

Stereoskopie im Kino

Einführung

Den ersten Aufschwung der Stereoskopie in Filmen gab es bereits 1895. Damals gelang es zum ersten Mal, wenn auch in Schwarz-Weiß, einen 3D Film zu projizieren. Danach war es lange Zeit ruhig um Stereoskopie im Film, denn erst über 30 Jahre später kam der 3D-Film „The Power of Love“, der aber noch nicht kommerziell genutzt wurde. 1937 folgte dann sogar ein 3D-Farbfilm, der mittels des Polarisationsverfahrens in Deutschland ausgestrahlt wurde. Bis zum ersten kommerziellen 3D-Film „Bwana Devil“ musste noch 15 Jahre gewartet werden. Denn in den 50er Jahren kam nun endlich ein Hype um 3D-Filme. 40 dieser Art wurden produziert und in den Kinos ausgestrahlt. Allerdings brach bei dem Film „Bei Anruf Mord“ das Stereoskopie-Konzept zusammen, da das Interesse verloren ging.

40 Jahre später wurde ein neuer Versuch gestartet um die Stereoskopie zu vermarkten. In IMAX-Kinos wurden neue 3D-Filme gezeigt, leider waren diese zu teuer für die Produktion und den Zuschauer. Erst mit dem Wandel zur digitalen Technik boomte das 3D-Kino wieder. 2007 wurde der Konzertfilm „Hannah Montana & Miley Cyrus: Best of Both Worlds Concert“ in 3D produziert und wurde auf 683 Leinwände ausgestrahlt.

Der große Durchbruch fand jedoch dann mit dem teuersten Film aller Zeiten statt – Avatar kam in 3D in die Kinos und spielte Unsummen von Geld ein. Seitdem ist 3D im Kino wieder erfolgreich und wird in vielen Filmen eingesetzt.

Aufnahme-Techniken

Die Entwicklung der Kamerasysteme ist in den letzten 15 Jahren sehr aktiv gewesen. Dies wird deutlich am Beispiel der 3D-Kameras von 21st Century.

1995 gab es einen ersten Designentwurf für eine professionelle 3D-kamera. Sie wurde „Spruce Goose Camera“ genannt, kam jedoch nicht wirklich zum Einsatz.

2000 entwickelte 21st Century die Kamera mit dem Namen „3DVX“, die nun auch zum professionellen Einsatz kam. Ausgestatt war diese mit sechs CCD Sensoren (für jede Farbe RGB pro Kamera ein Sensor), die Vollbilder aufnehmen konnten. Zudem hatte sie eine direkte 3D Wiedergabe in den Suchern und war mit 3,8kg sehr handlich. Die Zwei-Wegetechnik mit 30 Frames a 720x480 Pixeln wurde auf miniDV-Tapes aufgenommen.

2005 kam dann eine Weiterentwicklung der „3DVX“ heraus, nämlich die „3DVX.2“. Auch sie hatte sechs CCD Sensoren, die Vollbilder aufnehmen konnten, speicherte sie jedoch direkt auf Festplatten ab. Großer Vorteil gegenüber dem Vorgänger war, dass sie einen reduzierten interaxialen Abstand besaß, der den Stereo-Effekt vom menschlichen Auge besser simulieren konnte.

Als **2010** die letzte Weiterentwicklung „3DVX.2“ fertiggestellt war, bestand die Kamera nicht nur aus einem Aufnahmegerät, sondern auch aus einem Rechner. Die Auflösung hatte nun 1280x720 Pixel und somit HD-Format. Pro Auge konnten nun eine Stunde Material auf einer 100GB HDD abgespeichert werden.

3D-Brillen

Nicht nur die Aufnahme- und Wiedergabetechniken sind wichtig, sondern auch 3D-Brillen. Ohne diese funktioniert es leider noch nicht in diesem großen Umfang, wie es im Kino der Fall ist.

