

Aktuelle Infos zu Videoformaten und - Codecs

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-Vollbildaufösung von 1920 x 1080 Bildpunkten (Pixel) eine riesige Videodatei von ca. 52 Millionen Pixel.. Das schafft so leicht kein PC, also müssen die Daten geschrunpft = komprimiert werden. Und um das möglichst effizient zu erreichen, sind bis heute unzählige Verfahren entwickelt worden (... und ein Ende ist noch nicht absehbar).

Die Videoformate und Codecs komprimieren nach folgenden Parametern:

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

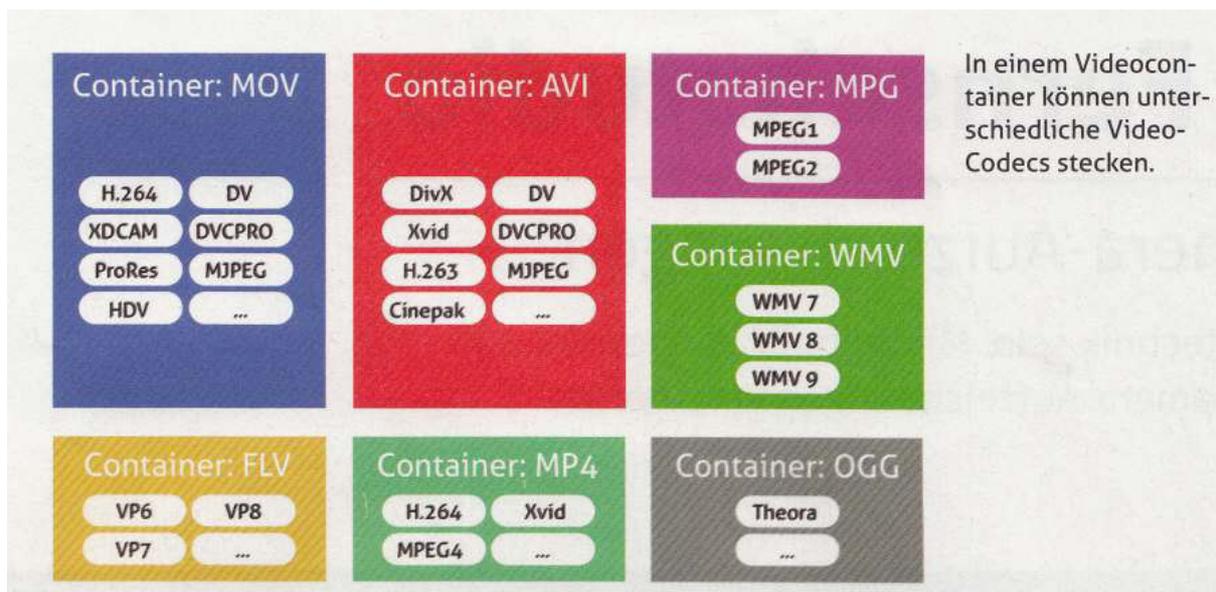
und

3. Übertragungsrate/ Datenrate

Mit speziellen Videocodecs (Algorithmen) 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 war das klassische Videoformat das AVI-Format mit der Dateieindung *.avi (am Mac *.mov). 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 Dateieindung *.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!

Aktuelle Formate bzw. Codecs komprimieren außerdem teilweise extrem effizient - und das bei einer Erhöhung der Bildpunkte (Auflösung) auf bis zu 1920 x 1080pxl/ 3840 x 2160pxl, der Framerate (25/50, 30/60 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.

Manchmal bekommt man noch „historische“ Codecs (praktisch, wenn man Bescheid weiß...), z. B. MJPEG, DV, MPEG1 und MPEG2, zur Videobearbeitung. Wichtig ist dabei, die Pixelgröße über „Eigenschaften“ herauszufinden, aktuelle Programme täuschen da oft und skalieren automatisch auf das Projektformat hoch.

Aktuell interessant ist praktisch nur noch das MPEG 4-Format (MP4) - und hier die hochauflösenden Videovarianten: **High Definition** und **4k**. **Der Codec ist AVCHD - genauer MPEG4 AVC/H.264** oder **H.265** für **4K** - (Endung fast immer **MP4**).
 Endlich kleinste Dateien bei bester Qualität. Aktuell werden nur noch AVCHD- und 4K - Videocamcorder verkauft. (z. T. zusätzlich mit MPEG2 für Standardvideo).

