

Paper

“Digitale Film, vloek of zegen”

Wouter van Gestel

Studierichting: AVM

Studentennummer: 2030834

Datum: 2 februari 2007

Versie: 5

Inhoudsopgave

Inleiding.....	3
1.Uiteenzetting.....	5
1.1Traditional Cinema	5
1.1.1Pre-productie	5
1.1.2Opname.....	6
1.1.3Post Productie.....	6
1.1.4Distributie	8
1.2Van analoog naar digitaal.....	8
1.2.1Pre-Productie.....	8
1.2.2Opname	9
1.2.3Postproductie	10
1.2.4Distributie.....	12
1.3De D-Cinema	12
1.3.1Opname	12
1.3.2Distributie.....	13
2.De voors en tegens	14
2.1Opname	14
2.2Distributie.....	15
3.Aanbevelingen en Conclusie.....	16
4.Bronnenlijst.....	18

Inleiding

We leven in de tijd van de digitale revolutie. De computer heeft zijn intrede gemaakt in onze gehele maatschappij. Scholen experimenteren met digitaal papier, prijskaartjes in de supermarkt worden vervangen door LCD schermpjes en muziek luisteren we niet meer met de walkman maar de met iTunes gesynchroniseerde iPod.

Deze revolutie is ook in de filmwereld te merken. Langzamerhand is de (analoge) traditional cinema zich aan het omvormen naar een digitale cinema, waarbij er van pre-productie tot en met de distributie enkel nog digitaal wordt gewerkt. Bijna geen enkele productie wordt nog traditioneel gemaakt. Maar de geheel digitale workflow is nog maar sinds kort realiseerbaar, staat dus nog in de kinderschoenen en wordt nog op alle vlakken bijgeschaafd. We zitten dus in een overgangsfase. Om die reden is er veel discussie over dit onderwerp en om die reden dus erg interessant om over te schrijven.

De digitale cinema is een workflow-verandering die heel veel voordelen met zich meebrengt. Om deze verbetering te kunnen bekijken zal ik in een volgend hoofdstuk uitleggen wat de verschillen zijn en waarom ze een verbetering zijn. Maar de kinderziekten en technische beperkingen van nieuwe systemen zorgen ook voor de figuurlijke hoofdpijn bij de gebruikers. Hierdoor zijn er al genoeg mensen die terug verlangen naar de goede oude tijd. Verandering hoeft niet altijd automatisch verbetering te zijn.

Mijn probleemstelling is het volgende:

“Is de digitale film werkelijk een vooruitgang?”

Dit lijkt een open deur, maar toch is deze vraag niet automatisch met ‘ja’ te beantwoorden. Zoals later in mijn paper zal blijken moeten we in deze fase van de transitie nog zoveel sessies doen, dat we op dit moment deze vraag zelfs met ‘nee’ of ‘nog niet’ moeten beantwoorden.

Mijn persoonlijke reden om dit te onderzoeken is dat ik zelf een groot voorstander ben van de digitalisering. Met mijn eigen bedrijf wil ik videoclips gaan maken en de betere videoclips worden met een cinemaworkflow gemaakt in plaats van een videoworkflow. En het liefst maak ik meteen de stap naar de Digital Cinema. Maar daarom moet ik wel weten wat er heeft gespeeld en wat er gaat komen en waarom.

Om antwoord te kunnen geven op de probleemstelling moeten we eerst weten wat de Traditional Cinema is. Dus in het eerste hoofdstuk zal ik daar mee beginnen. Ik vertel over de overgangperiode waarbij we nog niet konden spreken over een volledige Digital Cinema en waar we nu naar toe werken.

In het hoofdstuk daarna zal ik de voors en tegens van de Digital Cinema benoemen. In dat hoofdstuk zal dus het antwoord naar voren moeten gaan komen, dat ik in het hoofdstuk daarna zal toelichten. Tot slot zal ik mijn paper eindigen met een conclusie en zal daarin ook aanbevelingen doen over welke kant dat ik zelf denk dat de Digital Cinema heen moet gaan en wat er kan verbeteren.

