

## Eine kleine Anleitung (überarbeitet 31.08.2020) 3D Filme erstellen mit GoPro HERO-2 und VEGAS Movie Studio Platinum



### Einführung

War bisher das 3D Equipment (Kamera, Schnittprogramm, PC-Hardware) für den Hobbyisten nicht eben erschwinglich, haben sich hier die Preise deutlich nach unten gesenkt.

3D Brillen, sogenannte Virtual-Reality-Brillen mit entsprechender 3D-App sind im Kommen. In vielen Haushalten befinden sich längst 3D fähige TV-Geräte. Damit wird es für den ambitionierten Hobbyfilmer interessant auch eigene 3D-Projekte der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Sei es via YouTube oder via Blu-Ray Disk.

Für meine stereoskopischen Versuche kaufte ich eine zweite gebrauchte GoPro Hero 2 Action Cam, um sie mit der schon vorhandenen GoPro 2 und einem 3D HERO System Kombi-Gehäuse zu einem GoPro 3D-Hero System zu verbinden (Suchen Sie im Internet nach: GoPro 3661-027 3D Hero System).

Im Internethandel habe ich eine gebrauchte Hero 2 für wenig Geld ersteigert und ca. 56 Euro für das „GoPro 3D-Hero System“ (Neupreis) bezahlt.

Von der Firma GoPro gibt es auch noch das Dual HERO System für die Hero3+ als Neuware zu kaufen.

Das Schnittprogramm **\*SONY Movie Studio Platinum**, das ab Version HD Platinum 11 auch die 3D Video Bearbeitung ermöglicht, ist bestens für die Nachbearbeitung geeignet. Ich benutze Heute Version 16.

Anmerkung: \* 2016 hat SONY die Lizenzen vom Vegas Studio an MAGIX verkauft. Aktuell ist die Version Vegas Movie Studio 17 bei MAGIX erhältlich (Stand Juli 2020).

Ein Windows 10-Pro Desktop PC mit aktueller Hardwareausstattung (Stand 2020), reicht um das 3D-Material ohne Probleme zu bearbeiten (4 Kern Prozessor mit min. 3Ghz Takt, min. 8 GB Ram, ext. Grafikkarte mit **QSV** (Quick Sync Video) von NVIDIA oder Intel HD **Graphics 620**). Dazu ein Standard Blu-ray Brenner.

### Teil 1: Die 3D Kamera

Die beiden Hero Kameras werden zu einer 3D Systemeinheit, indem sie mit dem speziell dafür entwickelten GoPro 3D Hero System-Gehäuse kombiniert werden. Ein Spezialkabel (in dem auch Elektronik steckt) im Lieferumfang enthalten, verbindet beide Kameras elektrisch miteinander um die Aufnahmen der linken und rechten Kamera zu synchronisieren. Der Objektivabstand beider GoPro im Gehäuse ist dabei für 3D Aufnahmen optimal.



Die Kamera links im Gehäuse steht Kopf. Durch die elektrische Verbindung beider Kameras wird das Bild der linken Kamera aber automatisch korrigiert, so dass es nicht Kopf steht.

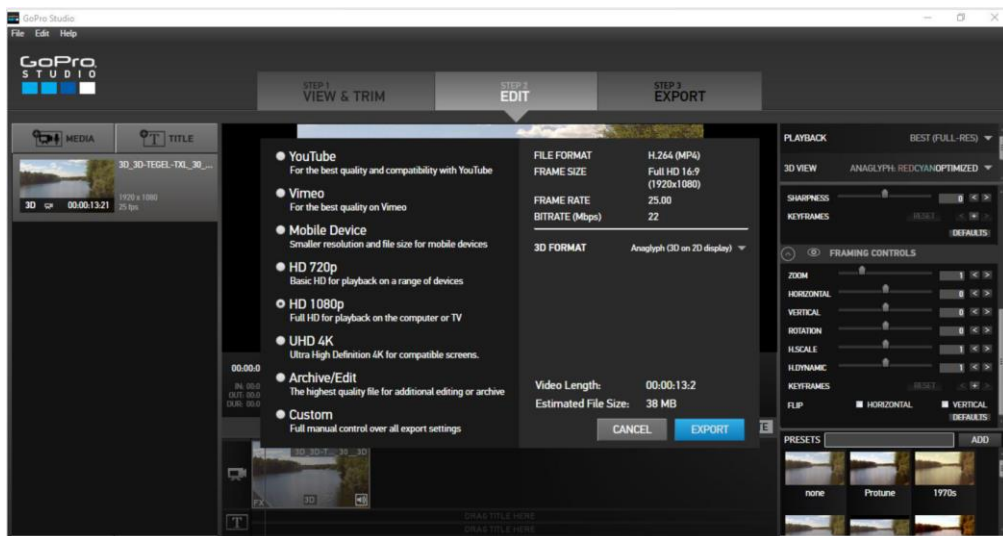
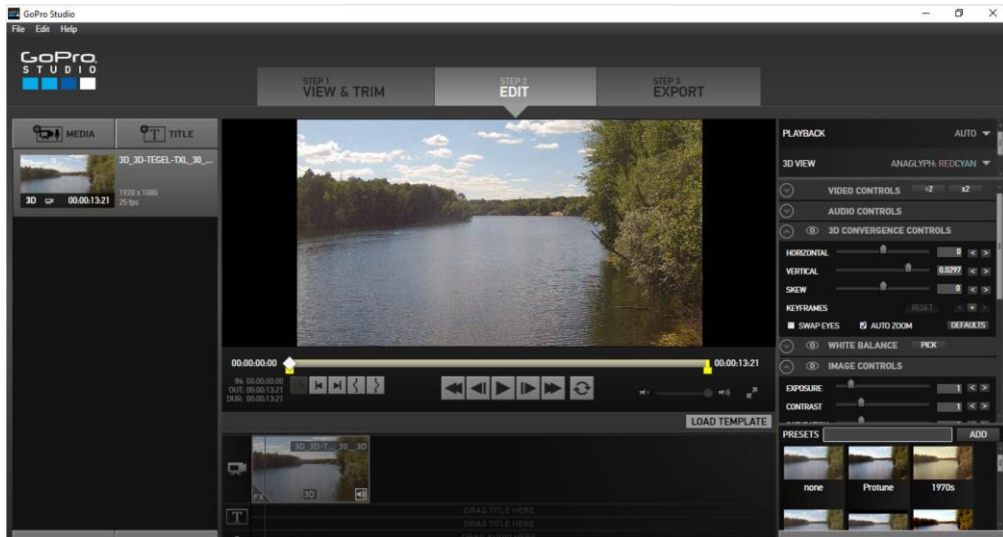
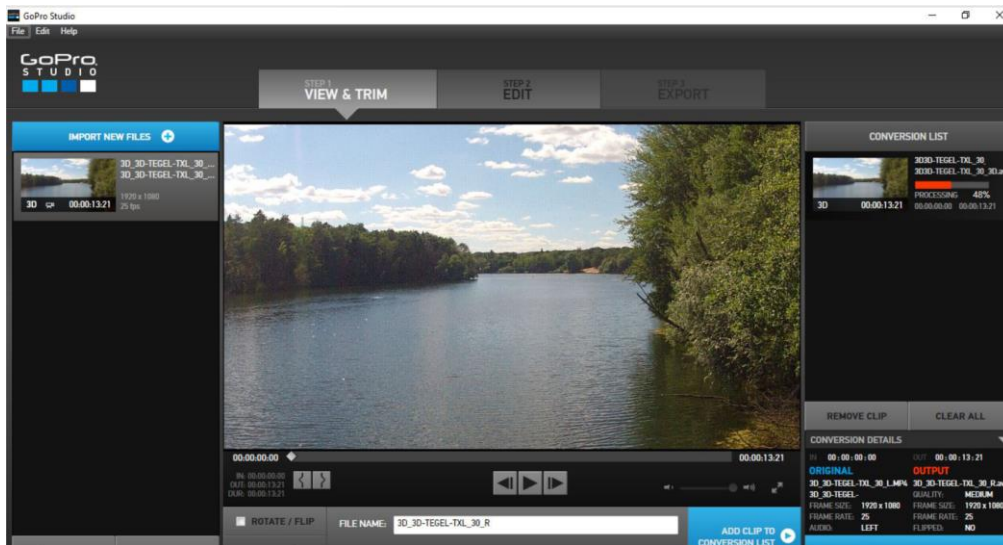
Das GoPro 3D-Hero System-Gehäuse bringt zwei Rückseitentüren mit. Eine geschlossene für Unterwasseraufnahmen und eine geöffnete z.B. für den Ton.

**Hinweis: Ich empfehle die offene Rückseitentür zu nutzen, da das System im Betrieb warm wird, um eine Kondenswasser Bildung an der Optik zu verhindern.** Für Aufnahmen mit geschlossener Rückseite sollten unbedingt Antibeslag-Einsätze verwendet werden!

Beide Kameras müssen vom GoPro Typ **Hero 2** sein und denselben neuesten Softwarestand haben (<https://gopro.com/update/hdhero2>). Bei mir ist das die Version **HD2.08.12.312.WIFI.R68.02**. Die Versionsnummer ist zu finden auf der SD-Karte unter misc/version.txt, wenn die Speicherkarte via GoPro-Menu initialisiert wurde. Zum Lieferumfang des 3D Systems gehört ein minimales Schnittprogramm, das GoPro Studio.

Mit dem Studio lassen sich ebenfalls 3D-Filme erstellen. Ich benutze es aber nur zum Firmware Update. Das Movie Studio von SONY bietet wesentlich mehr Funktionalität bei der 3D Nachbearbeitung!

# GoPro Studio



Bevor die beiden Kameras in das 3D System eingesetzt werden, müssen noch einige manuelle Einstellungen an der GoPro vorgenommen werden.

## Teil 2: GoPro2 Kamera & Projekteinstellungen

Am Anfang eines Films steht immer die Frage mit welcher Auflösung und welchem Ziel-Medium gearbeitet wird. In diesem Beitrag benutze ich als Zielmedium die 3D Blu-ray. Damit ist auch das Videoformat mal grundsätzlich festgelegt:

*1920 x 1080 Pixel (HD)*

*Framerate 25 (PAL)*

Damit die 3D-Aufnahmen realistisch wirken, benutze ich diese Einstellungen:

*1080-25 FPS*

*1080 NARROW (nicht Weitwinkel)*

*8 MP Medium (Voreinstellung)*

*ProTune Off (für die Nachbearbeitung) - Pal*

Damit gibt es keine Verzerrungen im Film, die durch Weitwinkel Effekte verursacht werden! Das stört insbesondere die Nachbearbeitung.

Ich empfehle beide SD-Speicherkarten vor der Benutzung zu initialisieren (löschen).

**Das Initialisieren muss mit Hilfe der GoPro Kamera erledigt werden!**

Diese HD Auflösung ist auch für YouTube Videos geeignet.

## Teil 3: Zubehör

Ich empfehle für ruckelfreie Aufnahmen unbedingt ein Stativ. Da bei der Wiedergabe ein ruckeln in 3D wesentlich stärker vom Betrachter wahrgenommen wird als bei 2D Filmen.

Ein Handgriff für das GoPro 3D-Gehäuse eignet sich für spontane Aufnahmen gut, erfordert aber Disziplin bei der Handhabung. Die andere Seite des Gehäuses sollte zusätzlich mit der freien Hand festgehalten und damit die Kamera extra stabilisiert werden.

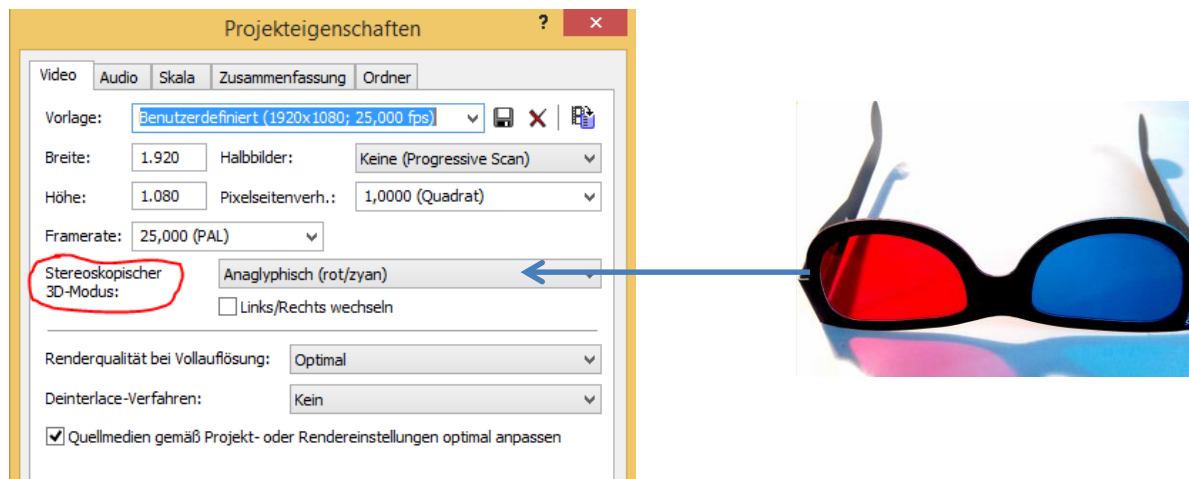


#### Teil 4: SONY Vegas Projekteigenschaften

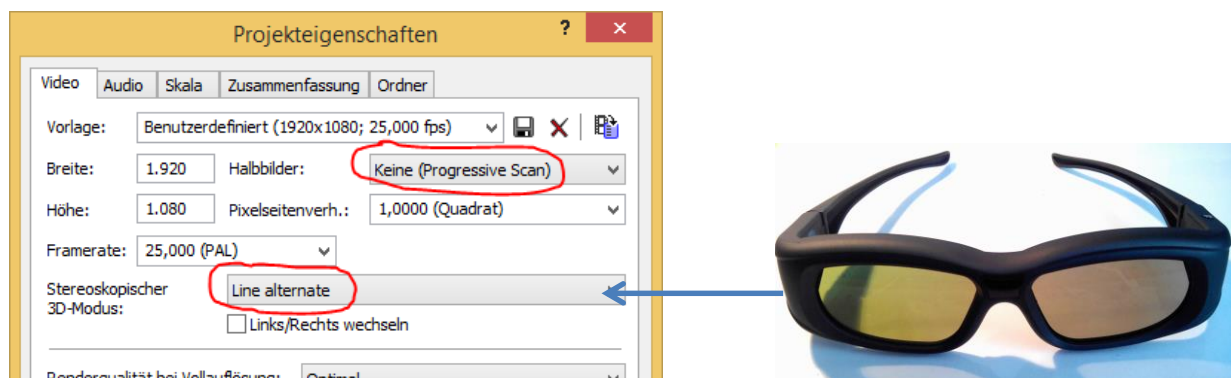
Für die Bearbeitung von 3D Material, muss das SONY Video Studio vorbereitet werden. Dazu rufen sie die Projekteigenschaften mit ALT + Eingabetaste auf (oder mit der Maus im Videovorschau Fenster).

