

Titel: LU 11/2005 - Videoschnitt mit Avidemux

Pfad: http://www.linux-user.de/ausgabe/2005/11/077-avidemux/index_html

Videos schneiden und komprimieren mit Avidemux

Cut and Pack

Das vielseitiger Avidemux sorgt für komfortablen Videoschnitt am PC. Nebenbei konvertiert es diverse Formate und bietet hochwertiges Deinterlacing. Sein Nup-Support macht es besonders für MythTV-Anwender interessant.

Peter Kreussel

Readme
Digitale Videos arbeiten stets mit so genannter verlustbehafteter Kompression. Dieser Artikel erläutert, wie Sie unter Linux mit komprimierten Videodateien arbeiten.

Der Aufbau einer digitalen Video-Datei ist einfach: Wie ein Film aus Zelluloid besteht sie aus vielen Einzelbildern (Frames), die in regelmäßigen Abständen aufgenommen wurden. Doch rechnen Sie einmal nach, welche Dateigröße sich für die Auflösung 720x576, 25 RGB-Bilder pro Sekunde und eine Stunde Spieldauer ergibt: zirka 102 GByte. Das entspricht nahezu der Größe einer gut dimensionierten Festplatte und sprengt das Fassungsvermögen einer DVD bei weitem. Digitale Videos sind daher in der Praxis stets komprimiert.

Platz sparen

Damit bis zu vier Stunden Filmdaten auf eine Double-Layer-DVD mit 8,5 GByte Kapazität passen, gilt es die Datenmenge um den Faktor 50 zu verringern. Das lässt sich nur mit verlustbehafteter Komprimierung erreichen: Was beim Abspielen einer DVD auf dem Bildschirm angezeigt wird, ist nicht Pixel für Pixel identisch mit dem, was die Kamera aufgenommen hat. Die Herausforderung dabei besteht darin, diese "Unterschlagung" so geschickt vorzunehmen, dass der Betrachter davon nichts oder nur wenig merkt.

Damit dies auch noch bei den erforderlichen hohen Kompressionsraten gilt,

kommt ein technischer Kniff zum Einsatz: Die Programmbibliotheken, die Videos komprimieren (*Codecs* von englisch *compress* und *decompress*) machen sich zunutze, dass es sich bei Videos nicht um unzusammenhängende Einzelbilder handelt. Da sich vielmehr von Bild zu Bild oft nur geringe Änderungen ergeben, spart es viel Platz, nur die Differenz zwischen den aufeinander folgenden Frames zu speichern. Baut jeder Frame auf die Bildinformation des vorausgehenden auf, kann man die Wiedergabe jedoch nicht mehr an einer beliebigen Stelle beginnen, sondern eigentlich nur am Anfang der Datei. Um diesen Nachteil auszugleichen, fügen Videocodecs in regelmäßigen Abständen vollständige Bilder ein, die sogenannten Keyframes.

Director's Cut

Digitales Filmmaterial lässt sich mit Avidemux einfach und ohne Qualitätsverlust schneiden. Um beispielsweise einen Werblock zu entfernen, navigieren Sie mit der Bildlaufleiste kurz vor den Beginn der Werbung. Mit den Tasten *Previous* und *Next Frame* (Abbildung ((1))) können Sie framegenau navigieren. Avidemux besitzt zudem ein Hilfsmittel, das es noch leichter macht, den Beginn des Werbespots zu finden: Die sogenannte black frame detection. Meist werden weiche Übergänge zwischen dem Film und der Werbung dadurch erzielt, dass der Film abgeblendet und danach die Werbung eingeblendet wird. Zwischen Werbung und Spielfilm befindet sich also mindestens ein schwarzer Frame. Ein Druck auf *Next black frame* bringt Sie zum nächsten dunklen Frame, ein Druck auf << zum vorausgehenden.

Manchmal arbeiten die Sender allerdings nicht mit Auf- und Abblendung, sondern mit Überblendung. Sie müssen dann den Beginn des zu löschenden Blocks per Hand ansteuern. Danach legen Sie den Beginn der Auswahl durch einen Mausklick auf *Selection: start* fest. Navigieren Sie dann zum Ende des zu löschenden Bereichs und klicken Sie auf *Selection: end*. Nun wählen Sie *Edit | löschen*, um die unerwünschte Werbung endgültig los zu werden.