Im Camcorder muss nun die Videoqualität eingestellt werden. In der folgenden Tabelle für 2 Panasonic-Kameras gibt es z. B.. bereits neben HD (1920 x 1080) einige 4K-Einstellungen (die SD-Einstellung ist nur noch in älteren Modellen):

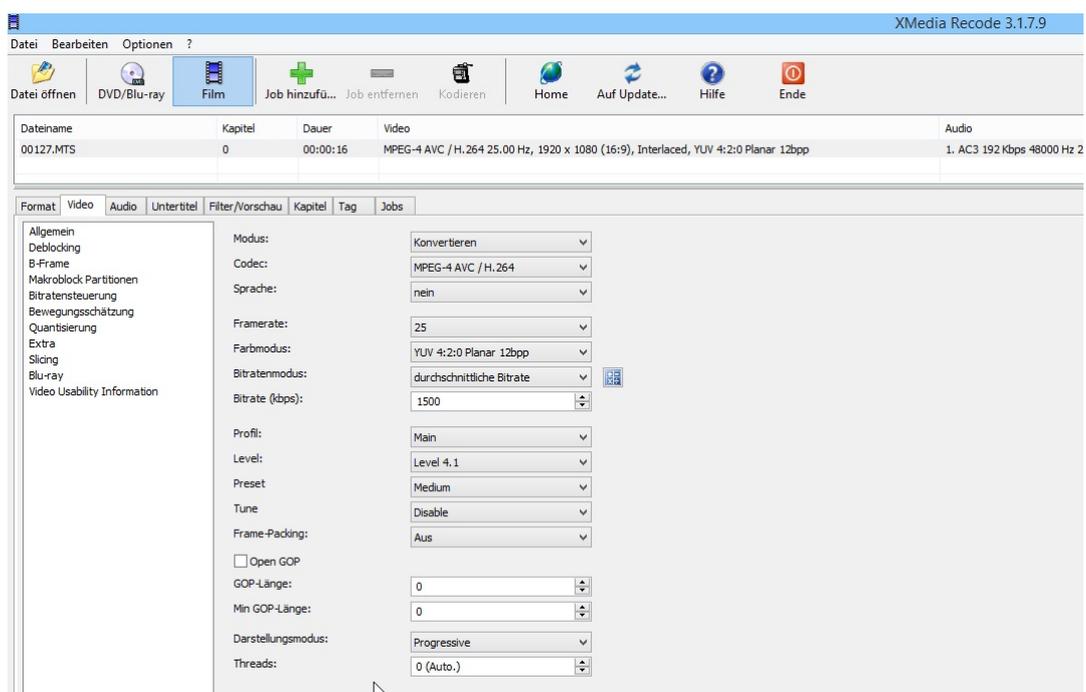
Container	Aufnahme-größe	System-Frequenz	Bildrate	Bitrate	Kompression	Ton	Timecode	Panasonic DMC-GH 3*	Panasonic DMC-GH 4*	
4K-Auflösung	MOV/MP4	4096 x 2160	24,00 Hz	24,00 p	100 Mbps	IPB	LPCM	ja	-	•
			59,94 Hz	29,97p/23,98p					-	•
			50,00 Hz	25,00p					-	•
	MP4	3840 x 2160	24,00 Hz	24,00p					-	•
			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					-	•
			50,00 Hz	50,00p/25,00p					-	•
			24,00 Hz	24,00p					-	•
	MOV/MP4	1920 x 1080	100 Mbps	IPB	LPCM	ja	MOV only	•		
							59,94 Hz	59,94p/29,97p/23,98p	•	
							50,00 Hz	50,00p/25,00p	50 Mbps	•
							24,00 Hz	24,00p	•	

Das gilt natürlich auch für die Videoeinstellungen in Smartphones und Fotokameras!

