

Vom Videofilm zur Videodatei - und warum Video am Computer so kompliziert ist

Es ist schon lange her, da wurden Videofilme noch "gedreht" - auf Band aufgenommen. Seit Mitte der 90er des letzten Jahrhunderts gibt es Digitalvideo (DV) - hier wird bereits im Camcorder eine Videodatei erzeugt, die vom Computer verarbeitet werden kann.

Funktionierende Videoschnittprogramme und leistungsfähige Hardware markierten bald einen Entwicklungsstand, der lange für nahezu reibungslosen Videoschnitt am PC sorgte – DV machte dies erst möglich!

Glückliche Zeiten, denn schon bald stellte sich heraus, dass die Videodateien bzw. "Videostreams" viel zu groß für das Internet waren, und überhaupt

Wird ein Videofilm in eine Videodatei geschrieben, ist das Ziel dabei bestmögliche Bild-/Tonqualität bei kleinstmöglicher Dateigröße - keine leichte Aufgabe angesichts der riesigen Datenflut von Videodaten: rein rechnerisch und unkomprimiert (roh) benötigt eine Sekunde Video (incl. Ton) mit 25 Bildern (bzw. 50 Halbbildern) bei einer HD-Vollbildauflösung von 1920 x 1080 Bildpunkten (Pixel) eine riesige Videodatei von ca. 52 Millionen Pixel.. Das schafft so leicht kein PC, also müssen die Daten geschrumpft = komprimiert werden. Und um das möglichst effizient zu erreichen, sind bis heute unzählige Verfahren entwickelt worden (... und ein Ende ist noch nicht absehbar).

Diese Videoformate und Codecs komprimieren nach folgenden Parametern:

1. Bilder pro Sekunde (Framerate, Bildfrequenz, GOPs),
2. Bildgröße/Bildpunkte (Auflösung/ Pixelverhältnis)
und
3. Übertragungsrate/ Datenrate

Mit speziellen Videocodecs wird dabei das Video encodiert (umgewandelt) und dekodiert (zurückgewandelt), damit es abgespielt werden kann (auf PC oder DVD/Blu-ray oder aus dem Web). Das funktioniert mit einem geeigneten Abspielprogramm/ Player, der den entsprechenden Videocodec (und Audiocodec) bereit stellt.

Auf dem PC ist das klassische Videoformat das AVI-Format mit der Dateiendung *.avi. Die Video- und Audiodaten werden dabei "verschränkt ineinander" abwechselnd und als Einzelbilder übertragen, um ruckelnde Bilder zu vermeiden. MJPEG ist also z. B. eine mit einem MJPEG-Codec komprimierte Videodatei mit der Dateiendung *.AVI. MJPEG ist nichts anderes als der bekannte Grafikkomprimierungscodec JPEG, angewendet auf Einzelbildfolgen - und mittlerweile völlig veraltet. Billige Fotoknipsen und "Funcams" z.B. nutzen diesen Codec aber immer noch vereinzelt!

Erschwerend kommt hinzu, dass auch einige MPEG 4-Codecs wie z. B. DIVX die Dateiendung *.avi besitzen; die Endung sagt aber nicht unbedingt etwas über den verwendeten Codec zur Komprimierung aus. So ist MPEG 4 (MP 4) ein Videoformat, das wiederum eine Vielzahl von Videocodecs enthält (das Videoformat MPEG 2 hat relativ wenig Varianten) - alle Parameter sind veränderlich einstellbar.

Und: die MPEG-Codecs gelten in der Regel nur für Video - für den Ton (Audio) benötigen wir eigene Codecs zur Komprimierung. Entsprechende Programme (Tools) erledigen die Komprimierung von Video und Audio in einem Rutsch, diesen "Export" bietet natürlich auch jedes Videoschnittprogramm.

Bei DV sind die oben angesprochenen Parameter unveränderlich fest: 25 fps, 720 x 576 pxl

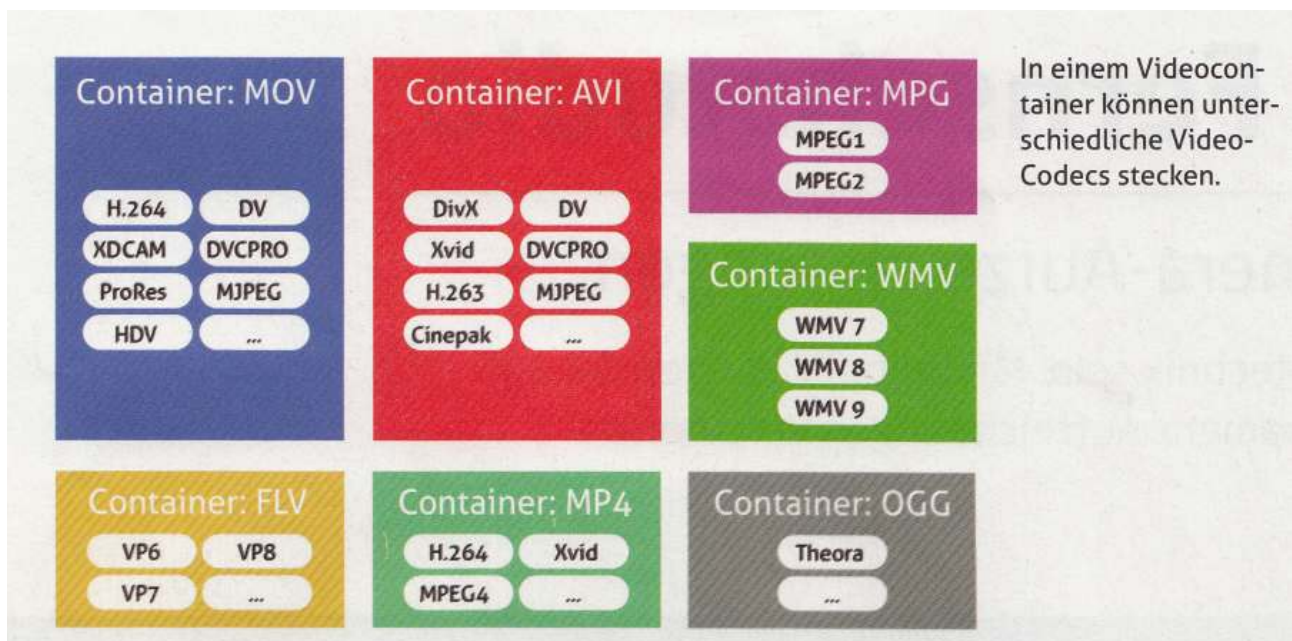
und ca. 3,5 MByte/s. DV war lange ein sinnvolles Videoformat (eigentlich ein Codec!) für einen qualitativ hochwertigen Schnitt, da in Einzelbilder komprimiert wird und somit einzelbildgenau geschnitten werden kann. Ein DVD-Player spielt Video-DVDs ab mit einer ähnlichen Videoqualität wie DV - völlig ausreichend für alte Röhrenfernseher. Die Freude über diese unerwartete Übersichtlichkeit hielt aber nicht lange an - im Gegenteil. Für mehr Qualität mussten neue Komprimierungscodecs her.