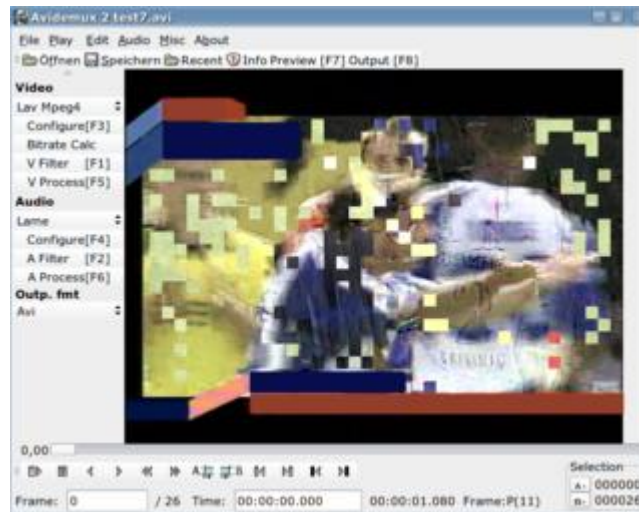


((1)) Avidemux fasst in einem übersichtlichen Interface alle Funktionen zusammen, die Sie für Videoschnitt und -kompression benötigen.

Vor dem Speichern sollten Sie noch sicher stellen, dass nicht lediglich ein Teilbereich des Videos ausgewählt ist. Am einfachsten springen Sie dazu durch einen Klick auf *First frame* zum Beginn und drücken nacheinander *Selection: start* und *<Selection: end*, was beide Werte auf null setzt.

Wollen Sie weder die Kompression verändern noch Filtereffekte hinzufügen, dann genügt es, wenn Avidemux die Video- und Audio-Informationen in komprimiertem Zustand schneidet. Gegenüber einem Entpacken und erneutem Komprimieren spart dies viel Zeit: Möchten Sie einen Spielfilm mit einem MPEG4-Codec komprimieren, sollten Sie einplanen, Ihren Rechner über Nacht laufen zu lassen. Reines Kopieren ist hingegen eine Sache von Minuten. Um sich also unnötige Rechenzeit zu ersparen, deaktivieren Sie den *Process*-Button sowohl im Bereich *Video* als auch *Audio*.

Allerdings kann beim Schneiden komprimierter Videoströme ein Problem auftreten: Mit den Buttons *<* und *>* ermöglicht Avidemux ein framegenaues Bewegen in der Videodatei. Doch wie Sie wissen, lassen sich die einzelnen Frames (mit Ausnahme von Keyframes) nur auf Basis der vorausgehenden Frames dekomprimieren. Wenn Sie also ihre Schnitte nicht bei Keyframes gesetzt haben, geht Information verloren (Abbildung ((2))). Moderne Codecs wie Lav-MPEG4 oder Xvid (die auch Avidemux verwendet) bieten ein Workaround -- das sogenannte Smart Copy -- an. Dabei werden ausschließlich die Bereiche neu komprimiert, die sonst fehlerhaft wären. Wenn Avidemux also meldet: *You may need smart copy. Enable it?*, antworten Sie stets mit Ja.



((2)) Um unvollständige Frames zu vermeiden, dürfen komprimierte Videodatenströme dürfen nur an Keyframes geschnitten werden -- es sei denn, Sie verwenden Smart Copy.

Spielfilm auf CD

Die Videodaten auf DVDs sind nach dem 1993 veröffentlichten MPEG2-Standard komprimiert. Für DVDs, die sie auf Hardware-DVD-Playern betrachten wollen, müssen Sie dieses relativ schwach komprimierende Format (unter Avidemux der Codec *DVD*) verwenden. Möchten Sie Ihr Video jedoch direkt auf dem Rechner abspielen, empfiehlt sich stattdessen der Einsatz moderner MPEG4-Codecs: Mit MPEG4-Kompression lässt sich ein zweistündiger Spielfilm auf eine CD (700 MByte) packen, wenn auch in mittelmäßiger Qualität. Dabei eignet sich Avidemux speziell für MythTV-User, die Ihre Aufnahmen entsprechend komprimieren möchten: Es unterstützt das von MythTV eingesetzte Nuppel-Video-Format direkt.

Wählen Sie zuerst den Video-Codec aus. Avidemux unterstützt im Moment zwei Mpeg4-Codecs, die beide etwa gleichwertige Leistungen bieten: Xvid und Lav-MPEG4. Xvid gibt es auch für Windows. Als Standardeinstellung nutzt Avidemux Lav-MPEG4, das wir hier auch benutzen werden. Klicken Sie nach Auswahl des Lav-MPEG4-Codecs (Abbildung ((1))) auf *Configure*, um den *Encoding Options*-Dialog zu öffnen. Im Dropdown-Listenfeld *Encoding Type* finden Sie vier Optionen.