Hierbei unterscheidet man 3 Arten von Brillen, die im professionellen Umfang genutzt werden. Zum einen die etwas veraltete Technik Rot-Cyan, bei der die Brillen für jedes Auge einen anderen Farbfilter haben. Desweiteren die aktiven Shutter-Brillen, bei denen jedes Auge nacheinander verdunkelt wird. Diese sind jedoch sehr groß und benötigen eine Batterie. Zum Schluss die 3D-Brillen mit Polarisationsfilter. Hierbei werden die Lichtwellen für jedes Auge verschieden polarisiert, sodass der 3D-Effekt entsteht. Bei diesen Brillen ist mittlerweile ein großer Markt entstanden, da namenhafte Hersteller diese Brillen produzieren, sodass diese eleganter aussehen oder sogar einen UV-Filter beinhalten (Bei Sonne eine Sonnenbrille, im Kino eine 3D-Brille).

Projektionstechniken

Es werden 4 verschiedene Projektionstechniken in den Kinos verwendet. Hierzu gehören die folgenden Verfahren:

XPanD – Ein Shutterbrillensystem, bei dem die Bilder fürs linke und rechte Auge abwechselnd gezeigt werden, indem eine Seite abgedunkelt wird. Vor Benutzung ist eine Synchronisation mit dem Projektor notwendig. Vorteile hierbei sind, dass keine Silberleinwand benötigt wird, eine Kopfneigung möglich ist und nur ein Projektor verwendet wird. Nachteile ist, dass die Brillen nur 200-300 Vorstellungen halten, da ein Wechsel der Batterie nicht möglich ist und somit hohe Kosten entstehen.

RealD – Hierbei wird eine z

Doppelprojektion mit linearer Polarisation – Für jedes Auge wird ein Projektor benötigt, vor dem ein linearer Polarisationsfilter gebaut ist. Für jedes Auge wird das Licht polarisiert und von den Polfilterbrillen dementsprechend durchgelassen. Die Brillen sind sehr günstig und die Helligkeit für sehr große Leinwände ist ausreichend. Der Kopf muss allerdings gerade sein und es ist eine Silberleinwand notwendig.

Sony 4k im Cinemaxx

Sony hat seinen neuen Projektor zur Einführung von Avatar rausgebracht. Er hat eine vier Mal so große Auflösung als andere Hersteller und kann sowohl 2D als auch 3D. Mit seinen 400 Kg und 5KW die Stunde, ist er jedoch ein ganz schöner Brocken. Neben einem eigenen Videoserver und einem Raid 6 mit 2 TB ist er sehr modern ausgestattet. Die Filme werden auf 150GB HDD geliefert und vor dem Abspielen auf den Sony 4k kopiert, somit ist er kein Streaming-Server.

Um 3D-Bilder darzustellen werden 2 komplette 2k-Bilder übereinander gelegt (erste Zeile Gesamt = erste Zeile linkes Bild – zweite Zeile Gesamt = erste Zeile rechtes Bild). Realisiert wird dies durch zwei Objektive mit passiven zirkularen Polarisationsfiltern. Da die Bildinformationen für beide Augen gleichzeitig sichtbar sind (wie bei menschlicher Wahrnehmung), wird das Bild ruhiger, stabiler und somit angenehmer für die Augen.

Quellen

http://www.aredvd.de/hardware/2010/3d_4k.shtml

<http://www.grossbildspezialisten.de/seiten/neuigkeiten/news-aktuell/sony3d.html>

<http://www.cinemaxx.de/MaxXimum3D/Technik>

[\[video.de/index.php?id=newsdetail&tx_ttnews%5Btt_news%5D=38342&cHash=4a2124c5a8658ad8e668ae5dadf51021\]\(http://www.film-tv-video.de/index.php?id=newsdetail&tx_ttnews%5Btt_news%5D=38342&cHash=4a2124c5a8658ad8e668ae5dadf51021\)](http://www.film-tv-</p></div><div data-bbox=)

<http://www.21stcentury3d.com/press/pr-041119-3dvx.html>

<http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/index?siteID=123112&id=11906662>

<http://www.21stcentury3d.com/3d-cameras/history/>

<http://www.heise.de/ct/artikel/3D-2-0-291654.html>