Spätestens die aktuellen Flachbildfernseher sind für DV viel zu gut! Hier braucht es HD-Video mit 1920 x 1080 pxl. Die Up-Scaling-Funktion vieler aktueller DVD-Player bewirkt immerhin eine Verbesserung der subjektiven Bildqualität auf dem FullHD-Monitor..

Die aktuellen Formate/ Codecs komprimieren nur Schlüsselbilder (Keyframes: I-, B- und P-Frames), aus denen die übrigen Bilder berechnet ("vorhergesagt") werden; das gilt vor allem für sämtliche MPEG- Formate/ Codecs! Es werden also pro Sekunde Video z. B. nur ca. 3 Einzelbilder statt 25 (oder 50) mit der vollen Bildinformation abgespeichert - dazwischen nur die veränderten Pixel. Das Schnittprogramm bzw. die Abspielsoftware muß die fehlenden Frames in Echtzeit wieder rekonstruieren können. Sonst ruckelt es!

Neben Datenrate, Pixelgröße und Bildfrequenz spielt jetzt also die sog. GOP-Struktur eine große Rolle: es findet eine Interframe-Kompression statt, was bedeutet, dass z. B. nur jedes 12. Bild (von 25 Bildern im Pal-Format) mit kompletter Bildinformation gespeichert wird. Von den elf nachfolgenden Bildern werden lediglich Differenz-Informationen zu diesem Master-Frame (I-Frame, Schlüsselbild) gespeichert. Diese Bezugskette nennt man GOP (Group of Pictures).

Diese Formate bzw. Codecs komprimieren außerdem teilweise extrem effizienter - und das bei einer Erhöhung der Bildpunkte (Auflösung) auf bis zu 1920 x 1080pxl, der Framerate (Bilder pro Sekunde) und der Übertragungsrate, - und natürlich einer Menge vor allem mathematischer Tricks mehr. Hier ein kleiner Einblick in den sog. "Formatedschungel":



Der sog. Container ist also das Format und enthält eine Menge verschiedener Codecs.

Bevor das Durcheinander zu groß wird, eine Aufstellung wichtiger Codecs bzw. Formate incl. dem praktischen Nutzen bzw. Zweck.

3 „historische“ Codecs:

MJPEG - einzelbildkomprimiertes Video incl. Audio fürs Umwandeln analoger Videos in verschiedenen Qualitätsstufen mittels Hardware (Videokarte etc.)
qualitativ hochwertiger Schnitt ist möglich
praktisch veraltet

DV - Einzelbildkomprimierung im Camcorder
schnellste Möglichkeit für hochwertigen Schnitt, problemlos
Datenrate 3,5 Mbyte/s – Speicherbedarf pro Stunde Film: 13 Gigabyte
Speichermedium: Band (günstig & haltbar!!)
Codec bereits in WIN enthalten
auch schon veraltet

MPEG1 - Komprimierung mit Schlüsselbildern und verkleinerten Parametern für Video-CDs, die von DVD-Playern gespielt werden
Datenrate: 1,15 MBit/s
Encoder/ Decoder meist umsonst (total veraltet)
Achtung: Digitale Bilderrahmen können mittlerweile auch Videos darstellen. Die schlechte Hardware der integrierten Medienplayer führt zu dem grotesken Fall, dass oft nur in MJPEG oder MPEG1 gewandelte Videos darauf ruckelfrei laufen, also genau diese veralteten Videoformate plötzlich wieder benötigt werden! Das gilt auch für die "neuen" LED-Minibeamer mit integriertem Mediaplayer.

Aktuell verwendete Codecs:

MPEG2 - Sehr effiziente Komprimierung mit Schlüsselbildern (interframe, GOPs)
720 x 576 pxl, 25 fps, Datenrate bis 8 MBit/s für Video-DVDs (meist ca. 6 MBit/s). Läuft dann auf fast allen DVD-Playern.
Das aktuelle DVB-T wird ebenfalls in verschiedenen MPEG2-Encodierungen gesendet, Probleme entstehen, da es keine exakt einheitlichen Parameter für die nun sog. Transport-Streams gibt...
Alle aktuellen Schnittprogramme können MPEG2 bzw. die VOB-Dateien von Video-DVDs verarbeiten. Die Dateistruktur einer Video-DVD mit den *.VOB-Dateien ist zu beachten. Und die 4 : 3 und 16 : 9 - Varianten!
Und natürlich Video-DVDs mit Menüs etc. erstellen.

PS: MPEG2 wurde außerdem erstmals bei den DVD-Camcordern benutzt. Damit begann das Durcheinander: Aufnahmeformate wie *-tod, *.mod, *.mpg, *.mts oder *.m2ts - je nach Kamera mal als Program Stream oder Transport Stream . Das ist zum Glück überstanden

Beste Qualität in MPEG2 bietet **HDV** = High Definition Video
DV/ MPEG2 für Video-DVD ist nur noch **SD** = Standard Definition.

Das hochauflösende **HDV** benutzt eine MPEG2-Codierung mit höherer Pixelzahl (1440 x 1080pxl, seltener 1280 x 720pxl)!!

Die Parameter sind jetzt:

Kompression: MPEG2, interframe, Long GOP 6 Frames
Bildgröße: 1920 x 1080pxl, 1440 x 1080pxl (oder 1280 x 720)
Bildfrequenz: 25p, 50i, 60i, 30p, 60i
Bildformat: 16 : 9 (anamorphotisch = wird von 1440 auf 1920 gestreckt)
Datenrate: 25 Mbps (oder höher), Dateiendung *.mpg
Speicherbedarf pro Stunde Film: ca. 11 Gigabyte

Aufnahmemedium: DV-Band (das letzte bandbasierte Aufnahmeformat!) - wie es scheint, spielt HDV bald nur noch im Profibereich eine Rolle, weil sich **AVCHD** durchgesetzt hat:

AVCHD - genauer **MPEG4 AVC/H.264** - ist die 2. hochauflösende Videovariante.

