit einer 3D Demo bestehend aus sich drehenden Zahnrädern. Auf der Konsole werden die Frames pro Sekunde ausgegeben (oder umrechnen auf Sekunden). Das Fenster sollte auf die volle Größe des Bildschirms gezogen werden. Der Wert sollte dann noch mindestens 25 Frames pro Sekunde betragen. Bei meinem Netbook wird dies gerade noch erreicht. Unter 25 Frames/s ruckeln grafische Spiele und unter 10 Frames/s wird es wirklich eine Qual. Aus dem Wert läßt sich auch entnehmen, dass das Netbook mehr für die Büroarbeit taugt, als für animierte Computerspiele.

```
# little window:
1277 frames in 5.0 seconds = 255.313 FPS
# window about half of the screen:
385 frames in 5.0 seconds = 76.884 FPS
# window full screen:
135 frames in 5.0 seconds = 26.876 FPS
```

Bei einigen Programmen kann es sein, dass die Menüs für die Einstellung der Eigenschaften nicht erreichbar sind. Leider wurden bei der Programmierung oft die Scrollfunktion am Fensterrand nicht mit eingebaut. Abhilfe ist hier nur mit einem größeren virtuellen Bildschirm ('virtual screen') zu erreichen. Mit der Maus am Bildschirmrand kann so der sichtbare Ausschnitt verschoben werden. Im Englischen wird das als 'panning' bezeichnet. Erreicht wird dies durch den Befehl .

```
xrandr —output LVDS —panning 1024x768
bzw.
xrandr —fb 1024x768 —output LVDS —mode 1024x600 —panning 1024x768
in ausführlicher Länge.
```

Benötigt wird mindestens die Version 1.3 der Anwendung "xrandr".

Bei jüngeren Distributionen wurde die automatische Erkennung der Grafikkhardware und des Bildschirms wesentlich erweitert. Für etliche Grafikkarten ist dies bereits bei der grafischen Oberfläche (X11/xorg) eingebracht. Das geht sogar soweit, dass gar keine Datei 'xorg.conf' mehr vorhanden ist. Falls eine "xorg.conf" Datei vorhanden ist, müßte die 'Section "Screen" ' um einen Eintrag, wie z. B. 'Virtual 1280 1024', erweitert werden. Beim eeepc mit Sidux und dem Treiber "intel", wird bei einer erstellten "xorg.conf" eine Option "Virtual" trotzdem ignoriert. Hier geht es nur mit "xrandr" ab Version 1.3.

```
Section "Screen"
    Identifier "Screen0"
    Device "Card0"
    Monitor "Monitor0"
    DefaultDepth 24
    SubSection "Display"
        Viewport 0 0
        Depth 16
```

```

        Modes "1280x1024" "1280x800" "1024x768" "1024x600" "800x600" "640
            x480"
        Virtual 1280 1024
    EndSubSection
    SubSection "Display"
        Viewport 0 0
        Depth 24
        Modes "1280x1024" "1280x800" "1024x768" "1024x600" "800x600" "640
            x480"
        Virtual 1280 1024
    EndSubSection
EndSection

```

Wenn keine `xorg.conf` vorhanden ist, dann kann diese mit verschiedenen Befehlen erzeugt werden. Falls bereits eine solche Datei vorhanden ist, sollte diese vor dem Befehlsaufruf unbedingt gesichert werden, da diese sonst überschrieben wird.

```

Xorg -configure # habe ich verwendet
# oder
dpkg-reconfigure -phigh xserver-xorg
# oder
system-config-display --reconfig

```

Es folgt ein Beispiel eines Versuches zur Erweiterung eines Modes mit `xrandr`. Wenn `Virtual` entsprechend in der `xorg.conf` eingetragen wurde, sollte der untere Eintrag eigentlich funktionieren. Bei mir funktionierte es nicht, da der Intel Treiber anscheinend diese Angabe ignoriert. Es wird eine Fehlermeldung ausgegeben, die eigentlich nicht weiterhilft.

Zwischen Monitor und Grafikkarte gibt es einen Standard über den Daten von Monitor geholt werden können und die Monitormoden werden automatisch ermittelt. Es gibt leider auch Monitorhersteller und auch Grafikkartenhersteller, die machen manchmal Fehler bei der Umsetzung des Standards. Die Fehlerbehebung wird dann im Treiber realisiert (z.B. bei Windows). Der Automatismus kann hier auch ein notwendiges manuelles Eingreifen über die `xorg.conf` oder `xrandr` verhindern, wenn diese Angaben ignoriert werden und ein solcher Fehler vorliegt.

```

xrandr --newmode 1024x768test 52 1024 1077 1112 1200 768 772 777 795
xrandr --addmode LVDS 1024x768test

```

Wenn es Probleme mit der grafischen Darstellung gibt, können eventuell die folgenden Schritte weiterhelfen. Zuerst sollte eine vorhandene `xorg.conf` gerettet werden. Anschließend sollte eine `xorg.conf` gemäß der Anleitung in diesem Kapitel erstellt werden. Als Versuche sollten als Treiber `vesa` und in Folge `vga` oder `svga` probiert werden. Die meisten Optionen sollten auskommentiert oder weggelöscht werden. Wenn das nicht hilft X11/xorg zum Laufen zu bringen, kann es oft der Fall sein, dass weitere Stunden des Probierens vergebens sind. Bei neuer Hardware hilft es oft einfach zu warten und in einem halben Jahr mit einer aktuelleren Linuxversion es erneut zu versuchen (oder mittels Verwendung Linux aus dem Zweig `unstable`).

## 4.2 WLAN Atheros AR9285

### 4.2.1 Grundlagen zum WLAN Treiber

Mittels `lspci` ist herauszubekommen, welche WLAN-Karte im Rechner steckt. Bei dem ASUS `eepc` ist das eine `Atheros Communications Inc. AR9285 Wireless Network Adapter (PCI-Express) (rev 01)`. Mittels `lsmod` ist herauszubekommen, welche Treiber geladen sind. Über Suche im Internet hatte ich herausgefunden, dass es ein Treiber mit `ath` im Namen sein muss. Also durchsuchte ich die Ausgabe nach diesem Schlüsselwort mittels `grep` und erhielt, dass der `ath9k` Treiber geladen ist.

```

lsmod | grep ath
ath9k                229940  0

```

```

#mac80211          146188  1  ath9k
led_class         4128    1  ath9k
ath               7868    1  ath9k
cfg80211          89244   3  ath9k , mac80211 , ath

```

Die WLAN-Karte funktioniert zwar mit dem Treiber, aber häufig findet ein Wiederaufbau der Verbindung statt. Bei meiner Beobachtung fand ich heraus, dass die Signalstärke immer viel zu niedrig angegeben wird. Es liegt hier anscheinend noch ein Problem bei der Steuerung von einstellbaren Verstärkungsstufen des WLAN Chipsatzes vor.

Da die Linux Programmierer leider nur selten Informationen von Seiten der Hardwarehersteller bekommen, müssen diese oft mittels Probieren herausfinden, wie die Hardware geht um einen Treiber zu bauen. Das verschlingt eine Menge an Zeit und daher ist Linux bei der Hardware-Unterstützung öfters leider immer etwas hinterher. Bei Problemen reicht es oft ein halbes Jahr zu warten und mit einer aktuelleren Distribution es erneut zu versuchen. Hin und wieder lassen sich auch Hinweise auf die Vermutung finden, dass gewisse Betriebssystemhersteller mit einigen Hardwareherstellern Exklusivverträge geschlossen haben könnten, die eine Weitergabe oder Freigabe solcher Informationen nicht zulassen würden.

Wir Endnutzer werden es vermutlich nie erfahren, ob diese Vorwürfe stimmen. Einen kleinen Einfluß auf diese Dinge hat der Endnutzer und Käufer allerdings noch durch sein Konsumverhalten. Er kann Produkte meiden, für die es auch keine Treiber für Linux gibt. Auf diese Art und Weise kann auch ein Nicht-Linux-Nutzer die freie Linux-Welt unterstützen.

Auf der anderen Seite bekommt auch ein Nicht-Linux-Nutzer somit in der Regel auch in den Genuß von einigen Vorteilen, die er beim Kauf meistens nicht erkennen kann, aber sich im Betrieb bewähren. Er bekommt so einen Rechner mit solider Hardware, wo in der Regel auch mehr Fehler gefunden wurden, die dann auch in die Treiber von anderen (marktführenden) Betriebssystemen eingeflossen sind. Es läuft öfters auch Hardware für die es offene und freie Treiber für Linux gibt etwas stabiler als Hardware mit nur proprietären Treibern für Linux.

Auf meinen Rechnern (Freunde und Bekannte) bei denen alle Komponenten unter Linux unterstützt wurden, hatte ich tatsächlich mit dem Betriebssystem Windows kaum sogenannte "Blue Screens" und eine Neu-Installation des Betriebssystems war deshalb auch nicht notwendig geworden. Oft waren bei Linux unterstützter Hardware auch viel eher Treiber für mehrere Betriebssystemgenerationen von Windows vorhanden nach meinen Erfahrungen.

Aus diesem Grund kann ich einem überzeugten Windows-Nutzer durchaus empfehlen sich bei der Auswahl seiner Hardware von einem überzeugten Linux-Nutzer beraten zu lassen. Und wenn alle Stricke reißen sollten, dann funktioniert auf jeden Fall noch eine Linux-LiveCD um z.B. wichtige Daten zu retten. Wenn der Virens scanner eine Datei nur noch löschen kann, da der Virus sonst nicht entfernt werden kann, wenn das Betriebssystem nicht mehr hochfahren kann, wegen einem Virus oder defekter Sektoren, seien hier als Beispiele genannt. Nach diesem Exkurs gehen wir wieder über zum eigentlichen Thema.

Wenn die WLAN-Karte funktioniert kann mit folgendem Befehl herausgefunden werden, welche Netze in der Umgebung vorhanden sind. Mit "grep" habe ich aus der sonst umfangreichen Ausgabe gezielt einige Zeilen herausgesucht, die wohl zuerst von Interesse sind. Der Befehl "iwlist" bzw. "/sbin/iwlist" funktioniert meistens auch als "user".

```
iwlist wlan0 scanning | grep "ESSID\|Channel\|Quality\|Cell"
```

Manchmal ist es auch notwendig die Verbindung zu beenden und wieder neu aufzunehmen. Der Befehl "ifdown" und "ifup" funktioniert meistens nur als "root".

```
ifdown wlan0 ; sleep 2 ; ifup wlan0
```

Mit den Befehlen "iwconfig" und "ifconfig" ohne Parameter/Optionen als "root" wird eine Übersicht ausgegeben, aus der auch entnommen werden, kann welche LAN/WLAN es gibt und wie diese lauten (eth0 oder eth1, wlan0 oder wlan1, usw.).

Bei der Distribution Sidux wird im Menü unter Internet die Anwendung "ceni" zur Netzwerkkartenkonfiguration LAN und WLAN aufgerufen. Es wird hier zuerst ein kleines Fenster geöffnet, wo

das “root”-Passwort abgefragt wird. Dann öffnet sich eine Konsole/Terminal mit einer textkonsolenbasierten Menüführung. Etwas unpraktisch finde ich hier, dass die Anwendung jedesmal neu aufgerufen werden muss, wenn ein anderes Netz als Zugang gewählt wird. Aber “ceni” funktioniert dafür auch auf einer “root”-Konsole ohne grafische Oberfläche.

Nach der Einrichtung mit “ceni” einer WLAN-Verbindung wird auch versucht beim Booten diese bereits einzurichten. Ist das WLAN-Netz nicht vorhanden werden einige Versuche durchgeführt bis der Boot-Vorgang fortgesetzt wird.

#### 4.2.2 WLAN Treiber übersetzen und installieren

Allerdings hat der vorhandene Treiber kleine Macken im Betrieb. Bei der Anzeige sind die Empfangsstärken zu gering. Ein paar Meter entfernt werden nur -80 dB angezeigt und ganz nahe am Router -40 dB. Aus dem Grunde gibt es öfters ein Verlieren der Verbindung mit einer Wiederaufnahme der Verbindung. Gemäß einer Antwort auf der Fehlerliste “bugzilla” soll es mit einem neuen Treiber von “linuxwireless.org” funktionieren.

Das ausführliche Listing des Fehlers ist unter folgendem Link zu finden und darunter sind die wichtigsten Auszüge aufgelistet, deren Kommentare (engl.) nur wenige Ergänzungen benötigen.

[http://bugzilla.kernel.org/show\\_bug.cgi?id=14960](http://bugzilla.kernel.org/show_bug.cgi?id=14960)

```
pcilist -v:
Network controller: Atheros Communications Inc. AR9285 Wireless Network Adapter
(PCI-Express) (rev 01)
    Subsystem: Device 1a3b:1089
    Kernel driver in use: ath9k
```

```
iwlist wlan0 scanning | grep "ESSID\|Channel\|Quality\|Cell":
Distance 10cm from antenna:
Cell 01 - Address: *****
                Quality=62/70  Signal level=-48 dBm
```

```
Asus eee 1005HA-PU1X, Ubuntu 9.10 (karmic), Kernel 2.6.31-19-generic
compat-wireless-2009-12-02 (compat-wireless-2.6.tar.bz2)
from http://www.linuxwireless.org.
http://linuxwireless.org/en/users/Drivers/ath9k
Signal level ok and connection steady.
```

```
http://linuxwireless.org/ December 3, 2009
Many now in kernel 2.6.32 integrated
http://kernelnewbies.org/Linux\_2.6\_32
```

```
So I have three choices:
1) upgrading to kernel "linux-image-2.6.32-9-slh.2-sidux-686"
2) compiling compat-wireless. (make, make install)
3) with git http://linuxwireless.org/en/developers/Documentation/git-guide
   (apt-get install git-core)
After trying (one not busy evening required) I will report.
```

Also gibt es drei Möglichkeiten die neuen Versionen mit eingebauten Patches auf den Rechner zu bekommen.

Die erste Methode wäre auf einen höheren Kernel zu aktualisieren. Dies würde mit “apt-get dist-upgrade” funktionieren. Dabei würde aber auch das ganze Betriebssystem und seine Anwendungen auf eine neue Version gebracht werden. Bei Debian kann auf diese Art und Weise das Linux auf die nächste Version ohne Neuinstallation gezogen werden. Es werden aber dabei auch tieferegehende Änderungen (z.B. Pakete/Anwendungen die weggefallen sind) durchgeführt, die nicht immer erwünscht sind. Da dies nicht gewünscht wurde, kam diese Methode hier nicht in Betracht.

Die zweite Methode wäre Herunterladen der “compat-wireless” Quellen (fast 3 MB) und das Übersetzen mittels “make” und “make install”.

Die dritte Methode wäre das Verwenden von “git”, bei der die Quellen geladen werden und eine kleine Kernelentwicklungsumgebung dabei ist. Git erlaubt es mehrere lokale Branches zu haben, die voneinander komplett unabhängig sein können. Die Installation benötigt allerdings 400-500 MB zusätzlichen Platz auf der Festplatte, ist aber auch die flexibelste Methode.

```
# how to see:
# http://linuxwireless.org/en/developers/Documentation/git-guide

git clone git://git.kernel.org/pub/scm/linux/kernel/git/linville/wireless-testing.git
Initialized empty Git repository in /home/dieterd/INSTALL/wireless-testing/.git/
remote: Counting objects: 1660902, done.
remote: Compressing objects: 100% (275281/275281), done.
remote: Compressing objects: 100% (275281/275281), done.
remote: Total 1660902 (delta 1382725), reused 1652564 (delta 1374547)
Receiving objects: 100% (1660902/1660902), 340.80 MiB | 568 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (1382725/1382725), done.
Checking out files: 100% (31577/31577), done.

du --max-depth=0 /home/dieterd/INSTALL/wireless-testing/
845556 /home/dieterd/INSTALL/wireless-testing/
```

Theoretisch ließe sich das wieder rückgängig machen, aber da die Megabytes schon heruntergeladen wurden, wurde nun gemäß der Anleitung fortgesetzt.

```
cd wireless-testing

git pull
Already up-to-date.

git log
# output of many lines/pages of changes
git log -p drivers/net/wireless/
# output of many lines/pages of changes
git log -p net/mac80211/
# output of many lines/pages of changes

# but following does not work
./scripts/driver-select ath9k
# this script is missing
```

Da nun in der Anleitung fehlte, dass in einem angelegten Zweig (Branch) mit den Quellen gearbeitet werden müsste, wurde nun doch zur anderen Methode übergegangen.

```
# download compat-wireless-2.6.tar.bz2 from
http://linuxwireless.org/en/users/Drivers/ath9k
# with mc or tar
# forgotten to do ./scripts/driver-select ath9k
# so it compiles all - will take a time
make
```

In dem Falle konnte die Unachtsamkeit noch nachgeholt werden, dass die Einschränkung auf die Atheros Treiber vergessen wurde, da “make install” noch nicht ausgeführt wurde.

```
./scripts/driver-select ath9k

Backing up makefile: Makefile.bk
Old build found, going to clean this up first...
make[1]: Entering directory '/usr/src/linux-headers-2.6.31-6.slh.2-sidux-686'
CLEAN /home/dieterd/INSTALL/sw/wlan_ath9k/compat-wireless-2010-03-01
CLEAN /home/dieterd/INSTALL/sw/wlan_ath9k/compat-wireless-2010-03-01/.
tmp_versions
make[1]: Leaving directory '/usr/src/linux-headers-2.6.31-6.slh.2-sidux-686'
Restoring Makefiles...
Restored makefile: ./Makefile (and removed backup)
Backing up makefile: Makefile.bk
Backing up makefile: drivers/net/wireless/Makefile.bk
```

```
Backing up makefile: drivers/net/wireless/ath/Makefile.bk
Backing up makefile: net/wireless/Makefile.bk
Backing up makefile: drivers/net/Makefile.bk
Backing up makefile: drivers/ssb/Makefile.bk
Backing up makefile: drivers/misc/eeprom/Makefile.bk
```

```
# now again
./scripts/driver-select ath9k
make
# compiles ath9k and some other modules
make install
# installs ath9k and some other modules

# to unload wireless modules
sudo make wlunload
# to unload bluetooth modules
sudo make btunload
# to load wireless modules
sudo make wload
# to load bluetooth modules
sudo make bload
# ignore error messages of other modules while un/loading
# or do it by rebooting/restarting

iwlist wlan0 scanning | grep "ESSID\|Channel\|Quality\|Cell"
Distance 5m and a thin wall
  Cell 01 - Address: *****
            Quality=52/70  Signal level=-58 dBm
Distance 10cm from antenna:
  Cell 01 - Address: *****
            Quality=70/70  Signal level=-12 dBm
            ESSID:"WLAN1"
```

Und nun wurde es eindeutig besser mit dem WLAN. Die Signalstärken passten und die Verbindung war viel stabiler geworden. Zur Information sind hier noch die Pfade der Treiber angegeben. Wenn "make" nicht geht, kann es sein dass die wesentlichen Kernel Headers/Quellen fehlen. Bei Debian basierten Distros sollten folgenden Pakete installiert sein:

```
apt-get install gcc
apt-get install make
apt-get install kernel-headers
apt-get install build-essential
```

Interessant ist noch zu erwähnen, dass sowohl das ursprüngliche, wie auch das neue Treibermodul sich in unterschiedlichen Unterverzeichnissen befinden.

```
# here was/is the old driver located:
/lib/modules/2.6.31-6.slh.2-sidux-686/kernel/drivers/net/wireless/ath/ath9k
# first 'make' and 'make install' creates a folder update:
/lib/modules/2.6.31-6.slh.2-sidux-686/updates/
# here is the new driver located:
/lib/modules/2.6.31-6.slh.2-sidux-686/updates/drivers/net/wireless/ath/ath9k
```

Beim Wiederaufwecken des Rechners oder zwischendurch einen anderen Zugang (LAN oder UMTS-Stick) verwenden, kann es manchmal passieren, dass das WLAN nicht zur Mitarbeit zu bewegen ist. In dem Falle findet iwlist und ceni keine vorhandenen Netzwerke. Mittels Entladen und wieder Laden des WLAN-Treibermoduls kann dies auf der Konsole ohne Rechnerneustart wieder behoben werden.

```
# first check loaded modules
lsmod | grep ath
ath9k                75488  0
ath9k_common         3484   1  ath9k
mac80211             185512  2  ath9k,ath9k_common
ath9k_hw             229360  2  ath9k,ath9k_common
```

```

ath                8796  2  ath9k , ath9k_hw
cfg80211           145928 4  ath9k , ath9k_common , mac80211 , ath
led_class          4128  1  ath9k
# unload module
modprobe -r ath9k
# load module
modprobe ath9k
# now check/verify if all was doing well
lsmod | grep ath
ath9k                75488  0
ath9k_common         3484  1  ath9k
mac80211             185512 2  ath9k , ath9k_common
ath9k_hw             229360 2  ath9k , ath9k_common
ath                  8796  2  ath9k , ath9k_hw
cfg80211             145928 4  ath9k , ath9k_common , mac80211 , ath
led_class            4128  1  ath9k
# yeah , not less than before
# seems all right

```

### 4.3 Drucker Brother MFC 5440 Multifunktionsgerät

#### 4.3.1 Druckerinstallation (LPR und CUPS)

**Vorbereitende Schritte für die Druckerinstallation** Bei dem Drucker handelt es sich um einen Multifunktionsdrucker der am LAN-Anschluss des DSL-Routers hängt. Der Vorteil dieser Installation ist, dass Jeder Nutzer dieses Gerät über das WLAN/LAN Netz erreichen kann. Der Brother Drucker war zwar etwas teurer als vergleichbare Geräte, da dieser keinen Chip in den Patronen hat um über den Patronenverkauf den versteckten Rabatt (Dumpingpreis) wieder herinzuholen.

Ein Chip in den Patronen ist also vielmehr eigentlich nur störend und daher können viel einfacher auch billige Noname-Patronen verwendet werden, wenn ein solcher Chip nicht verbaut ist. Die Differenz hatte sich schon in den ersten zwei Jahren über die günstigeren Patronen amortisiert. Ohne Chip sind auch die Marken-Patronen von Brother billiger in der Herstellung und können somit auch günstiger verkauft werden. Daher ist meine Empfehlung an den Verbraucher nur Teile zu kaufen, die keine ähnlichen Blockaden, wie einen solchen Chip besitzen.

Bei der Installation des Druckers ist es auf jeden Fall sinnvoll sich in das Verzeichnis INSTALL ein entsprechendes Unterverzeichnis anzulegen. In dieses werden heruntergeladenen Treiber und am Besten auch die Anleitungen abgelegt.

Wenn der Browser die Dateien als Postscript druckt (\*.ps), dann können mit folgendem kleinen Script alle Dateien am Schluß in einem Rutsch in ein PDF umgewandelt werden.

```

# convert *.ps to *.pdf
for i in $(find -type f | grep ".ps" | grep -v ".pdf") ; do ps2pdf $i $i.pdf ; done
# delete *.ps
for i in $(find -type f | grep ".ps" | grep -v ".pdf") ; do rm $i ; done

```

Die Druckertreiber sind alle auf der Konsole zu installieren und es wird die Shell "csh" oder "tcsh" benötigt.

```

# Die folgenden Versuche zeigen , csh oder tcsh
# sind nicht vorhanden.
dieterd@client3:~/latex/my_know_how$ csh
bash: csh: command not found
dieterd@client3:~/latex/my_know_how$ tcsh
bash: tcsh: command not found
dieterd@client3:~/latex/my_know_how$ dpkg -l | grep csh
dieterd@client3:~/latex/my_know_how$

```

Also sind diese noch nachzuinstallieren. Die Shell "tcsh" hat umfangreichere Funktionen. Da beide Anwendungen nur wenig Platz brauchen wurden beide installiert.



```

# als root oder mit sudo
apt-get install tcsh
...
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 33 not upgraded.
Need to get 348kB of archives.
After this operation, 721kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://ftp.us.debian.org sid/main tcsh 6.14.00-7 [348kB]
...
update-alternatives: using /bin/tcsh to provide /bin/csh (csh) in auto mode.

apt-get install csh
...
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 33 not upgraded.
Need to get 247kB of archives.
After this operation, 397kB of additional disk space will be used.
...
update-alternatives: using /bin/bsd-csh to provide /bin/csh (csh) in auto mode.