Für die 3D Bearbeitung wird der **Stereoskopische 3D-Modus** benutzt. Für die Bearbeitung am Standard PC-Monitor (ohne 3D), stelle ich das Schnittprogramm in den Modus „Anaglyph (Rot/Zyan)“.  
Dann kann das Projekt an einem Standard Monitor mit einer 3D Rot-Blau Brille (im Lieferumfang des GoPro 3D Hero System-Gehäuses enthalten) bearbeitet werden.

Andere 3D-Kamerassysteme erzeugen bereits ein Videofile im passenden Containerformat (z.B. Sony HDR-TD20V), in dem beide Kanäle zusammengeführt sind. Bei GoPro werden zwei Videos für ein 3D-Clib erzeugt, die erst mit Vegas zusammengeführt werden müssen (Frame-packing).

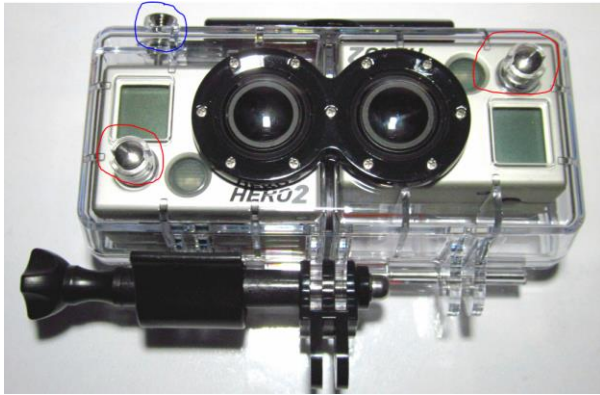


Später, bevor der Film für die Blu-ray gerendert wird, stellen wir im Projekt den Stereoskopischen 3D-Modus auf Line alternate um. Damit wird eine Standard 3D Blu-ray Disk im AVC / MVC –Format erzeugt (dazu später mehr), und kann im Heimkino als 3D Film (mit Schutterbrille, oder Polarisationsbrille) vorgeführt werden. In Kapitel 10 zeige ich die Einstellungen für ein [YouTube 3D-Video](#).



## Teil 5: Die Filmaufnahme

Nachdem beide GoPro wie unter Teil 2 beschrieben eingestellt und in das 3D Systemgehäuse eingesetzt wurden, können sie mit der ersten 3D Aufnahme beginnen.



Zum Einschalten des 3D Systems, müssen nacheinander beide GoPro mit der Einschalttaste (rot) eingeschaltet werden. Zuerst die Rechte Kamera.

Mit der oberen Hauptauslöser-Taste (blau) wird dann wie gewohnt die Aufnahme gestartet oder gestoppt.

Für stereoskopische Filmaufnahmen gelten andere Regeln als bei herkömmlichen zweidimensionalen Filmaufnahmen! Insbesondere die Tiefe des Raumes wird vom Betrachter anders wahrgenommen.

Dazu einige Hinweise aus meiner praktischen Erfahrung:

- Das Kamerasystem möglichst mit einem Stativ betreiben (ein mono Stativ reicht aus), damit Ruhe in die Aufnahme kommt. Schnelle Kamerabewegungen vermeiden, damit der Betrachter nicht überanstrengt wird. Besser ist es selbstbewegte Objekte zu filmen, wobei die Kamera unbewegt bleibt. Schnelle Kameraschwenks können den Zuschauer darüber hinaus belasten und zu Kopfschmerzen führen.
- Die Dauer einzelner 3D-Filmszenen sollte im Gegensatz zu 2D Film (ca. 4 Sekunden) länger sein, und z.B. 6 bis 8 Sekunden betragen.
- Filmen Sie möglichst ein Objekt im Vordergrund der Szene. Objekte im Vordergrund einer Szene helfen dem späteren Betrachter den dreidimensionalen Raum schneller zu begreifen (z.B. ein Zweig vor einer Landschaft). Ein blauer leicht bewölkter Himmel verbessert bei Landschaftsaufnahmen die Tiefenwirkung. Der Effekt kann in der Nachbearbeitung verstärkt werden.
- **Leider hat das 3D System keinen Sucher und man muss ungefähr abschätzen, was die Kamera sieht.** Das Kameragehäuse halte ich deshalb beim filmen leicht ca. 2-3 Grad nach unten geneigt, wenn ich das Gehäuse in Augenhöhe (z.B. mit Handgriff) betreibe. Das ist wichtig da z.B. bei Landschaftsaufnahmen damit nicht zu viel Himmel im Bild erscheint oder bei Personen zu viel Oberkörper aufgenommen wird!

**Halten sie einen Mindestabstand von 80 cm zum Objekt!**

**Hinweis: Damit man sieht was vor die Linsen kommt, stelle ich in Teil 11 eine preiswerte Hardware basierte Monitor-Lösung vor!**



## Teil 6: Den Film auf den PC überspielen

Nachdem die 3D-Aufnahmen im Kasten sind, müssen die Szenen auf den Computer überspielt werden. Am einfachsten ist es die Filme mit dem USB-Kabel auf den PC zu übertragen, für beide GoPro jeweils einzeln, oder die SD-Karten direkt in den Computer stecken und überspielen.

Durch die elektrische Verbindung beider GoPro zu einem 3D-System, wurden automatisch die Aufnahme-dateien der Rechten und Linken Kamera umbenannt.

Die Namen der **Verzeichnisse** in der GoPro unterscheiden sich durch Rechte und Linke Aufnahmen: z.B.

**104S3D\_L** ← linke Seite      **105M3D\_R** ← rechte Seite

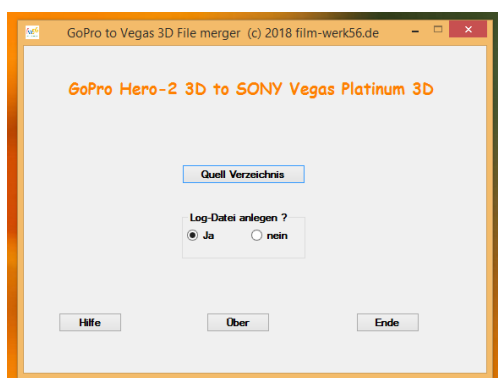
Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
3D_L0683.LRV	28.04.2015 10:11	LRV-Datei	2.512 KB
3D_L0683	28.04.2015 10:11	VLC media file (.m...	74.816 KB
3D_L0683.MP4.sfk	01.05.2015 10:55	SFK-Datei	
3D_L0683.THM	28.04.2015 10:11	THM-Datei	
3D_L0684.LRV	28.04.2015 10:16	LRV-Datei	
3D_L0684	28.04.2015 10:16	VLC media file (.m...	
3D_L0684.MP4.sfk	01.05.2015 10:55	SFK-Datei	
3D_L0684.MP4-1-0-530399999-0.sfk0	01.05.2015 15:07	SFK-Datei	
3D_L0684.MP4-1-0-530399999-0.sfk1	01.05.2015 15:07	SFK-Datei	
3D_L0684.THM	28.04.2015 10:15	THM-Datei	

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
3D_R0108.LRV	28.04.2015 10:14	LRV-Datei	2.520 KB
3D_R0108	28.04.2015 10:14	VLC media file (.m...	75.099 KB
3D_R0108.MP4.sfk	01.05.2015 11:22	SFK-Datei	23 KB
3D_R0108.THM	28.04.2015 10:13	THM-Datei	18 KB
3D_R0109.LRV	28.04.2015 10:19	LRV-Datei	4.389 KB
3D_R0109	28.04.2015 10:19	VLC media file (.m...	130.581 KB
3D_R0109.MP4.sfk	01.05.2015 11:22	SFK-Datei	39 KB
3D_R0109.THM	28.04.2015 10:18	THM-Datei	15 KB
3D_R0110.LRV	28.04.2015 10:20	LRV-Datei	2.135 KB
3D_R0110	28.04.2015 10:20	VLC media file (.m...	64.089 KB
3D_R0110.MP4.sfk	01.05.2015 11:22	SFK-Datei	19 KB

Erzeugen Sie am PC ein Stammverzeichnis und kopieren Sie dann die Videoclips in getrennte Unterverzeichnisse. Videoclips müssen einzeln in das „Vegas“ Projekt kopiert (importiert) werden.

Vegas Movie Studio Platinum bietet die Möglichkeit automatisch Szenen Stereoskopisch zu importieren. Zwei separate 3D Dateien mit auf \_L und \_R endenden Namen befinden sich im selben Verzeichnis. Wenn die linke Datei dem Projekt hinzugefügt wird, fügt Movie Studio Platinum automatisch die richtige Datei hinzu und erstellt automatisch einen stereoskopischen 3D-Sub-Clip.

Bei größeren Projekten empfehle ich mein **Programm „GoPro-3D\_Merger“** zu benutzen (siehe weiter unten). Das Programm erledigt die 3D-Paar Bildung und Sortierung. Es müssen die GoPro MP4 Original Dateien in **ein** Verzeichnis kopiert werden, damit diese vom GoPro-3D\_Merger für Vegas automatisch aufbereitet werden. Vegas muss dann nur noch die Datei für die linke Szenen bekannt gemacht werden, und importiert die „GoPro rechte“ Datei automatisch, erstellt die Stereoskopische 3D Szene auf der Timeline.



Unter dem Hilfe Button befindet sich eine kurze Bedienungsanleitung.

Es wird eine Log-Datei erzeugt, in der alle Umbenannten Dateien in Beziehung zum Original benannt sind.

Die Log-Datei kann direkt in EXCEL bearbeitet werden.

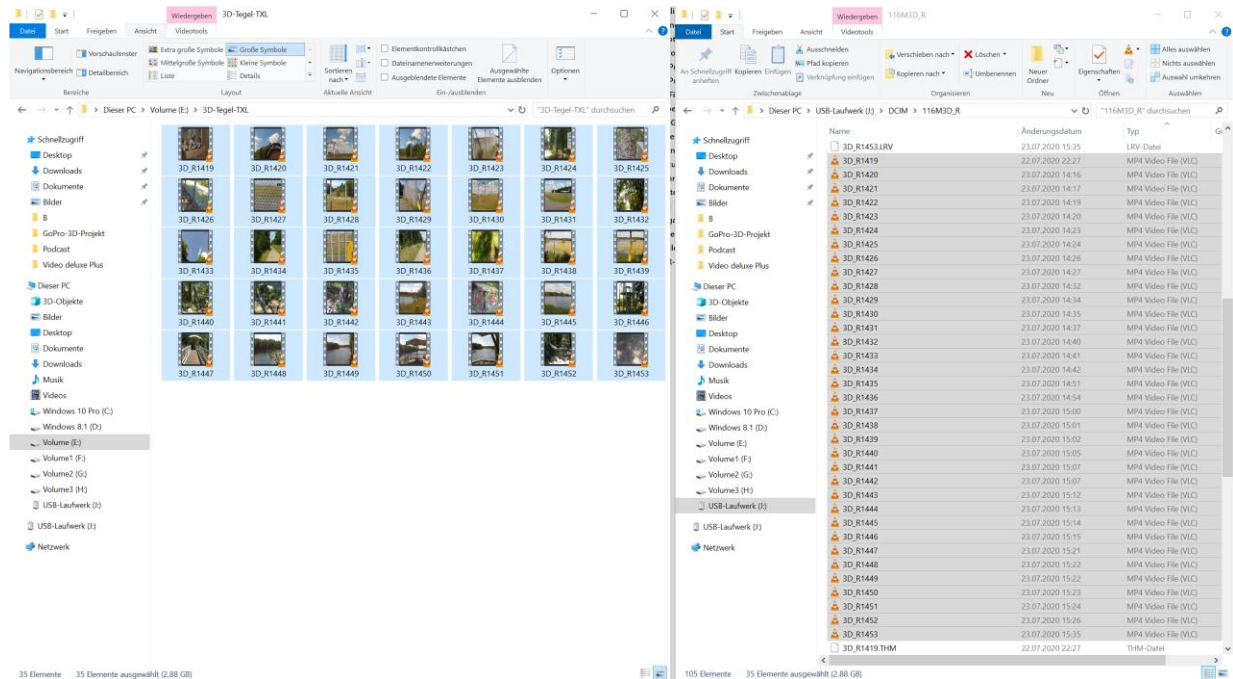
GoPro-3D\_Merger ist Freeware und kostenlos zu beziehen:

<https://film-werk56.de/linux.html>

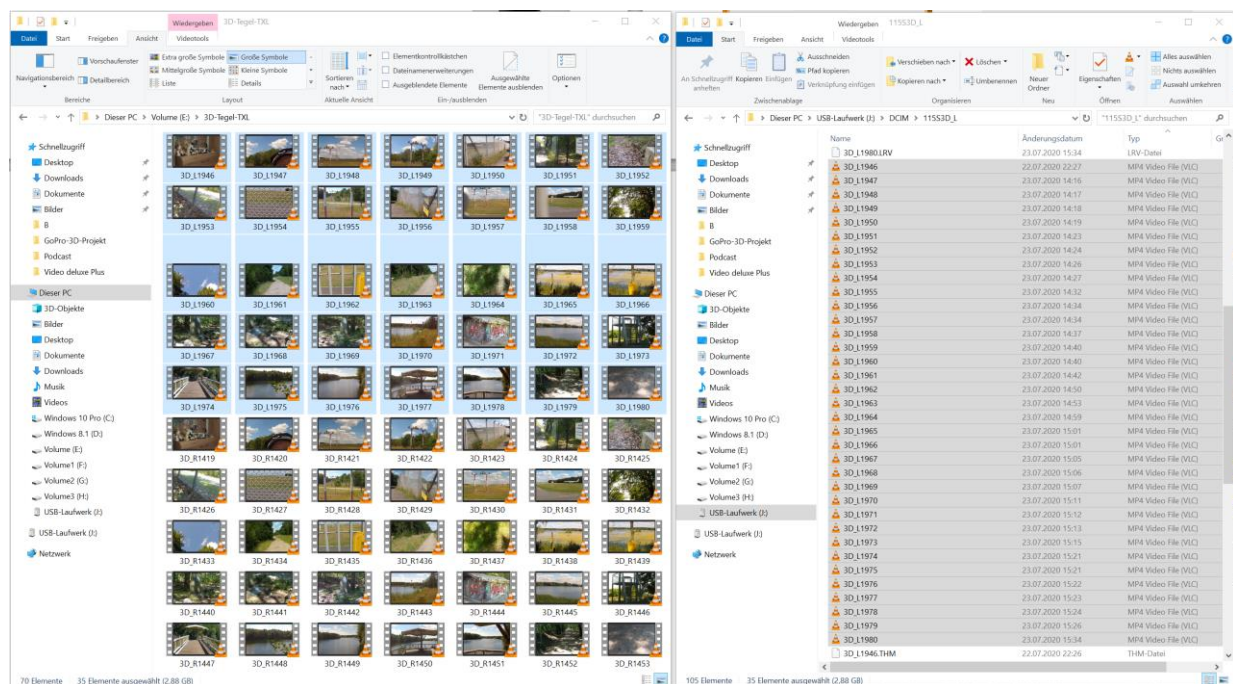
## Bedienung von GoPro-3D\_Merger

Vor dem Start von GoPro-3D\_Merger müssen die Linken- und Rechten GoPro Video Dateien in ein Verzeichnis auf die Festplatte kopiert werden. Das Ziel-Verzeichnis sollte vorher leer sein:

Rechte Datei kopiert mit Explorer



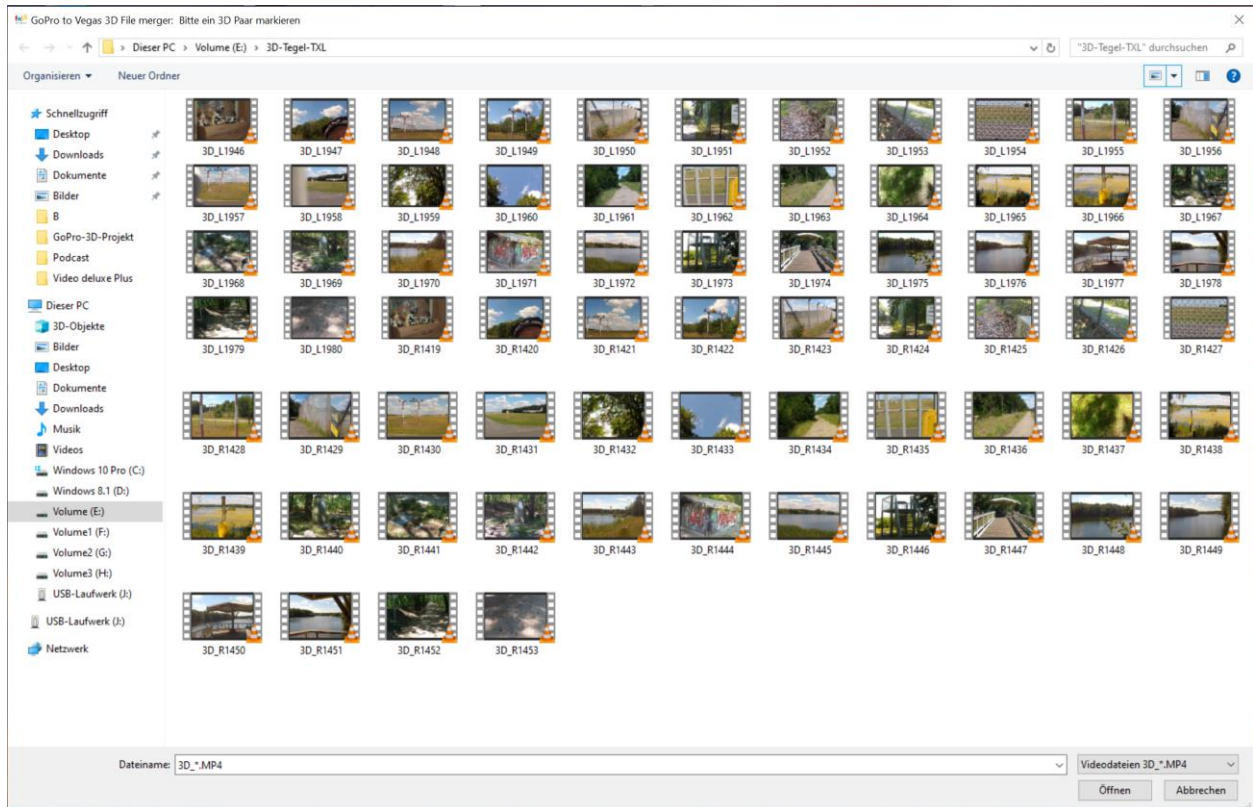
Rechte plus linke Datei kopiert



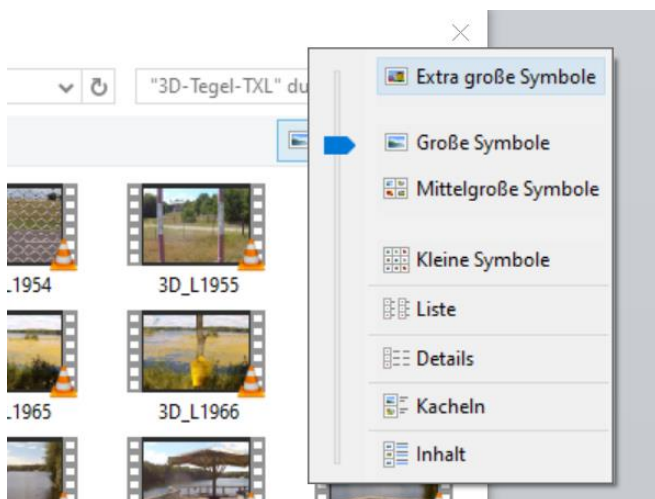


GoPro-3D\_Merger ausführen (starten).

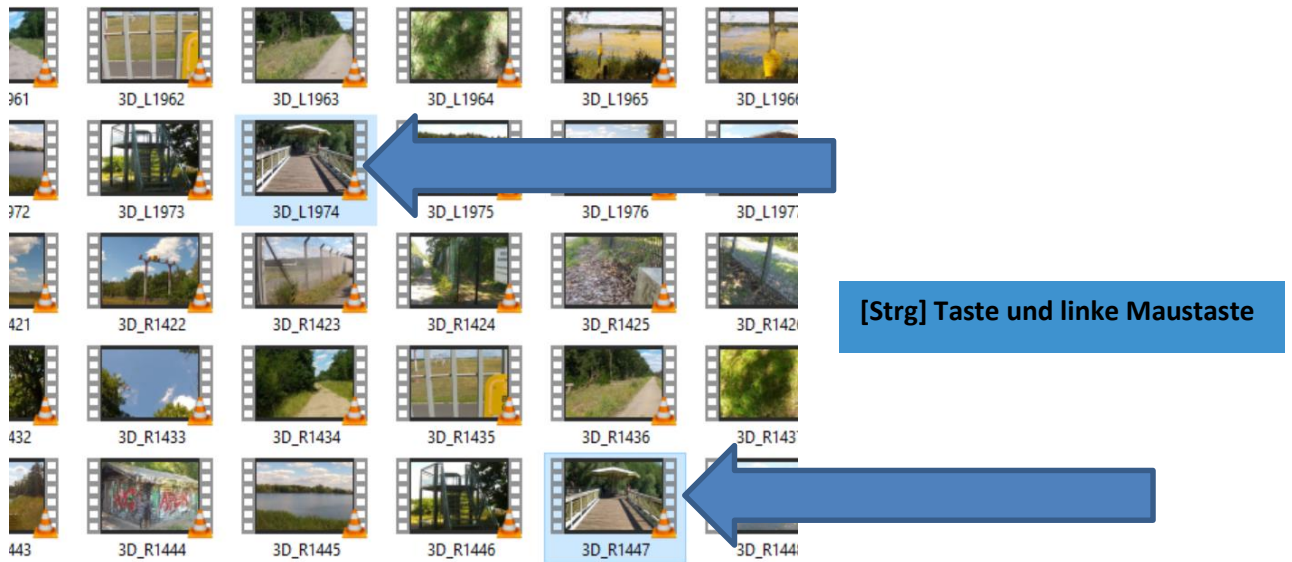
Quell Verzeichnis auswählen (Button betätigen). Ein neues Explorer Fenster öffnet sich.  
Nun das Kopier-Verzeichnis auswählen. Alle Dateien werden jetzt angezeigt.



Vergrößern sie die Ansicht z.B. auf Extra große Symbole, um die Vorschaubilder besser zu sehen.

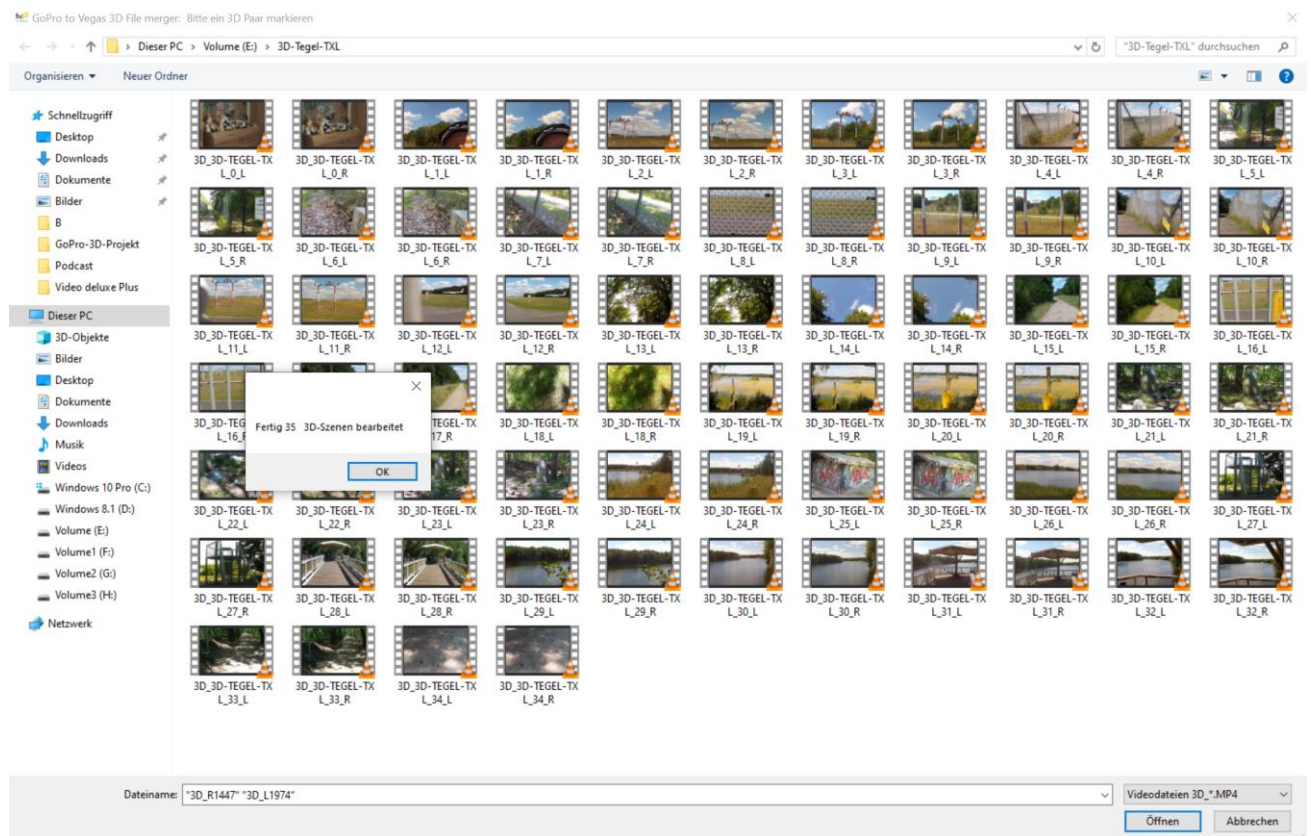


Suchen Sie jetzt irgendein Bild Paar das zusammengehört (Linke & Rechte Aufnahme) und selektieren beide Vorschaubilder mit der Tasten-Maus Kombination „[Strg] Taste und linke Maustaste“ gleichzeitig:



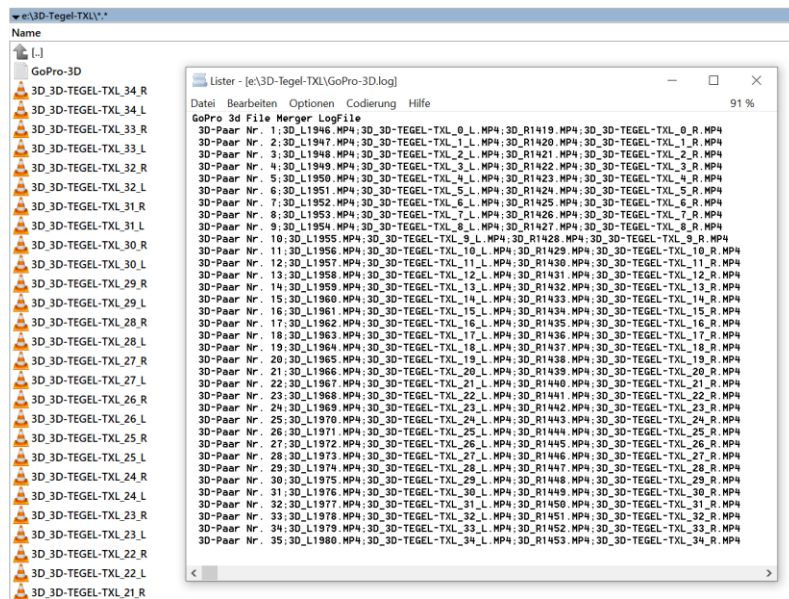
Betätigen Sie den Öffnen Button, um die Konvertierung zu starten.