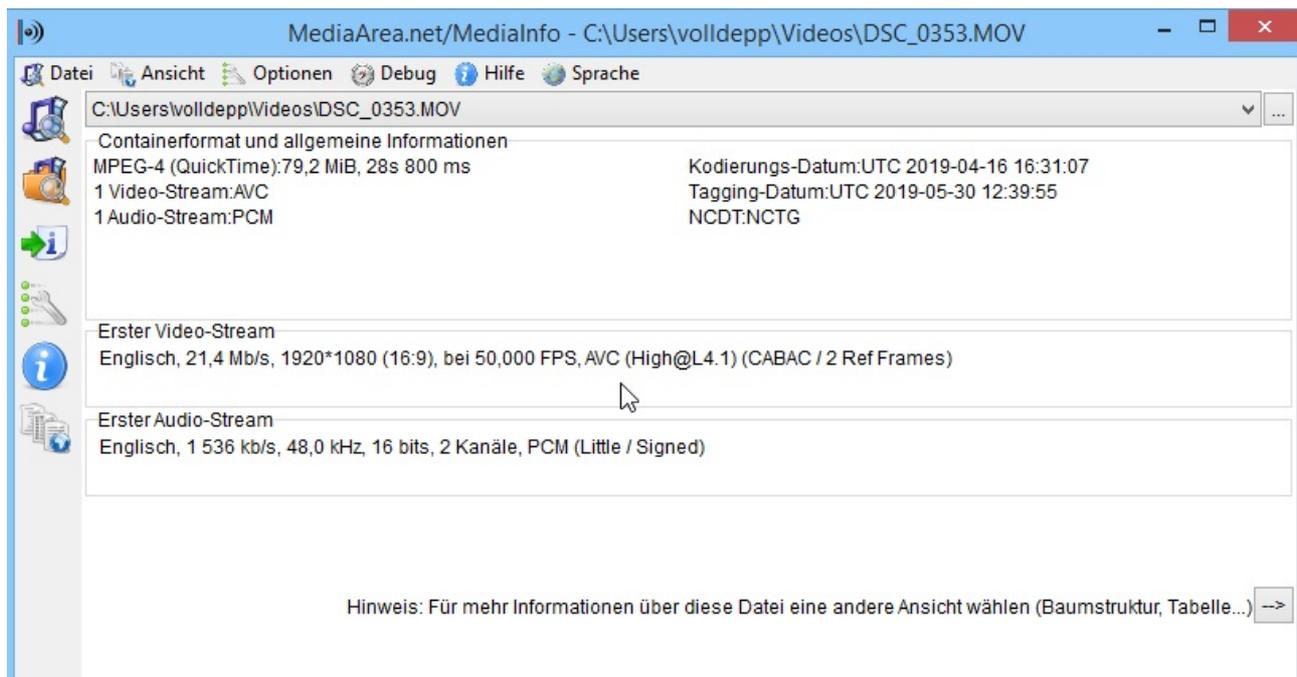
BTW: Die alten Videoformate für Web, DVD etc. sind komplett obsolet geworden: **Windows Media, Real Video, Quicktime, Flashvideo** und noch mehr exotische Formate - kann man getrost vergessen....

Die simple Videoeinbindung von MP4-Dateien in Webseiten bei HTML5 wird dann tatsächlich ziemlich leicht mit dem neuen Video-Tag <video>, also wie die Einbindung von z. B. JPEGs. Den Player bringen ja die aktuellen Browser mit.