```

Mit der Eingabe von “csh” und “tcsh” wird die jeweilige Shell gestartet, die durch die Eingabe von “exit” wieder verlassen werden kann. Aber Vorsicht, wenn “exit” noch einmal eingegeben wird dann wird die Konsole verlassen bzw. geschlossen.

- 1) For Debian based distributions earlier than Ubuntu8.10, Debian5: “ln -s /etc/init.d/cupsys /etc/init.d/lpd”
- 2) For Redhat based distributions and Debian base distributions greater than Ubuntu8.10, Debian5: “ln -s /etc/init.d/cups /etc/init.d/lpd”

Um herauszufinden, welche Variante hier zutrifft, kann das vorhanden sein der Pfade mittels “ls” geprüft werden.

```

ls /etc/init.d/cupsys /etc/init.d/lpd
ls: cannot access /etc/init.d/cupsys: No such file or directory
ls: cannot access /etc/init.d/lpd: No such file or directory
ls /etc/init.d/cups /etc/init.d/lpd
ls: cannot access /etc/init.d/lpd: No such file or directory
/etc/init.d/cups

```

```

# Also trifft bei mir der der Fall 2) zu. Als root ist also einzugeben:
ln -s /etc/init.d/cups /etc/init.d/lpd
# Der Test zeigt, dass nun der Link auf das Verzeichnis da ist.
ls /etc/init.d/cups /etc/init.d/lpd
/etc/init.d/cups /etc/init.d/lpd

```

Mit einem Browser kann das Web-Interface des Drucksystems “cups” unter der Adresse <http://localhost:631> erreicht werden. Bei Unix/Linux ist die interne Kommunikation auch auf IP basiert. Mit dem Begriff “localhost” ist die interne IP gemeint (IP V4 127.0.0.1), das heißt <http://127.0.0.1:631> hätte das gleiche bewirkt. Bei der IP V6 ist diese Adresse etwas länger und schwieriger zu merken. Wenn “localhost” verwendet wird, ist es egal ob wir ein IP V4 oder IP V6 Netz haben.

Bei älteren Distributionen mußten die Passwörter für den Printer-Zugang neu gesetzt werden und bei der Setzung des Passwortes wurde auch automatisch erzwungen, dass dieses bestimmte Kriterien erfüllt, wie z.B. kein Teil eines Namens (user und root) darf enthalten sein. Hier mußte mit “lppasswd -g sys -a root” erst die entsprechenden Passwörter gesetzt werden. Bei neueren Distributionen auf einem Desktop-PC werden die Passwörter nun übernommen oder zumindest das Passwort des “root”. Zu prüfen ist das indem <http://localhost:631/admin/> eingegeben wird oder der Reiter Administration des CUPS-Menüs gewählt wird. Es erscheint ein Abfragefenster für Nutzernamen (hier “root” eingeben) und Passwort. Solange die Browseranwendung nicht gänzlich beendet wird, wird das Passwort nicht erneut abgefragt. Wenn ein falsches Passwort eingegeben wurde, dann kommt keine Abfrage mehr. Hier muss erst die Browseranwendung geschlossen werden und neu gestartet werden. Bei dem hier verwendeten Sidux funktionierte das Passwort des “root” auch bei CUPS. Also war hier nichts weiter zu tun.

Da sich auf dem Rechner eine 32bit Version des Betriebssystems befindet, können die Schritte für eine 64bit Version ausgelassen werden. Es sind noch einige Angaben zu Ubuntu angegeben, das auch auf Debian basiert. Für Ubuntu wäre noch “sudo aa-complain cupsd” notwendig, aber den Befehl gibt es bei Sidux Linux nicht und auch keinen Paketnamen, der so lautet. Vermutlich ist das eine Besonderheit bei Ubuntu. Ebenfalls gibt es die Pfade “/var/spool/lpd” und “/usr/share/cups/model” bei dem Rechner nicht. Wenn der Drucker nicht geht, merke ich mir das vor für einen eventuellen weiteren Lösungsversuch.

Hier stößt der Nutzer bereits auf einige Ungleichheiten bei den Distributionen, die leider manchmal das Leben schwer machen können. Einige sind der Meinung, dass hier “viele Köche den Brei verderben”. Die Ursache ist eigentlich nur diese, dass die vielen freiwilligen Linuxprogrammierer sich in der Welt räumlich weit und erteilt befinden. Ein Einigungsprozess auf eine vollkommen einheitliche Linie von Anfang an wird dadurch erschwert. Wenn es notwendig ist, findet sich meist eine Gruppe Programmierer einer Distribution zusammen und programmiert eine Lösung. Wo anders in der Welt passiert das auch und diese lösen das etwas anders.

Eine Vereinheitlichung findet so öfters erst später statt. Oft ist es auch nicht vorhersehbar, welche Lösung die bessere ist. Erst in Folge des Fortschreitens weiterer Anwendungen ergibt sich das oft. Das ist auch ein Grund für die Vielfältigkeit bei Linux.

Zuletzt ist bei den Voraussetzungen noch zu prüfen ob das Paket “psutils” installiert ist. Herausfinden konnte ich dass “cupsutils” bereits installiert war. Also müssen die “psutils” nachinstalliert werden.

```
dpkg -l | grep psutils
ii  python-cupsutils
```

```
apt-get install psutils
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 33 not upgraded.
Need to get 85.4kB of archives.
After this operation, 352kB of additional disk space will be used.
```

**Installation LPR Druckertreiber** Nun sind die Vorbereitungen abgeschlossen und es kann losgelegt werden. Zuerst sind die passenden Treiber von der Brother Homepage herunterzuladen. Für Sidux werden die \*.deb-Pakete benötigt. Für Fedora und Suse werden die \*.rpm-Pakete benötigt. Es kann durchaus sinnvoll sein, beide Paketvarianten herunterzuladen, fall eine der anderen Linuxvarianten später auch auf dem Rechner auf einer anderen Partition oder in einer virtuellen Umgebung (z.B. vmware, virtual pc) installiert werden sollte. Es ist sinnvoll diese in ein Verzeichnis, wie zum Beispiel “INSTALL/sw/printer\_MFC5440” abzulegen und zu archivieren.

```
ls *.deb
cupswrapperMFC5440CN-1.0.2-3.i386.deb
mfc5440cnlpr-1.0.2-1.i386.deb
ls *.rpm
cupswrapperMFC5440CN-1.0.0-1.i386.rpm
MFC5440CNlpr-1.0.2-1.i386.rpm
```

Nun wird die Anleitung heruntergeladen in unser Unterverzeichnis und auch in dieses gegangen “cd INSTALL/sw/printer\_MFC5440”. Aus der Brother Homepage habe ich die relevanten Abschnitte in folgenden Block kopiert:

```
4-3. Install LPR driver
Command (for dpkg) : dpkg -i --force-all (lpr-drivename)
Command (for rpm) : rpm -ihv --nodeps (lpr-drivename)
4-5. Check if the LPR driver is installed
Command (for dpkg) : dpkg -l | grep Brother
Command (for rpm) : rpm -qa | grep -e (lpr-drivename)
5-1. Check the configuration filename for your distribution.
Example:
openSUSE, Ubuntu, Debian : /etc/printcap
Redhat, fedora, Mandriva : /etc/printcap.local
```

```

5-2. Edit the file according to your connection
For USB Connection (Default)
Check if the parameter of ":lp" is ":lp=/dev/usb/lp0"
For Network Connection
replace ":lp" line to the following 2 lines
:rm=(ip address of your printer)\
:rp=lp\
For Parallel connection
replace ":lp" line to the following line
:lp=/dev/lp0\
5-3. Restart the print system
Command (for lpr): /etc/init.d/lpr restart
Command (for lprng) : /etc/init.d/lprng restart

```

1. Zuerst versuche ich es ohne die Option "force-all". "dpkg -i (lpr-drivername)" "dpkg -i - force-all (lpr-drivername)"

```

dpkg -i mfc5440cplpr-1.0.2-1.i386.deb
Selecting previously deselected package mfc5440cplpr.
(Reading database ... 127021 files and directories currently installed.)
Unpacking mfc5440cplpr (from mfc5440cplpr-1.0.2-1.i386.deb) ...
Setting up mfc5440cplpr (1.0.2-1) ...
mkdir: cannot create directory '/var/spool/lpd/MFC5440CN': No such file or
directory
chown: cannot access '/var/spool/lpd/MFC5440CN': No such file or directory
chgrp: cannot access '/var/spool/lpd/MFC5440CN': No such file or directory
chmod: cannot access '/var/spool/lpd/MFC5440CN': No such file or directory
Restarting Common Unix Printing System: cupsd.

```

```

dpkg -i --force-all mfc5440cplpr-1.0.2-1.i386.deb
(Reading database ... 127039 files and directories currently installed.)
Preparing to replace mfc5440cplpr 1.0.2-1 (using mfc5440cplpr-1.0.2-1.i386.deb) ...
Unpacking replacement mfc5440cplpr ...
Restarting Common Unix Printing System: cupsd.
Setting up mfc5440cplpr (1.0.2-1) ...
mkdir: cannot create directory '/var/spool/lpd/MFC5440CN': No such file or
directory
chown: cannot access '/var/spool/lpd/MFC5440CN': No such file or directory
chgrp: cannot access '/var/spool/lpd/MFC5440CN': No such file or directory
chmod: cannot access '/var/spool/lpd/MFC5440CN': No such file or directory
ln: creating symbolic link '/usr/lib/libbrcompj2.so.1.0': File exists
ln: creating symbolic link '/usr/lib/libbrcompj2.so.1': File exists
ln: creating symbolic link '/usr/lib/libbrcompj2.so': File exists
Restarting Common Unix Printing System: cupsd.

```

Nach der Fehlerausgabe muss ich also doch noch das Verzeichnis "/var/spool/lpd" erstellen. Da in der Anleitung "mkdir /var/spool/lpd" steht (nicht sudo mkdir) versuche ich es erst als user. Es ist nicht immer gut alle Verzeichnisse als "root" zu erzeugen, da diese per Standardeinstellung nicht für den "user" schreibbar sind. Das kann zu unvorhergesehenen Schwierigkeiten führen.

Als "user" ging es nicht da "mkdir /var/spool/lpd" zu einer Fehlermeldung führte "mkdir: cannot create directory /var/spool/lpd: Permission denied". Also mußte ich das Verzeichnis als "root" oder mit sudo "mkdir /var/spool/lpd" erzeugen. Mit "sudo" konnte ich das Verzeichnis nicht erstellen, da ich im "sudoers"-File etwas zu ergänzen vergessen hatte, nämlich auch das Verzeichnis "/bin/" mit anzugeben "Sorry, user dieterd is not allowed to execute '/bin/mkdir /var/spool/lpd' as root on client3".

```

dpkg -i mfc5440cplpr-1.0.2-1.i386.deb (Reading database ... 127039 files and
directories currently installed.)
Preparing to replace mfc5440cplpr 1.0.2-1 (using mfc5440cplpr-1.0.2-1.i386.deb) ...
Unpacking replacement mfc5440cplpr ...
Restarting Common Unix Printing System: cupsd.
Setting up mfc5440cplpr (1.0.2-1) ...
ln: creating symbolic link '/usr/lib/libbrcompj2.so.1.0': File exists

```

```
ln: creating symbolic link '/usr/lib/libbrcompj2.so.1': File exists
ln: creating symbolic link '/usr/lib/libbrcompj2.so': File exists
Restarting Common Unix Printing System: cupsd.
```

Nach dem das fehlende Verzeichnis erstellt wurde, klappte die Installation anstandslos. Nun muss noch die Konfigurationsdatei bearbeitet werden. Nach kurzem testen konnte verifiziert werden, dass diese `"/etc/printcap"` lautet.

```
ls /etc/printcap /etc/printcap.local
ls: cannot access /etc/printcap.local: No such file or directory
/etc/printcap
```

Als erstes sollten die Konfigurationsdateien angesehen werden, zumindest überflogen werden. Ab und zu stehen dort auch wichtige Informationen. So wie es bei meinem Fall war. Somit würde ich mir also jedesmal mit CUPS hier meine Eintragungen wieder zerschließen.

```
cat /etc/printcap
# This file was automatically generated by cupsd(8) from the
# /etc/cups/printers.conf file. All changes to this file
# will be lost.
MFC5440CN:\
    :mx=0:\
    :sd=/var/spool/lpd/MFC5440CN:\
    :sh:\
    :lp=/dev/usb/lp0:\
    :if=/usr/local/Brother/lpd/filterMFC5440CN:
```

Also muss ich mir auch noch `"/etc/cups/printers.conf"` ansehen.

```
cat /etc/cups/printers.conf
cat: /etc/cups/printers.conf: No such file or directory
```

Da ich noch keinen Drucker installiert hatte, könnte das auch richtig sein, dass es diese Datei noch nicht gibt. Hier sind vielleicht ein paar wichtige Worte zu dem warum notwendig.

Wenn ich hier ein reines Konsolensystem aufgezogen hätte, dann müsste ich diese Datei gemäß den Angaben auf der Homepage editieren. Aus dem Grunde habe ich den Abschnitt auch in mein Dokument hineinkopiert. Bei einer grafischen Oberfläche, wo der Rechner auch mehr Ressourcen hat, kann CUPS verwendet werden, das auch eine grafische Verwaltungsoberfläche bietet. Bei einer nachträglichen Installation von CUPS sollte diese die Angaben auf der Textebene mit übernehmen. Allerdings verlässlich ist das nicht und somit ist das auch eine der Dateien, die vor einer solchen Aktion gesichert werden sollte.

Wenn CUPS bereits installiert ist (und läuft), dann überträgt dieses die Konfiguration auf die darunterliegende Konsolenebene. In dem Falle wird die `"/etc/printcap"` überschrieben. Ob es einen Ergänzungsmodus bei CUPS von der Konsolenebene in die grafische Ebene beim Starten gibt, ist meiner Ansicht nach zu verneinen. Das dürfte der Hochfahrgeschwindigkeit beim Booten zum Opfer gefallen zu sein.

Es könnte allerdings sein, dass der `"cupswrapper"` beim Installieren hier noch etwas übernimmt. Aus den Überlegungen heraus könnte es noch Sinn machen die Datei trotzdem zu editieren. Aber dann darf bevor der `cupswrapper` nicht installiert wird, auf gar keine Fall bei CUPS im Browser im Adminstriermode irgendetwas konfiguriert werden.

Wer hier die Testseite drucken will, muss wissen, dass er hier die Datei `"/etc/printcap"` editieren muss, und dann den Printserver `lpr` neustarten muss. Gedruckt wird dann aus der Konsole oder ggf. funktioniert es auch aus der grafischen Oberfläche (`lp` oder `lpd` als Druckweg wählen.)

```
dpkg -l | grep Brother
ii  mfc5440cnlpr
```

Nach dem Test ist der Druckertreiber `"lpr"` erfolgreich installiert. Also ist nun der `cupswrapper` zu installieren. Übrigens, wenn die Fehlermeldung mit dem fehlenden Verzeichnis übersehen worden wäre, würde hier auch ausgegeben werden, dass der Treiber installiert ist. Beim `cupswrapper` habe ich das explizit nachgewiesen.

4-3. Install LPR driver  
 Command (for dpkg) : `dpkg -i --force-all (lpr-drivername)`  
 Command (for rpm) : `rpm -ihv --nodeps (lpr-drivername)`

4-4. Install cupswrapper driver  
 Command (for dpkg) : `dpkg -i --force-all (cupswrapper-drivername)`  
 Command (for rpm) : `rpm -ihv --nodeps (cupswrapper-drivername)`

4-5. Check if the LPR driver and cupswrapper driver are installed  
 Command (for dpkg) : `dpkg -l | grep Brother`  
 Command (for rpm) : `rpm -qa | grep -e (lpr-drivername) -e (cupswrapper-drivername)`

Step 5a. (for USB Connection) Check your printer on the cups web interface  
 5a-1. Open a web browser and go to "http://localhost:631/printers".  
 Check if the Device URI of your printer is "usb://Brother/(your printer's model name)"  
 Example of a USB printer entry  
 If the device URI is different from the example above, please go to "Modify Printer" of your printer to select proper device and driver.  
 If your printer is not listed on "http://localhost:631/printers", please go to "http://localhost:631/admin" and click "Add printer" and select proper device and driver.

Step 5b. (for Network Connection) Configure your printer on the cups web interface  
 5b-1. Open a web browser and go to "http://localhost:631/printers".  
 5b-2. Click "Modify Printer" and set following parameters.  
 - "LPD/LPR Host or Printer" or "AppSocket/HP JetDirect" for Device  
 - `lpd://(Your printer's IP address)/binary_p1` for Device URI  
 - Brother for Make/Manufacturer Selection  
 - Your printer's name for Model/Driver Selection

Step 6. Try a test print  
 6-1. Open a text editor, write something and select "print" from the menu.

**Installation CUPS Druckertreiber** Also wird "cupswrapper" installiert, wie oben beschrieben. Als experimentierfreudiger Linux-User versuche ist es wieder ohne die Option "--force-all".

```
dpkg -i cupswrapperMFC5440CN-1.0.2-3.i386.deb
Selecting previously deselected package cupswrappermfc5440cn.
(Reading database ... 127039 files and directories currently installed.)
Unpacking cupswrappermfc5440cn (from cupswrapperMFC5440CN-1.0.2-3.i386.deb) ...
Setting up cupswrappermfc5440cn (1.0.2-3) ...
touch: cannot touch '/usr/share/cups/model/brmfc5440cn-cups.ppd': No such file or
directory
/usr/share/cups/model/brmfc5440cn-cups.ppd: No such file or directory.
dpkg: error processing cupswrappermfc5440cn (--install):
 subprocess installed post-installation script returned error exit status 1
Errors were encountered while processing:
 cupswrappermfc5440cn

dpkg -l | grep Brother
ii  mfc5440cnlpr
iF  cupswrappermfc5440cn
```

Aus der Fehlermeldung ist zu entnehmen, dass das Verzeichnis "/usr/share/cups/model" fehlt und auch zu erstellen ist. Die Angabe, dass dieses Verzeichnis nur für Ubuntu zu erstellen wäre, stellte sich also als nicht ganz richtig heraus. Nach dem Test mit "dpkg -l | grep Brother" wären jetzt die Treiber "lpr" und "cupswrapper" installiert.

Übrigens, wenn die Fehlermeldung mit dem fehlenden Verzeichnis übersehen worden wäre, würde auch ausgegeben werden, dass alle Treiber installiert wären. Beim "cupswrapper" habe ich das explizit nachgewiesen. Es gibt noch einen kleinen leicht übersehbaren Hinweis, dass etwas bei der Installation nicht geklappt haben könnte. Im vorherigen Listing steht am Zeilenanfang "iF" statt "ii".

Wichtig ist, dass nach dem beheben des Fehlers die Installation noch einmal durchgeführt werden muss. Wenn es immer noch Probleme geben sollte, dann sollte die Option "--force-all" in Betracht gezogen werden. Für einen Anfänger kann das unter Umständen eine große Hürde sein.

Als "user" ließ sich das Verzeichnis nicht erstellen. Als "root" oder mit "sudo" konnte das Verzeichnis mit "mkdir /usr/share/cups/model" erstellt werden. Auf jeden Fall muss nun nochmal die Installation (eventuell besser mit -force-all) durchlaufen.

```
dpkg -i cupswrapperMFC5440CN-1.0.2-3.i386.deb
(Reading database ... 127044 files and directories currently installed.)
Preparing to replace cupswrappermfc5440cn 1.0.2-3 (using cupswrapperMFC5440CN
-1.0.2-3.i386.deb) ...
lpadmin: The printer or class was not found.
Restarting Common Unix Printing System: cupsd.
Unpacking replacement cupswrappermfc5440cn ...
Setting up cupswrappermfc5440cn (1.0.2-3) ...
rm -f /usr/lib/cups/filter/brlpdwrapperMFC5440CN
Stopping Common Unix Printing System: cupsd.
Restarting Common Unix Printing System: cupsd.
```

Und nun erfolgt noch der Test mit "dpkg -l", ob die Pakete installiert sind. Wer ganz aufmerksam ist, sieht vielleicht dass nun am Anfang jeweils "ii" steht und vorher je einmal "ii" und "iF". Die Ursache war der Fehler bei der Installation. Das ist auch noch ein kleiner Hinweis, der allzuleicht übersehen wird.

```
dpkg -l | grep Brother
ii  mfc5440cnlpr
ii  cupswrappermfc5440cn
```

Nun gibt es eine Datei "/etc/cups/printers.conf". Wenn ich die Daten bereits eingetragen hätte in der "/etc/printcap", wären diese vielleicht übernommen worden.

```
cat /etc/cups/printers.conf
[sudo] password for dieterd:
Sorry, try again.
[sudo] password for dieterd:
# Printer configuration file for CUPS v1.4.2
# Written by cupsd on 2010-01-17 12:41
# DO NOT EDIT THIS FILE WHEN CUPSD IS RUNNING
<Printer MFC5440CN>
Info MFC5440CN
MakeModel Brother MFC-5440CN CUPS v1.1
DeviceURI usb:/dev/usb/lp0
State Idle
StateTime 1263750047
Type 8392780
Filter application/vnd.cups-raw 0 -
Filter application/vnd.cups-postscript 0 brlpdwrapperMFC5440CN
Filter application/vnd.cups-command 0 commandtops
Accepting Yes
Shared Yes
JobSheets none none
QuotaPeriod 0
PageLimit 0
KLimit 0
OpPolicy default
ErrorPolicy stop-printer
</Printer>
```

Wie oben zu entnehmen ist, wurde die Datei "printers.conf" bereits mit Standardwerten vorbefüllt. Diese würden benötigt, wenn der Drucker am USB-Anschluss hängen würde. Hier ist dieser aber im Netzwerk am LAN-Anschluss des DSL-Routers angeschlossen. Im folgenden werden mit CUPS die entsprechende Konfiguration durchgeführt.

```
Add Printer
Busy Indicator Looking for printers...
add-printer
Local Printers:
scsi SCSI Printer
hal Hal printing backend
```

```
hp HP Printer (HPLIP)
hpfax HP Fax (HPLIP)
```

```
Discovered Network Printers:
  socket://192.168.2.22|Brother MFC-5440CN Brother
    MFC-5440CN (Brother MFC-5440CN)
```

```
Other Network Printers:
socket AppSocket/HP JetDirect
http Internet Printing Protocol (http)
ipp Internet Printing Protocol (ipp)
lpd LPD/LPR Host or Printer
smb Windows Printer via SAMBA
beh Backend Error Handler
```

Ich bin positiv überrascht, dass CUPS meinen Drucker im Netzwerk gefunden hat und diesen auch als Option bereits anzeigt. Wenn die IP-Adresse manuell eingegeben werden muss, müssen alle führende Nullen weggelassen werden. Die Stellen werden sonst als Oktalzahlen interpretiert. Eine Superfalle um einen Drucker leider niemals zum Laufen zu bringen. Also bitte 192.168.2.22 und niemals 192.168.002.022 eingeben.

Im nächsten Menü wird für den "Brother MFC-5440CN CUPS v1.1(en)" als Blattgröße A4 eingestellt.

Allerdings ist der Drucker nun 2x bei CUPS eingetragen. Papier A4 ist bei beiden einzutragen. Brother.MFC-5440CN Brother MFC-5440CN KO\_HOME Brother MFC-5440CN CUPS v1.1 Idle - "Ready to print."