Nach Beendigung wird das Ergebnis der Konvertierung angezeigt. Die Explorer Ansicht wurde aktualisiert:

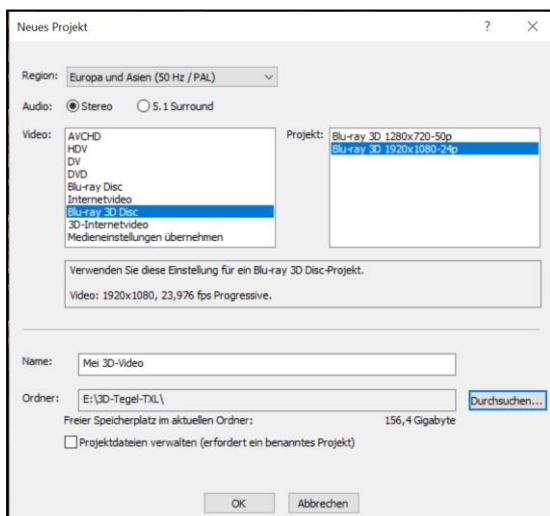
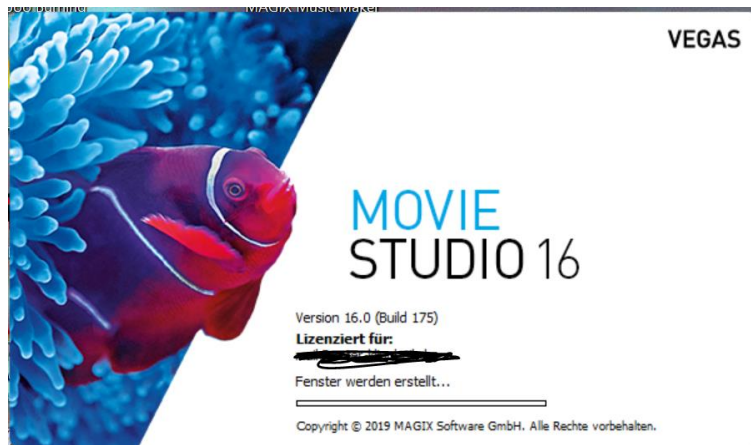


GoPro-3D\_Merger kann jetzt beendet werden.

Die Log-Datei „GoPro-3D.log“ korreliert die Dateinamen vor und nach der Konvertierung:



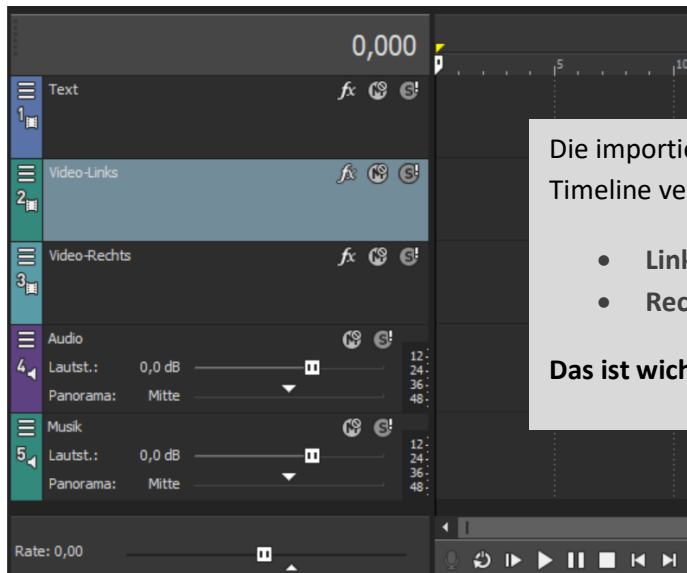
### Teil 7: Import der Dateien in das VEGAS Movie Studio 16



Um im SONY Vegas Schnittprogramm die 3D Bearbeitung zu ermöglichen, muss das Projekt auch für stereoskopische Bearbeitung eingerichtet sein (siehe Teil 3). Nachdem ein neues Projekt angelegt wurde müssen die Aufnahmen dem Schnittprogramm bekannt gemacht werden (importieren).

## Der manuelle Import einzelner Clips:

Bevor der Import durchgeführt wird, muss eine zweite Video Spur auf der Timeline angelegt werden (z.B. Video-Rechts). Danach die vorhandene Video Spur unten umbenennen, z.B. in Video-Rechts. Die Picture-in-Picture Spur löschen.



Die importierten Videos müssen wie folgt auf die Spuren der Timeline verteilt werden:

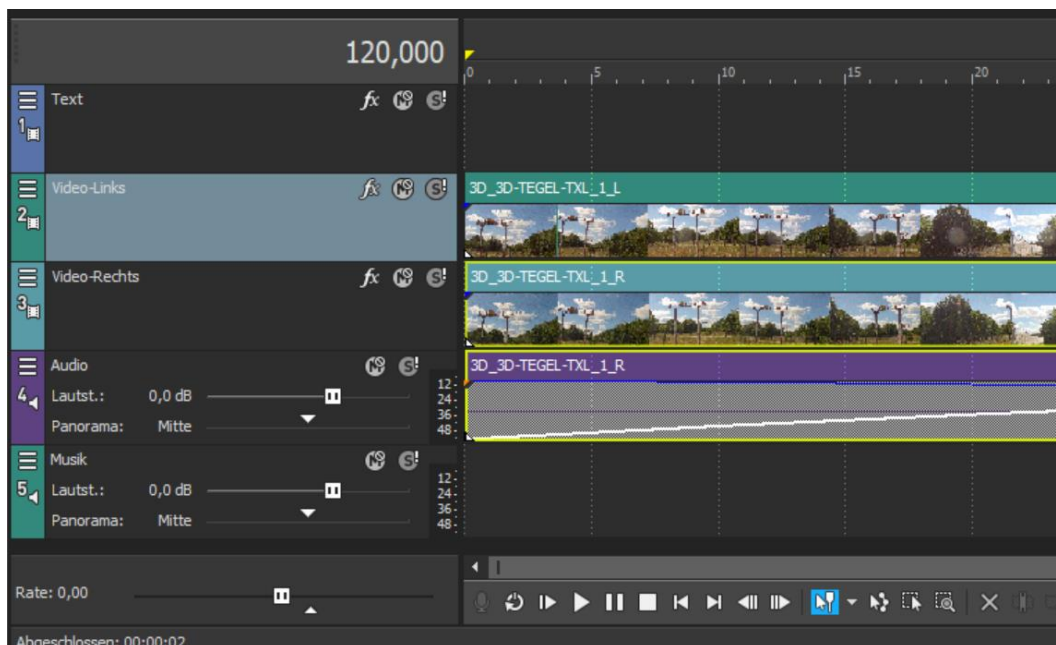
- Linke Kamera Aufnahmen nach oben (Video-Links)
- Rechte Kamera Aufnahmen, darunter (Video-Rechts)

**Das ist wichtig für die 3D-Verarbeitung in Vegas Movie Studio!**

Öffnen Sie den Vegas Explorer um die Projekt Dateien anzuzeigen.

Synchronisieren und paaren der Clips auf der Timeline:

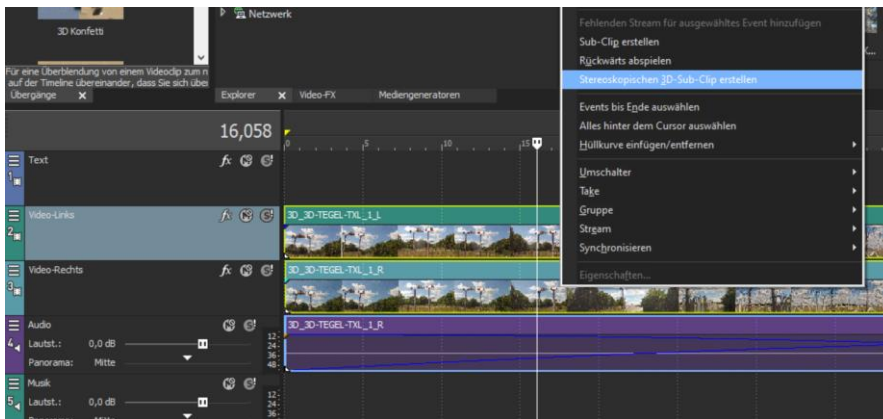
Ziehen Sie nun einen linken Clip auf die Video-Lins Spur und dann den zugehörigen rechten Clip auf die Video-Rechts Spur:



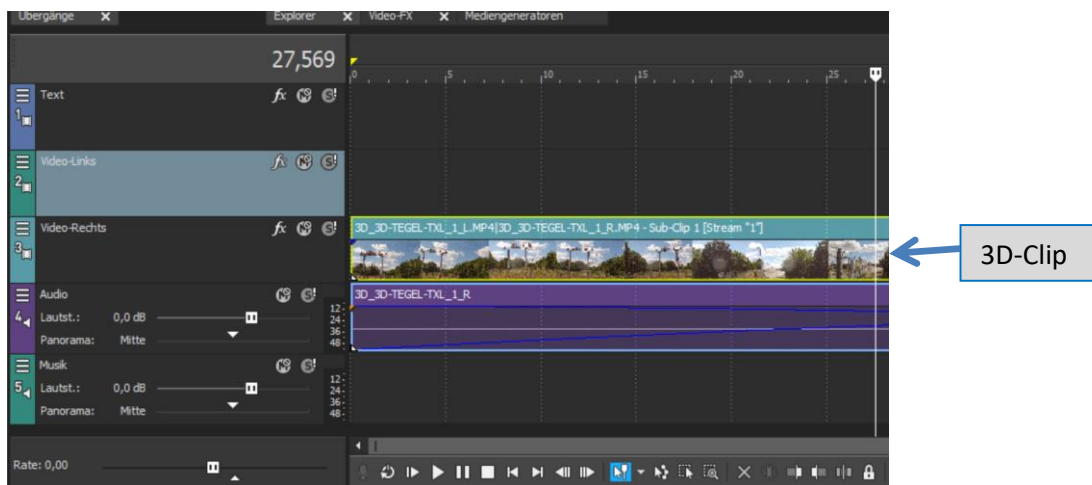
Die weiteren Aufnahmen (Clips), nach diesem Muster auf die Timeline ziehen.

Als nächstes selektieren Sie mit der Maus die beiden Video Spuren und wählen mit der rechten

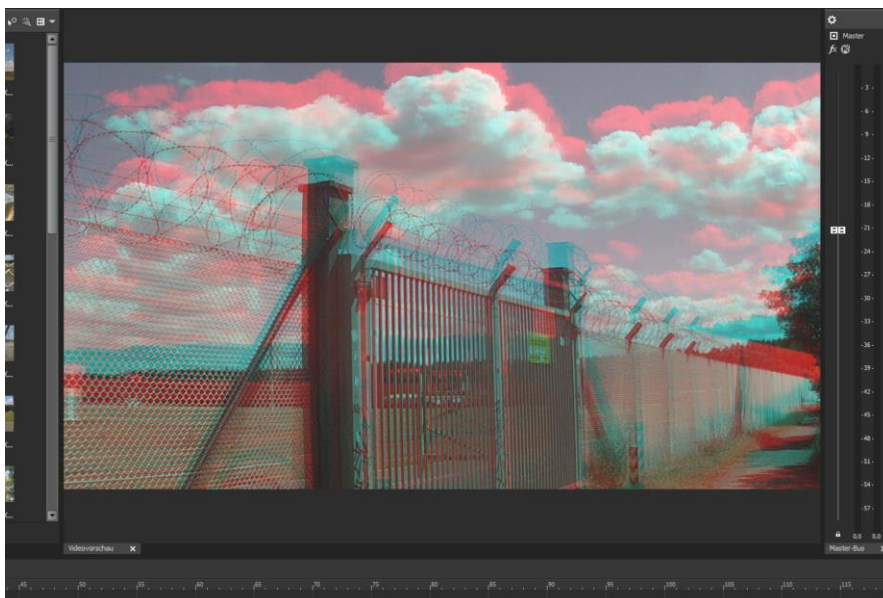
Maustaste --> **Stereoskopischen 3D-Sub-Clip erstellen** aus:



Danach ist aus den beiden Video Spuren Links und Rechts, ein 3D-Clip entstanden:



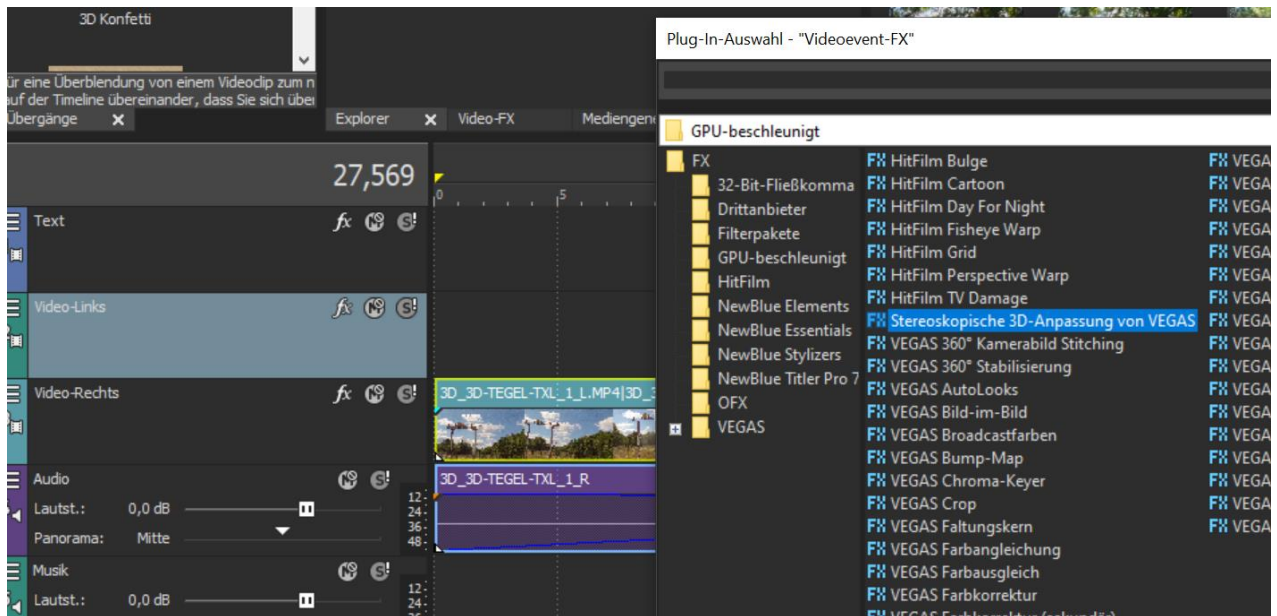
Im Vorschaufenster oben rechts, ist jetzt ein Anaglyphen Vorschaubild zu sehen.