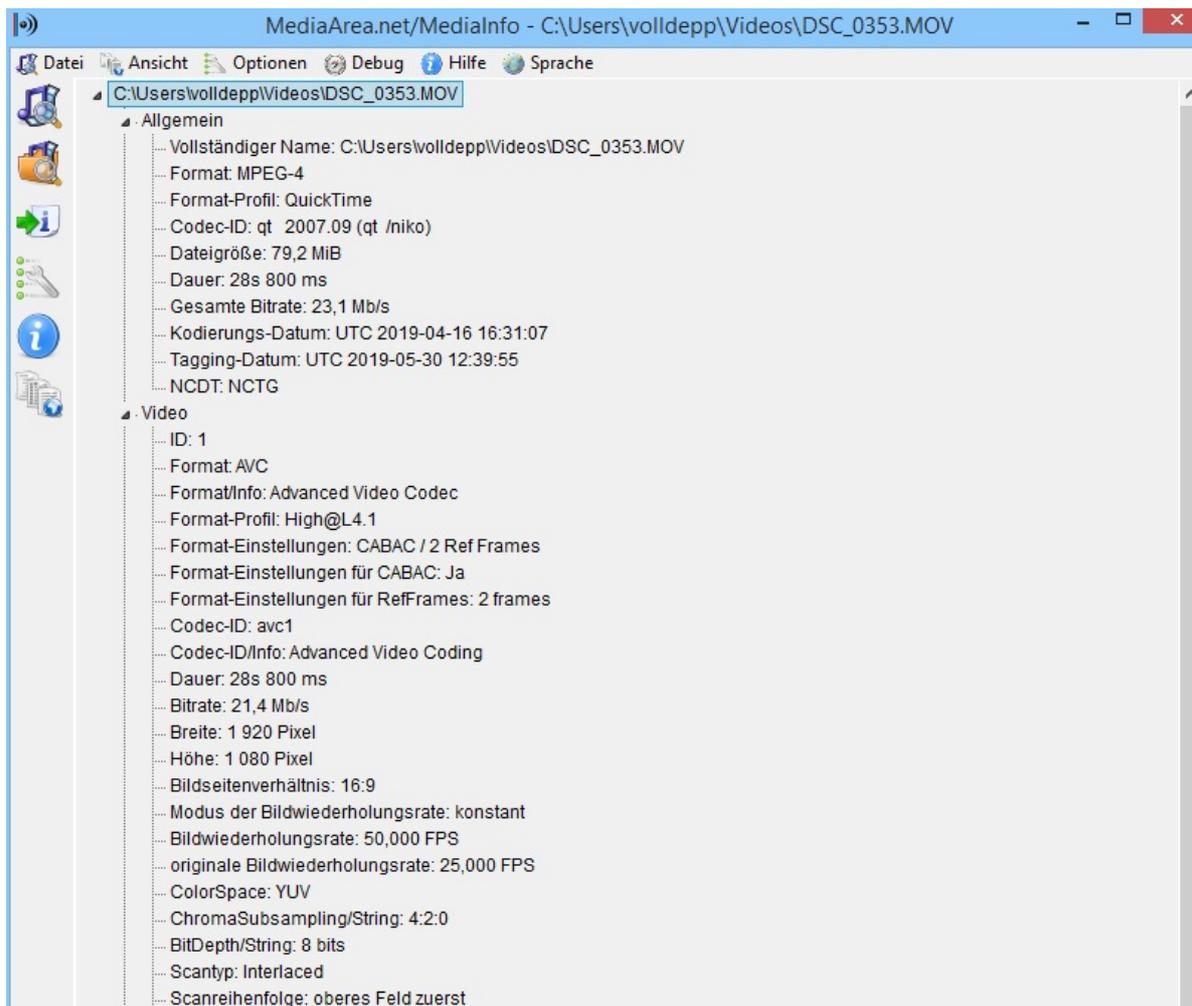
Soll mal ein erneutes Encoding/ Konvertieren/ Verkleinern von Videos nötig sein: das geht mit der Freeware XMedia Recode sehr gut. Dies scheint überhaupt der einzige sinnvolle Videokonverter zu sein (ohne Toolbars, Trojanermätzchen etc):



Das Programm **MediaInfo** (deutsch) ist das beste Diagnosetool für Videodateien, wenn deren Zusammensetzung/ Codec unklar ist - manchmal ist das schon eher verwirrend.



Erst in einer exakten Anzeige erfahre ich alles über die Datei:



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

Dies sollte ein kurzer (!) Überblick über den Formatedschungel sein - ja, das war alles mal schlimm DivX, OGG, MKV, VP8, und Audio-Codex gab und 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- oder 4K-Camcorder/ Digitalcamera/ Smartphone
2. Überspielen (Kopieren) des Videomaterials via USB oder Spezialkabel oder SD-Card auf die Festplatte des PC

Dazu wird ein Videoschnittprogramm benötigt (und/ oder Windows 7, 8, 10, 11)

Für AVCHD/ MP 4-Schnitt sind mittlerweile alle aktuellen PCs leistungsfähig genug, oft reichen sogar Video-Apps und das Smartphone. Die neuesten Versionen der Videoprogramme versprechen alle 4K-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 Codex:

- 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.