In jedem Fall ist MPEG4 vor allem für das Internet das Videoformat mit der effizientesten Komprimierung mit Schlüsselbildern - ähnliche Pixelgrößen wie HDV, nur 16 : 9.

Sonst sind alle Parameter variabel!

Endlich kleinste Dateien bei bester Qualität. Aktuell werden fast nur noch AVCHD-Videocamcorder verkauft (z. T. zusätzlich mit MPEG2 für Standardvideo). Im Camcorder muss nun die Videoqualität eingestellt werden. In dieser Tabelle gibt es bereits neben HD (1920 x 1080) einige 4K-Einstellungen (die SD-Einstellung ist nur noch in älteren Modellen):

Container	Aufnahmegröße	System-Frequenz	Bildrate	Bitrate	Kompression	Ton	Timecode	Panasonic DMC-GH 3*	Panasonic DMC-GH 4*		
4K-Aufzeichnung	MOV/MP4	4096 x 2160	24,00 Hz	24,00 p	100 Mbps	IPB	LPCM	ja	-	•	
			59,94 Hz	29,97p/23,98p					-	•	
			50,00 Hz	25,00p					-	•	
	MP4	3840 x 2160	24,00 Hz	24,00p					-	•	
			59,94 Hz	29,97p/23,98p					-	•	
			50,00 Hz	25,00p					-	•	
Hohe Bitrate Full HD	MOV/MP4	1920 x 1080	59,94 Hz	59,94p/29,97p/23,98p	200 Mbps	All-Intra	LPCM	ja	MOV only	•	
			50,00 Hz	50,00p/25,00p					72 Mbps/29,97p/	•	
			24,00 Hz	24,00p					25,00p/24,99p	•	
			59,94 Hz	59,94p/29,97p/23,98p	100 Mbps				IPB	-	•
			50,00 Hz	50,00p/25,00p						-	•
			24,00 Hz	24,00p						-	•
	MP4	1920 x 1080	59,94 Hz	59,94p/29,97p/23,98p	50 Mbps	IPB	LPCM	ja		MOV only	•
			50,00 Hz	50,00p/25,00p						-	•
			24,00 Hz	24,00p						-	•

Der MOV-Container bezieht sich auf Apple-Video. Die wichtigsten Formate/Codecs in der Praxis sind MP 4, Flash-Video, weniger DivX, Xvid etc. pp.: abspielbar am PC und von speziellen DVD-Playern und die Übertragung per Internet bei guter Qualität!

Für eigene Filme in HD gibt es aktuell im MP4-Format nur noch den Standard AVCHD: Das hochauflösende AVCHD nutzt einen MPEG4/H264 Codec, was gewisse Probleme für den Videoschnitt bedeutet!!! - Warum?

Nochmal die Parameter von AVCHD:

Kompression: MPEG4 AVC/ H.264, interframe skalierbar Long GOP bis 15 Frames

Dateiendung: *.mp4, *.mts und weitere ähnliche

Bildgröße: 1920 x 1080, 1440 x 1080, 1280 x 720

Bildframerate: je nachdem alles - 25p, 30p, 50i, 60i, 50p, 60p, Bildformat: 16 : 9

Datenrate: maximal 24 Mbps

Speicherbedarf pro Stunde Film: 8 Gigabyte

Aufnahmemedium: SDHC-Card, Stick, Flashspeicher

Für die Schnittprogramme bedeuten die MPEG-Codecs erhebliche Rechenarbeit, da außer den I-Frames (Schlüsselbildern) sämtliche anderen Einzelbilder beim exakten Schnitt möglichst in Echtzeit rekonstruiert bzw. wieder neu berechnet werden müssen (überdies mit 4 mal soviel Pixel als DV). AVCHD - Schnitt läuft ungefähr so zeitaufwendig wie DV-Schnitt vor 12 Jahren - noch schnellere PCs müssen her. & neue Monitore. & neue Fernseher, um die gegebene Bildqualität im Breitbildformat genießen zu können. & neue Kabel (HDMI). & Zeit die neuen "FullHD" - fähigen Fernsehgeräte haben sich praktisch bereits beim Konsumenten durchgesetzt. Aktuell funktioniert FullHD-Video auf gängigen PCs sehr gut. Alles ist 16 : 9.

Wer jemals ein selbstproduziertes HD-Video von BluRay-Disc über HD-Beamer groß projiziert gesehen hat, wird nur noch dieses Format verwenden (am Monitor schaut das auch schon sehr gut aus)!

Videoformate für das Web funktionieren da einfacher. Die entsprechenden Encoder lassen unzählige Einstellmöglichkeiten zu. Überdies gibt es sie in den meisten Schnittprogrammen. Unter "Details hier" sind die alten Tutorials zu finden (wen es interessiert

Windows Media - Komprimierung mit Schlüsselbildern

Microsofteigenes Format

Dateiendung: *.wmv (veraltet: *.asf)

sehr gute Qualität ab 500kbit/s

ideal fürs Internet (Streaming!!)

Vorteil: Player (=Decoder) in WIN

Auch Windows Media stellt einen HD-Codec zur Verfügung.

alles gratis, aber auf dem absteigenden Ast ...

Details hier!

Real Video - Komprimierung mit Schlüsselbildern

Dateiendung: *.rm und weitere ähnliche

beste Qualität ab 256 kbit/s plus Streaming

Basistools umsonst, aber beschränkt, Real Server unbezahlbar

für alle Computersysteme, ist fast schon Geschichte. Uninteressant.

Details hier!

Quicktime - das MAC-eigene Videoformat/ Container (wie AVI für WIN)

Dateiendung: *.mov

weniger gut fürs Internet, weil schlechtes Verhältnis Qualität vs. Dateigröße

für MAC-User alles gratis (auch Media Server!!)

Quicktime stellt auch alle wichtigen MPEG4-Codecs zur Verfügung. Mac-User bearbeiten alle Videos im Quicktimeformat. Immer viel Spass ist garantiert auf WIN-PCs.....

Details hier!

Flashvideo - setzte sich in den letzten Jahren definitiv im Internet als Videoformat durch.

Benötigt den Flashplayer, nutzt den ON2-Codec. (eine MPEG4-Variante)

Dateiendung: *.flv oder *.F4v; der benötigte FLV-Player wird mit dem Video heruntergeladen - deshalb größte Kompatibilität.

Kostenlose Encoder nur mit dem veralteten Sorenson-Codec (Riva Encoder). Alle aktuellen Schnittprogramme können Flashvideos erstellen (aber nicht unbedingt bearbeiten).

Videoportale wie Vimeo und Youtube lassen mittlerweile auch Videos in höchster Qualität zu.