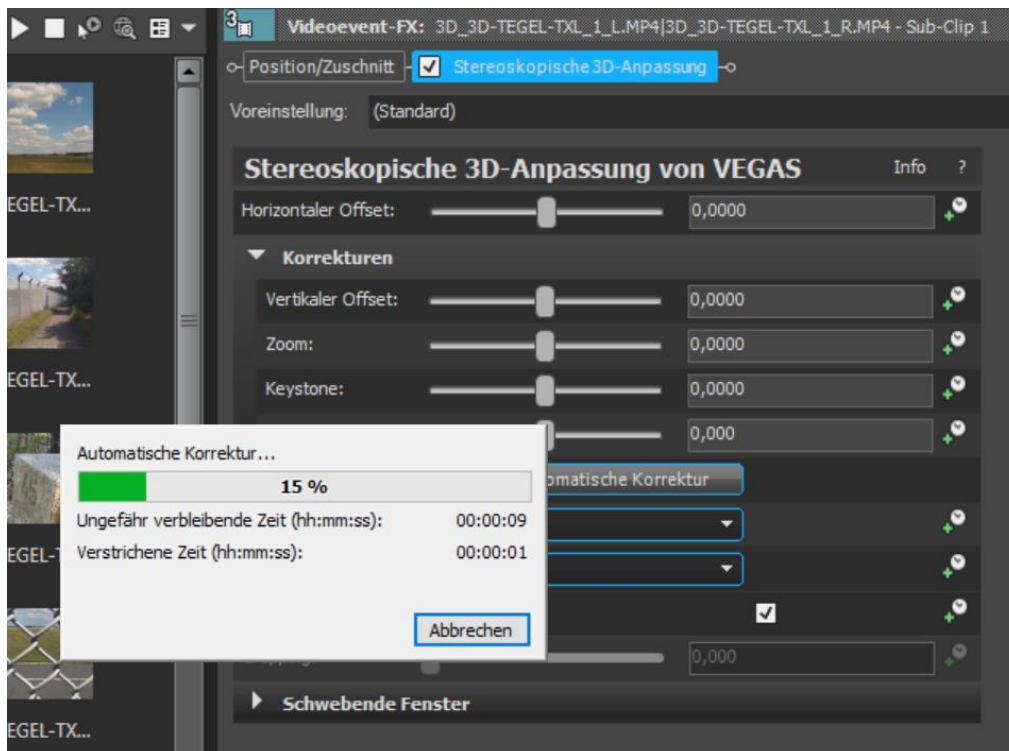
Mit der GoPro 3D Anaglyphen Brille wird der 3D Effekt sichtbar.

Das Ergebnis ist in der Regel noch nicht zufriedenstellend.

Das kann verbessert werden, mit dem Videoevent-FX Plug-In „stereoskopische 3D Anpassung“.  
Selektieren Sie den 3D-Clip mit der rechten Maustaste und dann selektieren Sie die Auswahl:  
**stereoskopische 3D Anpassung von Vegas**



Wählen Sie die automatische Korrektur. Der 3D-Clip wird so automatisch angepasst.

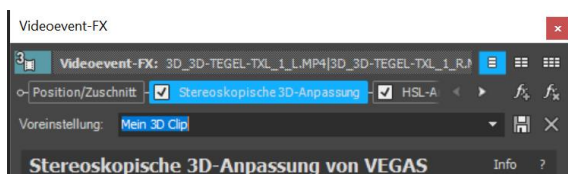


Das Ergebnis der automatischen Korrektur:



Im 3D-Film sollte beachtet werden, ob das Objekt vor oder hinter der Bildebene liegt, also der Betrachter in den Raum hineinsieht oder das Objekt dem Betrachter entgegenkommt. Das wird eingestellt mit der manuellen Korrektur des 3D Effekts vom Videoevent-FX Plug-In „stereoskopische 3D Anpassung von Sony“, mit dem Regler Horizontaler Offset. Damit das Auge des Betrachters nicht überfordert wird empfehle ich alle 3D-Szenen mit derselben Bildebenen Einstellung zu rendern.

Die Voreinstellung der 3D-Anpassung sollte dann für alle weiteren 3D Clips überschrieben und gespeichert werden, z.B. mit dem Namen „Mein 3D Clip“.



Da ich die beiden überlagerten Tonspuren (Audio) nicht benötige (ich mache immer eine externe Tonaufnahme mit einem ZOOM Recorder) lösche ich die Tonspur.

Dazu wähle ich unter dem Menü Optionen „**Eventgruppe ignorieren**“ aus, um nur die Audio Spur zu löschen. Danach stelle ich die Option Eventgruppe ignorieren wieder ab! Fügen Sie jetzt die externen Tonaufnahmen zur Videospur hinzu.

An dieser Stelle ein Hinweis für einzelne verwackelte Clips. Einzelne 3D-Clips, die bereits stereoskopisch gerendert sind führe ich einem extra Programm zu, das die „Wackler“ kompensiert.

Ich benutze das Microsoft Programm „**Hyperlapse Pro**“. Das im Übrigen auch sehr gut für 2D Action Aufnahmen mit **erhöhter** Wiedergabegeschwindigkeit gut „geglättet“. Danach importiere ich den korrigierten Clip wieder in das Vegas Studio zu weiteren 3D Bearbeitung.

Auch der in Vegas integrierte FX Medieneffekt „Stabilisieren“ kann auf Clips angewendet werden.

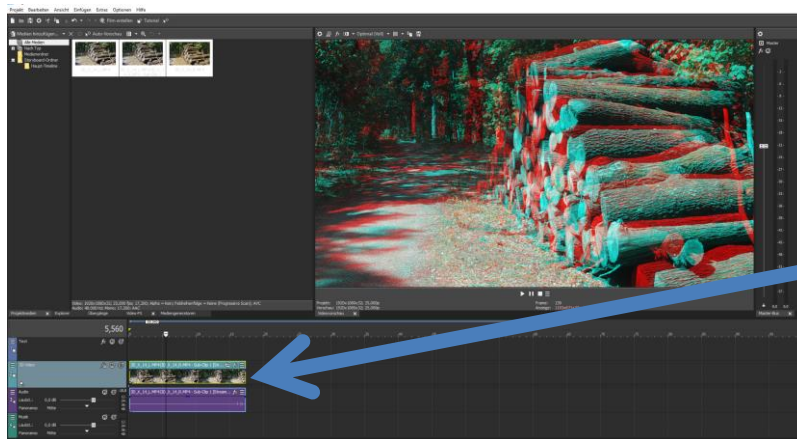
## Automatischer 3D Clip Import (wenn Sie sehr viele 3D Paare bearbeiten wollen)

Vegas Movie Studio bietet die Möglichkeit beim Import des einen linken Clips, automatisch den zugehörigen rechten Clip zu einer stereoskopischen Szene zu erstellen. Im Projekt muss unbedingt ein stereoskopischer Modus gesetzt sein und die Clip Paare müssen der Vegas 3D Namenskonvention entsprechen (siehe GoPro-3D\_Merger)!

Wenn Sie die Clips mit GoPro-3D\_Merger aufbereitet haben, sehen sie die Clip Paare nebeneinander im Explorer Fenster von Vegas. Ziehen Sie den jeweiligen „Linken“ Clip einzeln auf die Timeline.

Der „Rechte“ Clip wird dann automatisch importiert (gepaart).

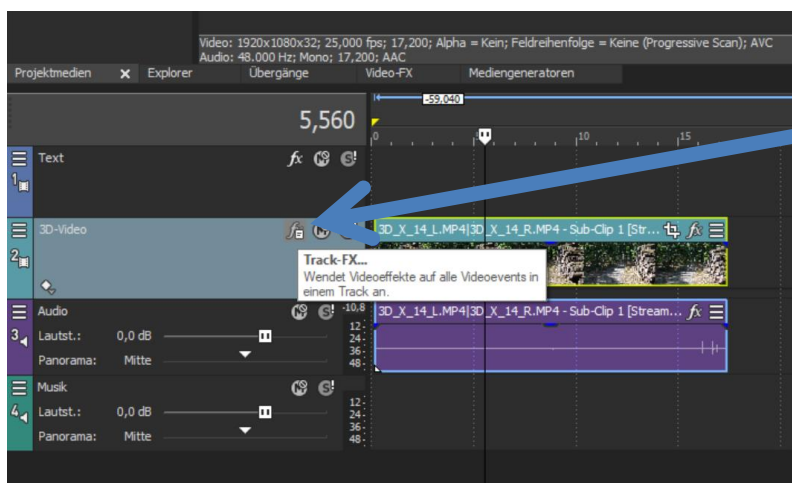
Vegas verknüpft alle Szenen der Timeline zu einer Stereoskopischen Szene.



Es ist nur eine Spur notwendig. Ziehen Sie den linken Clip auf die Spur in der Timeline. Der zugehörige rechte Clip wird automatisch importiert.

Importieren Sie so erst einmal alle benötigten Clips auf die Timeline.

Die Anpassung aller stereoskopischen Clips kann mit Track FX... und der Auswahl stereoskopische 3D-Anpassung von Vegas vorgenommen werden.

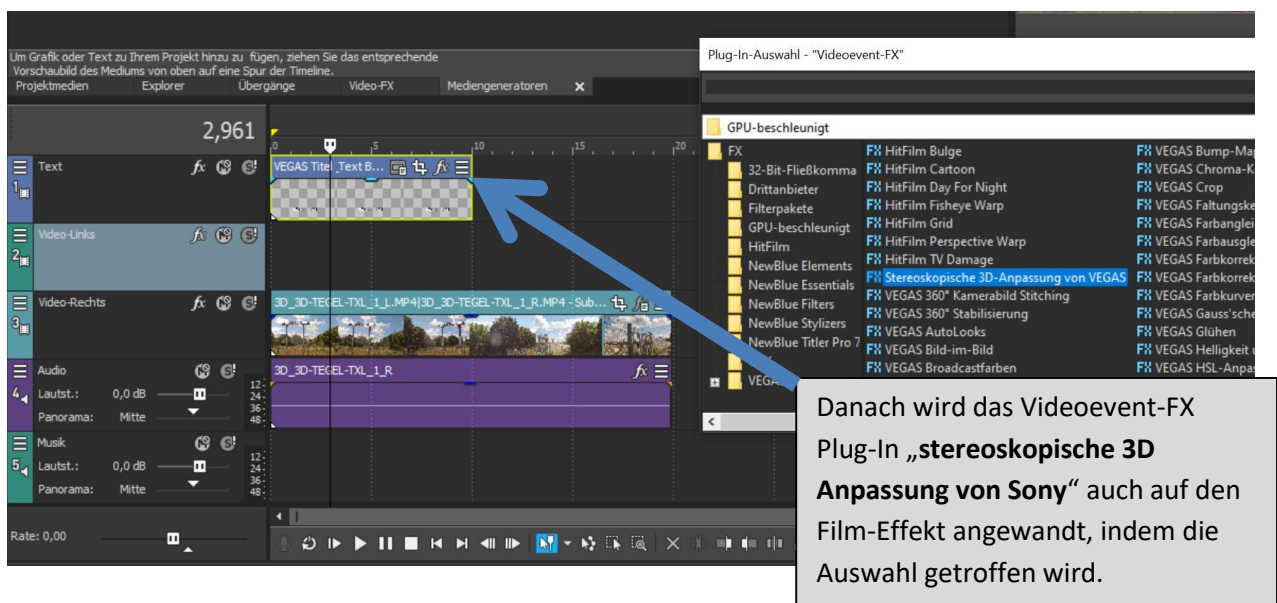
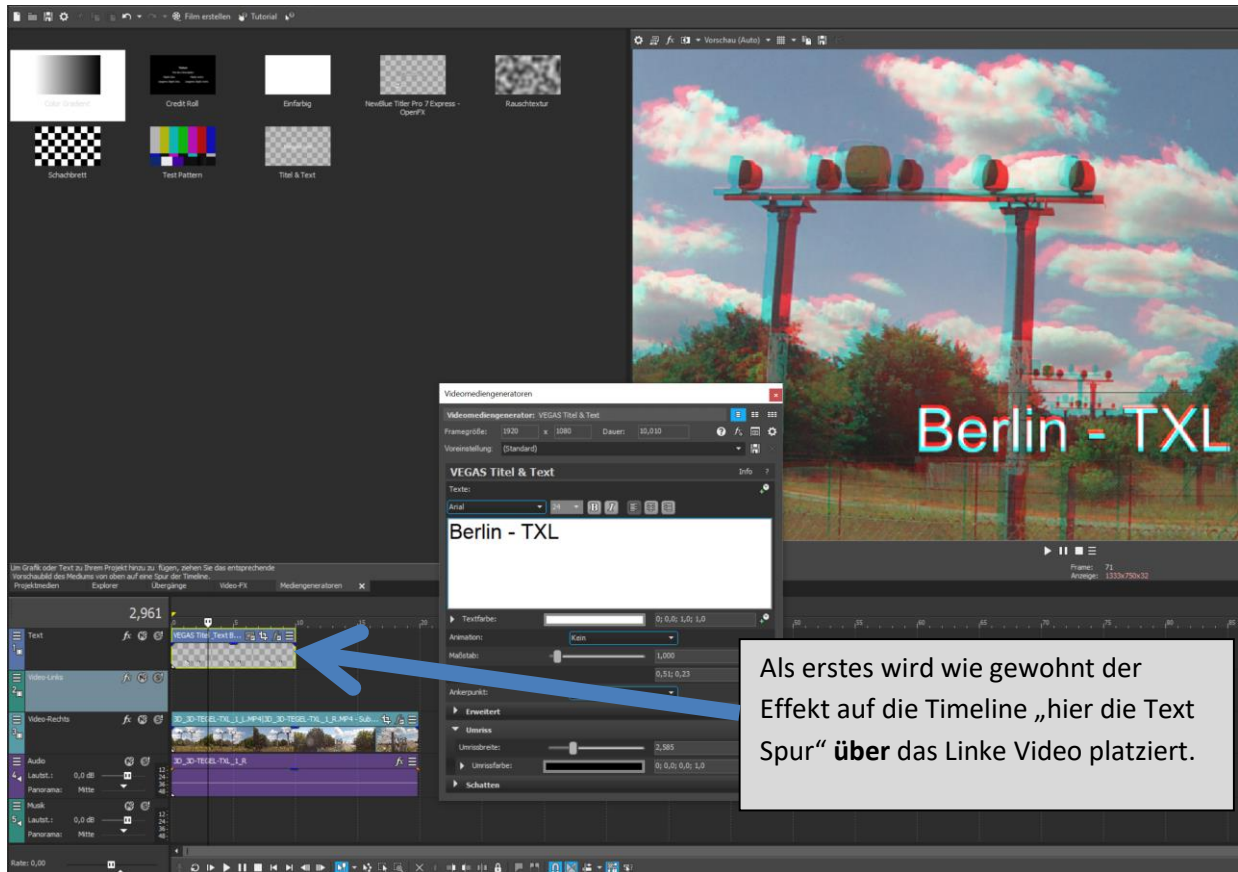