Egal, macht mittlerweile eh fast niemand mehr (die aktuellen Notebooks haben ja gar keine DVD-Laufwerke mehr).

- als Videostream (= Computerdatei) auf die PC-Festplatte oder USB-Stick, 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" und „Social Media“), kann auch als E-Mail-Anhang versendet werden, wenn die Datei schön klein ist.

- auf Videoband (DV, HDV), ist lächerliche Nostalgie. Schließlich gibt es jetzt die Cloud...

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:

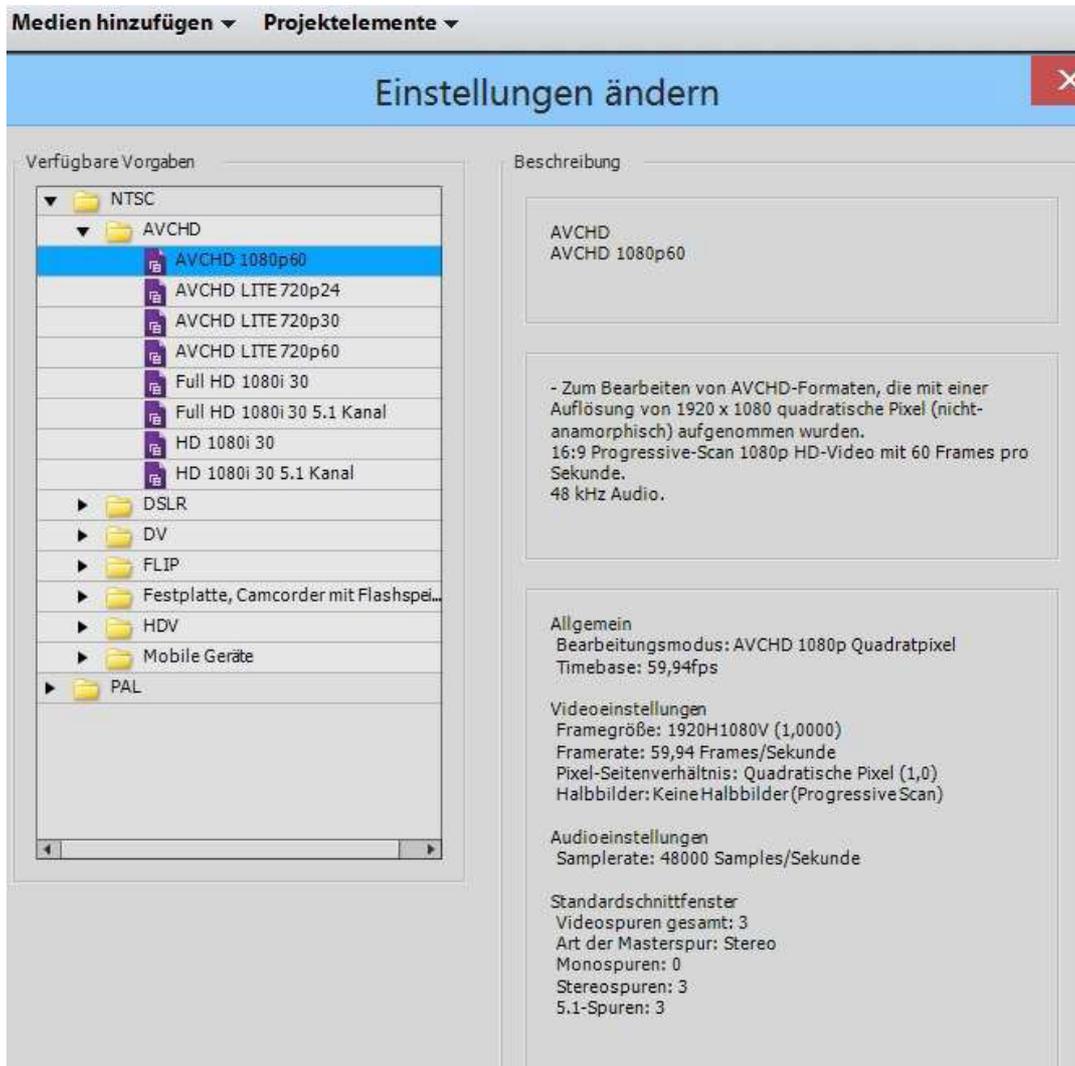


Und auch sonst werden sodann verschieden große Clips an die Projekteinstellung angepasst/ eingepasst, d. h. ein 440 x 360pxl großes Video aus dem Internet wird dann u. U. automatisch auf 1920 x 1080pxl vergrößert. Im relativ kleinen Vorschaumonitor des Schnittprogramms bleibt dies zunächst unbemerkt, 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 z. B. nur im Expertenmodus noch eine Festlegung der Projekteinstellungen vor (Unter "Projekt" - "Neu"):