1. Uiteenzetting

Om de Digital Cinema te kunnen onderzoeken op vooruitgang, moeten we eerst weten wat daarvoor gebruikelijk was. Dus ik zal beginnen met een korte uitleg over de Traditional Cinema.

1.1 Traditional Cinema

Onder traditional cinema reken ik de periode voor de komst van de digitalisatie. Hoewel ook deze periode bestaat uit grote veranderingen, is de overeenkomst steeds dat er wordt gewerkt met analoge middelen. Film voor het beeld en magnetische tape voor geluid. In de beginjaren van de film bestond het proces uit opname, ontwikkelen en vertonen. Door de komst van montage werd het mogelijk meer verhaal in te brengen. En dus werd ook een pre-productiefase ingevoerd waarbij men beter ging nadenken over hoe de film gemaakt moest worden. Vanaf dat moment was de traditional cinema een feit. Kleur en geluid werden toegevoegd en filmstocks werden steeds beter. En op het gebied van montage kon men na een las te hebben gemaakt meteen het resultaat zien waardoor deze discipline zich volwaardig kon ontwikkelen.

1.1.1 Pre-productie

Zodra een script is geschreven en produceerbaar is gemaakt, gaat de pre-productie fase van start. Locaties worden geregeld, bedrijven gebeld. Door middel van een storyboard en lichtplan worden shots gevisualiseerd en gedecoupeerd door de Director of Photography en de regisseur. Er worden breakdownsheets ingevuld en deze worden samen met het storyboard en lichtplan gebruikt om een opnameplanning te maken. De crew krijgt elke dag een call-sheet zodat hij of zij weet wat er die dag staat te gebeuren.

1.1.2 Opname

De cast en crew staan op de set en de eerste rol, geschikt voor die locatie, gaat in de camera. De juiste lens wordt op de camera gemonteerd en afstanden worden gemeten om de juiste focus te krijgen. Geluid wordt apart opgenomen met een taperecorder. Zorgvuldig wordt de scene gerepeteerd om zo min mogelijk dure film te verliezen. Door de opnameleider wordt gevraagd of iedereen klaar is voor het draaien, waarbij als laatste check de camera aan wordt gezet. De sluiters roteert en dure film wordt door het mechanisme gehaald. Als de camera op snelheid is staat de clapperloader al voor de camera met de clapper. Hierop staat onder andere geschreven welke scène, shot en take er wordt gedraaid, zodat dit te zien is op de film. Deze informatie wordt mondeling genoemd zodat dit ook op de audiotape te horen is. We horen en zien de clapper dichtslaan, wat later ons referentiepunt zal zijn om de audio en video te combineren. Als de take is gedraaid wordt de camera meteen gestopt, ook weer vanwege de kosten. Er wordt opgeschreven wat de regisseur van deze take vindt en als deze goed is wordt hij geprint. Om eventueel terug te kunnen kijken heeft er een videoband meegelopen, maar de kwaliteit is slechts voldoende om de globale performance te bekijken.

Als de rol film op is wordt deze vervangen. Aan het einde van de dag worden de rollen naar het filmlab gebracht waar het negatief wordt ontwikkeld. Het geluid wordt sync gelegd met het beeld en de takes die geprint moeten worden worden naar een positief overgezet. De positieven zijn de zogenaamde 'dailies' die de volgende dag door de regisseur, cameraman, editor en overige betrokkenen wordt bekeken. Dit wordt gedaan om er zeker van te zijn dat shots helemaal scherp zijn en of alle details kloppen. Eventueel kan op dat moment worden besloten om een shot opnieuw te draaien.

1.1.3 Post Productie

De lussen van de dailies worden ongedaan gemaakt en de stukjes film worden in bakken gesorteerd. Zowel tijdens als na het draaien van de film, kan de montage beginnen. Op een montagetafel wordt op een lineaire manier wijze de film in elkaar gezet. Lussen worden handmatig gemaakt met filmsplacers en speciaal plakband. Stap voor stap wordt er op een EDL¹ bijgehouden wat er allemaal verandert zodat dit aan het einde van het

¹ An Edit Decisionlist is a way of representing a film or video edit. It contains an ordered list of reel and timecode data representing where each videoclip can be obtained to conform the final cut..

Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Edit_decision_list (1 februari 2007)

montageproces door een negatiefcutter wordt uitgevoerd.

Er is aan het montageproces over de jaren al flink gesleuteld. Dat kwam door de uitvinding van de Moviola², omdat dit apparaat het mogelijk maakte dat editors hun werk konden bestuderen.

Forty years earlier, before the invention of the Moviola, the edit room was a quiet place outfitted simply with a set of rewinds, scissors, and editor's' intuition. Stitching together a film was analogous to sweing, and many editors in those days were women. After seeing new footage projected once, editors went over the film with a magnifying glass, choosing where to make cuts based on their recollection from that one screening. Their only rule of thumb: a length of film held from the tip of the nose to the end of an outstretched hand would run for about three seconds. Strips of film were put together with paper clips and sent off to another room to be hot-spliced together with acetone film cement. After this new assmbly was screened for the director and producer, the editing process continued, with adjustments made as necessary until the final version was approved.

Behind the Seen 2005 ISBN 0-7357-1426-6 p 49-50

Bij de audiodepartment werd de muziek geschreven door de componist. Met behulp van streamers en punches werd de muziek synchroon gelegd aan de actie in de film. Een streamer wordt gemaakt door het in een diagonale lijn afschrappen van de emulsie van een werkversie van de film. Een punch is niets meer dan een perforatie in het midden van een frame. Als je dit afdraait dan zie je een lijn bewegen van links naar rechts gevolgd door een witte cirkel. Door punches op bepaalde punten in de film te leggen en de streamers er tussen te snijden, krijg je een visuele indicatie hoe het tempo moet komen te liggen.

Audio werd vastgelegd op magnetische banden. De mix werd eerst gemaakt door kopie op kopie te maken met daarbij het nieuwe geluid toegevoegd. Later werd er gebruik gemaakt van multitrack recorders, die zoals het woord al zegt meerdere tracks kan opnemen en afspelen.

2 The Moviola was the first machine for motion picture editing when it was invented by Iwan Serrurier in 1924. It allowed editors to study individual shots in their cutting rooms, thus to determine more precisely where the best cut-point might be. The vertically-oriented Moviolas were the standard for film editing in the United States until the 1970s when horizontal flatbed editor systems became more common.
Wikipedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/Moviola> (1 februari 2007)

1.1.4 Distributie

Van het negatief en de geluidsmix wordt een distributienegatief gemaakt, waar geen werklassen in zitten en de audio naast het beeld staat geschreven. Van deze ‘master’ worden de distributiekopieën gemaakt. Deze kopieën worden naar de bioscopen verzonden. Als er ondertitels moeten worden gemaakt voor een land, wordt er van een distributiekopie weer een negatief gemaakt met ondertitels en daar weer lokale distributiekopieën van gemaakt

Naast de bioscoop kwam de televisie ook als distributiekanaal. In eerste instantie met veel verzet van de filmindustrie. Waarom zou men tenslotte nog naar de bioscoop gaan? Om het publiek in de bioscoop te laten blijven werden films eigenlijk alleen nog in een breder kader dan het standaard (1.33:1) geschoten. Op televisie gebruikte men de pan-and-scan methode om beelden niet te veel te laten wegvallen. Enkel in de bioscopen kon men genieten van het brede beeld.

1.2 Van analoog naar digitaal

Door de komst van de computer werd het in steeds meer mate mogelijk om het traditionele concept van het filmproces te veranderen in een digitale. De transitie naar een digitale cinema is een transitie die al enige tijd aan de gang is. Naar mate computers sneller werden en meer functies kregen, kon deze transitie plaatsvinden.

1.2.1 Pre-Productie

Pre-productie bestaat uit papierwerk. Veel papierwerk. De meest gebruikte functie van computers is nog steeds tekstverwerking. Wat vroeger met typmachines of zelfs de hand gebeurde, werd in rap tempo op computers getypt en uitgeprint. Correcties maken was een kwestie van de backspace-knop gebruiken en opnieuw typen en printen. Door alle breakdowngegevens in een databaseprogramma als “Movie Magic” te stoppen, kon er al heel snel een goede planning worden gemaakt. Callsheets maken is dan vervolgens een kwestie van op ‘printen’ klikken. En door de komst van de email werd de postzegel in veel gevallen overbodig. Kostenbesparing en tijdswinst dus.