Der im neuen HTML 5-Webstandard verwendete Videostandard ist ein Flash-ähnlicher MPEG4-Codec. Aktueller Stand: die Lizenzstreitigkeiten zum verwendeten Videoformat sind wohl geklärt (es geht wie immer um viel Geld). Die gute Nachricht: Firefox, IE und Chrome verstehen jetzt MP 4, das aufwendige Mehrfach-Kodieren entfällt!

Die simple Videoeinbindung in Webseiten wird dann tatsächlich ziemlich leicht mit dem neuen Video-Tag <video>, also wie die Einbindung von z. B. JPEGs. Den Player bringen ja eben die aktuellen Browser mit. Details hier!

Das Encoding der Videos geht mit der Freeware XMedia Recode sehr gut. Dies scheint überhaupt der einzige sinnvolle Videokonverter zu sein (ohne Toolbars , Trojanermätzchen etc.).

Die Programme GSpot und MediaInfo (deutsch) sind 2 Diagnosetools für Videodateien, wenn deren Zusammensetzung/ Codec unklar ist - manchmal ist das schon eher verwirrend.

Oft reicht dafür der VLC Media Player, der praktisch alle Videoformate abspielen & den verwendeten Codec anzeigen kann (unter "Extras" und "Codec-Information"):



Es handelt sich hierbei um ein MJPEG-Video von einer billigen Actioncam mit 1280 x 720pxl, 30 Bilder pro Sekunde und mit der Dateiendung *.AVI! Ton ist Mono und schlechte Qualität. Im Menü "Video" kann übrigens dann "Interlaced" und "Aspect Ratio" korrigiert werden, wenn die Darstellung fehlerhaft ist (Eierköpfe, Kammartefakte).

Natürlich war das noch nicht alles an Unterschieden und möglichen Komplikationen beim PC-Video:

DV-Camcorder-Videos sind "Interlaced" (50 Halbbilder pro Sekunde basierend auf der 50 Hertz-Frequenz des TV), der PC zeigt nur Einzelbilder = "Progressive". Mit den neuen hochauflösenden Videoformaten wird das Interlaced-Problem wieder ein Thema: Irritationen gibt es bei der jeweiligen Monitordarstellung (der Halbbildreihenfolge) mit "Kammartefakten", wobei Grafikkarten, Fernsehgeräte, Monitore, Player immer wieder für Irritationen sorgen. Viele aktuelle Camcorder bieten deshalb einen "Progressive"-Modus für die Aufnahme an, viele Digitalcameras filmen mit 30 Vollbildern (30p) - da kann es bei schnellen Bewegungen schon mal ruckeln. Die Lösung für dieses Problem ist 60p, was wiederum noch leistungsfähigere Hardware erfordert.

Und nicht zuletzt sorgen immer noch die Bildseitenverhältnisse von 4 : 3 bzw. 16 : 9 und die aktuellen Breitbildfernseher für neue Irritationen. Leider sind hier oft die "Eigenschaften"-Anzeigen nicht eindeutig. Sind "Eierköpfe" zu sehen, stimmt allerdings was mit dem Pixelseitenverhältnis nicht.

Auch der Unterschied von Square- und Nonsquarepixeln ist manchmal zu bedenken! Und dann ist da noch der signifikante Unterschied unseres PAL-Systems zum amerikanischen NTSC-System. Lästig und leicht zu übersehen ist hier die Voreinstellung gängiger Videoprogramme auf NTSC, da sie zumeist von amerikanischen Firmen entwickelt wurden.

Immerhin wird diese Unterscheidung durch HD und die neuen Fernseher zukünftig obsolet – die Geräte erkennen dann automatisch das richtige Bildformat und spielen Videos in bester Qualität ab. So zumindest die Werbung

Dies soll ein kurzer (?!) Überblick über den Formatedschungel sein - ja, das ist alles noch schlimmer

DivX, OGG, MKV, VP8, und Audio-Codecs gibt es auch noch viel mehr

Für den aktiven Videofilmer ist ganz entscheidend, für seine Gerätekonfiguration einen reibungslosen Produktionsvorgang zu finden. Da sind Hintergrundinfos wichtig um die Grundprinzipien zu verstehen, denn es unterscheiden sich die Menüs und Benutzeroberflächen von Camcordern und Schnittprogrammen der verschiedenen Firmen erheblich.

Deshalb einige typische Arbeitsweisen und Produktionsschritte eines Videofilmers:

1. Filmen mit dem AVCHD-Camcorder

2.Überspielen (Kopieren) des Videomaterials via USB oder Spezialkabel oder SD-Card auf die Festplatte des PC

Dazu wird ein Videoschnittprogramm benötigt (oder Windows 7, 8)

Wer mit HDV- oder AVCHD-Camcordern filmt – und diese Aufnahmen bearbeiten möchte – sollte einen leistungsstarken PC haben. Die neuesten Versionen der Videoprogramme versprechen alle AVCHD-Schnitt - doch ohne einen schnellen PC ist endloser Frust angesagt.

3. Je nach Ausstattung des Videoprogramms und den eigenen Ansprüchen wird der Videofilm bearbeitet und geschnitten

4. Sodann wird das fertige Video ausgegeben/ exportiert, je nach Zweck mit dem geeignetsten der verschiedenen Codecs:

- Video-DVD oder BluRay-Disc, wenn das Videoprogramm keine DVD-Authoring- Fähigkeit hat, ist hierzu ein spezielles Programm nötig! Es geht aber natürlich auch ohne Menü.

- als Videostream (= Computerdatei) für Medienfestplatte oder Medienserver (viele Endgeräte brauchen kein Zuspielgerät wie DVD-Player mehr, jetzt gibt es "Airplay" usw.)

- als Internetvideo (mittlerweile aus allen Programmen möglich, nennt sich dann manchmal "Teilen"), kann auch als E-Mail-Anhang versendet werden, wenn die Datei schön klein ist.

-auf Videoband (DV, HDV), machen nur noch Nostalgiker.

Natürlich wissen auch die Hersteller von Camcordern und Schnittprogrammen von der hier besprochenen Problematik und versuchen den Anwender möglichst nicht mit dem ganzen Codec-Kauderwelsch zu belästigen.