MFC5440CN MFC5440CN Brother MFC-5440CN CUPS v1.1 Idle

```
sudo cat /etc/cups/printers.conf
[sudo] password for dieterd:
# Printer configuration file for CUPS v1.4.2
# Written by cupsd on 2010-01-17 15:12
# DO NOT EDIT THIS FILE WHEN CUPSD IS RUNNING
<Printer Brother.MFC-5440CN>
Info Brother MFC-5440CN
Location KOHOME
MakeModel Brother MFC-5440CN CUPS v1.1
DeviceURI socket://192.168.2.22
State Idle
StateTime 1263758994
Type 8392780
Filter application/vnd.cups-raw 0 -
Filter application/vnd.cups-postscript 0 brlpdwrapperMFC5440CN
Accepting Yes
Shared Yes
JobSheets none none
QuotaPeriod 0
PageLimit 0
KLimit 0
OpPolicy default
ErrorPolicy stop-printer
Attribute marker-colors \#000000,#000000,#000000,#000000
Attribute marker-levels -1,-3,-3,-3
Attribute marker-names LC900BK,LC900C,LC900Y,LC900M
Attribute marker-types inkCartridge,inkCartridge,inkCartridge,inkCartridge
Attribute marker-change-time 1263758994
</Printer>
<Printer MFC5440CN>
Info MFC5440CN
MakeModel Brother MFC-5440CN CUPS v1.1
DeviceURI usb:/dev/usb/lp0
State Idle
StateTime 1263750047
Type 8392780
Filter application/vnd.cups-raw 0 -
```

```

Filter application/vnd.cups-postscript 0 brlpdwrapperMFC5440CN
Accepting Yes
Shared Yes
JobSheets none none
QuotaPeriod 0
PageLimit 0
KLimit 0
OpPolicy default
ErrorPolicy stop-printer
</Printer>

```

Die Datei `"/etc/cups/printers.conf"` gibt Auskunft was passiert ist. Es wurde eine Druckerkonfiguration des gleichen Druckers mit Standardwerten am USB-Anschluss zusätzlich übernommen. Die Eintragungen blieben zu meiner Überraschung in der `"/etc/printcap"` unberührt, trotz des Hinweises, dass diese von CUPS überschrieben werden. Bei der Auswahl der Drucker muss also aufgepasst werden, damit nicht alles an den falschen Drucker, das heißt nicht existenten Drucker am USB-Anschluss gesendet wird. Diese Dateien werden im Drucker-Spoolerverzeichnis aufgehoben. Daher sollte auch bei CUPS die `"Jobs"`-Seiten im Browser aufgerufen werden und nachgesehen werden, ob sich dort unerledigte Aufträge angesammelt haben. Die Spooler-Verzeichnisse sollten auch mit einem Dateimanager angesehen werden, ob hier Datenschrott liegt, wenn der Platz auf der Festplatt sich dem Ende zuneigt.

Das Drucken der `"Test Page"` hat auf Anhieb funktioniert. Wenn der Testdruck nicht klappt ist eine der ersten Adressen zum Nachsehen die Job-Verwaltung bei CUPS mit dem Web-Browser. Vorhergehende hängende Jobs können hier im Wege stehen und jeglichen Ausdruck um den Drucker zu testen blockieren.

Das Kapitel Drucker ist eines der Kapitel, in dem ich bewußt "etwas ungeschickt" angefangen habe zu installieren oder konfigurieren. Da nur so aufgezeigt werden kann, wo und welche Hinweise zu finden sind, um wieder auf den richtigen Weg zu kommen. Im Anschluß folgt noch die knappste Form der Auflistung, der Schritte für die Druckerinstallation. Diese enthält natürlich keine Hinweise, was vorher geprüft werden sollte und wie mit dem Ergebnis zu verfahren wäre.

```

# download drivers and descriptions
sudo apt-get install tcsh
sudo apt-get install csh
sudo ln -s /etc/init.d/cups /etc/init.d/lpd
apt-get install psutils
sudo mkdir /var/spool/lpd
sudo mkdir /usr/share/cups/model
dpkg -i --force-all mfc5440cnlpr-1.0.2-1.i386.deb
dpkg -i --force-all cupswrapperMFC5440CN-1.0.2-3.i386.deb
# now configure printer , use CUPS http://localhost:631 in browser

```

### 4.3.2 Scanner-Treiber des Multifunktionsdruckers installieren

Als nächstes werden die Treiber für die Scanner-Funktionen installiert. Zunächst wird nachgesehen auf der Beschreibung auf der Homepage, was zu tun wäre. Es gibt dort eine Zusammenstellung, welche Vorbereitungen getroffen werden müssen, damit für die folgende Treiberinstallation alle vorausgesetzten SW-Komponenten und Konfigurationen bereits vorliegen. Die Anleitungen sind sehr oft nur in Englisch verfügbar. Einige Anwender kann dies auch wieder vor Herausforderungen stellen, für die sie Hilfe von versierteren Linux-Nutzern benötigen.

```

Pre-required Procedure (8)
Related distributions
Debian , Ubuntu
Related products/drivers
brscan , brscan2 , brscan3
Requirement
sane-utils is required to be installed .
Pre-required Procedure (9)

```



Related distributions  
 Distributions using firewall  
 Related products/drivers  
 scan-key-tool  
 Requirement  
 UDP Port 54925 is required to be open.  
 Example of the setting location;  
 OpenSUSE10.0: Yast-> Security and Users-> Firewall-> Allowed Service->Advanced  
 Fedora10: System-> Administration-> Firewall-> Other Ports

Voraussetzung ist, dass sane und sane-utils installiert sind. Gemäß Prüfung sind diese bereits vorhanden. Auf dem Rechner ist auch keine extra Firewall aktiv (Port 54925), und ein Paket "scan-key-tool" gibt es anscheinend bei Sidux nicht. Der Drucker ist in der Liste "brscan2 models". Von der Homepage werden die entsprechenden Treiber heruntergeladen in das Verzeichnis "INSTALL/sw/printer\_MFC5440".

```

dpkg -l | grep sane
ii libksane0
ii libsane
ii libsane-extras
ii sane
ii sane-utils
ii xsane
ii xsane-common
  
```

Nach dem die Voraussetzungen geprüft wurden, wird die Installationsanleitung für den Treiber unter die Lupe genommen.

```

3-2. Download the driver
Scanner Driver download page
Step 4. Install the driver
4-1. Turn on your MFC/DCP and connect to the network.
4-2. Open the terminal and go to the directory where the driver is.
4-3. Install the scanner driver
Command (for dpkg) : dpkg -i --force-all (scanner-drivename)
Command (for rpm) : rpm -ihv --nodeps (scanner-drivename)
4-4. Check if the driver is installed
Command (for dpkg) : dpkg -l | grep Brother
Command (for rpm) : rpm -qa | grep -e (scanner-drivename)
Step 5. Setting for your network scanner
***Use brsaneconfig (for brscan models), brsaneconfig2 (for brscan2 models) or
    brsaneconfig3 (for brscan3 models) accordingly.
5-1. Add network scanner entry
Command : brsaneconfig2 -a name=(name your device) model=(model name) ip=
    xx.xx.xx.xx
5-2. Confirm network scanner entry
Command : brsaneconfig2 -q | grep (name of your device)
Step 6. Try a test scan
6-1. Open a scanner application and try a test scan.
  
```

Wenn die IP-Adresse manuell eingegeben werden muss, müssen alle führende Nullen weggelassen werden. Die Zahl wird sonst als Oktalzahl interpretiert. Eine Superfalle um den Drucker nicht zum Laufen zu bringen. Also bitte 192.168.2.22 und niemals 192.168.002.022 eingeben. Ob das Multifunktionsgerät erreichbar ist, prüfe ich mit "ping". Das zweite Beispiel zeigt die fatale Wirkung der führenden Null in der IP-Adresse.

```

# example 1
ping -c 4 192.168.2.22
PING 192.168.2.22 (192.168.2.22) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.2.22: icmp_seq=1 ttl=60 time=3.96 ms
64 bytes from 192.168.2.22: icmp_seq=2 ttl=60 time=3.85 ms
64 bytes from 192.168.2.22: icmp_seq=3 ttl=60 time=5.09 ms
64 bytes from 192.168.2.22: icmp_seq=4 ttl=60 time=4.16 ms
--- 192.168.2.22 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 3.857/4.270/5.091/0.489 ms
  
```

```
# example 2
ping -c 1 192.168.002.022
PING 192.168.002.022 (192.168.2.18) 56(84) bytes of data.
From 192.168.2.7 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
— 192.168.002.022 ping statistics —
1 packets transmitted, 0 received, +1 errors, 100% packet loss, time 0ms
```

Nun wird wieder versucht den Treiber zu installieren auf der Konsole als “root”. Die Ausgabe zeigt, dass alles funktioniert hat.

```
dpkg -i brscan2-0.2.5-1.i386.deb
Selecting previously deselected package brscan2.
(Reading database ... 127044 files and directories currently installed.)
Unpacking brscan2 (from brscan2-0.2.5-1.i386.deb) ...
Setting up brscan2 (0.2.5-1) ...

dpkg -l | grep brscan
ii brscan2
```

So sieht die Ausgabe aus, wenn noch nichts konfiguriert wurde.

```
brsaneconfig2 -q | grep MFC-5440
39 "MFC-5440CN"
```

Nun soll mit brsaneconfig2 der Scanner konfiguriert werden. Das Ganze scheitert, wenn die Namen nicht genau stimmen. Gut ist, wenn diese aufgeschrieben wurden. Dies sollte eigentlich so selbstverständlich sein, dass es keines Hinweises mehr bedarf. Aus der “/etc/cups/printers.conf” oder CUPS im Browser kann dieser auch abgelesen werden

```
brsaneconfig2 -a name=(name your device) model=(model name) ip=xx.xx.xx.xx
brsaneconfig2 -a name=Brother_MFC-5440CN model=MFC-5440CN ip=192.168.2.22
# and now a second time
brsaneconfig2 -a name=Brother_MFC-5440CN model=MFC-5440CN ip=192.168.2.22
"Brother_MFC-5440CN" is already registered.
```

```
brsaneconfig2 -q | grep MFC-5440
39 "MFC-5440CN"
  0 Brother_MFC-5440CN "MFC-5440CN"          I:192.168.2.22
```

Der Scanner ist nun erfolgreich installiert. Nun wird “xsane” gestartet. Wenn xsane keine Quelle findet, beendet es sich sofort wieder. Auf der ersten Seite wird unter den Quellen das Multifunktionsgerät angezeigt und somit war die Installation erfolgreich. Bei Bildschirmdarstellungen mit weniger als 768 Zeilen werden bei einem der Fenster nicht die unteren Buttons erreicht. Auch hier ist die Verwendung von “xrandr” zum grafischen Bildschirm scrollen (engl. “panning”) unerlässlich.

Alternativ kann auch mit “sane” von der Konsole gearbeitet werden. Die Probe einen Stadtplan auf A4 mit 200dpi (dots per inch - ca. 2,5cm) funktionierte auf Anhieb. Eine gescannte Datei in Farbe ergibt eine nicht gerade kleine Datei. Damit lassen sich schnell Festplatten füllen, wenn nicht auf eine geeignete Komprimierung geachtet wird und auch schwarz/weiß verwendet, wenn es möglich ist.

Zu letzt sei hier wieder die knappste Kurzform der Installation aufgeführt. Anzumerken sei noch, dass ich den Rechner seit Beginn der Druckerinstallation nicht einmal Neustarten müssen.

```
# printer needs drivers brscan2
apt-get install sane
apt-get install sane-utils
# no special firewall (open UDP Port 54925)
dpkg -i --force-all (scanner-drivername)
brsaneconfig2 -a name=(name your device) model=(model name) ip=xx.xx.xx.xx
# test for your scanner
brsaneconfig2 -q | grep (name of your device)
```

### 4.3.3 FAX-Treiber Multifunktionsdrucker

**Exkurs zum Thema FAX und Sicherheit** Und zuletzt sind die Treiber für die FAX-Funktionen zu installieren. Eine kleine Warnung soll hier noch gegeben werden für den unbedarften Surfer im Internet, der alle möglichen Programme und Anwendungen aus allen möglichen Quellen installiert. Auch wenn Linux ein sehr sicheres Betriebssystem ist, gibt es in Verbindung gerade mit einem FAX auch Möglichkeiten den Geldbeutel abzuzocken.

Über Umwege (z.B. Java auf Seiten, oder Installation einer Zugangssoftware (sogar für Mac und selten auch für Linux) für bestimmte Seiten (hier nicht näher genannt, Bereich der Grauzone) könnte ein FAX am Computer dazu verwendet werden, um parallel eine kostenpflichtige Telefonnummer anzurufen. Aus diesem Grund gibt es FAX-Geräte, bei denen der Mithörton (das unangenehme Piepsen) nicht vollständig abschaltbar ist. Der Mißbrauch ist allerdings in der Regel nur nutzbar, wenn der Treiber für das FAX-Gerät installiert ist. Wenn das FAX-Kabel des Druckers gezogen ist, dann ist die Gefahr auch deutlich reduziert, aber wenn der Drucker zum FAX empfangen später wieder angesteckt werden kann, dann ist die Maßnahme wiederum widersprüchlich.

Die FAX-Nutzung sollte auf dem Netzwerk nicht freigegeben werden, wenn es nicht unbedingt erforderlich ist. Wer also mit dem Rechner im Internet hier nicht näher genannte Seiten besuchen möchte, oder Seiten die mit Pop-ups dieser Seiten öfters verseucht sind, installiert aus Sicherheitsgründen keine FAX-Treiber und vermeidet auch Internetbuchungen mit Kontodaten oder Kreditkarten (In Ausnahmefällen wird ein anderer Browser verwendet, der keine Daten aus der anderen Browseranwendung übernimmt oder noch besser eine Live-Distribution auf einer CD/DVD).

Auch auf normalen Seiten kann eine Werbung für dubiose Angebote erscheinen, oder auch Spam-E-mails enthalten Links auf solche Seiten. Wer sich ansehen möchte, wo diese Hinführen, kopiert die Links in einen Textbrowser, entfernt aus dem Link irgendwelche Zahlenfolgen/Buchstabenfolgen (aus dieser Ergänzung entnimmt der Versender, dass seine Nachricht angesehen wurde und es den Empfänger gibt. Es kommt in Zukunft mehr Spam an) und verwendet zum Ansehen solcher Seiten eine Linux-Live-File CD/DVD (keine USB-Stick Variante) ohne Profil/Ergänzungsspeicherungen auf der lokalen Festplatte. Das wären meine Sicherheitsratschläge für diese Fälle.

Eigentlich ist das ein Tabuthema, über das nicht gesprochen wird und erst recht nicht geschrieben wird. Die Betroffenen werden es daher auch nicht erzählen und vorziehen zu zahlen. Auf einem längeren Lehrgang für einen Kameraden dessen Kreditkartendaten mißbraucht wurden und er Ärger bei der Sperrung hatte, bestand die Notwendigkeit eben aus solchen dubiose Internet-Seiten Informationen zu holen. Bei Bier und Spezi am Abend entstanden die hier geschilderten Vorsichtsmaßnahmen.

**Treiber LPR für FAX installieren** Zunächst wird der LPR Treiber installiert, damit auch Faxen von der Konsole aus möglich ist.

```
# Pre-required Procedures
Debian, Ubuntu
Requirement (superuser authorization is required to run the command)
"mkdir /var/spool/lpd" command is required if the folder does not exist.

Debian 64 bit version, Ubuntu 64 bit version
ia32-libs or lib32stdc++ is required to be installed.

Distributions that do not have csh or tcsh by default
Printer drivers for DCP-310CN, MFC-5440CN
csh or tcsh is required to be installed.

brmfefax LPR driver      rpm
brmfefax LPR driver      deb
```

Step 1. Login as a superuser ( or use "sudo" option if it is required )  
Step 2. Check if pre-required procedures are completed

- Check your fax device is connected to the telephone line outlet by telephone line cable.
- Step 3. Download a driver
- Step 4. Install the drivers
- 4-1. Turn on the MFC/FAX and connect the cable.
- 4-2. Open the terminal and go to the directory where the drivers are.
- 4-3. Install PC-FAX LPR driver
- ```
Command (for dpkg): dpkg -i --force-all (PC-FAX-LPR-drivename)
Command (for rpm): rpm -ihv --nodeps (PC-FAX-LPR-drivename)
```
- 4-4. Check if the LPR driver and cupswrapper driver are installed
- ```
Command (for dpkg): dpkg -l | grep Brother
Command (for rpm): rpm -qa | grep (PC-FAX-LPR-drivename)
Example(for dpkg) | Example(for rpm)
```
- Step 5. Try a test fax
1. Set a fax number
- 1-1. Open /usr/local/Brother/inf/brFAXrc
- 1-2. Input fax number
- ```
# Paper
# A4 : A4
# LTR : Letter
# LGL : Legal
Paper=A4
# Quality
# FINE : resolution 200x200
# STD : resolution 200x100
Quality=FINE
fax_number=XXXX-XXXX
fax_number_list=
```
2. Send a fax
- ```
Command: lpr -P BRFAX (filename)
```

Nicht so schön ist, dass die Fax-Nummer in einer Konfigurationsdatei eingetragen werden muss.

**Treiber CUPS für FAX installieren** Anschließend wird der CUPS Treiber installiert um auch von der grafischen Oberfläche aus ein Fax zu versenden.

```
brmfccups cupswrapper driver rpm
brmfccups cupswrapper driver deb
```

# Pre-required Procedures

1. "sudo aa-complain cupsd" command is required before the installation.
2. "sudo mkdir /usr/share/cups/model" command (as it is) is required before the installation.

Step 1. Login as a superuser ( or use "sudo" option if it is required )

Step 2. Check if pre-required procedures are completed

Check your fax device is connected to the telephone line outlet by telephone line cable.

Step 3. Download drivers

Download PC-FAX LPR driver and PC-FAX cupswrapper driver.

PC-FAX Driver download page

Step 4. Install the drivers

4-1. Turn on the MFC/FAX and connect the cable.

4-2. Open the terminal and go to the folder where the drivers are.

4-3. Install PC-FAX LPR driver

```
Command (for dpkg): dpkg -i --force-all (PC-FAX-LPR-drivename)
```

```
Command (for rpm): rpm -ihv --nodeps (PC-FAX-LPR-drivename)
```

```
Example(for dpkg) | Example(for rpm)
```

4-4. Install PC-FAX cupswrapper driver

```
Command (for dpkg): dpkg -i --force-all (PC-FAX-cupswrapper-drivename)
```

```
Command (for rpm): rpm -ihv --nodeps (PC-FAX-cupswrapper-drivename)
```

```
Example(for dpkg) | Example(for rpm)
```

Note for Ubuntu: You may see an error message "Unable to copy PPD file!".

In that case, please issue the following 2 commands and go to the step 4-5.

```

Restart cups by /etc/init.d/cups or /etc/init.d/cupsys according to your
Ubuntu version.
Command :
cp /usr/share/cups/model/brfax_cups.ppd /usr/share/ppd
/etc/init.d/cupsys restart
/etc/init.d/cups restart
4-5. Check status of the LPR driver and cupswrapper driver
Command (for dpkg): dpkg -l | grep Brother
Command (for rpm): rpm -qa | grep -e (PC-FAX-LPR-drivename) -e (PC
-FAX-cupswrapper-drivename)
Example(for dpkg) | Example(for rpm)
Step 5a. (USB Connection) Check your fax device on the CUPS web interface
5a-1. Open a webbrowser and go to "http://localhost:631/printers".
5a-2. Click "Modify Printer" of "BRFAX" and set following parameters.

- Your PC-FAX device for Device Selection
- Brother for Make/Manufacturer Selection
- Brother BRMFCFAX for CUPS(en) for Model/Driver Selection
Device URI is supposed to be "usb://Brother/(your printer's model name)"
Example of a USB PC-FAX entry

Step 5b. (Network Connection) Configure your printer on the CUPS web interface
5b-1. Open a webbrowser and go to "http://localhost:631/printers".
5b-2. Click "Modify Printer" of "BRFAX" and set following parameters.

- LPD/LPR Host or Printer for Device Selection
- lpd://(Your device's IP address)/binary_pl for Device URI
- Brother for Make/Manufacturer Selection
- Brother BRMFCFAX for CUPS(en) for Model/Driver Selection
Note for Ubuntu8.10: Please set "AppSocket/HP JetDirect" for Device menu
Example of a network PC-FAX entry

Step 6. Try a test fax
Command: brpcfax -o fax-number=(fax-number) (filename)
Available file format: .ps

```

#### 4.4 Aldi Surfstick HUAWEI E220

Vor der Installation des Sticks am USB-Port hatte ich im Internet recherchiert, welche Möglichkeiten es der Installation für den USB-UMTS/GRPS Stick von ALDI gibt.

`lsusb` # Der Befehl 'lsusb' sollte zuerst ohne den Stick ausgeführt werden. Anschließend wird der Stick angesteckt und 'lsusb' nochmal ausgeführt werden. Bei einige Distributionen benötigt 'lsusb' unter Umständen 'root'-Rechte. Wenn der Stick erkannt wird, wie in folgenden Listings, dürften die weiteren Schritte funktionieren.

```

# without USB stick plugged in:
lsusb
Bus 003 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 004 Device 002: ID 1bcf:0007 Sunplus Innovation Technology Inc.
Bus 004 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 005 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 001 Device 002: ID 13d3:5071 IMC Networks
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub

# with USB stick plugged in:
lsusb
Bus 003 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 004 Device 003: ID 1bcf:0007 Sunplus Innovation Technology Inc.
Bus 004 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 005 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 001 Device 008: ID 12d1:1003 Huawei Technologies Co., Ltd.
E220 HSDPA Modem / E270 HSDPA/HSUPA Modem

```

```
Bus 001 Device 002: ID 13d3:5071 IMC Networks
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
```

Die Recherche ergab, dass es zwei Methoden gibt den Stick zu verwenden. Eine Methode geht über Anwendungen, die eine grafische Oberfläche benötigen ('umtsmon', 'usb-modeswitch') und die andere Methode über die Konsole ('wvdial', 'usb-modeswitch'). Zur ersteren Methode konnte ich aus Blogbeiträgen entnehmen, dass diese bei Sidux nicht mehr im Repositorium ist, da 'umtsmon' dort nicht mehr enthalten ist.

```
apt-get install usb-modeswitch # Anwendung installieren, da diese für den Stick
am USB-Port benötigt wird (sorgt dafür dass unter '/dev/ttyS*' der Stick intern erreicht
werden kann). Bei einigen Anleitungen im Internet steht, dass auch 'apt-get install qt3-dev-
tools' oder 'apt-get install libusb-dev libqt3-mt-dev' benötigt wird. Bei mir war dies nicht
notwendig zu installieren.
```

```
# downloaded umtsmon http://people.debian.org/~winnie/umtsmon/ # Das Anwen-
dungspaket in das Verzeichnis 'INSTALL/sw' herunterladen.
```

```
dpkg -i umtsmon_0.9-1_i386.deb # Paket für UMTS/GRPS installieren. Benötigt X11/xorg.
```

```
umtsmon # Startversuch mit Fehlermeldungen. Aus der Vielzahl der Meldungen war ent-
nehmbar, dass *su nicht gefunden werden konnte, d. h. es konnte keine 'root'-Rechte/Admin-
Rechte erlangt werden. Von der Konsole als 'root' konnte es nicht gestartet werden, da bei
KDE der Zugriff von 'root' auf die grafische Oberfläche X11/xorg nicht geht.
```

```
apt-get install kdesudo # Ein Versuch, da es ein Paket 'kdesu' nicht (mehr) gibt.
Damit geht es immer noch nicht. Mit der Anwendung kann von der Konsole aus eine grafische
X11/xorg Anwendung mit 'root'-Rechten gestartet werden (z.B. 'kdesudo kwrite'; Nutzer
muss Rechte in 'sudoers'-Konfigurationsdatei zugewiesen bekommen).
```

```
umtsmon # Es geht noch nicht: 'umtsmon needs *su'
```

```
# needed to edit sudoers file added /sbin,/usr/bin # Bei Sidux hat der User
standardmäßig auch keine Rechte 'sudo' zu verwenden. Der Grund hierfür ist, dass bei 'su-
do' das eigene Nutzerpasswort einzugeben ist (bei SUSE war bei 'sudo' das 'root'-Passwort
erforderlich. Erst nach Ablauf einer Zeit von mehreren Minute wurde beim nächsten 'sudo'
wieder nach dem Passwort gefragt.). Die Datei muss als 'root' editiert werden und befindet
sich unter '/etc/sudoers'. Ergänzt um (siehe letzte Zeile dieterd):
```

```
# User privilege specification
root ALL=(ALL) ALL
ALL ALL = NOPASSWD: /sbin/umount /CDROM,\
/sbin/mount -o nosuidnodev /dev/cd0a /CDROM
dieterd ALL = PASSWD: /sbin,/usr/bin/
```

```
umtsmon # Es geht noch nicht: 'umtsmon needs *su'
```

```
apt-get install gksu # Eine Anwendung für die Verwendung von 'root'-Rechten.
```

```
umtsmon # Es funktioniert. Bei den Eigenschaften müssen noch die Zugangsprofile ein-
getragen werden. Hier ist sorgfältig vorzugehen, da sonst das Surfen teuer wird.
```

Mit "sudo" konnte später ein Verzeichnis nicht erstellt werden bei der Druckerinstallation, da ich im "sudoers"-File etwas zu ergänzen vergessen hatte, nämlich auch das Verzeichnis "/bin" mit anzugeben "Sorry, user dieterd is not allowed to execute '/bin/mkdir /var/spool/lpd' as root on client3". Zur Editierung des "sudoers"-File sollte "vim" als Editor verwendet werden. Der Grund liegt darin, dass die Datei nur von "root" beschrieben werden kann und nur Leserechte gesetzt sind. Aus dem Editor "vim" kann mit ":exit;" das übersteuert werden. Bei "vim" führt die Eingabe eines Buchstabens "i" zum Übergang in den Editormode (insert/einfügen). Mit der Escape-Taste wird dieser verlassen. Mit dem Zeichen ":" wird der Befehlsmode in der untersten Zeile erreicht.

```
# User privilege specification
root ALL=(ALL) ALL
ALL ALL = NOPASSWD: /sbin/umount /CDROM,\
/sbin/mount -o nosuid\,nodev /dev/cd0a /CDROM
dieterd ALL = PASSWD: /bin/,/sbin/,/usr/bin/
```

Im Internet konnte ich noch folgende Informationen entnehmen:

Wenn beenden der Verbindung nicht klappt, dann 'run poff ppp0 as root'.