1.2.2 Opname

Digitale opname heeft zijn ontwikkeling doorgemaakt in de televisie en fotografie. Fotografie heeft dezelfde transitie gemaakt als de cinema aan het doen is. Cinema is wat opname betreft niet veel meer dan 24 foto's (of meer) per seconde nemen. Bij opname zijn de volgende zaken van belang: resolutie, kleurdiepte, bandbreedte en opslag. En natuurlijk moeten daarbij wel de kosten zo laag mogelijk blijven.

Analoge video heeft in eind jaren 70 en de jaren 80 experimenten gehad voor Analoge High Definition. HDTV is het weergeven van videobeelden op een hogere resolutie. Dit experiment resulteerde in het fiasco bij de televisieregistratie van de Olympische Spelen van 1986. Met veel te dure camera's werden Analoge HD opnamens gemaakt. Deze werden op lineaire wijze analoog gemonteerd waarvoor je minimaal 2 veel te dure recorders nodig hebt naast veel te dure videomixers. Vervolgens kon de gemonteerde uitzending niet in HD worden weergegeven omdat de bandbreedte veel te hoog is om uit te zenden en bovendien niemand een analoge HDTV kon betalen. Omdat Nederland een vrij grote rol heeft gehad bij dit fiasco, zijn de Nederlandse omroepen erg terughoudend geworden met nieuwe technieken als breedbeeld en digitale HDTV.

Televisie moest eerst digitalisering ondergaan. Analoge SDTV werd op Betacam SP tapes verwerkt. De digitale opvolger van deze tapes is de Digital Betacam, of kortweg DigiBeta. Het beeld werd door CCD-chips omgezet naar digitale data en op tape geschreven. De resolutie bleef hetzelfde en de kleurdiepte zat op 8bit of 10bit. Een groot voordeel was dat de bandbreedte voor digitaal veel minder was dan analoog. De opslag konden tapes zijn, maar sinds een aantal jaren wordt er ook op disc, harde schijf en memorycard opgeslagen.

Even terug naar de kleurdiepte. Een videobeeld bestaat uit 3 kleursignalen, een Y (luminantie) en een Cr en Cb (2 signalen die samen de kleur bepalen) Het kleurverloop wordt in bits uitgedrukt en is in de meeste gevallen 8 of 10bit. Dit wil zeggen dat je 2^8 of 2^{10} grijstinten per kanaal hebt In het geval van 2^8 heb je dus $256 \times 256 \times 256 = 16,7$ miljoen verschillende kleuren. Dat klinkt als een heleboel, maar zodra je gaat kleurcorrigeren loop je al snel tegen de grenzen van deze kleurdiepte. Maar zelfs 10 bit ($1024 \times 1024 \times 1024 = 1,07$ miljard kleuren) blijkt in de praktijk voor film onvoldoende.

Bij fotografie kenden we hetzelfde probleem: de kleurdiepte was onvoldoende om film te vervangen. Als je op JPEG fotografeert dan is er nog een extra probleem: compressie. Hierdoor worden kleuren weggelaten om ruimte te besparen. En als je na het fotograferen nog wilt gaan Photoshopen, dan zit je dus met een probleem. Maar ook op het compressieloze TIFF formaat heb je het probleem dat er kleurdiepte verloren gaat. Om die reden is het RAW formaat uitgevonden. Een manier om de ruwe data die door de chip in de camera wordt opgevangen, op te slaan zonder data verloren te laten gaan. Vanaf het moment dat de resolutie hoog genoeg was om 35mm film te vervangen en het RAW-formaat op iedere (professionele) fotocamera te vinden was, is digitale fotografie heel snel de voorkeur van kleinbeeldfotografen geworden.