In vielen Programmen erhält der Anwender beim erstmaligen Einfügen eines Clips in die Timeline ein Rückfragefenster wie hier in Premiere Elements:

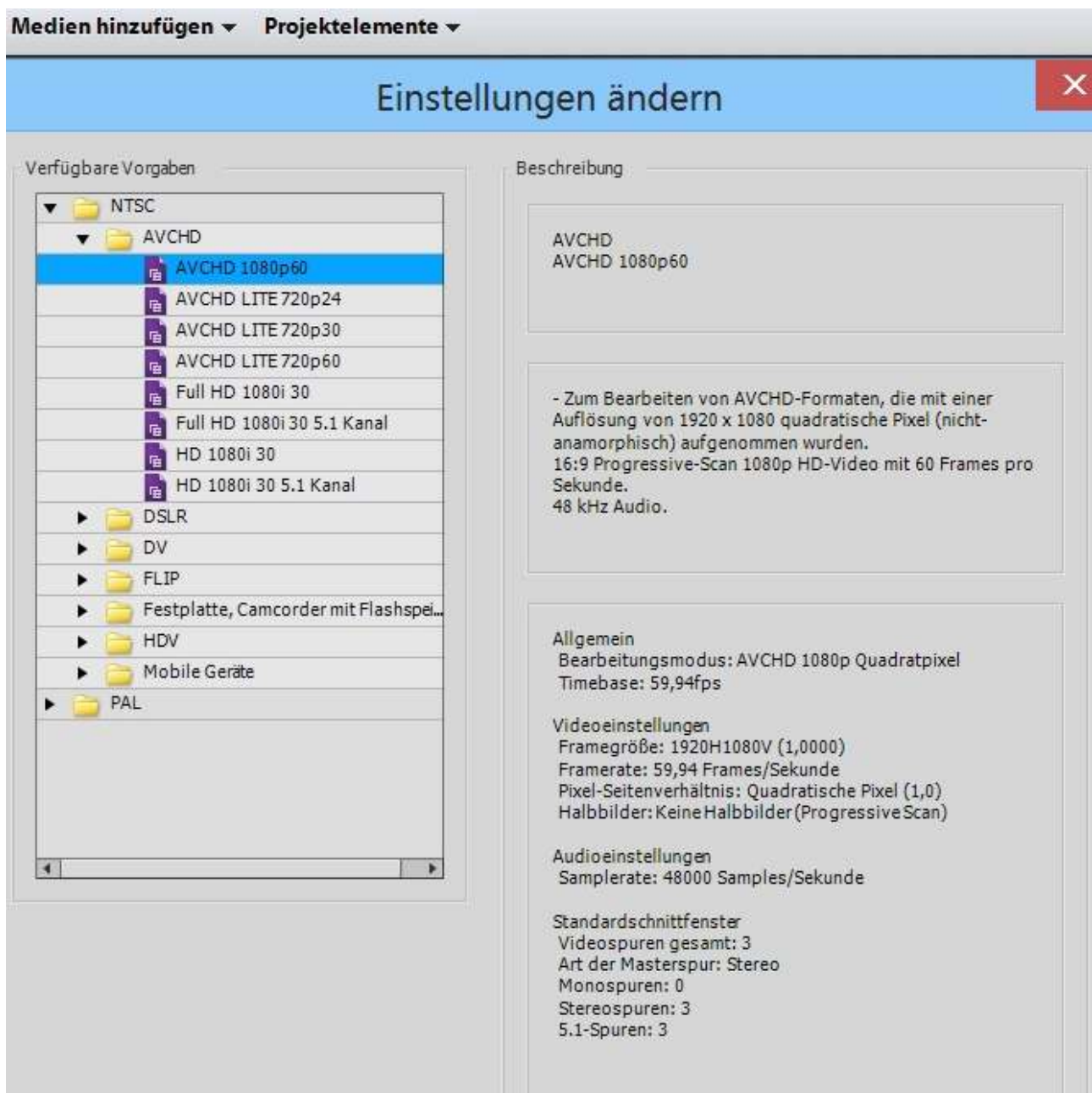


Und auch sonst werden sodann verschieden große Clips an die Projekteinstellung angepasst/ eingepasst, d. h. ein 440 x 360pxl großes Video aus dem Internet wird dann u. U. automatisch auf 1920 x 1080pxl vergrößert. Im relativ kleinen Vorschaumonitor des Schnittprogramms bleibt dies zunächst unbemerkt, aber eigentlich ist dieses Video total unscharf, abgesehen vom falschen Seitenverhältnis 4 : 3, welches links und rechts schwarze Ränder erzeugt.

Manche Fehler sind erst recht spät erkennbar - doch zunächst geht es ja nur darum, den Videoschnitt schnell und leicht zu gestalten.

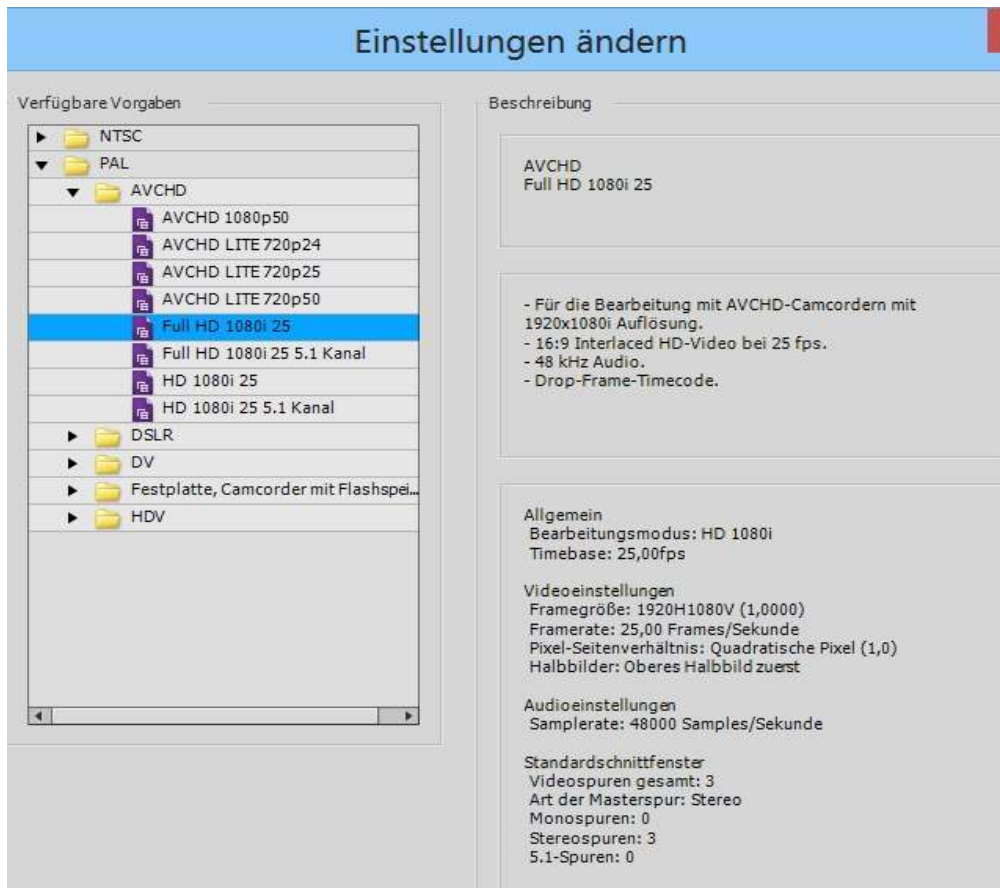
Und dass bei korrekter Projekteinstellung die gesamte Bearbeitung flüssiger verläuft, fällt da schon eher auf