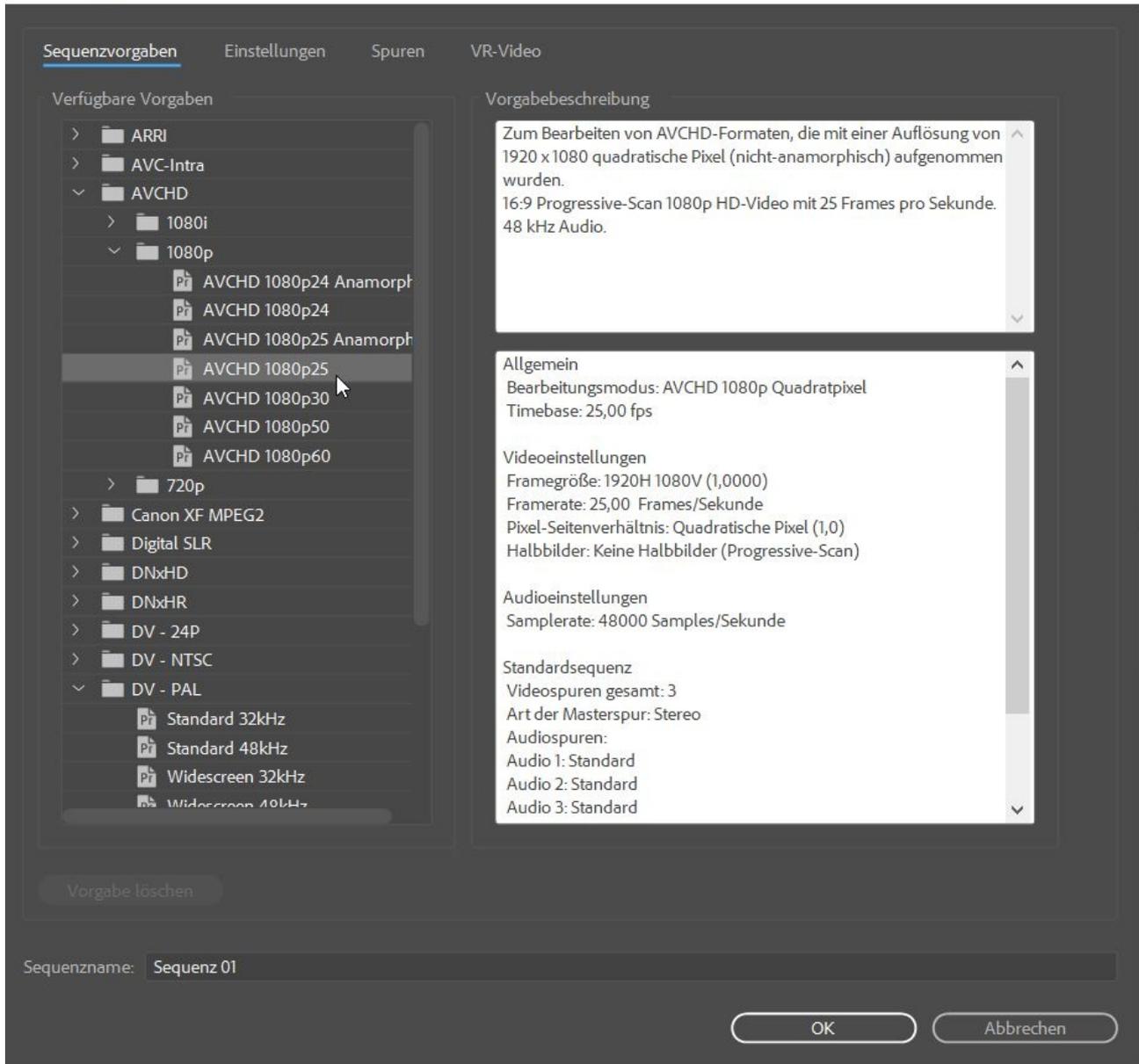


Achtung: Typisch ist die Voreinstellung auf NTSC!! Hier erkennbar an 60p - in fast allen Fotokameras und Handys auch als 30p.
Korrekt ist natürlich meistens der Ordner "PAL" mit 25 oder 50p bzw. i!