'Most likely then the usb-ports are not ttyUSB0 and ttyUSB1 but ttyUSB3 and ttyUSB2. So then start umtsmon like umtsmon -s /dev/ttyUSB3,/dev/ttyUSB2 or - if using ppp directly - change ttyUSB0 to ttyUSB2 in your configfile. Be sure to change things back next time you start your system or start umtsmon like umtsmon -s /dev/ttyUSB1,/dev/ttyUSB0 next time, cause it remembers the settings.'

Die Konfigurationsdatei ist zu finden unter: /etc/qt3/umtsmonrc

```
[ ConnectionProfiles ]
ActiveProfile=medion_dayfl
medion_dayfl/prof/DefaultRoute=true
medion_dayfl/prof/apn=tagesflat.eplus.de
medion_dayfl/prof/doWarnOnThreshold=false
medion_dayfl/prof/homeDataLimit=0
medion_dayfl/prof/homeTimeLimit=0
medion_dayfl/prof/noAuth=false
medion_dayfl/prof/noCCP=false
medion_dayfl/prof/noCompression=false
medion_dayfl/prof/noIpDefault=false
medion_dayfl/prof/password=gprs
medion_dayfl/prof/replaceDefaultRoute=true
medion_dayfl/prof/roamingDataLimit=0
medion_dayfl/prof/roamingTimeLimit=0
medion_dayfl/prof/thresholdPercentage=50
medion_dayfl/prof/usePeerDns=true
medion_dayfl/prof/username=eplus
```

```
[ device ]
ATPortName=/dev/ttyUSB1
DeviceType=0x600a1000
PPPPortName=/dev/ttyUSB0
```

Die andere Möglichkeit ist über ppp (point to point protocol) mit wvdial. Hier sind im Prinzip die Pakete, wie bei 'umtsmon' auch zu installieren notwendig. Die Verbindungsdaten müssen in eine Datei "wvdial.conf" eingetragen werden. Mit Pfadangabe ist diese normalerweise unter '/etc/wvdial.conf' zu finden. Es ist aber sinnvoller eine eigene wvdial.conf anzulegen und als Option bei dem Befehlsaufruf mitzugeben. Somit ist sichergestellt, dass nicht aus Versehen über den Stick gesurft wird, wenn er noch angesteckt ist, da "ppp" bzw. "wvdial" über ein anderes Programm angestoßen wurde.

```
wvdial ../surfstick/wvdial.conf umts-dayflat
wvdial -C ../surfstick/wvdial.conf umts-dayflat
```

```
cat ../../../../surfstick/wvdial.conf
[Dialer Defaults]
Init1 = ATZ
Init2 = ATQ0 V1 E1 S0=0 &C1 &D2 +FCLASS=0
Modem Type = Analog Modem
Baud = 460800
New PPPD = yes
Modem = /dev/ttyUSB0
ISDN = 0
```

```

[Dialer umts-pin]
Init3 = AT+CPIN=1234

[Dialer umts-internet]
Dial Command = ATD
Carrier Check = no
Phone = *99#
Password = gprs
Username = eplus
Stupid Mode = 1
Init4 = AT+CGDCONT=1,"IP","internet.eplus.de"
Dial Attempts = 2
(Wenn keine Monatsflat gebucht wurde, kann das teuer werden. )

[Dialer umts-dayflat]
Dial Command = ATD
Carrier Check = no
Phone = *99#
Password = grps
Username = eplus
Stupid Mode = 1
Init4 = AT+CGDCONT=1,"IP","tagesflat.eplus.de"
Dial Attempts = 2

(so wird die tagesflat gebucht)

```

Offen war noch, wie die Bestätigungs-SMS abgeholt werden kann von dem Stick. Bei "www.linux-community.de" fand ich im Januar 2010 die Information: "Umtsmon kann keine Kurznachrichten anzeigen". "Empfangen werden sie aber trotzdem". "Du kannst die SIM-Karte in ein Handy einlegen, um die Nachrichten anzuschauen oder zum Beispiel mit KMobiletools darauf zugreifen. Vodafone Mobile Connect kann SMS-Nachrichten verschicken und anzeigen.

- apt-get install kmobiletools

Mit dieser Anwendung sollen sms empfangen und eingesehen werden. Nach der Installation wurde der UMTS-USB-Stick angeschlossen und die Anwendung 'kmobiletools' gestartet. Im Menü war diese nicht unter Internet sondern Utilities zu finden. Es erschien zunächst ein Textmeldungsfenster mit einer Anleitung. Bei nur 600 Zeilen wird der ok-Button nicht erreicht. Nach dem Drücken des ok-Button, erfolgt eine Fehlermeldung und es erscheint das Konfigurationsmenü. Hier habe ich "/dev/ttyUSB0" als Mobil-Phone-Device angegeben und "apply" gedrückt. Bis auf den Batteriestatusfehler scheint alles zu funktionieren. Die SMS-Liste ist leer. Das Windows-Programm hatte wohl die SMS beim Lesen auch jeweils auf der Karte gelöscht. Das Senden von einer Test-SMS zu einem anderen Mobiltelefon in beide Richtungen hat einwandfrei funktioniert. Mit der Anwendung kann somit die Bestätigungs-SMS der Tagesflatrate angesehen werden.

Mit den obigen Einstellungen wird der Stick zwar erkannt, aber es gibt immer noch ein Verbindungsproblem bei umtsmon und wvdial. Nun wird systemmatische Fehlersuche versucht.

```

# try this in case of trouble
umtsmon -v4
# if you find this:
P1 t=216: binary '/usr/sbin/usb_modeswitch' is not SUID -> needs fixing
# then in mc menue chmod:
# - set sticky bit
# - set user ID on execution
# - set group ID on execution
# now this error message disappears
#
# how to check status of file:
#
file /usr/sbin/usb_modeswitch
#

```



```

/usr/sbin/usb_modeswitch: setuid setgid sticky ELF 32-bit LSB executable, Intel
80386, version 1 (SYSV), dynamically linked (uses shared libs), for GNU/Linux
2.6.18, stripped
#
stat /usr/sbin/usb_modeswitch
#
File: '/usr/sbin/usb_modeswitch'
Size: 29120          Blocks: 64          IO Block: 4096    regular file
Device: 808h/2056d  Inode: 809918         Links: 1
Access: (775/-rwsr-sr-t)  Uid: (  0/   root)  Gid: (  0/   root)
Access: 2010-01-03 10:47:11.000000000 -0500
Modify: 2009-11-06 11:24:18.000000000 -0500
Change: 2010-03-08 12:32:56.000000000 -0500
#
dieterd@client3:~/surfstick$ ls -l /usr/sbin/usb_modeswitch
#
-rwsr-sr-t 1 root root 29120 Nov  6 11:24 /usr/sbin/usb_modeswitch

```

Der erste Fehler bei "usb\_modeswitch" mit den tiefgehenden höheren Ausführungsrechten ist somit behoben. Es kann sein, dass das auch mit der Installation als "root" oder "user" zusammen hing. Es gibt hier also zwei mögliche Fehlerquellen. Werden bei der Installation Dateipfade neu erstellt, dann kann es sein, dass als "root" auf den Pfad zugegriffen werden kann. aber als "user" nicht. Diese Fehler sind schwer aufzuspüren. Umgekehrt kann es sein, dass Dateien angelegt werden, die tiefgehende höhere Berechtigungen erfordern, die als "user" bei der Installation nicht eingerichtet werden. Diese Fehler sind schwer aufzuspüren. Die Einrichtung des Surf-Sticks ist hierfür ein gute Beispiel, auf das ich stieß und hiermit dokumentiere.

Nun wird umtsmon noch einmal gestartet und es ergibt sich ein anderer Fehler (The remote system is required to authenticate itself but I couldn't find any suitable secret (password) for it to use to do so.).

```
sudo umtsmon -v5
```

```

TempSerialPort::~TempSerialPort()
##P3 t=543: SerialPort::closeDev() for FD 8
##P5 t=543: 0xbf9a4cb4 = Query::setSerial(0x84dc250)
##P2 t=543: thePPPConnection.startPPP() returned without indicating problems
##P2 t=543: isDone is true
##P4 t=543: *****output of PPP to stdout
##P4 t=543: *****end-of-output
##P4 t=543: *****output of PPP to stderr
##P4 t=543: * /usr/sbin/pppd: The remote system is required to authenticate itself
##P4 t=543: * /usr/sbin/pppd: but I couldn't find any suitable secret (password)
for it to use to do so.
##P4 t=543: *****end-of-output
##P3 t=543: PPPConnection::setNewPPPState state 1 to 4
##P2 t=543: MainWindowObserver::newPPPState 4
##P3 t=543: mainwindow::newPPPState()
##P5 t=543: mainwindow::updateNetworkData()
##P3 t=543: PPPConnection::setNewPPPState state 4 to 0
##P2 t=543: MainWindowObserver::newPPPState 0
##P3 t=543: mainwindow::newPPPState()
##P5 t=543: The PPPDState is 0
##P4 t=543: ConnectionInfo:InhibitionCount ++, now is 3
##P3 t=543: SerialPort::closeDev() for FD 7
##P6 t=545: dosmallsleep of 0 s, 200000 us
##P3 t=545: Opened '/dev/ttyUSB1' as FD 7
##P5 t=545: 0x84dc250 = Query::setSerial(0x84dc250)
##P6 t=545: read after reset: '' 0
##P4 t=545: ConnectionInfo:InhibitionCount --, now is 2
##P4 t=545: ConnectionInfo:InhibitionCount --, now is 1

```

Nach dem es immer noch nicht geht, versuche ich also wieder den anderen Weg mit wvdial. Im Internet fand ich noch ein weiteres Beispiel, das ich von o2 auf die Aldi-Flatrate umschrieb. Das folgende Listing funktioniert nun im Betrieb (mit deaktivierter PIN). Angemerkt sei noch, dass

wvdial vielleicht auch bei einer der vielen Änderungen, die ich mit anderen Beispielen versucht hatte, funktioniert hätte, wenn der Fehler bei usb\_modeswitch früher behoben gewesen wäre. Also gibt es hier wieder eine Fehlermöglichkeit, die schwer zu finden ist.

# create a file wvdial01.conf only with this content:

```
[Dialer Defaults]
Init1 = ATZ
Init2 = ATQ0 V1 E1 S0=0 &C1 &D2 +FCLASS=0
Init3 = AT+CGDCONT=1,"IP", "tagesflat.eplus.de"
Modem Type = USB Modem
Baud = 460800
New PPPD = yes
Modem = /dev/ttyUSB0
ISDN = 0
Phone = *99#
Password = gprs
Username = eplus
Auto DNS = 1

# In this example - PIN of mobil phone
# was deactivated.
# With PIN you have to add/change:
Init3 = AT+CPIN=1234
Init4 = AT+CGDCONT=1,"IP", "tagesflat.eplus.de"
```

```
# now call wvdial
sudo wvdial -C wvdial01.conf
```

# now successfull connected

Und wieder wird ein Versuch mit umtsmon gestartet, und zeigt ohne Änderungen ein anderes Verhalten. Mit einem Erfolgreichen wvdial sind irgendwelche Dateien angelegt oder geändert worden, die umtsmon es ermöglichen wieder ein paar Schritte weiter zu kommen. Die PIN aktivieren/deaktivieren funktioniert allerdings unter "umtsmon". Das sind wieder Fehler die wirklich schwer zu finden sind.

```
sudo umtsmon -v5
```

```
pppd options in effect:
debug debug                # (from command line)
updetach                   # (from command line)
idle 7200                  # (from command line)
dump                       # (from command line)
noauth                    # (from command line)
user eplus                 # (from command line)
password ??????           # (from command line)
/dev/ttyUSB1              # (from command line)
460800                     # (from command line)
lock                       # (from command line)
crtscts                    # (from command line)
modem                      # (from command line)
asynmap 0                  # (from command line)
lcp-echo-failure 4        # (from /etc/ppp/options)
lcp-echo-interval 30      # (from /etc/ppp/options)
hide-password             # (from /etc/ppp/options)
noipdefault               # (from command line)
defaultroute              # (from command line)
replacedefaultroute       # (from command line)
proxyarp                  # (from /etc/ppp/options)
usepeerdns                # (from command line)
nccp                      # (from command line)
noipx                     # (from command line)
using channel 3
Using interface ppp0
Connect: ppp0 <--> /dev/ttyUSB1
sent [LCP ConfReq id=0x1 <asynmap 0x0> <magic 0x3c2cd0dd> <pcomp> <accomp>]
```

```

...
sent [LCP ConfReq id=0x1 <asynmap 0x0> <magic 0x3c2cd0dd> <pcomp> <accomp>]
LCP: timeout sending Config-Requests
Connection terminated.
Receive serial link is not 8-bit clean:
Problem: all had bit 7 set to 0
Modem hangup

```

Und so würde die Konfigurationsdatei für O2 aussehen:

```

[Dialer Defaults]
Init1 = ATZ
Init2 = ATQ0 V1 E1 S0=0 &C1 &D2 +FCLASS=0
Init3 = AT+CGDCONT=1,?IP?,?surfo2?
Modem Type = USB Modem
Baud = 460800
New PPPD = yes
Modem = /dev/ttyUSB0
ISDN = 0
Phone = *99***1#
Password = o2
Username = o2
Auto DNS = 1

```

Bei der Inbetriebnahme wurde, vorher unter einem anderen Betriebssystem unter Verwendung der mitgelieferten Anwendung die Tagesflatrate gebucht.

Ein Versuch wäre noch gksu zu verwenden, aber das brachte auch keinen Erfolg.

```

# another try:
gksu "umtsmon -v4"
# output - when tried I will document
/usr/sbin/pppd: The remote system is required to authenticate itself
/usr/sbin/pppd: but I couldn't find any suitable secret (password) for it to use to
do so.
/usr/sbin/pppd: (None of the available passwords would let it use an IP address.)
# still not working

```

Bei der Suche im Internet fand ich, dass es noch eine weitere Anwendung für Mobiltelefone/UMTS-Sticks namens "gammu" gibt. Mit entsprechenden Modembefehlen können dabei weitere Funktionen für die Buchungen und Statusabfragen genutzt werden.

```

sudo apt-get install gammu
#
# configuration of gammurc:
cat gammurc
#
[gammu]
port = /dev/ttyUSB1
connection = at115200
#
http://forum.ubuntuusers.de/topic/umts-guthabenabfrage/
# Money left on your account:
gammu -c gammurc getussd '*100#'

```

Jede Anwendung hat Stärken und Schwächen beim Surfen mit einem Mobiltelefon oder einem USB-UMTS-Stick. Leider decken die Anwendungen nicht alles meines Erachtens in einer Anwendung ab, so dass hier mehrere Anwendungen zugleich benutzt werden müssen. Vor allem trifft dies zu, wenn mit einzeln zu buchenden Tarifen, wie zum Beispiel eine Tagesflatrate das Internet genutzt wird.

- Ergebnis:
- Für die Verbindung wird wvdial benötigt.
- Für die PIN-Aktivierung/Deaktivierung umtsmon.

- Für die Accountabfrage (während des Surfens) wird gammu benötigt.
- Für die Buchen und Aufladen wird gammu benötigt oder die SIM-Karte wird in ein Handy dafür gesteckt.
- Für das Holen/Versenden von SMS kmobiletools.

Mit den vier erwähnten Anwendungen ist möglich, alle wichtigen Funktionen auszuführen ohne ein anderes Betriebssystem oder Mobiltelefon bemühen zu müssen.

```
Monatsflat buchen:
gammu -c gammurc getussd '*121*004#'
```

```
Monatsflat kündigen:
gammu -c gammurc getussd '*122#'
```

```
Status anzeigen:
gammu -c gammurc getussd '*123#'
```

```
Restguthaben anzeigen:
gammu -c gammurc getussd '*100#'
```

```
Guthaben aufladen:
gammu -c gammurc getussd '*104*${16stellige_Guthabenummer}#'
```

```
gammu -c gammurc getussd '*104*123412345678#'
```

```
Press Ctrl+C to break...
```

```
USSD received
```

```
Status : No action needed
```

```
Service reply : "Ihre Aufladung in Höhe von 15.00 Euro wurde erfolgreich
ausgeführt."
```

Auf der Konsole kann durch einmaliges Drücken von “ctrl-c” die Anwendung “wvdial” kontrolliert beendet werden. Wenn obige Zeichenfolgen bei gammu nicht gehen, dann hilft es diese in Anführungszeichen setzen.

```
# look output after pressed ctrl-c once:
^Ccaught signal 2: Attempting to exit gracefully ...
--> Terminating on signal 15
--> pppd: ...
--> Connect time 76.3 minutes.
--> pppd: ...
--> Disconnecting at Wed Mar 10 09:27:57 2010
```

Manchmal ist es notwendig wvdial ein zweitesmal zu starten. Falls vorher eine WLAN-Verbindung existiert hat, kann es notwendig sein, diese mittels “ifdown wlan0” zu beenden. Die Anwendungen (Browser) versuchen sonst meistens noch den falschen Weg ins Internet zu benutzen.

## 4.5 DVB-T Stick von Digittrade

Die Inbetriebnahme des DVB-T USB-Sticks verlief auch nicht ganz glatt, wie das folgende Vorgehen belegt. Zuerst wurde der Stick während der Rechner betrieben wurde angeschlossen. Es wurde der Bildschirm schwarz und der Rechner mußte neu eingeschaltet werden. Das Verhalten ist reproduzierbar. Der Stick zieht beim Einstecken einen zu hohe Strom, so dass eine Schutzschaltung des Netbooks anspricht. Dies passiert unabhängig vom Betriebssystem.

Also wurde das Netbook mit bereits angeschlossenem DVB-T-Stick gebootet. Der Player Kaffee zeigt zunächst nichts an betreffend des Sticks. Auf einigen Internetseiten zu DVB-T unter Linux wurden verschiedene Pakete genannt, die ich nachinstallierte und nachprüfte, ob die neueste Version bereits auf dem Rechner ist. Die folgenden Schritte sollten zunächst nicht nachgeahmt werden. Gegen Ende des Kapitels steht eine Lösung, die vorher erst versucht werden sollte.

```
lsusb
ID 15a4:9016 Afatech Technologies , Inc. AF9015 DVB-T USB2.0 stick
```

```
apt-get install dvbtune
apt-get install kdetv
apt-get install v4l-conf
apt-get install tvtime
# menu started and selected PAL and Europe
apt-get install tvtool
```

Damit sind indirekt die meisten Abhängigkeiten auf der Anwendungsebene der DVB-T Player aufgelöst.

```
# for dvb-t need git-core
apt-get install git-core
fw-detect: to find out what proprietaire driver installed
# Nothing found
apt-get update
# dvb-usb-af9015 needs but /lib/firmware/dvb-ttpci-01.fw is empty
apt-get install dvb-apps
apt-get install firmware-linux-free
```

```
# downloaded from digittrade page some linux drivers
# Manual_DVB-T_Stick.pdf
# dvb-usb-af9015.fw
# ubuntu drivers is debian based
# ubuntu.tar.gz
# decompressed to folder ubuntu
# v4l-dvb-2a68332b587c.tar.gz
# decompressed to folder v4l-dvbt-2a68332b587c
```

```
# the other downloaded only for my archive
# for rpm based distros and windows
# firmware.zip
# eeepc-digittrade-dvb-t_stick.tgz
# suse.tar.gz
# fedora.tar.gz
# treiber.tar.gz
# eee-pc-windows-treiber.zip
```

```
# in folder ubuntu:
bash ./install.sh
# finished with errors
# add packets from how to
apt-get install gcc
apt-get install make
# already newest version
apt-get install build-essential
# already newest version
bash ./install.sh
# finished with errors
# bttv missing was often claimed
# now exists file: /lib/firmware/dvb-usb-af9015.fw
```

Nachdem obiges nicht funktionierte suchte ich im internet nach "bttv" und fand heraus, dass "bttv" bzw. "bttv2" (v4l, v4l2) teilweise etwas davon in den Kernel integriert wurde und im ladbaren Modul "bttv" befinden. Da das Modul nicht automatisch geladen wird, muß dieses manuell geladen werden.

```
lsmod | grep bttv
# shows no bttv is loaded
modprobe bttv
lsmod | grep bttv
# shows bttv is loaded
# now works
# kaffeine recognized DVB-T
```

Im Player Kaffeine wird das Gerät nun erkannt. Die Kanalsuche lief erfolgreich durch und die Programme konnten angesehen werden. Allerdings gibt es ein Problem mit “suspend to memory/disk” mit aktivem DVB-T-Stick. Die grafische Oberfläche X11 kommt erst beim zweiten Weckversuch wieder hoch und der Stick wird nicht mehr erkannt.

Vermutlich hätten die folgenden Schritte gereicht, was im nachhinein leider nicht mehr getestet werden kann. Es sollte zunächst nur die Treiber Datei “\*.fw” geholt werden und das Modul “bttv” geladen werden. Nur wenn das mit dem DVB-T-Stick dann noch nicht funktioniert, sich im Internet nichts besseres finden läßt, sollten die bis zu dieser Stelle beschriebenen Schritte nachzuvollziehen in Erwägung gezogen werden.

```
# download dvb-usb-af9015.fw and copy to
/lib/firmware/dvb-usb-af9015.fw
modprobe bttv
```

## 4.6 Web-Cam

Der ASUS eeepc hat eine interne Web-Cam. Unter dem SIP-Phone Program Ekiga (ehemals gnome-meeting) wurde bereits festgestellt, dass diese unterstützt wird und funktioniert.

```
v4l-info

### v4l2 device info [/dev/video0] ###
general info
VIDIOC_QUERYCAP
  driver      : "uvcvideo"
  card        : "USB2.0 UVC 1.3M WebCam"
  bus_info    : "usb-0000:00:1d.7-2"
  version     : 0.1.0
  capabilities : 0x4000001 [VIDEO_CAPTURE,STREAMING]
```

Die Ausgabe von “v4l-info” ergibt, dass es sich um eine integrierte USB-Kamera handelt. Als Anwendung wird v4l2 verwendet. Das Kameravideo kann mittels “mplayer” angesehen werden. Sollen Bilder mit der maximalen Auflösung der Web-Cam geschossen werden, dann wird die Anwendung “fswebcam” benötigt.

```
sudo apt-get install fswebcam

# this works, but colours are wrong
fswebcam -r 640x480 --jpeg 100 -D 1 --save filename.jpg

# this works and colours are ok
fswebcam -r 1280x1024 --jpeg 100 -D 1 --save filename.jpg

# this works - video size is 640x480
mplayer tv:// -tv driver=v4l2:device=/dev/video0

# this works - pictures saved
# mostly 3 to 4 first frames fail
mplayer tv:// -tv driver=v4l2:device=/dev/video0:width=1280:height=1024 -frames 10
  -vo jpeg

# this saves as video
mencoder tv:// -tv driver=v4l2:device=/dev/video0 -frames 100 -ovc lavc -o
  webcamstream.avi
# uncompressed you need many megabytes of harddisk space
```

Das WebCam-Video können auch mit VLC (Auswahl “Open Capture Device” und dort “Video for Linux 2”) angesehen werden und Bilder können auch mit xsane von der WebCam geholt werden. Die beiden Anwendungen fswebcam und mplayer bieten nach meinen Erfahrungen mehr Möglichkeiten.