Op consumentengebied werd door de ontwikkeling van de DVcodec mogelijk om digitale homevideo's op te nemen. Deze DVcamera's werden doorontwikkeld waarbij de beeldkwaliteit ongeveer gelijk kwam te staan met dat van Betacam SP. Hierdoor werd het voor televisiemakers mogelijk om met een beperkt budget op te nemen.

1.2.3 Postproductie

Een groot nadeel bij analogoos beeld en geluid is dat iedere kopie waliteitsvermindering met zich mee brengt. Daardoor moest je jezelf beperken in het aantal kopiefasen dat er wordt gebruikt. De eerste plek waar mogelijk werd gebruik te maken van digitale middelen was de audiodepartment. Door de komst van digitale opnamemogelijkheden werd op audiogebied het probleem van generatieverlies opgelost. Digitale bewerkingen op de computer zorgden voor een mogelijkheid om niet continu te hoeven heen en weer spoelen, waardoor werk niet meer lineair maar non-lineair kon gebeuren.

Bij de lineaire filmmontage werd de computer gebruikt voor het bijhouden van de EDL. Dit kon digitaal veel makkelijker in een database. Het non-lineaire werkproces dat we kennen van de audiobewerking werd na een aantal jaren ook voor videomontage mogelijk. Video neemt alleen heel veel ruimte in beslag. En harde schijf ruimte was erg duur. Om ruimte te besparen werd de offline-montage uitgevonden. Door te minderen in resolutie en gebruik te maken van compressietechnieken kon je video inladen dat je kon gebruiken voor je montage. Een montageprogramma houdt automatisch de EDL bij op de achtergrond.

Als je klaar was met je montage kon je deze EDL gebruiken om de onlineversie te maken. Bij video kon dat automatisch door het aansturen van videorecorders. Voor film

ging dat proces met een omweg. Film werd door telecine overgezet naar video, waarbij er in het montageprogramma een extra link moest worden gelegd, namelijk die tussen de tijdcode op de band en de keycode op de film. Aan het einde van het montageproces werd de keycodelijst uitgeprint, die dan naar de negatiefcutter ging.

Maar systemen werden steeds sneller harde schijven goedkoper. Voor televisie betekende dit dat er direct online kon worden gemonteerd, oftewel met je eindmateriaal. Beeldovergangen en kleurcorrectie waren daardoor direct in het systeem mogelijk en naar mate de systemen sneller werden kon dit in realtime gebeuren zonder de computer te hoeven laten renderen³.

De filmwereld wilde dit natuurlijk ook. Maar daarvoor moest het eerst mogelijk worden om de filmbeelden in hun hoogste resolutie in te kunnen laden. Telecine werd vervangen door datacine. Een datacine is een filmscanner die frame voor frame de beelden omzet in databestanden. Filmdata wordt uitgedrukt in K. 1K is 1024 pixels in de breedte. De 3D animaties voor Jurassic Park zijn bijvoorbeeld op 1K gedaan. Tegenwoordig zijn 2K (2048) en zelfs 4K (4096) de standaard. Het probleem met deze databestanden is alleen dat ze zo groot zijn dan een enkele harde schijf te langzaam is om de data zonder compressie in realtime af te spelen. Hier is gelukkig weer een mooie truc voor bedacht. Door harde schijven te koppelen in een RAIDarray, combineer je hun snelheid en capaciteit.

Film is nog steeds de hoofdmethode om de film te distribueren. Dus moest er ook een filmprinter komen. Vanaf dat moment was het voor het eerst dat de eindfilm niet direct van het negatief werd gemaakt. De fase tussen datacine en filmout wordt Digital Intermediate genoemd. En eigenlijk kunnen we stellen dat vanaf dat moment de Digital Cinema werd geboren, omdat dat het eerste moment was dat film werd vervangen door digitaal.

³ Renderen is de computer te laten uitrekenen hoe nieuwe frames er uit komen te zien. In de meest simpele vorm kan dit gebeuren bij beeldovergangen, kleurcorrecties en titels. In de meest uitgebreide vorm hebben we het over de 3Danimaties.