Premiere Elements sieht nur im Expertenmodus noch eine Festlegung der Projekteinstellungen vor (Unter "Projekt" - "Neu"):



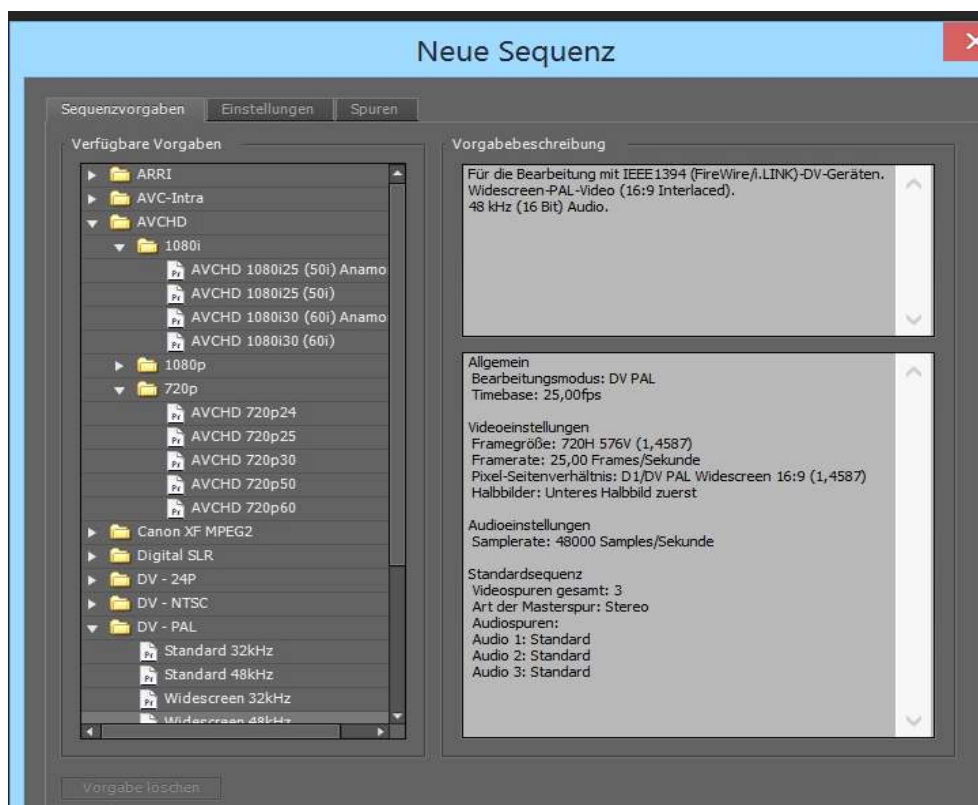
Achtung: Typisch ist die Voreinstellung auf NTSC!!

Korrekt ist natürlich meistens der Ordner "PAL":



Und in der Praxis wird PAL - AVCHD 1080i 25 (50i) die aktuelle Einstellung sein. Auch die BluRay - Disc erfordert dieses Format!

So oder ähnlich schaut das in den meisten Videoschnittprogrammen aus, z. B. PremierePro:



Die Kenntnis des Aufnahmeformats des eigenen Camcorders ist die Basis für die Videobearbeitung. Fremdmaterial muss genau untersucht werden, bevor es in einem eigenen Projekt verwendet wird.

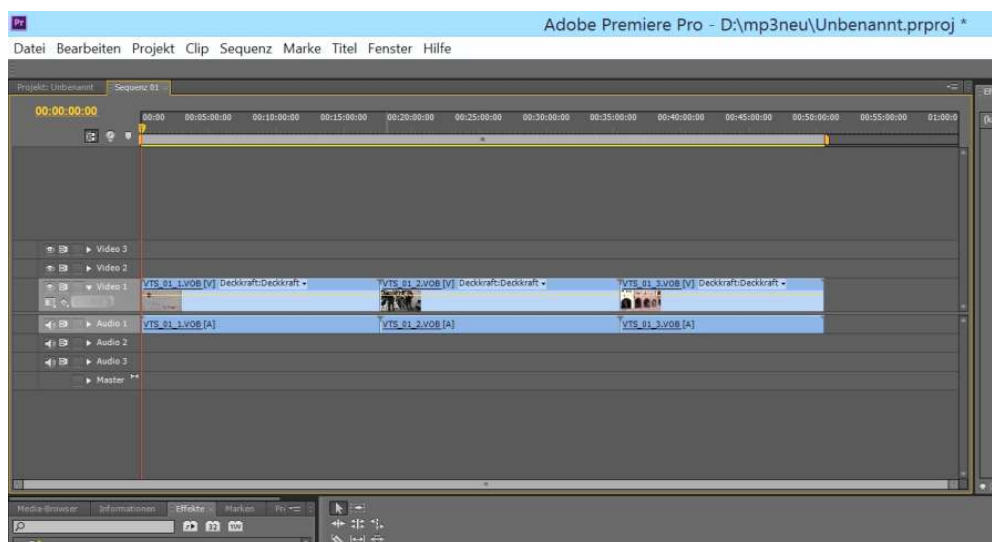
Die meisten Probleme bereiten die MPEG 2-Dateien von TV-Aufnahmen und von Video-DVDs. TV-Aufnahmen vom PC liegen meist im MPEG 2-Format und einer langen Datei vor:

M	PICTOPIA COMICS - Online-Shop - PICTOPI...	20.04.2014 15:47	Dateiordner	
Vi	verlorenewebsite	09.04.2014 11:58	Dateiordner	
	Website	09.04.2014 12:10	Dateiordner	
Cor	Das Erste_2014-04-21_20_10_01_0328_MPG	22.04.2014 00:30	VLC media file (.mpg)	3.766.028 KB
Sy	Einladung sunset 14.pdf	20.02.2014 23:14	PDF-XChange Viewe...	6.358 KB
D:	Galerie_Jahresprogramm2014.pdf	19.04.2014 14:22	PDF-XChange Viewe...	600 KB
IN	Jahresbeitrag.html	07.02.2014 16:14	Firefox HTML Docu...	7 KB