Bis vor kurzem war ja in der Praxis meistens PAL - AVCHD 1080i 25 (50i) die aktuelle Einstellung. Auch die BluRay - Disc erfordert dieses Format!
Für beste Videoqualität wäre natürlich 60p ideal. Im übrigen kann mittlerweile auf die „Interlaced“- Einstellung verzichtet werden: aktuell wird alles in „p“ = Vollbild bearbeitet.

Der Status Quo ist 1080p (schaffen die meisten PCs und schaut gut aus).

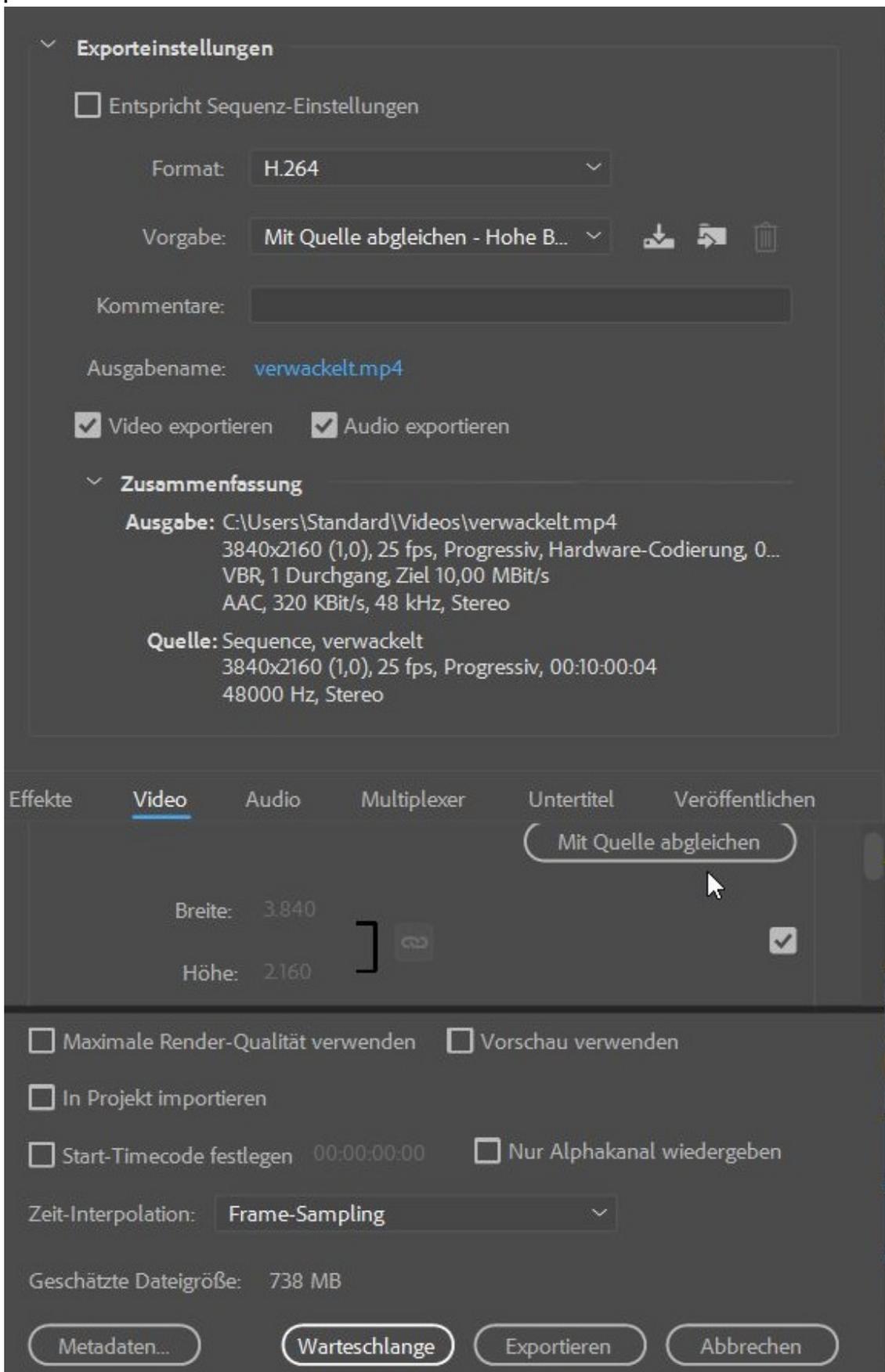
So oder ähnlich schaut das in den meisten Videoschnittprogrammen aus, z. B. **Premiere Pro:**