Single pass -- bitrate bedeutet, dass die Videodaten mit einem festen Verhältnis von Aufnahmedauer und Dateigröße komprimiert werden. Die *Target-Bitrate* gibt dieses Verhältnis in KByte pro Sekunde an. Mit dem *Bitrate-Calculator* bietet Avidemux ein Werkzeug, das ausgehend von der

gewünschten Größe für die fertige Datei die richtige Bitrate errechnet. Sie können entweder die Dateigröße für eine CD beziehungsweise DVD wählen oder bei der Einstellung *Custom* eine Dateigröße in MByte eingeben. Da auch die Audio-Daten Speicherplatz benötigen, sollten Sie zudem die gewünschte Audio-Bitrate eintragen, falls Sie nicht die Standardeinstellung von 128 Kbit pro Sekunde (entspricht CD-Qualität) übernehmen möchten.

Nach Klick auf *Apply* erscheint im *Result*-Block unten im Dialog die *Video-Bitrate*, die Sie im *Encoding Options*-Dialogfeld eintragen sollten. Berücksichtigen Sie dabei, dass die endgültige Dateigröße um bis zu 15 Prozent von den im *Bitrate-Calculator* errechneten Wert abweichen kann. Wenn Sie mit Fernsehaufnahmen arbeiten, sollten Sie das Kontrollkästchen *Interlaced* aktivieren. Außer an den *encoding options* im Reiter *main* nehmen Sie am besten nur dann Veränderungen vor, wenn Sie genau wissen, was Sie tun: Die Videoqualität kann sonst erheblich leiden.

Der *Encoding Type Single pass -- quantizer* erlaubt keine Vorhersage der Dateigröße. Mit dieser Einstellung lässt sich vielmehr die Qualität des Ergebnisses festlegen. Da Videokompression darauf aufbaut, nur die Differenzen zwischen Einzelbildern festzuhalten, kann die Dateigröße je nach Art des Videos stark variieren. Szenen mit wenig Bewegung erlauben eine höhere Komprimierung als Videomaterial mit viel Bewegung oder Szenenwechseln. Auch eine schlechte Empfangsqualität lässt die Dateigröße stark anschwellen.

Der Typ *Two pass* ist die richtige Einstellung, wenn hohe Kompressionsraten mit dennoch guter Videoqualität erzielt werden sollen. Obwohl sich wegen der zwei Durchläufe die Rechenzeit verdoppelt, empfiehlt sich diese Einstellung auf jeden Fall, wenn Sie einen Spielfilm für eine CD komprimieren. Hier können Sie die gewünschte Dateigröße direkt eintragen, der Umweg über den *Bitrate-Calculator* erübrigt sich. Haben Sie die Videokompression eingestellt, aktivieren Sie noch den Button *V Process*, damit Avidemux die Videodaten tatsächlich neu komprimiert und nicht nur unverändert in die neue Datei kopiert.

In Sachen Audiokompression können Sie meist die Standardeinstellungen direkt übernehmen: *Toolame* (das heißt MP3 mit Lame) sowie die Bitrate 128 bieten CD-Audioqualität. Ist dagegen Speicherplatz knapp, setzen Sie nach einem Klick auf *Configure* die Bitrate auf 96 herab. Möglicherweise liegen die Audiodaten in Ihrer Ausgangsdatei bereits komprimiert vor, so dass Sie den Button *A Process* deaktiviert lassen können. Dies spart ein wenig

Rechenzeit, da Avidemux die Audiodaten dann nur kopiert. Auskunft über die Video- und Audiokompression der Ausgangsdatei liefert bei Bedarf *File | Video Information*.

Formatsache

Bevor Sie Ihr Video abspeichern können, steht nun nur noch die Auswahl des Dateiformats an. Für das Abspielen am Rechner ist es eher Geschmackssache, ob Sie *Avi* oder *Mpeg Video* wählen. Erfahrungsgemäß arbeitet Avidemux mit dem AVI-Format etwas zuverlässiger. Möchten Sie den Vorbis-Audiocodec verwenden, ist das OGM-Format zwingende Voraussetzung. Bei Inkompatibilitäten zwischen Dateiformaten und Codecs warnt Avidemux mit der Meldung *Output Format is not compatible*.

Für das Erstellen von Video-CDs oder -DVDs verwenden Sie am besten das Format *Mpeg A+V (PS)*. Als Video-Codecs benötigen Sie für Video-CDs *VCD*, *SVCD* oder *XVCD*, unter *Audio* stellen Sie *FFm MP2* ein. Für DVDs wählen Sie *DVD (lavc)* und *FFm MP2* oder *FFm AC3*.

Wie Sie aus der von Avidemux erzeugten MPEG-Datei eine DVD erstellen, haben wir bereits in einem früheren Artikel [\[4\]](#) beschrieben. Mit Programmen wie Xine, Mplayer oder Kaffeine können Sie AVI- oder MPEG-Dateien aber auch direkt abspielen.