Hier den fx Button betätigen und „stereoskopische 3D-Anpassung von Vegas“ wählen.

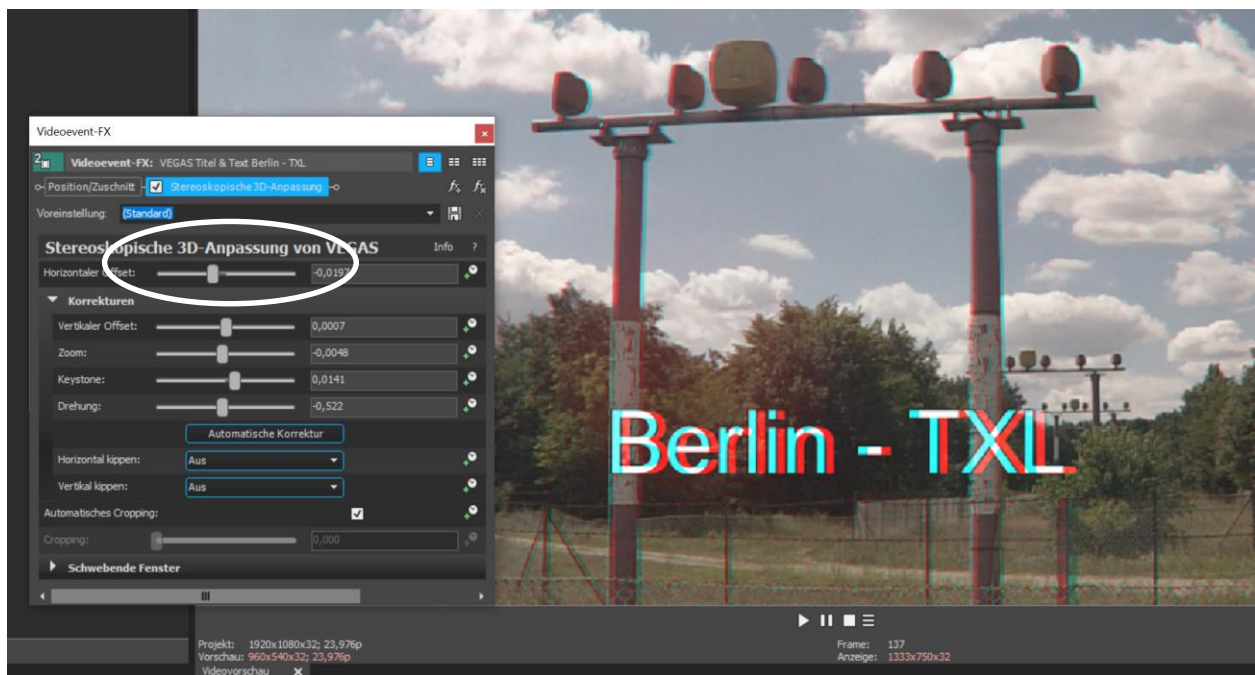


## Teil 8: Effekte

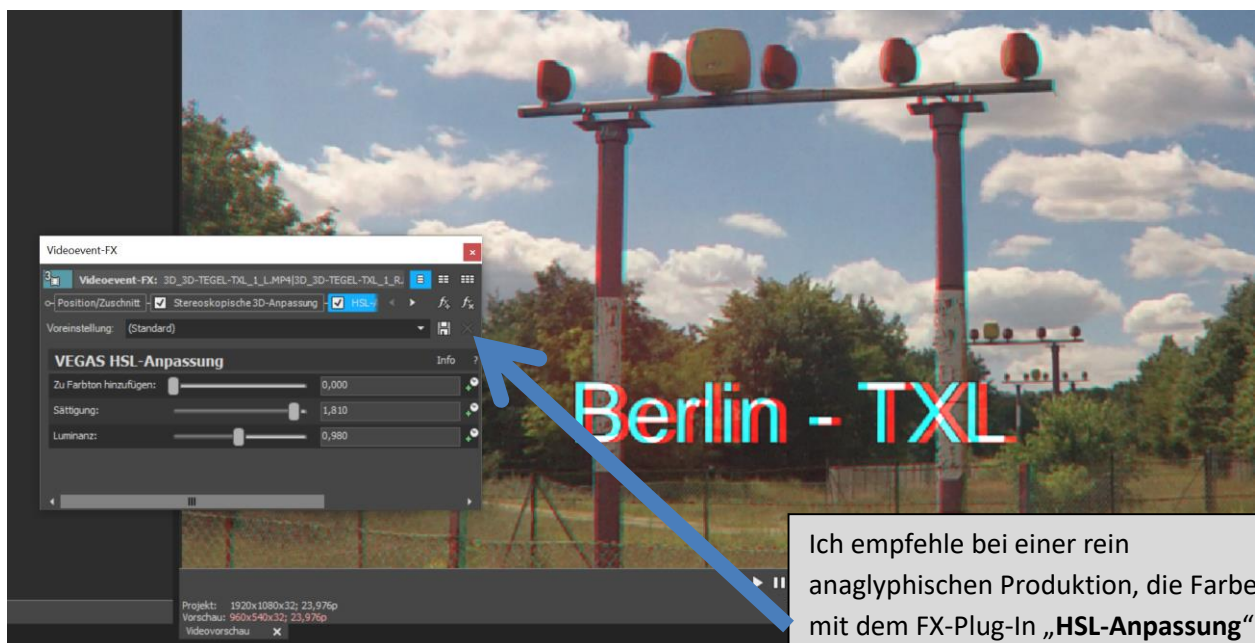
Unter der Lasche „**Mediengeneratoren**“ finden sich diverse Film-Effekte. Ich möchte anhand von „**Berlin – TXL**“ zeigen, wie die 3D Anpassung funktioniert.



Mit dem Horizontalen Offset kann der Anzeigetext zum Betrachter hin (aus dem Bild heraus) oder vom Betrachter weg (in das Bild) gesetzt werden (die Bildebene verschieben):



Es kann mit fast allen Video-FX Effekten so verfahren werden. Überblendungen eingeschlossen. Natürlich sind die Filmfarben bei der stereoskopischen Rot-Blau (Zyan) Darstellung nicht wirklich gut. Das ändert sich erst wenn der fertige Film für die Heimkinoanlage, einer Blu-ray Disk gerendert wird oder für YouTube in 3D.



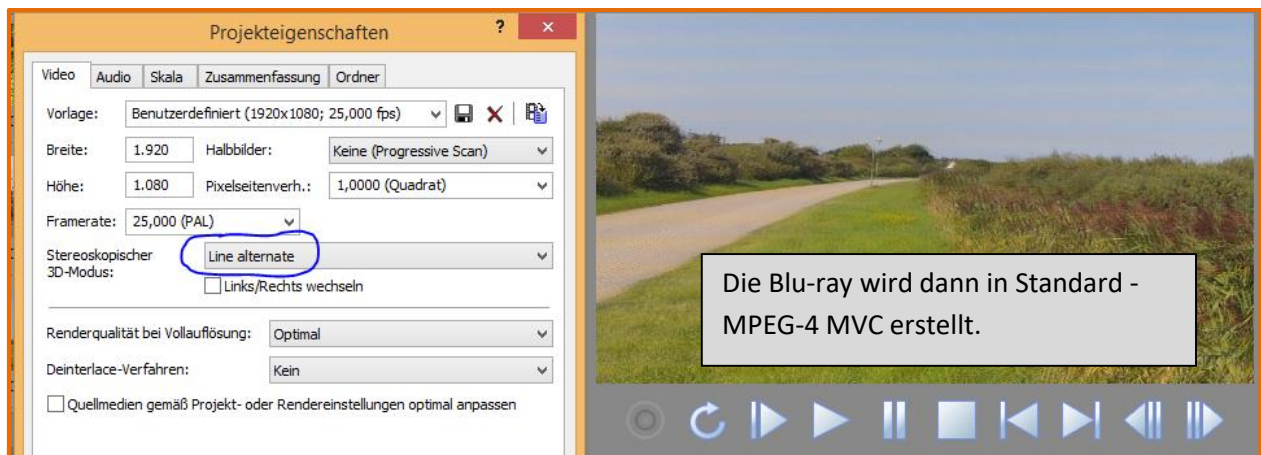
Ich empfehle bei einer rein anaglyphischen Produktion, die Farben mit dem FX-Plug-In „HSL-Anpassung“ zu verbessern, indem die Sättigung erhöht wird.

## Teil 9: Blu-ray Disk brennen (ohne DVD Architect Studio)

Das Erstellen einer 3D Disk unterscheidet sich nicht sonderlich von der einer zweidimensionalen Produktion. Sobald die Projekteigenschaften (nach Ende der Nachbearbeitung) auf „**Line alternate**“ (siehe Teil 3) gestellt wurden, wird das Projekt fortan im **3D-Blu-ray Format** für den Heimplayer weiterbearbeitet (und gerendert).

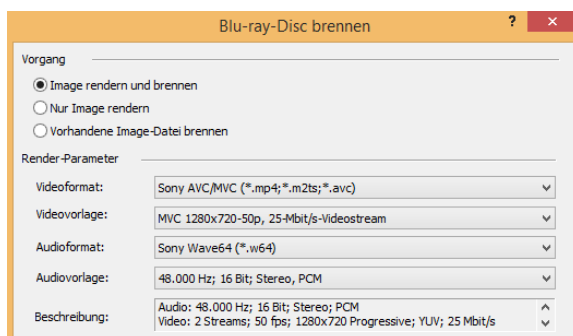
Beim Encoder müssen Sie sich für eine Zielauflösung entscheiden. **1920x1080-24p** Full HD mit 24 Bildern progressive oder **1920x720-50p** HD-Ready mit 50 Bildern (wie im öffentlich-rechtlichen Fernsehen).

Weil das Quellmaterial der GoPro2 aus 1920x1080 Pixel besteht, empfehle ich **1920x1080-25p Line alternate**, und **Progressive Scan** für die Projekteinstellung.

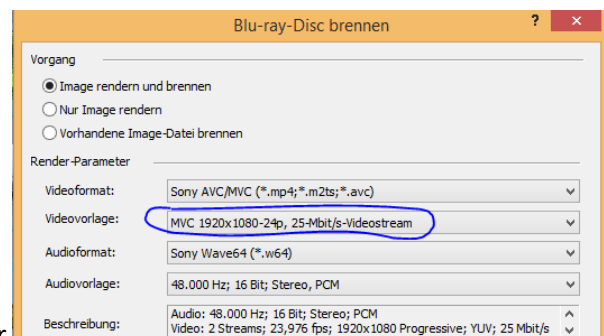


Die Vorschau wird nun nicht mehr im anaglyphischen Mode dargestellt!