## 5 Tips zu Anwendungen

### 5.1 Verwendung der Shell

#### 5.1.1 Die Shell macht mich Wahnsinnig

In der Tat kann die Shell einen an den Rande des Wahnsinns treiben, wenn etwas auf der Konsole funktioniert aber als Script-Datei nicht funktioniert. Bei Linux hat sich als Standard-Shell "bash" durchgesetzt. Diese hat einige nützliche Erweiterungen. Das kann aber mit anderen Shell-Varianten zu Problemen führen. Aus dem Grunde sollte bei der Wahl der Syntax auf mögliche Kompatibilität geachtet werden.

Ein kleines Beispiel:

Befehl	Eingabe	Ausgabe
read a ; echo \$a	IFS=\$'\t\n'	IFS= 'tn'
read a ; echo "\$a"	IFS=\$'\t\n'	IFS=\$'tn'
read -r a ; echo "\$a"	IFS=\$'\t\n'	IFS=\$'\t\n'

Und noch ein Beispiel mit einer längeren '\*.tex' Datei, bei der schön zu sehen ist, dass die Sortierung an der richtigen Stelle sein sollte:

Befehl	Ausgabe
for i in \$(cat "\$1") ; do echo "\$i" ; done   wc	9729 8150 55132
for i in \$(cat "\$1"   sort ) ; do echo "\$i" ; done   wc	9736 8150 55139
for i in \$(cat "\$1"   sort   sort -u) ; do echo "\$i" ; done   wc	9456 7925 53348
for i in \$(cat "\$1"   sort   sort -u) ; do echo "\$i" ; done   sort   sort -u   wc	2288 2286 19763
for i in \$(cat "\$1") ; do echo "\$i" ; done   sort   sort -u   wc	2288 2286 19763

Das Aufrufen eines Shell-Skripts kann auf verschiedene Weise erfolgen:

```
./meinscript.sh
```

Das funktioniert nur, wenn das Dateiattribut auf ausführbar gesetzt ist. Dies kann mit "ls -l" überprüft werden.

```
ls -l meuscript.sh
-rw-r--r-- 1 dieterd dieterd 784 Jan 9 16:05 meuscript.sh
```

In dem Falle funktioniert das nicht und mit "chmod" kann das geändert werden.

```
chmod 777 meuscript.sh \# Ggf. sind hierbei 'root'-Rechte notwendig.
```

```
ls -l meuscript.sh
-rwxrwxrwx 1 dieterd dieterd 784 Jan 9 16:05 meuscript.sh
```

Mit dieser radikalen Methode ist die Datei nun für jeden lesbar, schreibbar und ausführbar. Zu erkennen ist dies am x an der entsprechenden Stelle.

Bei mit "mount" eingehängten Medien kann es auch sein, dass diese nicht ausführbar gemacht werden können. Der Grund kann sein die optionale Maskierung ein setzen der Attribute für die Ausführbarkeit verhindert.

```
mount -t ntfs -3g -o rw,users,dmask=0000,fmask=0000,umask=0000 /dev/sda5 /media/disk1part5
```

Auch eine Option, wie "nosuid" kann daran Schuld sein, dass es so nicht funktioniert. Auch hier gibt es Abhilfe. Einfach das Skript aufrufen mit vorangestelltem "sh" oder "bash". Es gibt hier auch noch weitere Möglichkeiten, als diese zwei verschiedenen Shells.

```
sh meinscript.sh
bash meinscript.sh
```

In der ersten Zeile eines Skriptes sollte stehen, für welchen Typ von Shell das Skript geschrieben wurde. Dies erfolgt durch folgende erste Zeile im Skript:

```
\# !/bin/sh
oder
\# !/bin/bash
```

Die Shell sollte die erste Zeile auswerten und die richtige Shell auswählen. Bei dem Aufruf mit "." sollte diese Zeile eigentlich immer ausgewertet werden. Es gibt aber auch Distributionen die verwenden anscheinend trotzdem immer die bash oder wählen die bash nachdem sie in dem Skript bestimmte Schlüsselsequenzen oder Befehle gefunden haben. Das kann Auswirkungen auf ganz einfache Befehle, wie 'let a=\$b+1' und 'echo -e' haben. Statt 'let a=\$b' sollte aus Kompatibilitätsgründen besser 'a=\$((b+1))' verwendet werden.

Aus solchen Gründen funktionierte bei mir ein Shellskript auf der Konsole einwandfrei, aber nur nicht als aufgerufene Skriptdatei auf einem anderen Rechner mit einer anderen Linuxversion. Solche Probleme können einen Skriptprogrammierer an den Rand der Verzweiflung bringen. Daher rührt auch die Überschrift dieses Abschnittes.

### 5.1.2 Nützliche Shell Skripte

Tips und praktische Shellskripte veröffentlicht helfen nicht nur anderen, ab und zu braucht man sie auch selber und ist froh wenn diese im Internet zu finden sind.

Suchen von mehrfachen Dateien per Minishellskript:

```
find -type f -printf %s"\t"%TY%M%Td_ %TH%TM"\t" -exec md5sum '{}' \; | sort -k 3 |
uniq -D -f 2 -w 32
```

Und wenn diese in einer Datei \*.ls sind mit mplayer abspielen:

```
IFS=$'\t\n' ; read b ; a=0; for i in $(cat *.ls | sort -k 4 | awk '{print $4}' | grep
".mpg|.mpeg|.avi|.wmv|.mov|.flv" ); do let a=$a+1; echo $a " " $i ; if [ "$a" -gt
"$b" ] ; then mplayer -fs $i ; echo $a " " $i ; fi ; done
```

Herunterladen von Bildern etc. mit wget:

```
for j in $(seq 1 8) ; do for i in $(seq 1 4) ; do for k in pics0{1, 2, 3 } ; do wget
-c -r -l 1 --limit-rate=400k --read-timeout=15 -w 2 --random-wait --restrict-file-names=windows
-A mpg,wmv,avi,dvx,div,mpeg,jpg,jpeg,JPG --directory-prefix="/media/USBDISK/my_pics_
or_movies/" http://homepage.de/pics/$j/$j/$k.jpg ; done ; done ; done
```

Abspielen mit mplayer und suchen mit find (hier Dateien >600kB, überspringe .jpg):

```
IFS=$'\t\n' ; echo "how many days ago?" ; read bb ; echo "how many files to skip?"
; read b ; a=0; for i in $(find /media/USBDISK/myvideos -type f -mtime -$bb -size
+600k | sort | grep -v "jpg$"); do let a=$a+1; echo $a " " $i ; if [ "$a" -gt "$b"
] ; then mplayer -fs $i ; echo $a " " $i ; read -t 1 -n 1 dd; fi ; done
```

Mit mehreren "q" einen break erzwingen um z.B. zu beenden auf langsamen Rechnern zu ermöglichen:

```
textttIFS=$'\t\n' ; echo "how many days ago?" ; read bb ; echo "how many files to skip?" ; read
b ; a=0; for i in $(find /media/{disk,folder}*/{name1,name2}* -type f -mtime -$bb -size +600k
— sort ); do let a=$a+1; echo $a " " $i ; if [ "$a" -gt "$b" ] ; then mplayer -fs $i ; echo $a " " $i
; read -t 1 -n 1 dd; if [ "$dd" = "q" ] ; then read dd ; fi ; fi ; done
```



Abspielen Internetradio mit mplayer und Equalizer auf bestimmtes alsa device (z.B. USB-Soundkarte):

```
mplayer -af equalizer=5:3:1:0:0:0:0:-1:-2:-3 -af volume=0 -ao alsa:device=hw=0 -playlist
http://radiolink/internet-64/*.asx
```

Atomzeit holen:

```
curl "http://www.uni-leipzig.de/cgi-bin/date/index.htm" | grep -v "<" | awk '{print
$4}'
```

Eine andere Methode und Adresse um die Atomzeit zu holen:

```
netcat time.nist.gov 13
```

Und gleichzeitig noch die Zeit übernehmen:

```
sudo date -s $(curl "http://www.uni-leipzig.de/cgi-bin/date/index.htm" | grep -v "<"
| awk '{print $4}')
```

## 5.2 Latex

### 5.2.1 Latex Standarddokument und Perl-Codeumwandlung

Sehr praktisch für die Bearbeitung ist 'texmaker'. Allerdings ist auf einem Netbook mit 1024x600 der sichtbare Bereich doch etwas klein. Gut ist die Hilfe für das Setzen von einigen Befehlen. Bei `\begin` wird auch gleich `\end` auch gesetzt. Damit die deutschen Umlaute im Editorfile richtig umgesetzt werden, ist in den Eigenschaften ISO-8859-1 auszuwählen. In der unteren Leiste wird dies auch angezeigt. Damit für die Vorschau auch die aktuellen Änderungen übernommen werden muß vor dem Compilerlauf speichern gedrückt werden. Das Inhaltsverzeichnis benötigt zwei Compilerläufe, bis es tatsächlich aktualisiert ist.

Noch mehr an Funktionen bietet 'kile'. Der sichtbare Bereich auf einem Netbook ist nicht kleiner als bei 'texmaker'. Was 'texmaker' besser macht ist die Anzeige von Fehlern beim Latex-Durchlauf, die stärkeren Fehler hervorgehoben sortiert werden. Bei 'kile' sind die Einstellungen der Eigenschaften bei 1024x600 nicht möglich, da der untere Bereich nicht erreicht wird. Hier muss mittels "xrandr" der Bildschirm virtuell vergrößert werden.

```
% Start Document style header
\documentclass[a4paper]{article}
\special{papersize=210mm,297mm}
%\usepackage{fullpage} funktioniert nicht
%\usepackage{a4wide} % ergibt kleiner Ränder und es wird
% nicht so viel Papier verschwendet
\usepackage{a4wide}
%Abstand zwischen zwei Absätzen,
\setlength{\parskip}{1.0ex plus0.5ex minus0.5ex}
%Einzug der ersten Zeile eines Absatzes
\setlength{\parindent}{0mm}
% latin1/inputenc und german läßt die Eingabe von ä statt "a für ä zu.
\usepackage[latin1]{inputenc}
% \usepackage{ngerman} % neue deutsche Rechtschreibung
\usepackage{german}
\usepackage{makeidx}
% Im Text wird Eintrag mit \index{Stichwort} erstellt.
% Auf der Konsole muss makeindex *.idx ausgeführt werden.
% Mit \printindex wird dieses am Ende eingebunden.
\makeindex
\begin{document}
\title{Linux Know How}
\author{Dieter Drewanz}
\maketitle
\tableofcontents
% Einleitung
\section{Einleitung}
Minmales Dateibeispiel.
\end{document}
```

Wenn Anführungszeichen im Text gesetzt werden sollen, so sind bei Verwendung des package `german` die Syntax zu ergänzen. Statt "weiter ist" `{}`weiter zu verwenden.

Ersetzungsskript um Befehle in den Text zu übernehmen. Es versagt auf der Konsole beim Backslash (`\`), wenn die Option `'read -r'` nicht möglich wäre. Somit wäre hier manuell `\textbackslash` einzutragen. Bei dem Script sind nicht alle Zeichenersetzungen erhalten. Es entstand bei der Erstellung des Dokuments für die Unterstützung der Umwandlung von Code auf der Konsolenshell.

```
IFS=$'\n' ; read -r a ; for i in $(seq 1 $(echo $a | wc -c)) ; do b=$(echo $a | cut -c $i) ; c='case "$b" in ""') echo ""{'' ; ; '{') echo '\{' ; ; '$') echo '\"$' ; ; '\') echo '\textbackslash' ; ; '|') echo '\textbar' ; ; '_'') echo '\_' ; ; ' ') echo '\ ' ; ; '%'') echo '\%' ; ; *) echo "$b" ; ; esac ' ; echo -n "$c" ; done ; echo
```

Das gleiche Script für die Erstellung von `\texttt`. Es versagt auf der Konsole beim Backslash (`\`) und somit an der Stelle wo bei `IFS \n \t` stehen sollte, wenn die Option `'read -r'` nicht möglich wäre. Somit wäre hier manuell `\char '\'` einzutragen, welches nicht funktioniert aber mit `'\backslash$'` klappt es.

```
IFS=$'\n' ; read -r a ; echo -n '\texttt{' ; for i in $(seq 1 $(echo $a | wc -c)) ; do b=$(echo $a | cut -c $i) ; c='case "$b" in ""') echo ""{'' ; ; '{') echo '\{' ; ; '$') echo '\'$' ; ; '\') echo '$'\backslash'$' ; ; '|') echo '|' ; ; '_'') echo '\_' ; ; ' ') echo '\ ' ; ; '%'') echo '\%' ; ; *) echo "$b" ; ; esac ' ; echo -n "$c" ; done ; echo '}'
```

### 5.2.2 HTML in LATEX umwandeln

Für die Umwandlung von HTML in Latex gibt es verschiedene Möglichkeiten. Die erste Methode ist die Umwandlung von HTML mittels Anwendungen und deren Erweiterungen.

Die zweite Methode sind Anwendungen auf JAVA oder PERL Basis.

<http://html2latex.sourceforge.net/doc/html2latex-man.html> REQUIRES: If your html2latex is not working correctly, this may be because you do not have many of the needed packages. html2latex requires HTML::TreeBuilder perhaps LWP::Simple and URI. If you do not have either of these, try typing `perl -MCPAN -e shell` at the command line. This will bring up a shell for CPAN (The Comprehensive Perl Archive Network). Then, as root try typing `install HTML::TreeBuilder`. Should work like magic.

`perl -MCPAN -e shell` # Mit diesem Befehl wird 'perl' mit allem notwendigen konfiguriert. Hierzu ist eine Internetverbindung notwendig. Bei einigen Installationen von Linux sollte diese auch ablaufen, aber wenn kein Internet am Anfang vorhanden ist, wird dieses nicht automatisch nachgeholt. Das kann Ursache für ein sehr seltenes abweichendes Verhalten auf der Shell bei komplizierten Scripten sein.

<http://htmltolatex.sourceforge.net/#> download Dieses Programm arbeitet auf der Basis von JAVA. Es wird mindestens JAVA 1.5 benötigt. Auf der Konsole kann mit `jave -version` dies geprüft werden. Meistens ist bei Linux eine OpenJDK Java Version installiert. Es gibt Anwendungen, die benötigen jedoch JAVA von SUN. Wenn dieses installiert wird, gibt es bei Ubuntu noch eine Anleitung (Skript) um jeweils umzustellen. Auf meinem alten defekten Rechner hatte ich das durchgeführt und wird hier ergänzt, wenn ich es wieder machen sollte.

Eine Seite die viele Informationen über verschiedene Konvertierungen enthält. <http://www.tug.org/utilities/texconv/>

### 5.2.3 Latex to doc/rtf

`apt-get install latex2rtf` # Bei mir scheitert das Werkzeug bereits bei diesem Dokument, das nicht mal Bilder enthält.

## 5.2.4 Latex to HTML

**Verschiedene Konverter für LATEX nach HTML** Das Dokument wurde auf einer Konsole mit Latex begonnen und nun soll es auch in HTML umgewandelt werden. Im Internet gibt es dazu verschiedene Werkzeuge mit verschiedenen Entwicklungszuständen und Funktionen. Mehrere Konverter wurden ausprobiert mit unterschiedlichen Ergebnissen.

```
# installing package
apt-get install latex2html

# trying to convert
latex2html my_know_how_100119.tex
latex2html -iso GE my_know_how_100119.tex
```

Bei mir scheitert das Werkzeug bereits bei diesem Dokument, das nicht mal Bilder enthält. Abgebrochen wird beim Latex-Beispiel eines Mini-Dokuments in einer "lstlisting"-Umgebung.

**Latex Output über OpenOffice/PDF/DVI nach HTML** Da der direkte Weg von Latex nicht funktionierte, könnte es über die "dvi" oder "pdf" Ausgabe vielleicht klappen. Der erste Versuch war aus diesen per "copy and paste" den Text nach OpenOffice zu holen.

Das Ergebnis war ein Text aus vielen Müllzeichen an den Stellen der deutschen Umlaut und einige Liguatoren. Ein Test mit einer aus OpenOffice heraus erzeugten pdf-Datei war im Vergleich hierzu ohne diese Fehler. Bei der Kopie gehen die Textformatierungen (Größe, Stärke, usw.) verloren.

Leider ist es immer das gleiche Müllzeichen, so dass keine externe Konvertierung mittels Skripte möglich ist. Die Anwendungen pdftotext und pdftohtml haben hier auch das Probleme. Verschiedene Optionen mit latin1, utf8 usw. haben nicht geholfen.

Eine Untersuchung des kryptischen Ergebnisses in pdf mit einem Text/Hex-Viewer hilft zwar nicht weiter, aber wenn das Ergebnis mit einem pdftohtml Konverter (probiert mit auch mit pdftohtml -c -enc Latin1 und UTF-8) verglichen wird, ergibt sich:

```
OpenOffice->pdf->html:
bis&nbsp; ; mögliche&nbsp; ; Probleme
```

```
Latex->dvi->pdf->html:
bis&nbsp; ;m"</span><</no></DIV>
<DIV style="position: absolute; top:498; left:377"><no><span class="ft0">ogliche&
nbsp; ; Probleme
```

Somit läuft hier etwas im Detail ganz anders ab. Der Unterschied liegt also im dvi-file und dem Weg von dvi nach pdf. Somit wäre mit sed (N wird benötigt um die nächste Zeile mit einzubeziehen) auf der html-Ausgabe eine etwas arg umständliche Korrektur vielleicht möglich.

Die Browser können dies leider alle nicht richtig wiedergeben, wie auch OpenOffice es auch nicht richtig einlesen kann.

Aus dem Freenode chatroom #latex wurde empfohlen:

```
\usepackage[latin1]{inputenc}
and
\usepackage[T1]{fontenc}
Thanks it is working nearly. Some äöü now there. But sometimes there are now "
bewüyt #etwas" inspite of "bewußt etwas", "Ober#äche" inspite of "Oberfläche".
```

Soweit leider ein mäßiger Teilerfolg, wenn aus einer pdf kopiert wurde.

```
\usepackage[utf8x]{inputenc}
```

Half auch nicht weiter. Wenn ich das eintrage, dann gibt es viele Fehlermeldungen. Mache ich die Änderungen rückgängig geht "latex texdatei.tex" hartnäckig nicht mehr. Erst wenn Dateien, wie "texdatei.toc" gelöscht worden sind, geht es erst wieder mit "latex texdatei.tex" zu übersetzen.

Latex verwendet bei der Zeichendarstellung Erweiterungen und auch Workarounds für Sonderzeichen, Liguaturen und Landeszeichensätze. Es gibt demnach Varianten in pdf, wobei jede Umsetzung nur die eine oder andere Variante jeweils realisiert hat. Im pdf-Ausdruck werden die hier verwendeten unterschiedlichen Varianten in "okular" und "xpdf" richtig angezeigt. Also läuft das ganze über 4 Schnittstellen der Umsetzung.

```
latex->dvi->pdf->klipper->openoffice
```

Das Problem ist eingekreist. Es betrifft nur nicht-englische Sprachen. Daher gibt es einen Blog, das pdf (z.B. mit convert) in ein Bild umzuwandeln, das mit einer ocr-Anwendung (für Schrifterkennung von einem Scan, im pdf erzeugten Bild natürlich traumhafte 100% Bildqualität vorfindet) in Text umzuwandeln. In einem Kapitel zur Schrifterkennung zeigte sich, dass diese auch oft nicht reibungslos funktionierte.

**tex4ht** Somit wurde ein weiterer Konverter installiert um die Konvertierung zu testen.

```
# installing package
apt-get install tex4ht

tex4ht my_know_how_100120.tex
# only text unformatted
# german characters not working

htlatex my_know_how_100120.tex
# this works good
```

Die Konvertierung mit htlatex aus dem Paket tex4ht erzeugt ein brauchbares HTML Gesamtdokument. Firefox/Iceweasel zeigt die Seite richtig an, aber Konqueror ist unvollständig bei der Wiedergabe der Konsolenlistings in der Umgebung "lstlisting". Im Firefox ist erkennbar, dass in der Umgebung die langen Zeilen der Konsolenlistings nicht umgebrochen werden. Das Inhaltsverzeichnis ist verlinkt auf die Positionen im Text.

**hyperlatex** Das ist ein weiterer Konverter, der installiert wurde um die Konvertierung zu testen.

```
# installing package
apt-get install hyperlatex

hyperlatex my_know_how_100120.tex
# stops after some lines. no output.
```

Diese Anwendung funktionierte nicht mit dem Testdokument. In dem Textdokument wurden bereits zu viel verwendet, das hyperlatex nicht verarbeiten kann. Es wird bereits im Bereich des ersten Absatzes abgebrochen. Für die Verwendung von hyperlatex ist es notwendig das Paket im Dokumentenkopf aufzunehmen und nur unterstützte Anweisungs-/Befehlssyntax im Dokument zu verwenden. Wenn nicht unterstützte Befehle verwendet werden, dann gibt es die Möglichkeit abhängige Bedingungen im Dokument zu setzen. Für gewöhnliche Nutzer ist dies nicht unbedingt zu empfehlen.

**hevea** Das ist ein weiterer Konverter, der installiert wurde um die Konvertierung zu testen.

```
# installing package
apt-get install hevea
```

```

hevea my_know_how_100120.tex
# this works good

hacha my_know_how_100120.html
# divides into more html pages
# a file index.html is also created
# and contains table of contents as links
# index links also working

```

Die Konvertierung mit “hevea” erzeugt ein brauchbares HTML Gesamtdokument. Firefox/Iceweasel zeigt die Seite richtig an. Im Firefox ist erkennbar dass in der Umgebung die langen Zeilen der Konsolenlistings nicht umgebrochen werden. Das Inhaltsverzeichnis fehlt. Das Stichwortverzeichnis ist verlinkt auf die Positionen im Text.

Die Weiterverarbeitung mit “hevea” erzeugt ein brauchbares HTML Dokument, das auf mehrere Seiten aufgeteilt ist. Firefox/Iceweasel zeigt die Seite richtig an. Im Firefox ist erkennbar dass in der Umgebung die langen Zeilen der Konsolenlistings nicht umgebrochen werden. Das Inhaltsverzeichnis ist nun vorhanden und ist verlinkt auf die Positionen im Text. Es wird im Inhaltsverzeichnis noch ein Eintrag “Contents” angelegt, der ins leere führt. Das Inhaltsverzeichnis enthält nicht die Kapitelnummerierung. Das Stichwortverzeichnis ist verlinkt auf die Positionen im Text.

```
hevea -fix my_know_how_100120.tex
```

Mit der Option “-fix” wird ein Inhaltsverzeichnis unter dem Eintrag “Contents” angelegt, der nun nicht mehr ins leere führt. Das Inhaltsverzeichnis enthält auch die Kapitelnummerierung.

**Ergebnis der Umwandlung in HTML** Zum Gebrauch für den nicht zu sehr spezialisierten Anwender kann htlalax (Paket tex4ht) und hevea mit hacha (Paket hevea) für die Konvertierung von Latex nach HTML empfohlen werden. Das Paket hevea wird von mir favourisiert, wegen der Möglichkeit das Dokument in mehrere verteilte HTML-Seiten aufzuteilen und der Verlinkung aus den Verzeichnissen.