Filtern

Avidemux bietet eine Reihe von Filtern, die Videoaufnahmen entscheidend verbessern können. Von besonderer Bedeutung sind Deinterlacing-Filter. Sehen Sie sich dazu Abbildung [\(\(3\)\)](#) an: Alle bewegten Objekte im abgebildeten Videoframe weisen starke Kammartefakte (Verzerrungen in Form eines Kamms) auf. Dies rührt daher, dass das in Deutschland übliche PAL-Fernsehformat pro Frame jeweils nur ein Halbbild überträgt: Bei aufeinanderfolgenden Frames liegen also abwechselnd nur die geradzahligen oder ungeradzahligen Bildzeilen vor. Dieses Verfahren nennt man Zeilensprung oder Interlacing. Solange das Anzeigegerät diesen Zeilenwechsel mit der originalen Bildwechselfrequenz von 25 Hertz genau nachvollzieht, stellt dies kein Problem dar. Das Auge nimmt weit weniger Flimmern wahr, als würden nur 12,5 Bilder pro Sekunde übertragen. Die zu übertragende Datenmenge erhöht sich jedoch nicht. Im Grunde handelt es sich um das älteste Videokompressionsverfahren.

Computermonitore verwenden jedoch seit langem kein Interlacing mehr, die Bildwiederholfräquenzen sind auöerdem wesentlichlich höher. Deshalb verschieben sich die beiden Halbbilder bei der Wiedergabe gegeneinander. Bei Fernsehaufnahmen mit viel Bewegung wirkt dies äüßerst störend. Der Zeilensprung muss für Videowiedergabe in befriedigender Qualität also rückgängig gemacht werden, indem man die fehlende Halbbildinformation ergänzt. Möglicherweise kann Ihre Capturing-Software dies bereits bei der Aufnahme erledigen. Gute Software-Videooplayer wie MPlayer oder Xine beseitigen die Kamm-Artefakte auöerdem während der Wiedergabe. Sportaufnahmen allerdings überfordern häufig die Algorithmen dieser Programme, die das Deinterlacing in Realtime erledigen müssen (Abbildung ((3)) links oben).

Avidemux bringt zwei State-of-the-Art-Deinterlacer mit, die auch hier noch gute Arbeit leisten (Abbildung ((3)) links unten). Um einen davon zu benutzen, klicken Sie im *Video*-Bereich auf *Filter*. Im Dialog *Video-Filters* klicken Sie auf *Add* und wählen entweder *D. Graft Kernel deint* oder *DGbob*. Die anderen Einträge unter *Interlacing* machen nur Sinn, wenn Ihnen Rechenzeit wichtiger als Bildqualität ist. Um die Interlacing- oder andere Filter benutzen zu können, muss wieder der *Process*-Button aktiv sein: Beim bloßen Kopieren des Videostreams kann Avidmux diesen nicht filtern.



((3)) Deinterlacing während des Abspielens, wie es MPlayer oder Xine bieten, ist bei derartig starken Kammartefakten überfordert (links oben). Die Deinterlacing-Filter von Avidmux beseitigen die störenden Streifen weit wirkungsvoller (links unten).

Neben den Deinterlacern finden Sie noch viele weitere Filter. Hier sollen nur

die wichtigsten vorgestellt werden: Der *Crop*-Filter beschneidet den Bildrand. Dies kann bei Capturkarten, die am unteren Bildrand einen farbigen Streifen aufnehmen, nützlich sein. *Stabilize* entfernt leichtes Rauschen beim Fernsehempfang, *Denoise* mildert stärkere Empfangsstörungen. Sie können beliebig viele Filter hintereinander anwenden. So kann es etwa Sinn machen, die Unschärfe des Denoise-Filters durch Hinzufügen des *Sharpen*-Filters wieder auszugleichen. (jlu)

Info

- [1] Quelltext, RPMS, Documentation, Benutzerforum: <http://fixounet.free.fr/avidemux>
- [2] SUSE-RPMs: <http://packman.links2linux.de>
- [3] Video-Tools für Linux: <http://www.videohelp.com/tools?s=23#23>
- [4] DVD-Authoring: Marco Kraus, "Geschnitten und geröstet", LinuxUser 11/2004, S. 30 ff.

Copyright © 2005 Linux New Media AG

Dieser Online-Artikel kann Links enthalten, die auf nicht mehr vorhandene Seiten verweisen. Wir ändern solche "broken links" nur in wenigen Ausnahmefällen. Der Online-Artikel soll möglichst unverändert der gedruckten Fassung entsprechen.

[Feedback zu dieser Seite](#) | [Datenschutz](#) | © 2010 [Linux New Media AG](#)