Wählen Sie „**Film erstellen**“ im Haupt Menu aus und „**Blu-ray Disc brennen**“ MVC 1280x720-50p: Die fehlenden Frames werden vom Programm berechnet. Dieses Format sollte sich auf jeden Blu-ray Player / TV-Gerät abspielen lassen.



oder



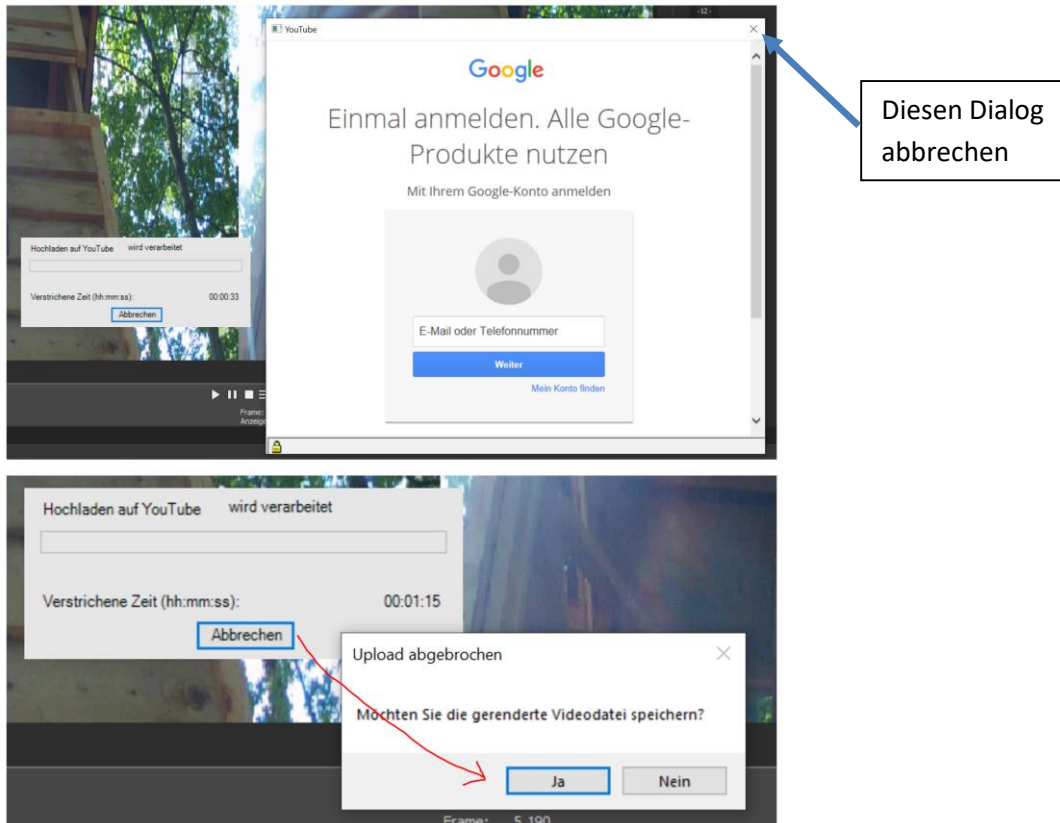
Wählen Sie 24 Bilder/Sekunde (Kino), wenn Ihr TV-Gerät und Player dafür ausgerüstet sind.

Bei meinem SONY-TV z.B. muss für eine gute Wiedergabe der „**Motion flow Standard**“ eingestellt werden!

## Teil 10: Ein YouTube Video erstellen

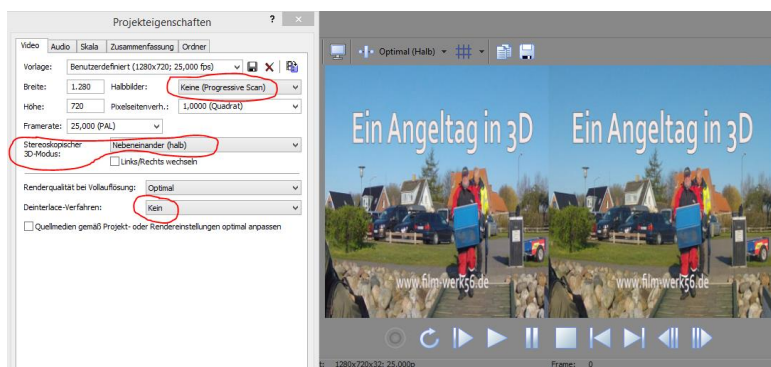
Beim Erstellen eines 3D Videos für YouTube sind spezielle Projekteinstellungen in VEGAS nötig. Sie können als Ziel **YouTube** bei „Film erstellen“ wählen.

Das automatische hochladen des fertigen Videos in Vegas kann umgangen werden und der 3D-Film wird lokal abgespeichert:

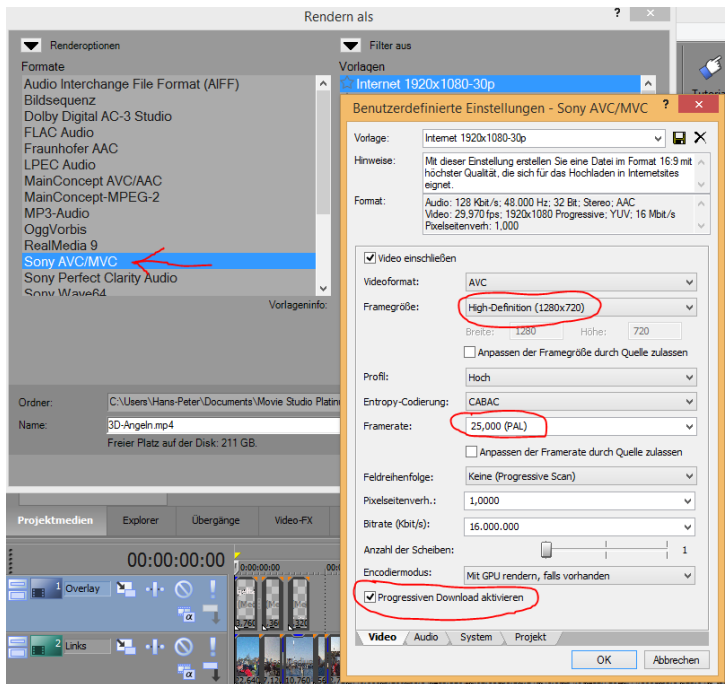


Ich bevorzuge die manuelle Methode, da ich im eigenen YouTube-Kanal Einfluss auf alle Film Einstellungen nehmen kann. 3D Videos benötigen auch einen extra 3D Tag im MP4 File (dazu später im Text).

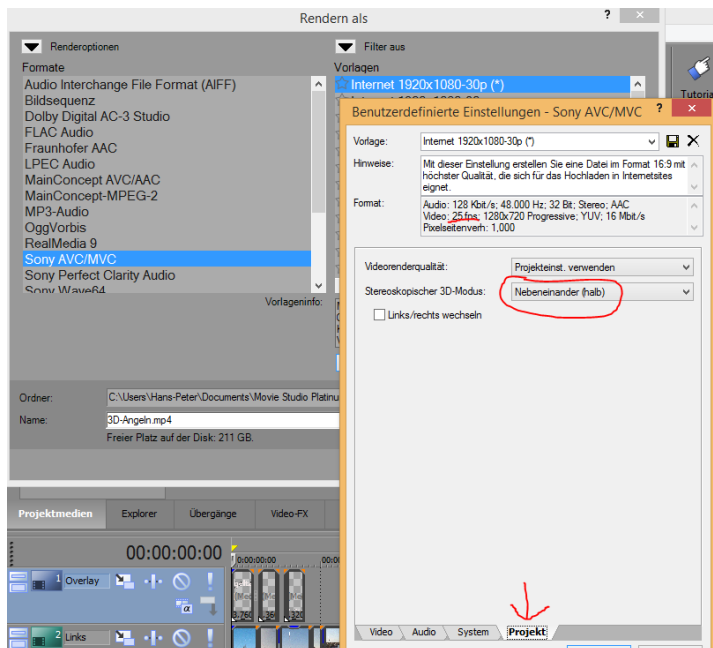
Es muss bei den Projekteinstellungen der 3D-Modus aktiviert werden, mit der Auswahl **1280x720p**, Nebeneinander (**halb**):



Bei Film erstellen Ziel → auf Festplatte speichern, folgende Einstellungen im Menü vornehmen:



**Wichtig!** Die Lasche Projekt aufrufen, und auch hier den 3D-Modus **Nebeneinander halb** einstellen!



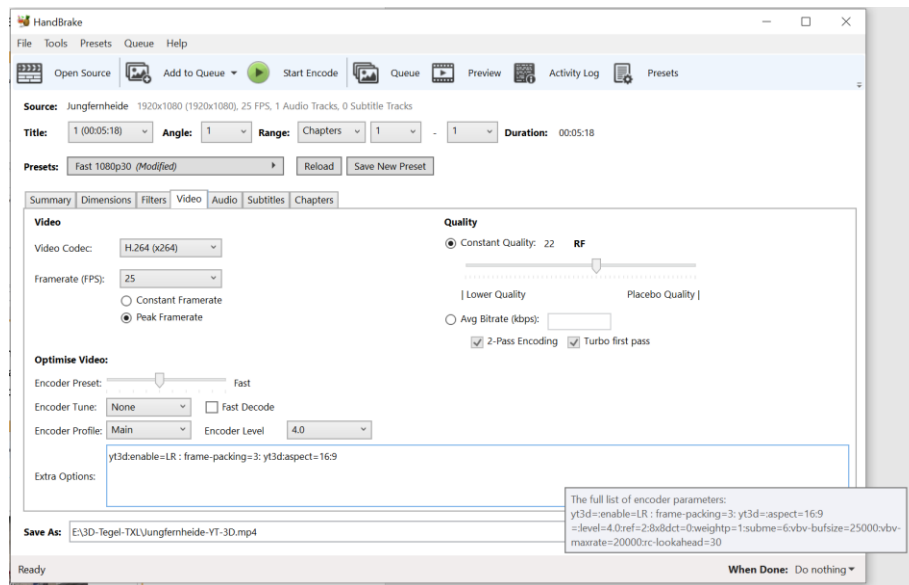
**Sonst wird das Video nicht mit „3D Nebeneinander halb“ gerendert (eine Macke in alten VEGAS Versionen).**

Bevor der fertig gerenderte Film hoch geladen werden kann, muss er noch mit zusätzlichen Merkmalen oder Tags für die 3D Darstellung versehen werden! Das ist neu bei YouTube (ab 2018). Ein 3D Button auf der YouTube Seite zum Hochladen von 3D Video fehlt.

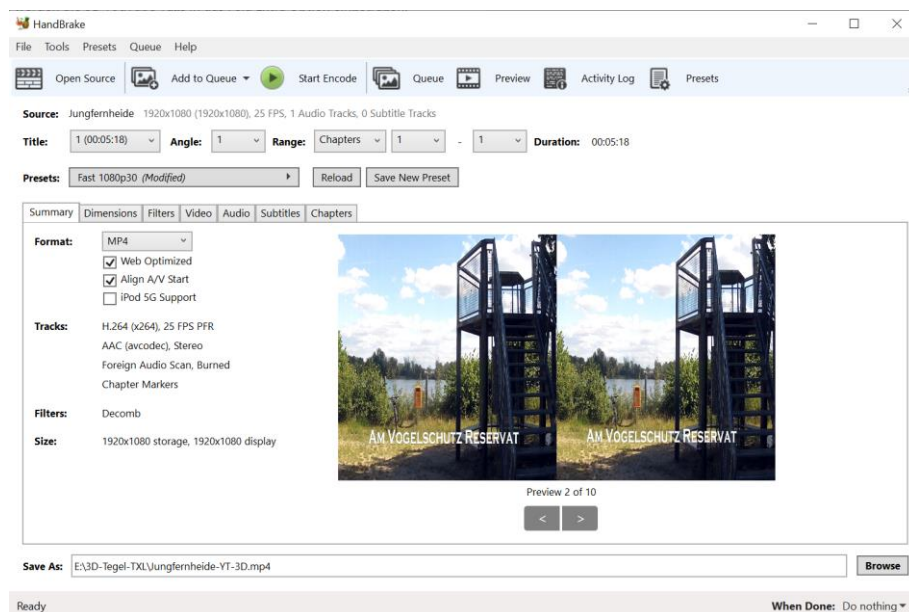
Da Vegas Movie Studio Premium keine Möglichkeit bietet Tags zu integrieren, muss auf ein Hilfsmittel (Programm) zurückgegriffen werden. Ich benutze den „open source video transcoder“ HandBrake.

Wenn Sie Ihr Video zu YouTube hochladen, fügen Sie yt3d:enable=LR als Tag hinzu, um die 3D-Darstellung zu aktivieren. Fügen Sie außerdem yt3d:aspect=16:9 (oder yt3d:aspect=4:3) hinzu, um das Bildformat festzulegen. Außerdem frame-packing=3.

Nach dem „HandBrake“ gestartet ist, werden die 3D YouTube Tags in das Feld Extra Option eingetragen.



Mit dem Schieber Quality wird die Filmqualität eingestellt, Werte um 20 entsprechen etwa dem Original. Dann sollten Sie noch die Framerate anpassen (25 fps) und unter der Lasche Summary „Web Optimized“ selektieren. Zuletzt noch einen Zielfeld Namen vergeben (Save as):



Starten Sie die Konvertierung mit „Start Encode“.

Sie können das fertig konvertierte Video danach auf YouTube hoch laden. Nach dem Upload und der Verarbeitung auf YouTube, dauert es noch eine Weile bis Ihr Video als **3D-Video** angezeigt wird.

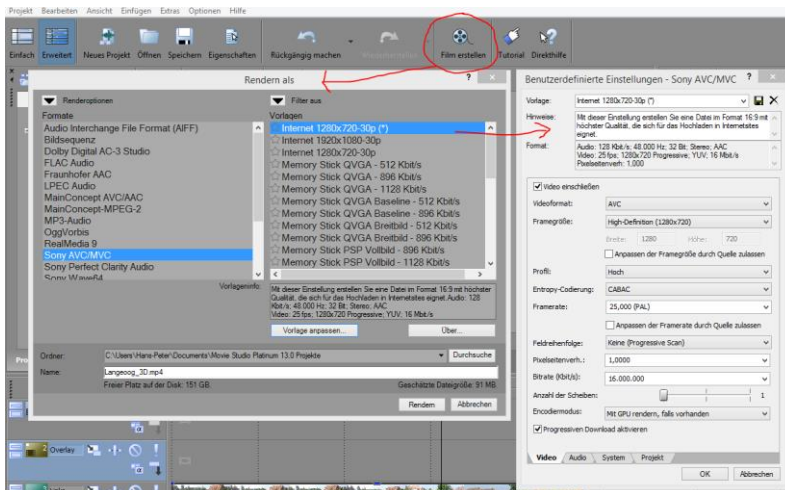
Übrigens nachdem das Video hochgeladen wurde, konvertiert YouTube den 3D-Film zusätzlich auch für die Anaglyphe Darstellung (Rot/Zyan). Damit ist es auch möglich am 2D PC Bildschirm den Film in 3D zu betrachten.

Zum Ansehen im YouTube Fenster unten rechts, die 3D Betriebsart auswählen. Die Voreinstellung ist Anaglyph:



3D

Für YouTube 3D-Filme können neuerdings auch VR-Brillen benutzt werden mit entsprechender VR-App. Bei der Erstellung solcher 3D-Clips ist darauf zu achten, den Film für das Internet Streaming zu optimieren (kleinere Datenraten)!