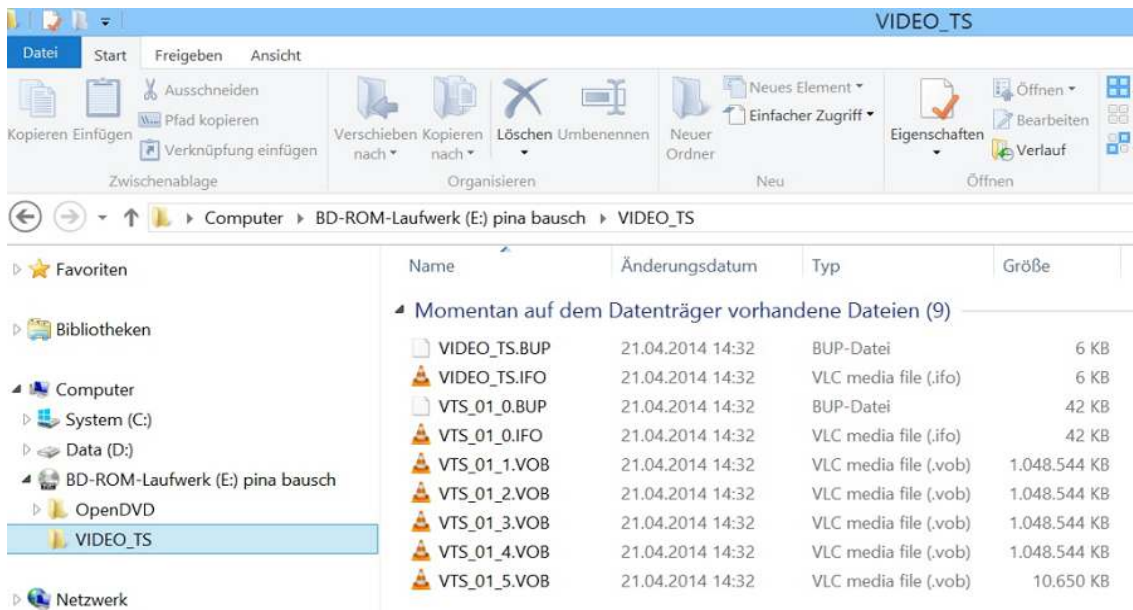
Der Dateiname bezieht sich aufs Datum und das Programm (Das Erste). Hier sind ca 3 GB für 2 Filme enthalten. Video-DVDs verpacken die Videodateien (eigentlich MPEG 2-Dateien) in einer eigenen Dateistruktur:

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
VIDEO_TS.BUP	10.10.2010 17:39	BUP-Datei	12 KB
VIDEO_TS.IFO	10.10.2010 17:39	VLC media file (.ifo)	12 KB
VIDEO_TS.VOB	10.10.2010 17:39	VLC media file (.vob)	10 KB
VTS_01_0.BUP	10.10.2010 17:39	BUP-Datei	34 KB
VTS_01_0.IFO	10.10.2010 17:39	VLC media file (.ifo)	34 KB
VTS_01_0.VOB	10.10.2010 17:39	VLC media file (.vob)	146 KB
VTS_01_1.VOB	10.10.2010 17:39	VLC media file (.vob)	1.048.544 KB
VTS_01_2.VOB	10.10.2010 17:39	VLC media file (.vob)	1.048.544 KB
VTS_01_3.VOB	10.10.2010 17:39	VLC media file (.vob)	893.530 KB

Es handelt sich hier um 5 kurze Filme mit Menü. Nur die 3 großen (!) VOB-Dateien enthalten nun die Videos. Jede VOB-Datei ist max. 1 GB groß, der Inhalt ist nicht erkennbar - erst im Schnittfenster aneinandergelagert sieht man den Film bzw. hier die 5 Filme. Das Menü steckt in den sehr kleinen VOB-Dateien, *.ifo steht für Dateinfo, *.bup für Sicherungsdateien.



Nächstes Beispiel: Ein 2 Stunden-Film wurde wie oben vom TV aufgenommen, ins Videoschnittprogramm importiert, geschnitten und ohne Menü auf DVD gebrannt:

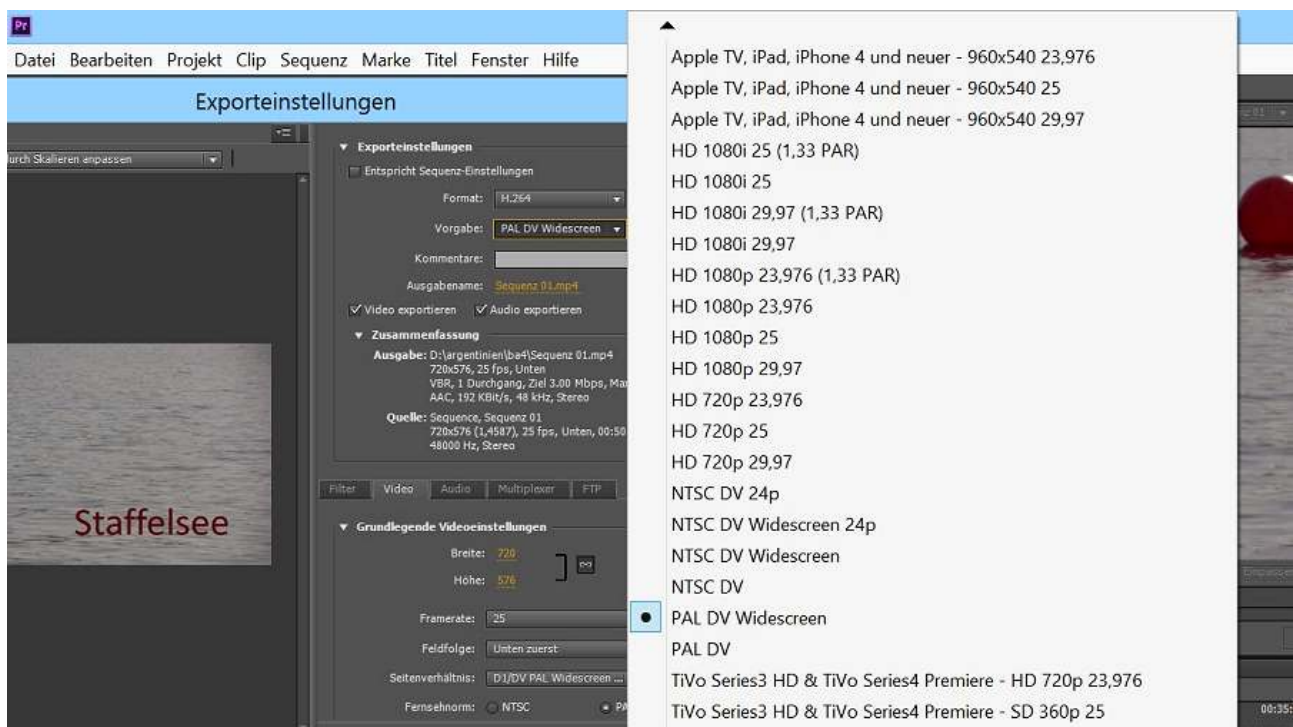


Für die Bearbeitung müssen sämtliche VOB (= Video-Object) - Dateien hintereinander in die Timeline gelegt werden und können dort bearbeitet werden.

PS: Die VOB-Dateien sollten natürlich auf Festplatte kopiert werden, sonst wird ein Video-Importer aktiv der nur nervt. Die kleine *.VOB fürs Menü fehlt hier.

Knifflig ist die Automatische Szenentrennung, welche bei langen Videos die Bearbeitung erheblich erleichtern kann. Bei fast allen Programmen funktioniert diese nur nach Inhalt und nur innerhalb des Programms werden temporäre Dateien abgelegt (nicht auf Festplatte!).

Spätestens bei der Ausgabe des Videos haben wir wieder die große Formate/Codecs - Frage:



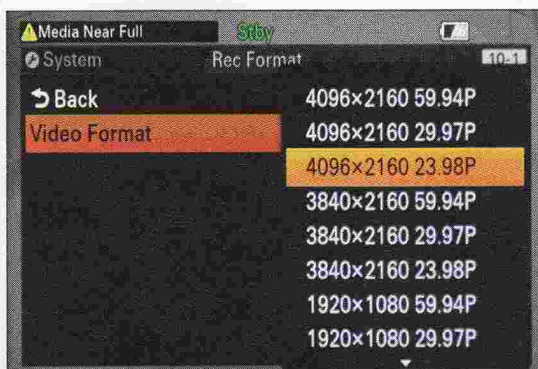
Natürlich gibt es außerdem jede Menge Variationen. Quellen wie TV-Karten, Webcams, Actioncams, Spycams, Digitalfotokameras, Digital-TV, Handys, PADs etc. , über USB oder SD-Card, WiFi sowieso usw. usw., selbstverständlich mit höchst unterschiedlichen Parametern.

Es gibt eine Unmenge von Programmen, welche die verschiedenen Formate auslesen und umwandeln (konvertieren) können (Empfehlung: XMedia Recode), allerdings nur rudimentäre kostenlose Schnittprogramme. Der Windows Movie Maker ist nur noch über die Windows Live Essentials zu haben & gewohnt umständlich, Von den Entwicklern des VLC-Players gibt es bereits den kostenlosen VideoLAN Movie Creator. Läuft noch nicht stabil, schaut aber vielversprechend aus. Kann aber kein AVCHD.

Tipp: Das Programm Lightworks hat alles, was zum Videoschnitt nötig ist. Einige Codecs kosten leider, doch es gibt immerhin schon deutsche Tutorials. Gute Nerven und viel Zeit sind nötig!

Eine weitere neue Freeware ist der VSDC Free Video Editor. Hm, ein erstes Ausprobieren zeigt: gute Oberfläche, natürlich ungewohnt. *.MTS-Clips werden importiert, aber nur Ton abgespielt. Nun ja, ein 1. Test, aber die Erfahrung lehrt: wenn da schon was hakelt, gleich in die Tonne...

Die nahe Zukunft: 4K



Außer dem 4K-TV-Format kann der Z 100 auch das 17:9-Cinema-4K im gleichen Format wie die Sony-Top-Modelle F 5 und F 55. Im NTSC-Betrieb steht auch 24p zur Verfügung.



Beim Consumer-AX 1 fehlt das Cinema-Format, und die Datenraten (am Ende der Zeilen) sind deutlich geringer, da eine völlig andere Kompression angewendet wird.

Links die Anzeigen im Aufnahmeformat-Menü der beiden 1. Sony-Camcorder für 4K-Videos.

4K bedeutet die rund vierfache Auflösung von HD. Es fällt auf, dass schon wieder mehrere Varianten für 4K zur Verfügung stehen: „echtes“ 4K mit 4096 x 2160pxl und das kleinere mit 3840 x 2160pxl. Die größere Variante bietet also der Proficamcorder.

Doch die kleinere Variante mit 3840 (als UHD = Ultra High Definition bezeichnet) ist auch schon überragend. Und es gibt nur noch Vollbilder (Progressive).

Das neue Codecformat ist XAVC S, die Profivariante von AVCHD und ein MP4-Format.

Problem bei 4K ist die Datenrate, da der alte HDMI 1.4 - Anschluß zum Monitor bzw. 4K-Fernseher nur maximal 30p abspielen kann, einer Datenrate von 60 MegaBit (AVCHD: ca. 28 MegaBit).

Der neue HDMI 2.0-Standard wird bereits entwickelt, aber es gibt nur HDMI 1.4 Fernseher. Die ersten 4K-TVs sind schon teuer zu kaufen...

Was 4k für den Videoschnitt bedeutet ist klar: Geschichte wiederholt sich wie vor 10 Jahren mit HD-Video. Erst neue Camcorder, dann müssen dazu die Fernseher und Beamer her, und die Peripherie...

Und stärkere PCs und neue Versionen der Schnittprogramme....

Fazit: Die Vielfalt an Videoformaten wird zunehmen (und dieses Tutorial immer länger). 4K soll das nächste Riesengeschäft werden, was aber noch dauern wird, wenn aktuell noch die wenigsten Endverbraucher bei BluRay und noch weniger TV-Programme bei HD angekommen sind. Tatsächlich ist aber die Verbreitung von FullHD-Fernsehern flächendeckend, da wirs doch Zeit für teure Neuanschaffungen....

Für Videofilmer und Produzenten bedeutet 4K einen riesigen Qualitätssprung. Sie werden als erste 4K nutzen. Die Vorteile im Schnitt via Ausschnitt/ Zoom/ Fahrten sind immens (wie schon früher von DV auf HDV), und die Qualität des Endprodukts BluRay exzellent. Muss nur noch der Schnitt flüssig werden ...

....wird fortgesetzt