### 5.2.5 In PDF mit Verlinkungen umwandeln

Die Umwandlung der Latex-Ausgabedateien in pdf funktioniert auf verschiedenen Wegen recht ordentlich. Bei pdf-Dokumenten gibt es ebenfalls eine Verlinkung zwischen den Verzeichnissen und den betreffenden Textstellen. Damit dies auch mit den aus Latex erzeugten Dokumenten funktioniert ist das Paket “hyperref” im Kopf einzubinden.

```

\usepackage[pdfTeX,                %%% hyper-references for pdflatex
bookmarks=true,%                  %%% generate bookmarks ...
bookmarksnumbered=true,%         %%% ... with numbers
hypertexnames=false,%           %%% needed for correct links to figures !!!
breaklinks=true,%               %%% breaks lines, but links are very small
%linkbordercolor={0 0 1},%       %%% blue frames around links
%pdfborder={0 0 112.0}
]{hyperref}% %%% border-width of frames
%                               will be multiplied with 0.009 by ps2pdf

```

Bei diesem Dokumentenversuch klappte allerdings bei dem Beispiel nicht die Farbgebungen, da die Farbe den ganzen Text verdeckte. Eine erzeugte PDF-Datei (nur mit Textinhalten) hatte ohne die Verlinkungen 450 kB und mit den Verlinkungen 740 kB.

## 5.3 Scannen von der Konsole

Zum Scannen unter Linux wird voraussichtlich wirklich Zeit benötigt, da die Daten meistens nur langsam übertragen werden. In einigen Foren wird daher öfters geraten einen Windows-Treiber aus einem anderen Land zu verwenden. Bei Linux gilt das gleiche und daher werden die Daten

in der Regel mit einer Geschwindigkeit von bis zu maximal nur 1 MBit/s nur übertragen. Aus dem Grunde sollte vor einem Scan die Auflösung und ob farbig, graustufig oder nur schwarz-weiß festgelegt werden, bevor mit dem Scannen begonnen wird.

Einige Drucker bieten auch einen Anschluss für eine SD-Karte. Wer öfters viel und schnell scannen will, sollte auch diese Möglichkeit in Betracht ziehen. Ein Abfotografieren mit einer Digitalkamera wäre eine weitere Möglichkeit.

Praktisch auf der Konsole ist, dass dem Scan auch gleich der Name für die Datei mitgegeben werden kann. Allerdings kann es auch leicht passieren, dass die vorherige Datei überschrieben wird, wenn nicht aufgepaßt wird.

```
#Scan einer Seite:
scanimage --resolution 100 --format=tiff > B_01_100dpi.tiff
#Scan einer Seite A4 mit Größenangabe
scanimage -x 215 -y 300 --resolution 100 --format=tiff > B_02_100dpi.tiff

#Scan mehrerer Seite A4 mit Größenangabe vom Papiereinzug
scanadf -x 215 -y 300 --resolution 100
# ergibt
# image-0001
# image-0002
# script zum umbenennen
for i in $(seq -w 1 16) ; do mv image-00$i B_02_100dpi" ; done
```

Bei scanadf mit höheren Auflösungen gibt es oft Probleme und es kommt zu einem Abbruch, da die Wartezeit überschritten wird. Das passiert vor allem, wenn der Scanner einen genügend großen Buffer hat, um mehrere Sekunden nach Leseende noch die restlichen Daten zu senden. Manchmal hilft hier aber auch ein Neustart des Scanners/Multifunktionsdruckers weiter.

```
#Scan mehrerer Seite A4 mit Größenangabe vom Papiereinzug
scanadf -x 215 -y 300 --resolution 150
# ergibt
Scanned document image-0001
scanadf: sane_start: Device busy
Device busy
Scanned 1 pages
# somit wird abgebrochen
```

Wenn mehrer Geräte verfügbar sind, dann muss dieses als Option mit angegeben werden. Bei mir war die Option nicht notwendig, das Gerät anzugeben.

```
scanimage -L
device 'brother2:net1;dev0' is a Brother MFC-5440CN Brother.MFC-5440CN
device 'v4l:/dev/video0' is a Noname USB2.0 UVC 1.3M WebCam virtual device
# So sollten die Modes ausgegeben werden:
scanimage --help --mode color
# Aber nur so ging es:
scanimage --help --mode gray
scanimage --help -d 'brother2:net1;dev0'
```

Die Auflösung ist entscheidend für die Qualität des Dokumentes. Soll ein Dokument nur zu Belegzwecken eingescannt werden und ist die Schrift nicht zu klein (nicht kleiner als 3 bis 4mm) dann reichen 100dpi Auflösung. Das Schriftbild ist allerdings nicht scharf, aber noch lesbar. Die Rohdatei hat ca. 3MB und als JPG (Qualität 50%) wird diese kleiner 100kB. Bei 150dpi Auflösung wird die Rohdatei ca. 7MB groß und die JPG (Qualität 50%) hat ca. 100-200 kB. Die Lesbarkeit ist in dem Falle besser. Das Schriftbild ist zwar noch nicht scharf bei Schriften mit etwa 3-4mm aber schon deutlich besser. Die gebräuchliche Auflösung für gute Fax-Qualität beträgt 204dpi.

Ein Blatt A4 hat bei einer Größenangabe von 215x300mm (bewußt etwas größer gewählt, da die Vorlage immer mit etwas Spiel ungenau liegt) bei 100dpi ungefähr 816x1180 Bildpunkte und bei 150dpi ungefähr 1232x2099 Bildpunkte. Daraus läßt sich ersehen, dass das Abfotografieren mit einer Digitalkamera von mindestens 4-5 Megapixel durchaus konkurrenzfähig sein kann.

```

#Scan mehrerer Seite A4 mit Größenangabe vom Papiereinzug
# und Graustufen
scanadf -x 215 -y 300 --resolution 150 --mode True Gray
# ergibt kleinere Dateien
# es geht deutlich schneller
# dito mit scanimage
scanimage -x 215 -y 300 --resolution 150 --mode True Gray > test01
# in dem Falle ist die Ausgabe vom Typ "pgm"
# testen mit
file test01
test01: Netpgm PGM "rawbits" image data
# zum Vergleich farbig
scanimage -x 215 -y 300 --resolution 150 > test02
file test02
test02: Netpbm PPM "rawbits" image data

```

Wer Scheine einscannet oder abfotografiert, sollte immer daran denken, dass dazwischen eine Transparentfolie mit gut sichtbarer Schrift "unechtes Muster" oder "Kaufladen Spielzeug" liegt, die natürlich auch gut und auffällig auf der Ablichtung erkennbar sein muss.

Für die Bildumwandlung auf der Konsole sind vor allem die Anwendungen aus dem Paket "imagemagick" zu empfehlen. Eine praktische Routine zum Umbenennen von Scans mit der Anwendung "convert" aus dem Paket ist im folgenden aufgeführt.

```

for i in $(find -type f | grep -v jpg) ; do echo $i ;
convert -quality 50 $i $i"-q50".jpg ;
echo $i " done " ; done

for i in $(find | grep -v pdf | grep jpg) ; do echo $i ;
convert $i $i.pdf ;
echo $i " done " ; done

```

```

#Ghostscript to combine PDF files:
gs -dBATCH -dNOPAUSE -q -sDEVICE=pdfwrite -sOutputFile=finished.pdf
file1.pdf file2.pdf

```

```

#Combining all pdf in one folder to one pdf:
for i in $(find -type f | sort | grep -v finished) ; do
echo -n -e $i "\t" ; done | xargs gs -dBATCH -dNOPAUSE -q
-sDEVICE=pdfwrite -sOutputFile=finished.pdf

```

dpi	mode	pixel	raw	jpg50%	gif	png
100	C	816x1180	3MB	70-100kB		
150	C	1232x2099	6.2MB	100-200kB	440kB	1,3MB
150	TG	1232x2099	2.1MB	50-100kB	180kB	160kB
300	BW	2480x3542	1MB	400-500kB	80-90kB	60-70kB

C: farbig TG: "True Gray" BW: "Black & White"  
A4: 215x300 statt 210x297 300dpi:2480x3508 150dpi:1240x1754

Die Beispiele zeigen, welche Komprimierung der Dateien erreichbar sind. GIF ist bei Farbe und Graustufen wenig geeignet, da hier nur wenige Farbstufen (meistens zu wenige) erzeugt werden. Bei schwarz/weiß sind GIF und PNG verlustfreie Komprimierungen. Die Komprimierung JPG ist hier am schlechtesten, da hier durch die Kachelberechnung fiktive Grauwerte hinzukommen. Bei Verwendung geeigneter Optionen sind bei farbigen Bildern JPG und PNG ungefähr gleichwertig. PNG ist ein freieres Format und sollte daher bevorzugt werden.

Bei genauer Ansicht der Pixelwerte fällt auf, dass diese in der Länge in der Tabelle etwas größer sind als bei A4 angegeben. Die Ursache ist, dass hier mit dem Blatteinzug gescannt wurde und das amerikanische Format "letter" einbezogen wird. Bei der weiteren Verarbeitung hat dies allerdings auch nicht gestört.

## 5.4 Texterkennung

Installiert für die Texterkennung wurden einige verschiedene Pakete. Die Texterkennung von einer Testdatei (einer ps to png,pnm,tiff gewandelt) hatte viele Schwierigkeiten bei der Erkennung.

```
# ocr text recognition
apt-get install ocrad
# another ocr text recognition
apt-get install ocropus
# ocropus needs tesseract too
apt-get install tesseract-ocr
apt-get install tesseract-ocr-deu
```

Die Beispieldateien wurden nicht eingescannt, sondern aus einer in pdf konvertierten Seite (Seite 44) dieses Dokumentes erzeugt. Zur Erzeugung wurden folgende Befehle verwendet:

```
pdftoppm -f 44 -l 44 -r 150 my_know_how_100117.pdf > my_know_how_S44_150dpi.ppm
pdftoppm -f 44 -l 44 -r 300 my_know_how_100117.pdf > my_know_how_S44_300dpi.ppm
pdftoppm -f 44 -l 44 -r 600 my_know_how_100117.pdf > my_know_how_S44_600dpi.ppm
pdftoppm -f 44 -l 44 -r 1200 my_know_how_100117.pdf > my_know_how_S44_1200dpi.ppm
```

Das Programm “tesseract” benötigt einige Vorkonfigurationen. Die man-Pages geben etwas Informationen. Es dauert, bis der Befehl “ocroscrip” in den Verweisen gefunden wird. Somit ist das Programm für die ersten Versuche nicht so geeignet.

Die Anwendung “ocrad” ist für den Anfänger mehr bedienerfreundlich. Bei der Erkennung des Beispiels mit 150 dpi versagt die Erkennung kläglich. Bei genauer Durchsicht zeigte sich, dass die Überschrift in größeren Buchstaben erkannt wurde.

```
ocrad my_know_how_S44_150dpi.ppm | less
```

Die nächste größere Auflösung von 300dpi brachte ein deutlich besseres Ergebnis und es wurden die meisten Buchstaben erkannt. Noch größere Auflösungen zeigten keine wesentlichen Verbesserungen. Schwierigkeiten gibt es vor allem bei der Erkennung vom “ß” und den Liguatoren (ff, fi, ft).

Bei tesseract gibt es die Anwendung ocroscrip. Die Ausgabe erfolgt Standardmäßig als HTML.

```
ocroscrip recognize my_know_how_S44_150dpi.ppm | less
# or
ocroscrip recognize my_know_how_S44_150dpi.ppm > test01.html
# and view file with browser
```

Bei der Erkennung des Beispiels mit 150 dpi versagt “ocroscrip” bei der Erkennung meistens. Bei genauer Durchsicht zeigte sich, dass die Überschrift in größeren Buchstaben erkannt wurde. Die nächste größere Auflösung von 300dpi brachte ein deutlich besseres Ergebnis und es wurden die meisten Buchstaben erkannt. Die Zahl der Buchstabenfehler bei 300dpi war größer als mit ocrad. Die Überschrift mit 300dpi war fehlerhafter als mit 150dpi. Noch größere Auflösungen zeigten keine Verbesserungen, eher Verschlechterungen war der Eindruck. Schwierigkeiten gibt es vor allem bei der Erkennung im Bereich der “ß”, den Liguatoren (ff, fi, ft) und sonstigen Sonderbuchstaben. Der Versuch mit 1200dpi benötigte zu viel Ressourcen (Prozessor 75% Memory und 1,6GB Swap) und wurde daher nach 20 Minuten abgebrochen.

## 5.5 Virtualisierung

### 5.5.1 Anmerkungen zur Virtualisierung

Eine Virtualisierung ist eine Möglichkeit identische Rechner mit identischer Software auf verschiedenen Rechnern sogar mit unterschiedlichen Betriebssystemen laufen zu lassen. Von der Entwicklungsgeschichte betrachtet, fing diese Entwicklung vorwiegend mit Emulatoren an. Hierbei wurde eine Anwendung geschrieben, die jeden Rechenschritt eines Prozessors und der Peripherie exakt nachbildet. Bei der Emulation wurden daher viele Maschinenzyklen auf dem Rechner benötigt um einen Maschinenzklus eines anderen Prozessors nachzubilden.

Wenn aber auf dem Gastgeberrechner (engl.: host) die gleiche Prozessorarchitektur vorhanden ist, wie emuliert werden soll, gibt es Wege dies zu beschleunigen. Um das Prinzip zu verstehen ist



es notwendig zu wissen, dass die Anwendungen und auch die Betriebssysteme in der Regel in einer höheren Programmiersprache geschrieben werden (z.B. C, C++) und letztendlich durch einen Compiler in ablauffähigen Maschinencode (Binaries) umgesetzt werden. Innerhalb des Maschinencodes sind durchaus Befehlsbytesequenzen enthalten, die unkritisch auch auf dem Prozessor direkt ausgeführt werden könnten.

Durch Optimierung der Erzeugung des Maschinencodes durch den Compiler auf möglichst viele Sequenzen, die bei einer Emulation direkt auf dem Prozessor ausgeführt werden können, ist eine erhebliche Beschleunigung einer Emulation notwendig. Bei Verwendung einer anderen Prozessorarchitektur ist eine solche Optimierung leider nur sehr eingeschränkt möglich und bleibt daher in der Geschwindigkeit immer zurück. Aus dem Grunde hat Apple bei seinen Rechnern im Jahre 2005 begonnen von der PowerPC-Prozessorfamilie (Motorola 68er Reihe) auf die Intel-Prozessorfamilie umzusteigen. Auf einem Apple ibook G4 (1GB RAM, ca. max 1500 MHz, PowerPC) benötigte Ubuntu 6er Version für Intel-Rechner statt einer Minute zehn Minuten zum Hochfahren, auf Grund der Emulation ohne Beschleunigung mit qemu für PowerPC.

Nach meiner Ansicht ist die PowerPC-Architektur eigentlich besser als die Intel-Architektur. Auf der anderen Seite gab es bei der Intel-Architektur von Anfang an die Aufwärtskompatibilität. Aus dem Grunde funktioniert heute noch DOS auf vielen Rechnern. Es gibt immer wieder Experten die eine Aufwärtskompatibilität für Überflüssig halten, aber wer will jedesmal mit einem neuen Rechner auch die gesamte Software neu beschaffen und diese jeweils an eine neue Hardware anpassen.

Der Programmierer sieht von den erwähnten Zusammenhängen in der Regel nichts und es ist auch nicht notwendig das zu wissen, es sei denn er programmiere Compiler oder erstelle Assemblercode. Auf Grund vieler weitere Methoden zur Beschleunigung ist der Begriff Emulation nicht mehr ganz passend. Es wird daher allgemein besser der Begriff Virtualisierung verwendet.

Es gibt auf dem Markt mehrere Virtualisierungen für verschiedene Betriebssysteme. Für den Privatanwender bieten viele kommerzielle Hersteller freie Versionen an.

- QEMU (Open Source)
- Virtual Box (Freeware Version erhältlich)
- vmware (Freeware Version erhältlich)
- MS Virtual PC (von Microsoft, Freeware Version erhältlich)

Bis auf die letzte Virtualisierungsanwendung gibt es diese als Freeware sowohl für Linux wie auch für Windows. Es gibt auch Versionen für Apple Macintosh PowerPC von einzelnen Anbietern, aber meist nicht als Freeware bzw. werden diese meist nur noch für die Intel-Rechner von Apple gepflegt.

Der Linux-Anfänger ist eigentlich gut beraten, wenn er auf seinem Rechner mit einem anderen Betriebssystem Linux in einer Virtualisierung ausprobiert. Die virtuelle Umgebung ist dafür eine ideale Spielwiese. Es gibt auch fertige Linux auf einem Live-USB-Stick, die unter Windows laufen. Diese basieren meistens auf qemu.

### 5.5.2 Installation und Betrieb einer Virtualisierung

Die Pakete "qemu" und "virtualbox" gibt es bei Debian unter "apt-get" zur Installation.

```
apt-get install virtualbox
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Package virtualbox 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
E: Package virtualbox has no installation candidate
```

Für die Installation von virtualbox muß nach der Meldung die apt-get Download-Quellenliste erweitert werden. Für den Anfänger ist das wieder eine Herausforderung.

Es wird also zunächst qemu installiert. Bei apt-get wurden auf der Konsole auch noch einige Hinweise zu weiteren Paketempfehlungen angezeigt. Oft sind diese Angaben eine wertvolle Hilfe bei der Suche nach Problemlösungen. Es ist daher oft sinnvoll mit “copy&paste” solche Texte aufzuheben.

```
apt-get install qemu
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  libbrlapi0.5 libvdeplug2 qemu-system qemu-user qemu-utils
Suggested packages:
  qemu-user-static samba kqemu-source debootstrap
Recommended packages:
  vde2 vgabios bochsbios openhackware openbios-ppc openbios-sparc
The following NEW packages will be installed:
  libbrlapi0.5 libvdeplug2 qemu qemu-system qemu-user qemu-utils
0 upgraded, 6 newly installed, 0 to remove and 386 not upgraded.
Need to get 17.1MB of archives.
After this operation, 51.0MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? Y
Get:1 http://ftp.us.debian.org sid/main libvdeplug2 2.2.3-3 [12.1kB]
Get:2 http://ftp.us.debian.org sid/main libbrlapi0.5 4.1-4 [68.0kB]
Get:3 http://ftp.us.debian.org sid/main qemu-system 0.11.1-2 [11.5MB]
Get:4 http://ftp.us.debian.org sid/main qemu-user 0.11.1-2 [5,173kB]
Get:5 http://ftp.us.debian.org sid/main qemu-utils 0.11.1-2 [307kB]
Get:6 http://ftp.us.debian.org sid/main qemu 0.11.1-2 [96.9kB]
Fetched 17.1MB in 22s (775kB/s)
... # and so on
```

Für den Arbeitsspeicher RAM des virtuellen Rechner wird natürlich RAM des Gastgeberrechners benötigt. Damit das System durch Swappen nicht zu sehr ausgebremst wird, sollte darauf geachtet werden. Auf dem Gastgeberrechner sollten nicht viele Anwendungen während der Virtualisierung parallel laufen, wenn dieser viel vom Arbeitsspeicher zugewiesen wurde.

Auf einem Netbook mit 1GB RAM mit aktuelles Linux aus dem Jahre 2009 sollten nicht weniger als 512 MB RAM für den Gastrechner verbleiben. Es in dem Falle für eine virtuelle Umgebung maximal bis zu 512 MByte als RAM zugewiesen werden. Wer mehr benötigt, sollte als Gastbetriebssystem ein Linux für Ressourcenschwache Rechner verwenden. Für Windows XP und Windows 7 gelten ähnliche Grenzen.

Nach der Installation sollte vor einem ersten Aufrufversuch, immer erst die “man-page” aufgerufen und durchgesehen werden.

```
man qemu
# some interesting parts:
-M machine
  Select the emulated machine (“-M ?” for list)
-cpu model
  Select CPU model (-cpu ? for list and additional feature selection)
```

Ein erster Versuch funktioniert nicht, da der virtuelle Rechner noch ein BIOS benötigt. Ein Fehler aus 2004 gibt es wieder im Debian, war die erste Vermutung, dass das Verzeichnis mit den BIOS nicht gefunden wird. Diese ist hier unter “/usr/share/qemu/” zu finden.

```
qemu -boot once=d
qemu: could not load PC BIOS 'bios.bin'
```

Und nun ein Versuch mit einer weiteren Anleitung zu Qemu (siehe Literaturverzeichnis L13).

Zuerst ist eine virtuelle Festplatte zu erzeugen. Für die Versuche wird ein eigenes Verzeichnis angelegt. In dem Verzeichnis wird eine virtuelle Festplatte angelegt, die zunächst noch leer ist. Als Distro für die virtuelle Umgebung wird eine Mini-Distro, hier Puppy-Linux heruntergeladen.

```

# create directories
mkdir ~/Virtuals
cd ~/Virtuals
mkdir qemu
cd qemu
# create an empty virtual harddisk image
qemu-img create -f qcow2 Test01.img 200M
# start again:
qemu -hda Test01.img -cdrom pup-431.iso -boot d
qemu: could not load PC BIOS 'bios.bin'
# bug from 2004 again path of BIOS is wrong
# you have to add path to find BIOS
qemu -hda Test01.img -cdrom pup-431.iso -boot d -L /usr/share/qemu/

```

Und nun funktioniert es immer noch nicht. Bei der Forschung nach der Ursache stellt sich heraus, dass die bios in dem Verzeichnis als Links angelegt sind und ins Leere gehen. In mc steht vor dem Namen ein ! und mit ls werden diese schwarz angezeigt.

```

# install this to get this bios:
apt-get install bochsbios
# now bios.bin is now existing
# new attempt
qemu -hda Test01.img -cdrom pup-431.iso -boot d -L /usr/share/qemu/
Could not load option rom 'vgabios-cirrus.bin'
# install this to get this bios:
apt-get install vgabios
# now vgabios.bin, vgabios-cirrus.bin is now existing
# new attempt
qemu -hda Test01.img -cdrom pup-431.iso -boot d -L /usr/share/qemu/
# now it is running

```

Nun ist es schon besser, aber nun fehlt noch das BIOS einer Standardgrafikkarte. Also wieder suchen und nachladen ist angesagt. In den Hinweisen bei der Ausgabe auf der Konsole mit apt-get standen glücklicherweise die Namen der Pakete. Ohne diese Hilfe wäre die Suche sicher länger gewesen.

Puppy bootet zwar aber bleibt im Startpunkt "Updating...network-drivers-list" hängen. Nach einem Reboot wurde es noch einmal versucht. In dem Falle wird nicht ein kleines Fenster aufgemacht, sondern qemu im Vollbildmodus gestartet. Mit str+alt+f1 kann eine der Basiskonsolen erreicht werden. Zurück in X11 auf alt+f7 ist der Bildschirm von qemu verschwunden, aber mit top geprüft, ist der Prozess noch am laufen. Mit str+alt+f8 wird der Bildschirm von qemu erreicht. Mit str+alt+f7 wird wieder X11 mit der Konsole erreicht. Im Konsolenfenster, in dem qemu gestartet wurde, kann mit str+c qemu beendet werden. Im folgenden Verlauf zeigte sich später dieses störende Verhalten nicht mehr auf einer "user"-Konsole.

```

qemu -hda Test01.img -cdrom pup-431.iso -boot d -L /usr/share/qemu/
No protocol specified
No protocol specified
init kbd

```

Die Bedienung der Tastatur bringt nur vollkommen andere Zeichen auf den Bildschirm. Die Ergänzung von "-k de" bringt die notwendige Abhilfe, aber es läuft noch nicht. Allerdings sind bei Tastaturbelegung einige Zeichen z.B. "=" nicht erreichbar. DSL kommt mit seiner grafischen Oberfläche hoch, aber mit der Maus kann diese nicht bedient werden.

Als nächstes wird eine 4er Version DSL (DamnSmallLinux) heruntergeladen. Diese startet auch nicht. Es ist für das Booten die Option "lowram" am DSL Bootbildschirm einzugeben. Der Grund ist, dass bei qemu der Standardwert für RAM 128 MB ist. Mit den vorherigen Fehlermeldungen ist kaum auf die Lösung zu kommen.

```

qemu -hda Test01.img -cdrom DSL_current.iso -boot d -L /usr/share/qemu/ -usb -
soundhw sb16 -k de
# works only with dsl option lowram

```

```
qemu -cdrom DSL_current.iso -k de -m 512
No protocol specified
No protocol specified
init kbd.
Could not open SDL display
```

Nun noch eine Versuch von Puppy-Linux mit 256 MB RAM.

```
qemu -hda Test01.img -cdrom pup-431.iso -boot d -L /usr/share/qemu/ -usb -soundhw
sb16 -k de -m 256
```

Nach dem vielen herumprobieren, fand ich per Zufall nur heraus, dass ich vorher mit “xrandr –output LVDS –panning 1024x800” wieder erreichen kann, dass ein eigenes Fenster in der aktuellen graphischen Umgebung geöffnet wird. Von einer “root”-Konsole gibt es die gleichen Probleme, aber diese lassen sich mit “xrandr” nicht in den Griff bekommen. Nachdem ich das durchgeführt habe, ging es plötzlich. Allerdings ist die Anzeige etwas zu groß für das Netbook.