1.2.4 Distributie

Het succes van de VHS zorgde voor meer inkomsten voor de filmindustrie. Maar de kwaliteit van de videoband was niet echt super. Super VHS zou de verbeterde opvolger moeten worden, maar dit is nooit echt een groot succes geworden onder consumenten. De LP werd door de muziekindustrie vervangen door de CD. De filmindustrie zag in dat de laser en disc combi mogelijkheden had, dus werd de laserdisk uitgevonden. Ongeveer zo groot als een LP en daar stond dan een digitale film op. Dit is ook geen succes geworden omdat de Compact Disc een succes was en zoals de naam al doet vermoeden lekker compact is. Door compressie- en lasertechnieken te verbeteren werd de DVD mogelijk. De DVD is ondertussen al een aantal jaren marktleider op het gebied van homevideo. DVD in combinatie met platte televisies of beamers en een audio surroundsysteem heeft de homecinema geïntroduceerd. De cinema experience in je eigen huiskamer.

Maar even terug naar de bioscoop. Digitaal geluid werd op film geprint. Om ruimte te besparen werd dit tussen de perforaties gedaan. Dolby is met Dolby Digital marktleider in de cinema en homecinema, gevolgt door DTS.

1.3 De D-Cinema

De Digital Cinema, ook wel D-Cinema genoemd, is eigenlijk het compleet maken van de digitale workflow. De twee fasen die nog echt veel ontwikkeling moeten krijgen zijn de opname- en distributiefase. De reden is heel simpel: deze twee onderdelen zijn de enigste twee onderdelen waarbij er nog minimaal digitaal wordt gewerkt. Maar de start is gemaakt.

1.3.1 Opname

Regisseur George Lucas is met zijn visual-fx bedrijf Industrial Light & Magic altijd al koploper geweest in de ontwikkeling van de film. Star Wars Episode I: The Phantom Menace is de film geweest waarmee een belangrijke ontwikkeling heeft plaatsgevonden die de D-Cinema nodig had. Digitale opname.

Tijdens de productie van Episode I werd in eerste instantie gebruik gemaakt van film. Deze werd ingescant om vervolgens te kunnen worden verwerkt in het uitgebreide postproductie proces, zoals ik net uitgebreid heb beschreven. Omdat de ILM-crew hun daylies ook al 2K digitaal geprojecteerd kregen te zien, was opname eigenlijk nog maar de enige schakel in de keten die nog niet was gedigitaliseerd. Vanwege de nauwe betrokkenheid van George Lucas bij het post-productieproces, werd dit probleem heel snel zichtbaar.

Maar een oplossing was snel gevonden omdat de sprong 2K terug naar HD niet al te groot was. Daarom werd door Sony en Panavision onderzocht of er een mogelijkheid was om digitaal te kunnen filmen. Deze twee bedrijven kwamen met een aangepaste HD-camera en een unieke lenzenkit, die we nu kennen als respectievelijk de HDCAM-SR en de digiprimes. Als test werden de reshoots gebruikt. Deze test gaf een goed genoeg resultaat voor George Lucas om te besluiten Episode II en III volledig digitaal te draaien.

De beperkingen waren dat je wat minder bewegingsvrij was. Omdat HDCAM-SR nog in de kinderschoenen stond, was de enige mogelijkheid om op te nemen, om de Dual-SDI-, Genlock- en Timecodekabels naar een tent te voeren, de zogenaamde Video Village, waar er een mobiel serverpark stond, zodat alles werd opgenomen. Later (Episode II en III) werden deze servers vervangen door twee HDCAM-SR recorders. Eentje als master en de andere als reservekopie. De vervanging voor het negatief en de positief voor de editor.

Een andere beperking was dat de chip in de camera maar 17,5mm breed was in plaats van de 35mm van normale film. Hierdoor was het moeilijker om het beeld op een juiste resolutie op te slaan. Maar ook dit probleem werd in de latere camera's opgelost.

Een derde beperking was het dynamische kleurbereik. Dit probleem kennen we dus uit de fotografie. Het beeld was 10 bit, maar voor George Lucas acceptabel.