Beim Rendern eine nicht zu hohe Video Datenrate einstellen. Insbesondere empfehle ich für Audio nur mit 128 KB/s zu setzen, da YouTube sonst annimmt es handelt sich um ein Musikvideo, was zu schlechterer Bildqualität führen kann!

Anmerkung: es scheint zur Zeit Probleme mit der Verarbeitung von Standard stereoskopischen Material bei YouTube zu geben. Es dauert sehr lange bis das 3D-Video von YouTube bearbeitet wurde (August 2020). In der Rechenzeit wird der Film nicht als 3D Video angezeigt.

## Teil 11: Einen preiswerten Kontrollmonitor basteln

Der Kreativität beim 3D-Filmen sind Grenzen gesetzt, weil der Filmer nicht das Motiv sieht. Bei mir ist schnell der Wunsch aufgekommen, dass zu ändern. Das **GoPro-2 3D-Gehäuse** bietet keine Möglichkeit einen optischen Sucher anzubringen (z.B. eine kleine Optik auf oder neben dem 3D-Gehäuse installiert).

Eine möglichst preiswerte elektronische Lösung musste her. Um es vorweg zu nehmen: ich habe **50 Euro** investiert.

Ein Kontrollmonitor mit HDMI Eingang kostet im Handel ab ca. 100 Euro, dazu kommt noch ein Kamera Akku. Soviel wollte ich nicht investieren.

Die GoPro-2 besitzt zwei Videoausgänge, HDMI und Composite. Aufgrund der Lage der beiden GoPro's im 3D-Gehäuse kann aber nur der HDMI-Ausgang benutzt werden (leider).

Ein anderes 3D-Gehäuse (selbst gebaut) mit einem etwas größeren Abstand der beiden Kameras zueinander kommt nicht in Betracht, da das 3D-Verbindungskabel sich nicht ohne weiteres verlängern lässt (in den Stecker-Gehäusen befindet sich auch eine Elektronik).



Um den HDMI-Ausgang nach außen hin zugänglich zu machen, muss ein rechteckiges Loch in das 3D-Gehäuse, in der **Größe des HDMI Steckers**. Benutzen Sie einen Bohrer für die Ecken und eine Feile zum Nacharbeiten.

Als nächstes suchte ich mir im Internet einen preiswerten nicht zu großen Monitor und fand einen „**Auto Monitor für die Rückfahrkamera**“, 4.3 Zoll Digital TFT LCD Anzeige.

Auflösung: 480 x 272 Pixel  
Display-Format: 16: 9  
Video-System: NTSC / PAL  
Stromversorgung: DC 12V / ~3Watt

Preis ca. 18 Euro (im März 2017)

Die Auflösung reicht für einen Suchermonitor vollstän  
Die Stromversorgung habe ich mit einer preiswerten :







Batterie: Lithium Batterie  
Kapazität: 10000mAh  
Arbeitstemperatur: -10~60 Grad C  
Speichertemperatur: -20~60 Grad C  
Größe: 145mm\*100mm\*30mm  
USB Ausgänge: 3

Die Power Bank ist von der Größe her gut geeignet alle Kamerakomponenten aufzunehmen (doppelseitiges Klebeband) und dient als Sockel für das GoPro Gehäuse und Monitor.

Ein Auto Monitor wird üblicherweise mit Bordspannung von 12 Volt betrieben.

Die Power Bank liefert aber nur 5 Volt Spannung (USB).

Um die 5 Volt Power Bank Spannung auf 12 Volt für den Automonitor zu bringen habe ich ein

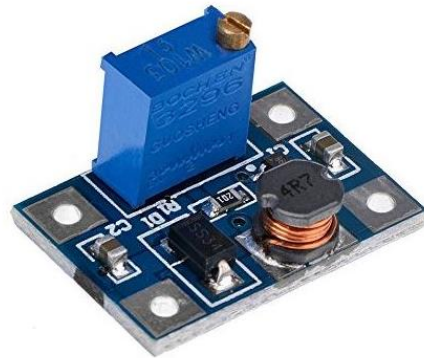
**Power Up Modul** im Internet gekauft (DC-DC SX1308 Converter Step-up Power Modul Booster Board Adjustable) für 4 Euro.

Maximale Eingangsspannung : DC 2-24V

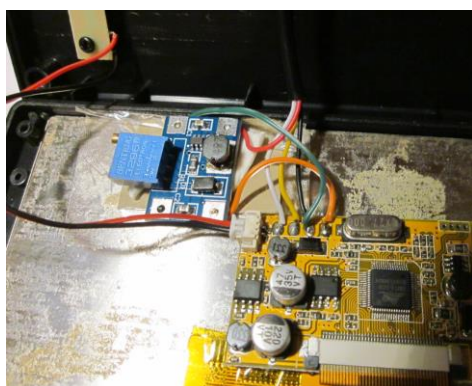
Maximale Ausgangsspannung : DC 2-28V

Schaltfrequenz : 1,2MHz

Maximale Stromausgang : 2A



Die kleine Platine findet Platz im Auto Monitor Gehäuse. Mit einem Spannungsmesser wird die Modulausgangsspannung auf 12 Volt eingestellt.

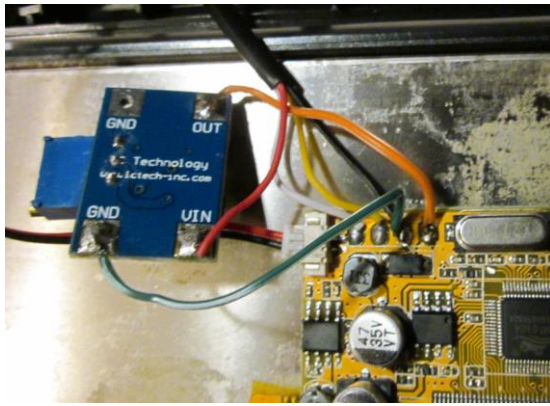


Drei Drähte verbinden die kleine Platine mit der Monitorelektronik.

Die Platine selbst wird mit ein Stück doppelseitiges Klebeband so eingeklebt, das sich das Gehäuse noch schließen lässt.

Natürlich könnte auf den externen Spannungswandler verzichtet werden, wenn der Wandler auf der Monitorplatine überbrückt wird (der wandelt 12 Volt wieder auf 5 Volt). Aber das ist nicht einfach und verlangt Mut um die Monitorelektronik nicht zu zerstören. Da sind die 4 Euro gut angelegt!

Drei Anschlussdrähte werden verdrahtet:

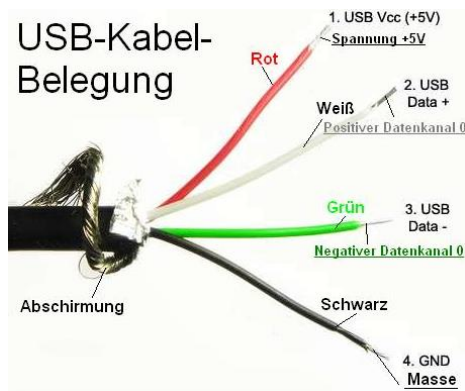


- Der rote Draht vom 12 Volt externen Kabel mit VIN (wird vorher von der Platine abgelötet).
- Ein zusätzlicher Draht von GND (hier grün) Mit der Platine (zum externen Kabel schwarz).
- Ein zusätzlicher Draht von OUT (orange) zur Platine, wo vorher der rote 12 Volt externes Kabel angelötet war.

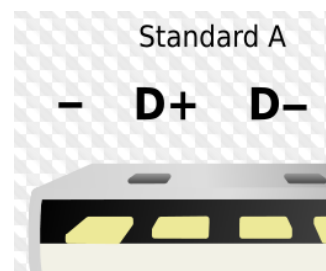
**Vor Inbetriebsetzung unbedingt die Ausgangsspannung des Wandlers auf 12 Volt justieren!**

Ich habe eine Monitor Stromaufnahme bei 12 Volt von 150 mA gemessen (1,8 Watt).

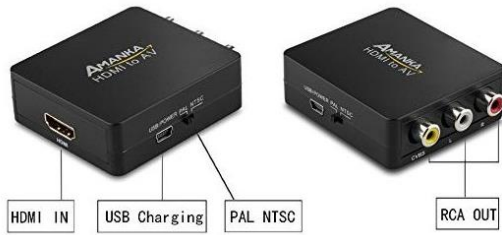
Die Power Bank liefert 10 Ah. Der Monitor könnte damit 66 Stunden mit einer Akkuladung betrieben werden.



Das Stromkabel (rot) vom Monitor wird an ein USB 2.0 Kabel mit Stecker gelötet.



Als nächstes muss noch das HDMI Videosignal auf Composite Video vom Monitor umgewandelt werden. Im Internet habe ich einen kleinen HDMI Konverter gefunden (Preis ca. 13 Euro).



HDMI zu AV Composite Video Konverter für Moderne HDMI-Geräte für älteren Fernsehgeräten, Monitore:

Eingang: 1 x HDMI. Ausgang: 1 x Composite Video(Gelb), Ton (Weiß, Rot)

Kompatibel bis zu HDMI 1,3. Unterstützt NTSC-und PAL-TV-Format ausgegeben

Ein kurzes ca. 40 cm langes HDMI zu **mini HDMI** Kabel für 3 Euro verbindet das Kamerasignal mit dem Konverter Eingang. Ein kurzes (gelb) Chinch Kabel verbindet den Konverter Ausgang mit dem Monitor. Alle Komponenten werden auf der Power Bank Grundfläche aufgeklebt (doppelseitiges Klebeband). Das GoPro 3D-Gehäuse habe ich mit zwei GoPro Flach-Halterungen ebenfalls auf die Power Bank geklebt.

Ein zweites USB Kabel verbindet den Konverter mit der Power Bank.

Auf die Unterseite der Power Bank habe ich eine Gewindeplatte geklebt, damit das 3D Kamera-System auf einem Stativ ¼" befestigt werden kann!

Ein praktischer Nebeneffekt der Power Bank:  
mit einer kraftvollen Power Bank können unterwegs die GoPro Akkus nachgeladen werden!

### **WICHTIG:**

Der GoPro Stromverbrauch der Kamera mit HDMI Anschluss ist stark erhöht.  
**Es empfiehlt sich deshalb einen Ersatz GoPro2-Akku für längere Aufnahmezeiten zu benutzen.**





**Nachbau auf eigene  
Gefahr!**

## Teil 12: Sonstiges

Firma GoPro, 3D-Video im Netz:

[https://de.gopro.com/help/articles/how\\_to/How-to-Start-Recording-in-the-3D-HERO-System](https://de.gopro.com/help/articles/how_to/How-to-Start-Recording-in-the-3D-HERO-System)

Auf YouTube [film-werk56](#) oder [www.film-werk56.de](http://www.film-werk56.de) finden Sie [GOPRO-3D und andere 3D-Filme](#).

Zu sehen sind Beispielszenen und Einstellungen mit Dingen im Vordergrund die den 3D- Effekt verbessern und negativ Beispiele. Sie benötigen eine **Rot-/Cyan** Brille zur 3D-Betrachtung am PC .

### **Probleme mit Vegas Movie Studio: keine Rückmeldung.**

Nachdem Sie das Programm mit dem Task Manager beendet haben ...

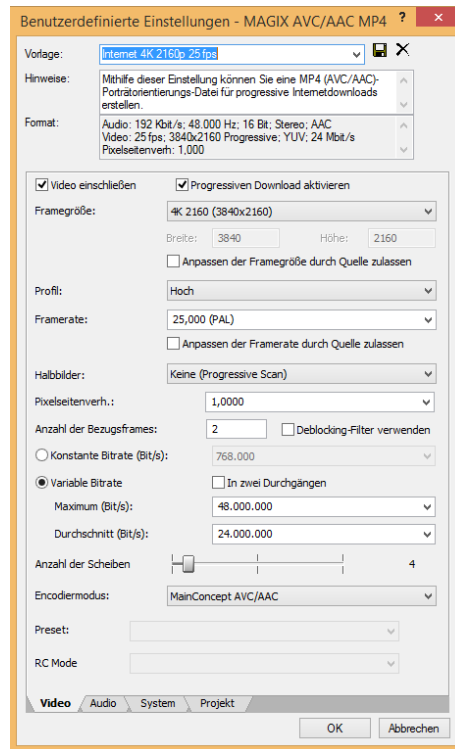
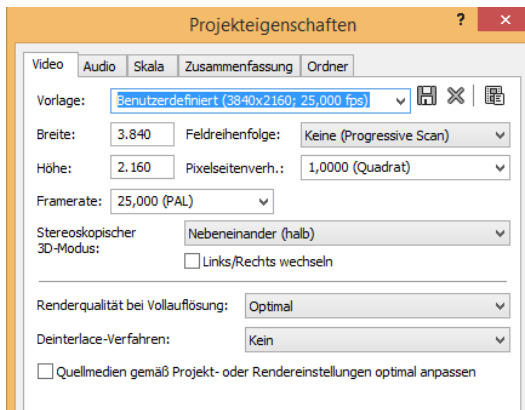
Setzen Sie das Programm nachfolgend in die Standardeinstellungen. Dazu benötigen Sie zwingend eine Verknüpfung auf Ihrem Desktop. Nutzen Sie dann folgendes Vorgehen zum Start der Software:

- Stellen Sie zuerst sicher, dass das Programm geschlossen ist.
- Halten Sie nun die Tasten "STRG+Umschalt" gleichzeitig gedrückt und doppelklicken Sie mit der linken Maustaste auf die Programmverknüpfung (Desktop).

Es wird nun ein Fenster angezeigt, drücken Sie einfach auf "Ja", um die **Standardeinstellung** wiederherzustellen.

Das ist ein Tipp von der Magix Hotline, sollte das Programm nicht mehr funktionieren.

## VEGAS Projekteinstellung für eine 3D full-HD Produktion (2 x 2 K Video Stream)



Für eine stereoskopische Wiedergabe mit zwei Full-HD Beamern und 3D PC Equipment.



<https://film-werk56.de/3d-technik.html>