Der Rechner wird nochmal gebootet. Auch ohne xrandr wird als “user” ein eigenes Fenster geöffnet für die Virtualisierung. Gleiches gilt für den “root” über “sudo”. Das Eröffnen einer neuen und weiteren X11 Session findet weiterhin bei Start auf einer echten “root”-Konsole statt. Hier funktioniert qemu nur bedingt mit den Problemen bei der Tastatur und mit der Maus. Somit funktioniert nun die Virtualisierung mit qemu von einer “user”-Konsole. Das störende Verhalten war anscheinend durch öfteres hartes Abbrechen von qemu mit “kill” statt “ctrl-c” in der Konsole entstanden.

```
qemu -cdrom DSL_current.iso
qemu -cdrom pup-431.iso
```

Bei der Emulation ist das Hochfahren von DSL erträglich. Das Surfen in DSL über den Gastrechnerzugang funktionierte auf Anhieb. Beim Start von DSL ist zu berücksichtigen, dass in der Virtualisierung bei der Eingabe der Kerneloptionen über die US-Tastaturbelegung eingegeben wird. Es erfolgen einige Abfragen beim Start von DSL. Ich habe “xvesa”, 640x480, 16-Bit-Farbtiefe, keine usbmouse, sondern ps2-mouse ausgewählt. Mit diesen Einstellungen sollte DSL “out of the box” funktionieren.

Aber Puppy Linux benötigt wirklich eine lange Zeit zum Booten. An der Stelle “Updating...network-drivers-list” endet diesmal nicht der Bootvorgang, aber es dauert mehrere Minuten bis der nächste Schritt erreicht wird.

### 5.5.3 Installation eines Betriebssystems in einer Virtualisierung

Folgende Schritte sind notwendig um ein Windows in eine virtuelle Umgebung zu installieren.

```
mkdir ~/WinTry
cd ~/WinTry
qemu-img create -f qcow2 Test01.img 4G
# create/copy image of installCD to your folder
qemu -hda Test01.img -cdrom WinInstall.iso -boot d -L /usr/share/qemu/
# try your installation
```

Folgende Schritte sind notwendig um ein Linux in eine virtuelle Umgebung zu installieren.

```
mkdir ~/DSL_Try
cd ~/DSL_Try
qemu-img create -f qcow2 Test01.img 4G
# create/copy image of installCD to your folder
qemu -hda Test01.img -cdrom DSL_current.iso -boot d -L /usr/share/qemu/
# try your installation - use DSL installer
```

## 5.5.4 VMWARE

Eine bekannte Software für die Virtualisierung ist vmware. Es gibt kostenlose Versionen des vware-player und vmware-server. Im folgenden Mitschrieb wurde vmware-player heruntergeladen. Für das Herunterladen muss bei vmware registriert werden. Es werden etwas viele Angaben benötigt, z.B. Firmenangabe. Für die rein private Nutzung hilft hier ein Bindestrich oder die Verwendung eines Firmennamens "none".

Für die erste Beschäftigung mit Linux und für den ersten Installationsversuch ist die Verwendung einer virtuellen Umgebung sehr zu empfehlen.

```
# lets look for vmware available by apt-get
sudo apt-cache search vmware
# getting following output:
imvirt - detects several virtualizations
libimvirt-perl - Perl module for detecting several virtualizations
libview-dev - VMware's Incredibly Exciting Widgets
libview2-dbg - VMware's Incredibly Exciting Widgets
libview2 - VMware's Incredibly Exciting Widgets
virt-goodies - A collection of helpful virtualisation related tools
vmfs-tools - Tools to access VMFS filesystems
xmount - tool to crossmount between multiple input and output harddisk images
xserver-xorg-input-vmouse - X.Org X server — VMouse input driver to use with
    VMWare
xserver-xorg-video-vmware - X.Org X server — VMware display driver
# conclusion: not available by apt-get, but some tools for vmware

# homepage of vmware
http://www.vmware.com/
http://www.vmware.com/products/server/
http://www.vmware.com/products/player/

# you have to register to get a free download
# select right version (here for 32bit linux)
# here you find how to install and essentials
vmware_player300.pdf
# the main package
VMware-Player-3.0.1-227600.i386.bundle
VMware-VIX-1.8.2-227600.i386.bundle
# some more documents
GuestOS_guide.pdf
vix180-vmrun-command.pdf
vix180-player-technote.pdf

# look into vmware_player300.pdf
mkdir -p ~/Virtuals/vmware_player
cd ~/Virtuals/vmware_player
# now running the installer
sudo sh VMware-Player-3.0.1-227600.i386.bundle

# after installation start vmplayer
vmplayer
# now running the configuration menu
# accept EULA
# I selected a Puppy-Linux iso for Installation
# I cannot access buttons, so I have to
xrandr --output LVDS --panning 1024x768
# now I can press button next
# I selected "Other 2.6 Kernel"
# Name puppy_linux for Files
# Split into 2GB Files
# Virtual Disk 0,2GB
# After done this virtual machine starts first term.
# vmware recognized my 1.3M build in webcam
# vmware asks do downlaod VMWARE tools for Linux.
# I pressed button download.
```

```

# puppy_linux continues
# VMWARE tools for Linux download hang up at update tool.
# I cannot soft end vmware.
# stopped hard by sudo kill -9 process_number_of_vmware-installer
# redone by options, install all tools

```

Nach der Installation und ersten erzeugten virtuellen Umgebung wurde ein Verzeichnis angelegt in dem sich die Konfigurations-, HD-Image-, und Log-Dateien befinden. Da die virtuellen Festplattendateien viel Platz benötigen und die Log-Dateien bei häufiger Nutzung auch zunehmen, kann hierbei schnell die der Speicherplatz dieser Partition aufgebraucht sein. Es empfiehlt sich ein Auslagern auf eine ander Partitionen und diese unter dem Verzeichnis einzuhängen.

```
~/vmware/puppy_linux
```

```

# Try with Puppy Linux (pup-431.iso)
# - starts in virtual environment.
# - cannot access virtual hard drive.
# - cannot access www-access from host

```

```

# Try with damn-small-linux (Nov 2008, Kernel 2.4)
# - starts in virtual environment.
# - cannot access virtual hard drive.
# - can access www-access from host

```

```

# Try with KNOPPIX.V6.0.1CD-2009-02-08-DE.iso
# - starts in virtual environment.
# - can access virtual hard drive.
#   one partition with fdisk created
#   partition with mkfs.msdos formatted
#   works
# - can/not access www-access from host - not tested
# - some programs have trouble with 640x480
#   openoffice covers task panel
#   terminal is not fully displayed
#   - work around with xterm

```

Die Verwendung von VMWARE auf einem Netbook ist zwar möglich, aber auf Grund der minimalen Fenstergröße von 1024x768 (Breite kann noch verändert werden, aber nicht die Tiefe/Höhe) wird diese Nutzung eher mehr eine Qual. Nur mittels xrandr (ab Version 1.3 und panning) kann vmware-player mit einem Betriebssystem bei 640x480 Auflösung verwendet werden. Es gibt allerdings einige Anwendungen, die bei 640x480 nicht mehr oder nur eingeschränkt verwendbar sind.

Vermutlich ist die Mindestfenstergröße von vmware-player unter Windows ähnlich und somit kann diese nur mit einem externen Monitor mit mindestens 1024x768 sinnvoll verwendet werden. Besser wird dies nur, wenn vmware in seinem virtuellen Fenster als Feature “panning mit gefangener Maus” einführen würde.

### 5.5.5 Künstliche Windows-Umgebung wine

Die Anwendung “wine” stellt keine Emulation oder Virtualisierung dar. Es wurde bei wine die Windows-Umgebung für die Anwendungen nachprogrammiert. Somit können Windows-Programme ohne das Betriebssystem Windows gestartet und auch installiert werden. Einige Anwendungen, für die es unter Linux kein Pendant gibt, können so unter Linux zum Laufen gebracht werden. Es wird keine Windows-Lizenz benötigt, wie es mittels Dualboot, Virtualisierung oder Emulation erforderlich wäre.

```

# install wine
sudo apt-get install wine

```

Oftmals ist es jetzt bereits möglich einige Windows-Programme zu starten. Bei meiner Installation war als Standard Win XP voreingestellt. Wenn Programme von einer Partition mit installiertem

Windows gestartet werden sollen, darf diese mit mount nur als read-only eingehängt sein. Es besteht sonst die Gefahr, dass auf dieser einige Konfigurationen verändert werden und Programme nicht mehr laufen. Manchmal ist es notwendig diese ein zweites Mal zu starten.

```
wine notepad
```

Nach diesem kleinen Versuch, sollte auf jeden Fall die Konfiguration aufgerufen werden und dort die einzelnen Reiter durchgegangen werden. Bei mir waren die meisten Werte bereits gesetzt. Nur bei Audio fehlten noch die Werte. Allerdings werden beim Anklicken von Test ein Vorschlag erstellt, der übernommen wurde.

```
# first start configuration
winecfg
```

Im Unterverzeichnis “/.wine” befinden sich alle Dateien für die künstliche Windows-Umgebung. Mit folgendem kleinen Listing kann eine Übersicht über alle Dateien inklusive md5-Summen gespeichert werden.

```
sudo find ~/.wine/ -type f -printf %s"\t"%TY%In%Td.%IH%IM"\t" -exec md5sum '{} ' \;
> wine_$(date +%Y%m%d).txt
```

Für die weitere Verwendung von wine mit Programmen und Installationen ist es gegebenenfalls sinnvoll ein eigenes Verzeichnis anzulegen und von dort aus die Installation von Programmen zu starten. Ansonsten sollte in entsprechendes Unterverzeichnis bei wine installiert werden.

```
cd ~/.wine/drive_c
```

Alle Dateien unter: cd ~/.wine/drive\_c  
sind im Dateimanager unter C: zu finden

Alle Dateien des Linux-Wurzelverzeichnisses: cd /  
sind im Dateimanager unter Z: zu finden.

In ein unten angegebenes Verzeichnis wurde erfolgreich von den PortableApps die Anwendung xnview installiert und gestartet.

```
mkdir -p ~/Virtuals/wine_XP
# fetch xnview from
# http://portableapps.com/apps/utilities
# Install by
wine-safe XnViewPortable.1.97.2.paf.exe
# say yes for installing
# chose folder
# Z:\home\dieterd\Virtuals\wine_XP\XnViewPortable
# start program
wine XnViewPortable/XnViewPortable.exe
# in case of failing , start again
```

Viele Anwendungen, die mit den Standardfunktionen (api, dll, vxd) von Windows auskommen, können mit wine verwendet werden.

```
ls .wine
cd .wine
mkdir wine_XP
cd wine_XP
```

```
# testing some programs
# installing program for ms windows portableapps
wine-safe XnViewPortable.1.97.2.paf.exe
# installation works
# start program for testing
wine XnViewPortable.exe
# program works
```

```
wine-safe winMd5SumPortable.1.0.1.55_Rev_3_English.paf.exe
```

```

wine winMd5SumPortable/winMd5Sum.exe
# program works

wine-safe 7-ZipPortable_4.65_Rev_2.paf.exe
wine 7-ZipPortable/7-ZipPortable.exe
# program works

wine-safe TrueCrypt\ Setup\ 6.3a.exe
wine TrueCrypt/TrueCrypt
wine TrueCrypt/TrueCrypt.exe
wine TrueCrypt/TrueCrypt/
# program works not

wine-safe FreeOTFE_5.21.paf.exe
wine FreeOTFE/FreeOTFE.Launcher.exe
# program works not

wine-safe FreeOTFEExplorer_3.51.paf.exe
wine FreeOTFEExplorer/FreeOTFEExplorer.Launcher.exe
# program works (hangs up sometimes)

```

## 5.6 Dateimanager und ftp

Die Dateimanager mc (Midnight Commander) und Konqueror haben bereits alles Notwendige für den ftp-Zugang dabei. Beim Konqueror erfolgt der Aufruf durch die Eingabe des unten angegebenen Beispiels in der Link-Adressleiste. Beim mc wird statt eines Dateipfades hintern cd das Gleiche eingegeben. Fehlt eine der notwendigen Angaben so erscheint beim Konqueror ein entsprechendes Eingabefenster (Login-Fenster).

```

# ftp access with konqueror
ftp://useraccountname:password@homepage.de

# ftp access with mc (midnight commader)
cd ftp://useraccountname:password@homepage.de

```

Die beiden ftp-clients sind einfach zu bedienen und die Installation eines weiteren ftp-clients ist eigentlich nicht mehr notwendig.

## 5.7 Fraktale Figuren

Aus der Welt der Mathematik gibt es die fraktalen Figuren, die interessant zum Ansehen sind. In der Open-Source-Welt gibt es auch hier einige nette kleine Programme mit denen diese Figuren auf dem Bildschirm darstellbar sind und sich auch als Bild abspeichern lassen.

```

# apt-cache search fractals
# looked in output for a tool
# decided to install fraqtive and xaos
apt-get install fraqtive
apt-get install xaos

```

Mit dem Programm fraqtive lassen sich einfach schöne fraktale Mandelbrot-Bilder und fraktale Julia-Bilder erzeugen. Das Programm xaos erstellt Mandelbrot-Bilder mit komfortablen Zoomen in dem Bild.

# A Anhang

## A.1 Verzeichnisse mit Datenmüll

Auch unter Linux gibt es das eine oder andere Verzeichnis das über die Jahre mit der Zeit anwächst. Wer mit einer USB-Stick-Version arbeitet oder auf der Festplatte keine großen Partitionen ver-



wendet, sollte diese Verzeichnisse in Abständen nachsehen und gegebenenfalls darin Dateien und Verzeichnisse löschen.

`/tmp`: Allseits bekanntes Verzeichnis für temporäre Dateien. Die Anwendung des Open-Source Flash-Players GNASH lasse ich dort in ein Verzeichnis schreiben. GNASH kann zwar in den Verzeichnissen seine Dateien beim Beenden des Browsers löschen, aber wenn Firefox und Konqueror zum Surfen parallel verwendet werden, dann bleiben dort die Dateien liegen.

`/home/username/.thumbnails`: Für die Anzeige der Icons im Dateimanager, werden diese für die Dateien bei der ersten Ansicht erstmals erzeugt und hier abgelegt. Wer viele Bilderdateien bearbeitet, bei dem kann das Verzeichnis sehr umfangreich werden. Zugeordnet werden die Bilddateien über Haschwerte (z.B. md5sum, vermutlich gehen hier auch die Pfade mit in den Haschwert ein). Ich hatte viele Bilder von Digitalkameras abgelegt und unter verschiedenen Betriebssystemen damit gearbeitet (geändert, kopiert, verschoben, auf unterschiedliche Pfade gemountet). Irgendwann passierte es, und eine 10GB Partition war voll. Das Verzeichnis war bereits über 800MB angeschwollen. Bei 1 bis 25 kB je nach "thumbnail" war das eine beachtliche Leistung.

`/.kde/cache-computername/http` bzw. ist verlinkt auf `/var/tmp/kdecache-username/http`: Hier sammelt sich einiges an Müll beim Surfen im Internet mit den KDE-Bordmitteln an.

`/var/log`: Hier ist die Sammlung der Log-Dateien. Um Platz zu sparen werden vom Betriebssystem und einigen Anwendungen hier bereits die älteren Log-Dateien ab einer bestimmten Größe komprimiert und mit einer Laufnummer versehen abgespeichert. Dieses Verzeichnis wächst auch ständig langsam an. Es gibt aber auch eine Möglichkeit, hier eine Begrenzung der Anzahl der aufzuhebenden gepackten Log-Dateien vorzugeben. Ich hatte das per Zufall im Bereich der "embedded PC" gelesen, aber leider nicht notiert und bisher nicht auf Anhieb wiedergefunden.

`/var/cache/apt/archives`: Hier befinden sich alle heruntergeladenen Pakete, die mit `apt-get` installiert wurden. Das Verzeichnis kann mit der Zahl der Updates und weiteren Paketinstallationen erheblichen Umfang annehmen. Es bietet aber dadurch auch die Möglichkeit alle Pakete offline nachzuinstallieren, auch wenn es diese Versionen bereits schon nicht mehr im Internet gibt. Oder es können mehrere (virtuelle) Rechner mit der gleichen Software im Umfang und Stand mit Zugriff auf das Verzeichnis im Netzwerk gebracht werden.

## A.2 Bootfähige USB-Sticks

Die Bootfähigkeiten von USB-Sticks auf einem Rechner hängt von von mehreren Faktoren im Zusammenspiel mit den Funktionalitäten des BIOS ab. Bei der folgenden Auflistung sind die wichtigsten Faktoren aufgeführt.

- Es gibt Rechner, die können nur booten, wenn der USB-Stick als Superfloppy formatiert wurde oder als Festplatte mit Partitionstabelle.
- Der USB-Stick muss das USB-Protokoll im Hinblick auf die Abfrage der Bootfähigkeit unterstützen und in einem Zeitfenster beantworten.
- Einige Rechner können nur mit FAT 16 oder FAT 32 auf dem USB-Stick umgehen.
- Einige Rechner benötigen, dass die erste Partition als bootfähig gesetzt wurde.
- Einige Rechner bieten über Drücken einer Taste oder Tastenkombination beim Booten ein Auswahlmeneue und erkennen sogar USB-Sticks, die sich als Speichermedium identifizieren aber die Bootfähigkeitsinformation nicht rückmelden.
- Einige/viele Rechner können nur mit Sticks umgehen, die intern einen 512 Bytes Blockaufbau besitzen.
- Der mbr (master boot record) muss beschrieben sein (DOS: format /s A:). Der Pointer des mbr muss auf den Beginn des Startsystems zeigen. Das Startsystem muss an der Stelle (Track/Sektor) auf dem Medium gespeichert sein (DOS: sys A: B:).

Leider fehlen solche Angaben bei den USB-Sticks und auch bei den Mainboards bzw. dessen BIOS. Daher hilft leider oft nur probieren weiter. Von zehn verschiedenen USB-Sticks konnten insgesamt immerhin fünf Sticks bootfähig gemacht werden, wobei jedoch nur für zwei Sticks ein gleicher Aufbau für das Booten an drei verschiedenen Rechnern funktionierte.

Gleiches gilt auch für die Verwendung von externen Festplatten am USB-Anschluss. Hier ist das entscheidende Element die Chipsätze und dessen internes BIOS auf dem aktiven IDE/SATA zu USB Adapter.

Für besonders Schwierige Fälle gibt es auch eine BootCD, die das Starten eines Betriebssystems von verschiedenen anderen Medien unterstützt. Als Anwendung gibt es hierzu “ISO-Booter” um eine solche BootCD zu erstellen.

### A.3 Bootfähigen Stick für FreeDOS erstellen

Falls jemand die folgenden Schritte per “copy and paste” verwenden sollte, wurde, damit nicht die falsche Festplatte aus versehen gelöscht wird die Schreibweise “/dev/sdxx” verwendet.

```
# fetch needed packages if not already installed
sudo apt-get install makebootfat
sudo apt-get install syslinux
# check for actual media
sudo fdisk -l /dev/sdxx
# create folder for your attempt
mkdir ~/USB-freedos
cd ~/USB-freedos
mkdir tmp
cd tmp
mkdir fs-root
# download packages/files
commandx.zip
kernels.zip
substx.zip
unstablx.zip
# unpack files
for ZIP in *.zip; do unzip $ZIP; done
# copy files to working-folders
cp ./bin/command.com /tmp/fs-root/
cp ./bin/command.com tmp/fs-root/
cp ./bin/command.com fs-root/
cp ./bin/kernel.sys fs-root/
cp ./source/ukernel/boot/fat16.bin .
cp ./source/ukernel/boot/fat12.bin .
cp ./source/ukernel/boot/fat32.bin .
cp ./source/ukernel/boot/fat32lba.bin .
cp /usr/lib/syslinux/mbr.bin .
# now create your USB-stick
# all files on your usb-stick will be deleted!
sudo /usr/bin/makebootfat -o /dev/xx -E 255 -1 fat12.bin -2 fat16.bin -3 fat32lba.
bin -m mbr.bin /tmp/fs-root
# on your stick you will find now:
# command.com
# kernel.sys
```

Nachdem dies durchgeführt wurde, können nun die weiteren Dateien des Betriebssystems FreeDOS auf den USB-Stick kopiert werden.

Mit FreeDOS können viele Programme aus der Vergangenheit wieder verwendet werden. Aber nicht nur für Nostalgiker ist FreeDOS interessant. FreeDOS ist binnen kürzester Zeit hochgefahren und noch schneller beendet. Zum Tippen von kleinen Texten auf dem USB-Stick mit einem Editor ist es heute noch gut verwendbar, wenn ein Notebook kein suspend oder resume unterstützen sollte. Auf embedded Systemen wird vereinzelt auch FreeDOS verwendet, da es nur wenig Ressourcen benötigt.

## A.4 Verschlüsselte Medien

### A.4.1 FreeOTFE

Für die Verschlüsselung von Datenträgern ist es notwendig, dass die Verschlüsselung unter mehreren Betriebssystemen unterstützt wird. Die freie Verschlüsselungssoftware “freeOTFE” bietet zum Beispiel diese Funktionalitäten.

```
http://www.freeotfe.org
http://www.freeotfe.org/docs/Main/description.htm
```

Auf der Homepage fehlt leider die Angabe, ob diese auch auf dem MAC verwendet werden kann. Da andere Programme unter Linux für die Nutzung der verschlüsselten Dateien oder Partitionen verwendet werden, gibt es vermutlich auch entsprechende Pendanten auch für Apple Mac OS.

Das Programm FreeOTFE gibt es zwar nur für Windows, aber das Format kann mit Linux-Werkzeugen gelesen und auch geschrieben werden. Für Windows wird auf den Stick ein kleines Programm installiert, das ohne Adminrechte auf Windowsrechnern läuft. Somit ist es sinnvoll einen solchen Stick auf einem Rechner mit entsprechendem Betriebssystem einzurichten.

Es gibt von dem Programm eine Version des Namens FreeOTFEExplorer, die auch auf einem USB-Stick als “portableapps” einsatzfähig ist und auch unter wine, wenn auch nicht besonders stabil, läuft.

```
wine-safe FreeOTFE_5_21.paf.exe
wine FreeOTFE/FreeOTFE.Launcher.exe
# program works not

wine-safe FreeOTFEExplorer_3_51.paf.exe
wine FreeOTFEExplorer/FreeOTFEExplorer.Launcher.exe
# program works (hung up sometimes)
```

PDA (Windows Mobile 2003/2005 and Windows Mobile 6) platform  
Linux compatibility (Cryptoloop “losetup”, dm-crypt and LUKS supported)

Der FreeOTFEExplorer funktioniert unter wine, allerdings jeweils nach dem Importieren und Extrahieren von Dateien/Ordern hängt sich das Programm auf. Die Dateien sind aber in Ordnung. Nachdem der Prozess mit “kill” beendet wurde, kann das Programm sofort wieder gestartet werden. Somit ist FreeOTFE-Explorer mit wine unter Linux nur bedingt verwendbar.

```
# Errors on terminal:
fixme:commdlg:GetFileName95 Flags 0x02800000 not yet implemented
fixme:browseui:ProgressDialog_SetAnimation (0x153698, 0x7e680000, 161) - stub
fixme:browseui:ProgressDialog_StartProgressDialog Flags PROGDLG_AUTOTIME not
supported
fixme:browseui:ProgressDialog_StartProgressDialog Flags PROGDLG_NOTIME not
supported
fixme:browseui:ProgressDialog_Timer (0x153698, 1, (nil)) - stub
# Then you have to kill process manually
ps ax | grep FreeOTFE
kill -15 pid_of_FreeOTFE
# You can start FreeOTFE with wine again.
#
# # more comfortable: as script
# for i in 1 2 3 4 5 ; do
# wine FreeOTFEExplorer/FreeOTFEExplorer.Launcher.exe
# sleep 5
# kill -15 $(ps ax | grep FreeOTFE | awk '{print $1}')
# sleep 2
# done
# # will restart it 5x or ctrl-c on shell stops it
```

## A.4.2 TrueCrypt

Ein anderes Programm hierzu ist TreuCrypt. Dieses gibt es unter anderen für Linux, Windows und Macintosh.

