

Schmalfilme digitalisieren mit Linux



Linux und Multimedia - das ist kein Widerspruch! Ein Beispiel: Super8 oder andere Schmalfilme auf (S)VCD oder DVD zu brennen, das muss nicht kompliziert oder gar teuer sein. Es gibt mehrere (einfache) Möglichkeiten.

Ein Weg ist auf diesen Seiten genauer vorgestellt. Nachfolgend eine kleine Anleitung zur Schmalfilmdigitalisierung mit Linux in nur vier Schritten. Das Ergebnis ist eine VCD, die auf fast jedem DVD-Player wiedergegeben werden kann.

Voraussetzungen:

- Schmalfilmprojektor
- Leinwand
- Videokamera (digital oder analog)

PC Hardware:

- x86 compatible ab 800MHz, 128MB RAM
- Bttv kompatible TV card (WinTV Go)
- CD Brenner (SCSI Emulation unter Linux)

PC Software:

- Linux (ab Kernel 2.4 / getestet mit SuSE 7.3, 8.0, 8.1, ...)
- Installierte Pakete: VCDImager, cdrdao
- mp1e - Real Time Software MPEG-1 Video/Audio Encoder (mp1e-1.9.2-1.i586.rpm) von <http://freshmeat.net/projects/mp1e/>

1. Schritt: Filmmaterial --> analoges Videomaterial

Man muss kein teures "Überspielgerät" kaufen um die Schmalfilme "abzufilmen". Ein dunkler Raum tut es auch. Dazu wird der Filmprojektor etwa in gleicher Achse wie die (analoge oder digitale) Videokamera ausgerichtet. Abstand zur Leinwand ca. 2m.

Zur Reduzierung vom Flimmer-Effekten ist bei der Kamera eine feste Blenden- bzw. Verschlusszeit einzustellen (testen).

2. Schritt: Analoges Videomaterial --> MPEG-1

Bei der Digitalisierung kann man von der Möglichkeit profitieren, unter Linux in Echtzeit zu "grabben" und gleichzeitig MPEG-1 zu "encoden". Ziel ist es, MPEG-1 Dateien zu erzeugen, die später auf eine VideoCD gebrannt werden können. Dafür wird das Kommandozeilen-Programm mp1e verwendet. Die Vertonung erfolgt "in Echtzeit" über das CD-Laufwerk und/oder eine an die Soundkarte angeschlossene "Musik-Quelle". Kommando:

```
"mp1e -v -X4 -s352x288 -a 0 -B 224000 -b 1152000 -p /dev/dsp0 -r 8,50 -F 7 >capture.mpg"
```

Die Option -F7 ist sehr wichtig! Nur mit ihr ist es möglich das Flackern erfolgreich zu reduzieren. (Das Flackern resultiert aus der unterschiedlichen Bildwiederholrate Schmalfilm: ca. 18..24Bilder pro Sekunde, Video: 25 Bilder pro Sekunde).

Das Programm mp1e bringt den entsprechenden Filtermechanismus schon mit (Achtung: Version 1.9.3 hat diesen Filter nicht, es wird empfohlen Version 1.9.2 zu verwenden)! Um zusätzlich bei schnellen Bewegungen bessere Ergebnisse zu erzielen, kann man "Motion compensation" mit dem Parameter -R aktivieren. Beispiel:

```
"mp1e -v -X4 -s352x288 -a 0 -B 224000 -b 1152000 -p /dev/dsp0 -r 8,50 -R 8,16 -F 7 >capture.mpg"
```

Hinweis: Zur Qualitätserhöhung kann man zusätzlich die VCD-Restriktionen überschreiten und die Bitrate über 1.15MBit/s (z.B. auf 2.3MBit/s) setzen. Die Bitrate wird mit der Option -b festgelegt. Allerdings sinkt dann die Kompatibilität auf DVD-Playern, da viele Geräte nur VCD 2.0-konforme 1.15MBit/s "ruckelfrei" wiedergeben können. Weitere Optionen in der Hilfe oder mit "man mp1e"

3. Schritt: MPEG-1 --> VCD-Image

Mit dem VCDimager kann die MPEG-1 Datei in ein VCD-Image umgewandelt werden. Dieser Schritt ist notwendig bevor eine VideoCD gebrannt werden kann:

```
"vcdimager --cue-file=test.cue --bin-file=test.bin capture.mpg"
```

4. Schritt: VCD-Image --> (V)CD brennen

Das CD Brennen (Disk at Once) gestaltet sich unter Linux ganz einfach:

```
"cdrdao write --device /dev/cdrecorder test.cue"
```

Fertig!

Wer kein Freund von Kommandozeilenprogrammen ist, kann die Schritte 3. (VCD Image erzeugen) bis 4. (CD Brennen) auch mit einem Programm mit einer grafischen Benutzeroberfläche ausführen. Zum Beispiel mit "arson" (arson-0.9.7-kde3.tar.gz / arson-0.9.7-1.kde3.i386.rpm) von <http://arson.sourceforge.net/> oder mit K3b (dem Brennprogramm für Linux und KDE).

Fazit / Alternativen

Neben dem hier beschriebenen Verfahren gibt es viele weitere Möglichkeiten, Schmalfilme zu digitalisieren. Ein sehr leicht zu bedienendes (grafisches) Programm zur Verarbeitung des von digitalen Videokameras erzeugten "Datenstroms" unter Linux ist "Kino" von <http://kino.schirmacher.de>. Mit diesem Tool lassen sich auch (S)VCD- und DVD- konforme MPEG-2 Datenströme erzeugen. - In letzter Zeit verwende ich ausschließlich dieses Programm / Verfahren.

Praxistaugliche DVD-Recorder, die man wie einen herkömmlichen Videorecorder bedienen kann, sind bereits für unter 300 EURO erhältlich. Diese erleichtern den Prozess der Datenumwandlung erheblich. Allerdings bleibt das Problem der Flimmer-, Flacker-Reduktion, das mit "mp1e" erfolgreich gelöst werden kann.

Bitte beachten

Es wird keine Garantie oder Haftung für ggf. auftretende Schäden übernommen. Alles geschieht also auf "eigene Gefahr". Aber: "No risk - no fun" ;-)