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

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

Frage:



Der Status Quo auch hier 1080p25! **4K = H.265** wird für den Masterschnitt benötigt. Zu den optimalen Exporteinstellungen in Premiere Pro (und in **Handbrake**) gibt es ein eigenes Tutorial.

PS: Das klassische kostenlose Videoschnitttool ist wohl **Shotcut**, das von Linux kommt und für WIN aufbereitet wurde (die glücklichen MAC-User haben ja Final Cut Express!!). Die Benutzeroberfläche von Shotcut erfordert allerdings viel Einarbeitung, so völlig anders als die bekannten Videoprogramme. Tutorial!

War mal ein Tipp: Das Programm **Lightworks** hat alles, was zum Videoschnitt nötig ist. Hat eh genervt, kann man vergessen

Eine weitere Freeware ist **HitFilm Express**: Bedienoberfläche englisch, sonst sehr intuitiv, nur beim Herunterladen der Freewareversion muss man den Anweisungen folgen (vorher Account anlegen!). Tutorial!

Professionell und anspruchsvoll ist das kostenlose **DaVinci Resolve**. Leider auch englisch und es erfordert konzentrierte Einarbeitung. Sehr gut!! Youtube ist voll mit Tutorialvideos dazu. Die Alternative zu Premiere Pro!

Immer wieder gibt es neue Freeware; viele Videoschnitt-Apps für den PC sind leider nicht brauchbar, oder wie z. B. der unselige VideoPad Editor eben keine Freeware! Ständig gibt es neue Apps, aber: mal fehlen Codecs, dann stören Wasserzeichen beim Export, dann Limitierungen in Auflösung, ganz zu schweigen von den eingeschränkten Bearbeitungsmöglichkeiten (muss du Update!). Momentan (12/22) sind zum Ausprobieren auf diversen PCs „Kdenlive“ (echte Opensource, schaut gut aus, stürzt aber gern ab), „OpenShot Video Editor“ hat eine echte Timeline, ruckelt schon bei der ersten Vorschau, naja..., und natürlich der Windowseigene „Videoeditor“ (hat nette Animationen, aber sonst besser kein Kommentar).

Mein letztes Probiertool ist der „Minitool Movie Maker“, der ziemlich simpel aufgebaut ist, mit automatischen Videoschnitt wie auch einige Smartphone-Videoapps (einzige Limitierung: Export maximal 2 Min. oder war es 1 Min. - wurscht, für Insta reicht es allemal). Macht durchaus einigen Spaß.

Im Freewarekurs arbeite ich aktuell mit Hitfilm (PC) und mit **Kinemaster** und **Power Director** (Kinemaster allerdings mit Wasserzeichen, aber unauffällig). Das sind immer noch starke Tools, die fast alles haben was man für Videos braucht. Nervige Werbung gibt es hier natürlich auch.

Und was macht Adobe? Deren App heißt jetzt „Rush“, und ist für PC und Smartphone (aber natürlich nur für die teuren Modelle). Apropos teuer: Rush gibt es im Abo und kostet...

Im Premiereabo ist Rush dabei, aber warum soll ich Rush benutzen, wenn ich schon immer mit PPro arbeite? Vor 10 Jahren gabs „Adobe Clip“ fürs Smartphone - unbrauchbarer Sondermüll und wie so viele Apps lieber nicht.