<http://www.truecrypt.org>

## A.5 Verzeichnisse

### Literatur

- [L1] Michael Kofler. Linux, 7. Auflage, Installation, Konfiguration, Anwendung, Addison Wesley (Deutschland) GmbH, München, 2006, ISBN 3-8273-2228-9
- [L2] Helmut Kopka. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, Band 1–3, Addison Wesley (Deutschland) GmbH, Bonn, 1993
- [L3] [http://www.goldfisch.at/knowwiki/howtos/huawei\\_e220](http://www.goldfisch.at/knowwiki/howtos/huawei_e220)
- [L4] <http://www.bjw.me.uk/labels/dell.html> vwdial und anderes gut erklärt <http://wicd.sourceforge.net/> Ein anderer Networkmanager. Auch mit Konsolen-Interface.
- [L5] [http://welcome.solutions.brother.com/bsc/public\\_s/id/linux/en/index.html](http://welcome.solutions.brother.com/bsc/public_s/id/linux/en/index.html) Brother Homepage mit Linux-Druckertreibern
- [L6] <http://www.tug.org/utilities/texconv/pctotex.html> Eine Seite die viele Informationen über verschiedene Konvertierungen enthält.
- [L7] [http://www.yolinux.com/TUTORIALS/unix\\_for\\_dos\\_users.html](http://www.yolinux.com/TUTORIALS/unix_for_dos_users.html) Diese Seite enthält eine sehr gute Übersicht mit welchen Shellbefehlen inklusive Optionen/Syntax welcher DOS Befehl zu ersetzen ist. In Windows läßt sich heute noch ein Fenster zur Eingabe von Befehlszeilen öffnen.
- [L8] <http://packages.debian.org/squeeze/avifile-mjpeg-plugin> Über den Grundlink <http://packages.debian.org/squeeze/> und Anhänge des Paketnamens können Informationen zu vielen Debian Paketen abgerufen werden.
- [L9] <http://wiki.ubuntuusers.de/apt-get> Eine hervorragende Seite, wo knapp alles wichtige zu apt-get in Deutsch zusammengefaßt steht.
- [L10] <http://linuxwireless.org/en/users/Documentation/hostapd>, Anleitung für hostapd für WLAN-Karten als Access-Point.
- [L11] <http://lists.shmoo.com/pipermail/hostap/2009-December/020695.html>, Anleitung für hostapd für WLAN-Karten als Access-Point.
- [L12] <http://de.whygitisbetterthanx.com/>, Information über git in Deutsch.
- [L13] [http://qemu-buch.de/de/index.php/QEMU-KVM-Buch/\\_Quickstart](http://qemu-buch.de/de/index.php/QEMU-KVM-Buch/_Quickstart) Freies Buch im Internet zu Qemu.
- [L14] <http://vimp.org/wp/archives/category/computer/linux> Seite mit Tips und Anleitung für vwdial und Huawei-Modem, die auch funktioniert.
- [L15] <http://forum.ubuntuusers.de/topic/umts-guthabenabfrage/> Verwendung von gammu mit UMTS-Geräten für verschiedene Abfragen.
- [L16] <http://nerd6.fr33bas3.net/2009/07/26/aldi-talk-mit-medion-mobile-usb-stick-unter-linux-getestet/> gammu und Optionen für Aldi-Talk. [bibitem](http://de.wikipedia.org/wiki/bibitem) <http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia> <http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>, das bekannte freie Nachschlagewerk im Internet.

## Index

- Access-Point, 25
- ACPI, 22
- acpi, 22
- Administratorrechte, 6
- alsa-utils, 18
- alsamixer, 18
- AMD Geode, 5
- Anwendungssuche nach Stichwort, 17
- apropos, 17
- apt-cache, 17
- apt-get, 25
- apt-get autoremove, 25
- apt-get purge, 25
- apt-get update, 17
- apt-get upgrade, 17
- apt-key, 23
- apt-sources erweitern, 19, 23
- Atomzeit, 57
- aviplayer, 18
  
- blkid, 15
  
- clamav, 25
- cloop, 7
- convert, 19
- convtex.py, 21
- cpufreq-info, 13
- ctorrent, 24
- cups, 33
- curl, 22
  
- date, 14
- Dateiliste abspielen, 56
- Datum eigenes Format, 14
- dd\_rescue, 22
- ddrescue, 22
- debian-multimedia, 19
- df, 15
- direct rendering, 26
- dmesg, 13, 15
- dmidecode, 13
- dolphin Dateimanager, 15
- dpkg, 13, 15
- Drucksystem cups Web-Interface, 33
- DVB-T Stick Digittrade, 52
  
- eeepan, 22
- eeepc-acpi-scrips, 22
- EFI, 10
- ekiga, 24
- Emulation, 64
- Entpacker, 25
  
- ffmpeg, 18
- ffplay, 18
- firefox, 22
- Flash, 18
- fraktale Figuren, 72
- Frames, 26
- fractive: fraktale Figuren, 72
- freeOTFE, 75
- fstab, 16
- fswebcam, 20, 54
  
- gammu, 51
- german chars, 21
- gimp, 19
- gksu, 46
- glxgears, 26
- glxinfo, 26
- gnash, 18
- gnuplot, 20
- gqview, 19
- Grafikbeschleunigung, 26
- Green IT, 5
- gststreamer-ffmpeg, 19
  
- hacha, 60
- hal, 13
- hevea, 60
- hibernate, 22
- Hidden FAT, 10
- hostapd, 25
- htlatex, 60
- HW-Info, 13
- hyperlatex, 60
  
- icedove, 24
- iceweasel, 22
- iconv, 25
- ICQ-Chat, 22
- ifdown, 28
- ifup, 28
- imagemagick, 19
- info befehlsname, 14
- iwconfig, 28
- iwlist, 28
  
- k3b, 22
- kate, 25
- kdesu, 46
- kdesudo, 46
- kdewebdev, 24
- kile, 21, 57
- KMmobiletools, 48

Latex, 57  
 latex, 20  
 LATEX nach HTML umwandeln, 59  
 latex2html, 21  
 latex2rtf, 21  
 localhost, 33  
 ls, 14  
 lscpu, 13  
 lshal, 13  
 lsmode, 13  
 lspci, 13  
 lsub, 13, 45  
 lynx, 22  
 lyx, 20  
  
 man befehlsname, 14  
 manpage, 14  
 Mehrfache Dateien suchen, 56  
 mencoder, 19  
 mount, 16  
 mozilla-thunderbird, 24  
 mplayer, 18  
 MS Virtual PC, 65  
 mtab, 16  
  
 nano, 22  
 Nicht-Linux-Nutzer, 28  
 ntfs-3g, 22  
 ntfsprogs, 22  
  
 openoffice, 20  
 opera, 23, 24  
 opera unite, 23  
  
 panning, 26  
 PDF mit Verlinkungen aus LATEX, 61  
 pdffedit, 20  
 pdftk, 21  
 pdgin, 22  
 Pfad von Anwendung suchen, 6  
 ping, 41  
 pm-utils, 22  
 Powermanagement, 22  
 PowerPC, 65  
 pstoeedit, 20  
 pstotext, 21  
 python-tk, 21  
  
 qemu, 65  
 quanta, 24  
  
 recode, 25  
 rpm, 14  
 rtorrent, 24  
  
 skype, 24  
 smartctl, 22  
 smartmontools, 22  
 SMS lesen/sendern, 48  
 spell, 21  
 spellutils, 21  
 sudeors, 46  
 sudo, 46  
 Superfloppy, 7  
 suspend, 22  
  
 tex4ht, 60  
 texlive, 21  
 texlive-music, 21  
 texmaker, 21, 57  
 tix, 21  
 TrueCrypt, 76  
  
 umtsmon, 46  
 unrar-free, 25  
 usb-modeswitch, 46  
 UUID, 15  
  
 v4l-info, 54  
 v4l2, 54  
 verschlüsselte Medien, 75, 76  
 Virens scanner, 25  
 Virtual Box, 65  
 virtual screen, 26  
 Virtualisierung, 64  
 virtueller Bildschirm, 26  
 vlc, 18  
 vmware, 65, 69  
 vmware-player, 69  
  
 w3m, 22  
 Web-Cam integrierte, 54  
 Webseitenerstellung, 24  
 wgerman, 21  
 wget Beispiel, 56  
 whereis, 6  
 whoami, 16  
 wifi-radar, 22  
 wine, 70  
 WLAN, 27  
 WLAN Treiber, 27  
 WLAN-Netze Übersicht, 28  
 wngerman, 21  
  
 xaos: fraktale Figuren, 72  
 xfig, 20  
 xorg.conf, 16, 26  
 xpdf, 20  
 xrandr, 16, 26  
 xzgv, 18

zgv, 18

## B Baustellen und Änderungen

### B.1 Noch zu machen

- 09.03.2010 Verschlüsselung (USB-Stick, Verzeichnisse); 22.05.2010 angefangen
- 09.03.2010 Surfstick mit umtsmon
- 08.03.2010 wine ; 25.05.2010 angefangen;
- 08.03.2010 Virtualisierung virtualbox
- 06.03.2010 Onlinevideorecorder
- 18.02.2010 Was ein Anfänger vor einem Installationsversuch unbedingt machen sollte. Als Anlage zunächst gedacht.
- 18.02.2010 Fehlerbeschreibung copy and paste von Latex pdf in OpenOffice.

### B.2 Durchgeführte Änderungen

- 25.05.2010 Neues Kap/Anl wine
- 22.05.2010 Neues Kap/Anl Verschlüsselung
- 22.05.2010 Neues Kap/Anl vmware
- 20.05.2010 Fehler bei gammu beseitigt (nachladen)
- 20.05.2010 Anlage Bootfähige USB-Sticks und FreeDOS-Stick
- 10.05.2010 Bis Zeile 2510 korrigiert
- 24.04.2010 Neues Kapitel Web-Cam (fswebcam)
- 24.04.2010 Entpacker unrar-free
- 11.04.2010 Bis Zeile 1880 korrigiert
- 28.03.2010 Neu: Fraktale Figuren
- 28.03.2010 Neu: Latex nach PDF mit Verlinkungen
- 26.03.2010 Überarbeitet Latex to HTML
- 26.03.2010 Etwas ergänzt UMTS-Stick
- 24.03.2010 Ergänzt Latex to HTML
- 22.03.2010 Neu Anlage, kde bug
- 14.03.2010 Dateimanager und ftp
- 10.03.2010 Surfstick mit gammu
- 09.03.2010 Surfstick und wvdial - funktioniert
- 06.03.2010 Virtualisierung qemu
- 05.03.2010 Texterkennung
- 02.03.2010 Neues Kapitel WLAN Ath compielieren



- 02.03.2010 Neues Kapitel Texterkennung
- 01.03.2010 Neues Kapitel DVB-T
- 18.02.2010 Neues Kapitel Latex to HTML
- 18.02.2010 Überarbeitung an vielen Stellen; kleine Ergänzungen, Tippfehler
- 18.02.2010 Ergänzung Literaturverzeichnis
- 18.02.2010 Ergänzung Fax-Treiber
- 18.02.2010 Ergänzung bei clamscan.
- 14.02.2010 Wo sich Müll ansammelt auf der Festplatte, als kleines Kapitel

## C Hardwarebetrachtungen

### C.1 Druckertypen

Stromverbrauch:

100W x (8760h bis alle 4J 8784h) ca. 8780 KWh bei 15-20-25 ct/kWh ca. 130-175-220 Euro/Jahr

Drucker Art/Typ	Betrieb W	Stand by W	PowerSave W
Tintenstrahler	30	4	2
Laser SW	550	27	7
Laser Color A4-A3	570	51	44 (14-24)
Phaser Wachs Color A4-A3	1440	105	11
MFC5440CN (Meßgerät von Reichelt Elektronik)	bis 15	6,4	-

Tintenstrahler: Mindestnutzung: ein Blatt pro Monat mit allen Farben (Düsenreinigungsprogramm starten einige 1x Woche von selbst. Ungünstig ist es wenn der Drucker dies bei jedem neuen Einschalten macht. Leider vernachlässigen die Testberichte und Beschreibungen dies.) Besonders wichtig, wenn die Raumtemperaturen hoch sind, im Sommer. Wer nicht mehr als 2 bis 4 Patronensätze im Jahr verdruckt, für den ist der Tintenstrahler das günstigste. Als Daueronlinedrucker, Multifunktionsgerät (Fax-Empfang) vom Stromverbrauch am besten und somit verschiebt sich die Amortisationsgrenze noch etwas mehr zu gunsten des Tintendruckers. Auf Drucker achten ohne Chip in den Patronen (z.B. Brother), somit noname Patronen ab 2 Euro/Stück erhältlich.

Laser: Mindestnutzung: Kompletten Tonersatz 1x im Jahr (wegen Luftfeuchte für den Toner) (Graustufen macht der Laser am besten) ggf. Ozonbelastung - nicht im Schlafzimmer aufstellen.

Phaser: Mindestnutzung: Ein Wachspaket sollte im Jahr verbraucht werden. (3000 Blatt/Jahr) (Wachs verhärtet die Oberfläche etwas) ggf. Geruchsbelastung (Wachsöle) - nicht im Schlafzimmer aufstellen.

Einige neue Drucker können einen sehr niedrigen Stromverbrauch im Mode "Power Save" erreichen. Dies wird erreicht durch die Methode "Boot up by LAN" und das der Druckertreiber/-Druckerspouler entsprechend lange Totzeiten bis zur Antwort des Druckers abwartet. Im "Stand by" erreichen neu Drucker auch niedrige Stromverbrauchswerte, da die Methode "Wake up by LAN" und "suspend to memory or disk (hibernate)" verwendet wird.

## C.2 Computertypen

Stromverbrauch:

100W x (8760h bis alle 4J 8784h) ca. 8780 KWh bei 15-20-25 ct/kWh ca. 130-175-220 Euro/Jahr

Rechner Art/Typ	Betrieb W	Stand by W	PowerSave W
ASUS eeepc 1005HA			
- ausgeschaltet, Akku wird geladen	25		
- eingeschaltet, Akku wird geladen	25		
- eingeschaltet, Akku ist voll	12 - 14		
- pmsuspended, Akku ist voll	1		
Herkules ecafe 800 Linux			
- ausgeschaltet, Akku wird geladen	25		
- eingeschaltet, Akku wird geladen	25		
- eingeschaltet, Akku ist voll	12		
- eingeschaltet, Akku ist voll,	7,5		
Klappe zu			
MFC5440CN (Meßgerät von Reichelt Elektronik)	bis 15	6,4	-

Für einen Dauerbetrieb als Home-Server mit geringen Leistungsansprüchen ist nur das lüfterlose Herkules ecafe 800 Netbook geeignet. Beim ASUS eeepc wird zu oft der Lüfter benötigt, der auch nicht gerade besonders leise läuft.

## D Bugzilla und sonstige Fehlerlistings

### D.1 WLAN ath9k Bugzilla

[http://bugzilla.kernel.org/show\\_bug.cgi?id=14960](http://bugzilla.kernel.org/show_bug.cgi?id=14960)

Description From Dieter Drewanz 2009-12-30 12:25:15 (-) [reply]

```
Hallo ,
I am using sidux on an asus 1005ha with atheros AR9285. Module ath9k is loaded.
The connection is very unstable. Always loosing connection and reconnecting. I
figured out that there is the signal level wrong.
-85 dB when it should be 45dB. Direct at the antenna of the router it is lower
than -40db. The bit rate is jumping between 1MB and 54MB. It is very annoying
bug.
I tested the bug with WEP and WPA (With Windows XP the wlan is working well).
What I am thinking is the reason of this malfunction:
http://en.wikipedia.org/wiki/Automatic\_gain\_control
The driver does not set the AGC (automatic gain control) of the receiver part
in the wlan modul. Default set seems most unsensitive.
```

```
uname -a:
2.6.31-6.slh.2-sidux-686
```

```
pcilist -v:
```

```
Network controller: Atheros Communications Inc. AR9285 Wireless Network Adapter
(PCI-Express) (rev 01)
```

```
Subsystem: Device 1a3b:1089
Flags: bus master, fast devsel, latency 0, IRQ 17
Memory at fbff0000 (64-bit, non-prefetchable) [size=64K]
Capabilities: [40] Power Management version 3
Capabilities: [50] MSI: Enable- Count=1/1 Maskable- 64bit-
Capabilities: [60] Express Legacy Endpoint, MSI 00
Capabilities: [100] Advanced Error Reporting
Capabilities: [140] Virtual Channel <?>
Capabilities: [160] Device Serial Number .....
Capabilities: [170] Power Budgeting <?>
Kernel driver in use: ath9k
```

```
iwlist wlan0 scanning | grep "ESSID\|Channel\|Quality\|Cell":
```

```
Distance 5m one thin wall:
```

```
Cell 01 - Address: *****
                Channel:13
                Frequency:2.472 GHz (Channel 13)
                Quality=30/70  Signal level=-80 dBm
                ESSID:"***"
```

```
Distance 10cm from antenna:
```

```
Cell 01 - Address: *****
                Channel:13
                Frequency:2.472 GHz (Channel 13)
                Quality=62/70  Signal level=-48 dBm
                ESSID:"****"
```

```
set ath9k for debugging all and mounted:
modprobe ath9k debug=0xffffffff
mount -t debugfs debugfs /sys/kernel/debug/
No errors have been protocolled.
```

————— Comment #1 From Dieter Drewanz 2009-12-30 16:19:40 (-) [reply] —————

```
dmesg:
wlan0: no probe response from AP ***** - disassociating
wlan0: authenticate with AP *****
wlan0: authenticated
wlan0: associate with AP *****
wlan0: RX ReassocResp from ***** (capab=0x411 status=0 aid=1)
wlan0: associated
```

```
after
apt-get install eeepc-acpi-scripts
apt-get install acpi-support-base
and reboot
disconnecting and reconnecting have become better (before it was 15s ... 2min).
signal strength and quality are still to low compared to channel use of other
wlans and their signal strength.
```

————— Comment #2 From Josh M. 2010-03-01 16:46:15 (-) [reply] —————

```
I was having the same problem, had success with the following setup:
```

```
Asus eee 1005HA-PU1X
Ubuntu 9.10 (karmic)
Kernel 2.6.31-19-generic #56-Ubuntu SMP i686 GNU/Linux
```

```
Downloaded compat-wireless-2009-12-02 (compat-wireless-2.6.tar.bz2) from
linuxwireless.org.
```

```
Extracted, followed directions for ath9k
(http://linuxwireless.org/en/users/Drivers/ath9k).
```

After reboot, my wifi signal is at 99% to 100%, and the "no probe response" messages are gone, connection is steady as a rock.

———— Comment #3 From Dieter Drewanz 2010-03-01 19:23:44 (-) [reply] ————

Thanks Josh. I read <http://linuxwireless.org/>, found "December 3, 2009 2.6.32 has been released with 1020 patches touching wireless code. So this kernel includes most of "compat-wireless-2009-12-02". I read the list on page [http://kernelnewbies.org/Linux\\_2\\_6\\_32](http://kernelnewbies.org/Linux_2_6_32).

So I have three choices:

- 1) upgrading to kernel "linux-image-2.6.32-9.slh.2-sidux-686"
- 2) compiling compat-wireless. (make, make install)
- 3) with git <http://linuxwireless.org/en/developers/Documentation/git-guide> (apt-get install git-core)

After trying (one not busy evening required) I will report.

———— Comment #4 From Dieter Drewanz 2010-03-02 15:05:49

I used method 2) and for others I added a little more information. You need kernel essentials for the next step installed.

(if make will not work, check/install your Debian based distro for following packages: apt-get install gcc ; apt-get install make ; apt-get install kernel-header ; apt-get install build-essential)

hwinfo:

```
28: PCI 200.0: 0282 WLAN controller
   [Created at pci.318]
   UDI: /org/freedesktop/Hal/devices/pci_168c_2b
   SysFS ID: /devices/pci0000:00/0000:00:1c.1/0000:02:00.0
   SysFS BusID: 0000:02:00.0
   Hardware Class: network
   Model: "Atheros WLAN controller"
   Vendor: pci 0x168c "Atheros Communications Inc."
   Device: pci 0x002b
   SubVendor: pci 0x1a3b
   SubDevice: pci 0x1089
   Revision: 0x01
   Driver: "ath9k"
   Driver Modules: "ath9k"
   Device File: wlan0
```

```
# download compat-wireless-2.6.tar.bz2 from
http://linuxwireless.org/en/users/Drivers/ath9k
compat-wireless-2010-03-01
# decompress with mc or tar
```

```
./scripts/driver-select ath9k
# selects that only ath9k and dependencies are compiled
make
# compiles ath9k and some other modules
make install
# installs ath9k and some other modules
```

```
# to unload wireless modules
sudo make wlunload
# to unload bluetooth modules
sudo make btunload
# to load wireless modules
sudo make wload
# to load bluetooth modules
sudo make btload
# ignore error messages of other modules while un/loading
# or do it by rebooting/restarting
```

```
iwlist wlan0 scanning | grep "ESSID\|Channel\|Quality\|Cell"
Distance 5m and a thin wall
```

```
Cell 01 - Address: *****
                Quality=52/70  Signal level=-58 dBm
Distance 10cm from antenna:
Cell 01 - Address: *****
                Quality=70/70  Signal level=-12 dBm
                ESSID:"WLAN1"
```

Now signal strengt is ok and connection is stable.

- 1) So bug can be solved by manuel work for kernel 2.6.31-x.
- 2) Possible that some distros compiled for their distributed kernel higher than 2.6.31-19 newer compat-wireless sources. If not you have to do the steps of this bug blog. In case your AR9285 has another Subvendor/Subdevice and compat-wireless-2009-12-02 or compat-wireless-2010-03-01 will not work, try freshest version compat-wireless.
- 3) Bug should be solved for kernels  $\geq$  2.6.32-x generally.

## D.2 KDE Bugzilla

Nach einem apt-get update und apt-get uprade ließ sich plötzlich die grafische Oberfläche KDE nicht mehr starten. Leider passiert es doch wieder, dass ein alter Fehler wieder gemacht wurde. Dieser Fehler ist anscheinend auch schon 2003 aufgetreten (gemäß Suchmaschinenergebnis) und das Fehlerlisting in bugzilla startet 2008. Solche Fehler zu umschiffen oder zu korrigieren sind für Anfänger schwer. Um in einem solchen Fall noch arbeitsfähig zu bleiben, ist es ratsam immer noch eine zweite grafische Oberfläche bereits installiert zu haben. Um nicht viel Speicherressourcen der Festplatte zu belegen sollte hierfür xfce, fluxbox oder eine andere ressourcensparende grafische Oberfläche installiert werden.

[http://bugs.kde.org/show\\_bug.cgi?id=166158](http://bugs.kde.org/show_bug.cgi?id=166158)

```
using sidux:  Nov 2009  Linux 2.6.31-6.slh.2-sidux-686 #1 SMP PREEMPT Sun Nov 15
              13:56:52 UTC 2009 i686 GNU/Linux
```

```
last apt-get update March 2010
last apt-get upgrade End of February 2010
For two weeks was netbook not rebooted because of using pm.suspend.
```

```
Stopping at third dot displayed of five while starting kde. Kde does not start.
After 5 to 10 minutes a window pops up with following text:
```

```
The following installation problem was detected while trying to start KDE:
No write access to '/home/username/.ICEauthority'.
KDE is unable to start.
(button for pressing ok)
```

```
checked in a terminal with
ls -la
-rw----- 1 root root 0 Mar 10 00:58 .ICEauthority
```

```
button ok pressed
A window pops up:
Could not start ksmserver. Check your Installation.
button okay pressed
```

```
back to login-screen
```

```
How to solve:
```

```
Changed with midnight commander (chmod, chown, chusr)
```

```
-rw-rw-r-- 1 root users 0 Mar 10 00:58 /home/username/.ICEauthority
```