1.3.2 Distributie

Digitale beeldprojectie is door doorontwikkeling van beamers voor televisie en computer tot een niveau gekomen dat er 2K en zelfs 4K beelden kunnen worden geprojecteerd. Films worden op harde schijf aangeleverd zoals voorheen de filmblikken werden aangeleverd. Maar kan dit beter? De filmindustrie denkt van wel. Er zijn ideeën ontstaan om via internet of sateliet vanuit 1 centrale plek de film on demand te streamen.

2. De voors en tegens

Hoewel de technische voorzieningen er dus langzamerhand aan zitten te komen is nog niet iedereen overtuigt van het feit dat de D-Cinema een vooruitgang is. En dat is ook mijn hoofdvraag in deze paper. Is het wel een vooruitgang? Op dit moment zien we in de opname- en weergaveonderdelen enkel nog innovaties die proberen te benaderen wat film is.

2.1 Opname

Op gebied van resolutie heeft George Lucas de eerste stap terug gedaan. 2K was de standaard en hij is terug gegaan naar HD, wat 1,92K is. Dichtbij, maar geen verbetering. Ondertussen zijn er naast de Sony HDCAM SR camera wel andere bedrijven gekomen die verder zijn gekomen. Zo heeft filmcamerabedrijf Arri de Arriflex D20 uitgebracht. Deze heeft een resolutie van ongeveer 2.8K. Thomson Grass Valley heeft de Viper uitgebracht die ongeveer gelijk is aan de Arri D20. Panavision heeft de Genesis uitgebracht die ongeveer 5,6K is. En een nieuwe speler RED claimt 4K te kunnen schieten, maar daar zijn op moment van schrijven nog maar enkel prototypes van. Op dit moment is het nadeel van al deze nieuwe camera's dat ze allemaal moeten terugscalen naar HD. Dit is omdat er op dit moment nog geen goede mobiele opslagmogelijkheid bestaat.

Deze camera's zijn beter dan wat er eerst was en in dat opzicht is het een vooruitgang. Op de sony na zijn de chips in de overige camera's exact gelijk aan dat van 35mm film. Hierdoor werkt scherptediepte beter. Maar ook hier is het slechts een benadering van wat we op film kennen. Het verbetert niks. In het ergste geval ziet het beeld er videoachtig uit.

Wat maakt het dan toch interessant om met deze generatie camera's te werken?

Het antwoord is kosten, snelheid en videoassist. De kosten om digitaal te schieten zijn goedkoper dan het schieten op film. De snelheid dat de geschoten footage de editor kan bereiken is van een dag teruggebracht naar de tijd dat de koerier er over doet om de tape af te leveren. De videoassist is een HDscherm geworden. HD maakt het mogelijk om het volledige beeld weer te geven op plasmaschermen in plaats van een kleine afkijkmonitor. George Lucas is hier ook weer mee begonnen en fouten in het beeld kunnen hierdoor meteen worden gecorrigeerd.

Een heel belangrijk cameraonderdeel is kleurdiepte. Het probleem is dat om RAW te kunnen opslaan met een filmcamera, de filmstream moet worden opgeslagen. Wat ons weer terugbrengt naar het probleem van de mobiele opslag. Zolang dit niet opgelost wordt, zal RAW niet mogelijk zijn en kan de kleurdiepte van film onmogelijk benaderd worden. Maar ook hier blijft het weer een benadering.

Over een aantal jaren zal digitale 35mm normaal zijn. Maar als we dan daadwerkelijk de Digitale 35mm hebben, dan is er de Digitale 70mm en Digitale IMAX die er benaderd moet worden. Dus de vraag blijft bestaan of Digitale film een verbetering is.

2.2 Distributie

Met de vraag of bij distributie een verbetering is te merken merk ik dat de gehele cinemebeleving dan ter discussie staat. Steeds meer mensen hebben dus een thuisbioscoop, waardoor de bioscopen steeds meer leeg lopen. Digitalisering zou betekenen dat bioscopen een dure investering moeten gaan doen: een hoge kwaliteits beamer en digitale opslag. Maar wie gaat die investering betalen? Want de consument ergert zich nu al aan een te duur toegangsbewijs.

En met de komst van Digitale HDTV op kabel, sateliet, spelcomputer en HDDVD/BluRay is de vraag misschien ook wel wat nog het nut is van de bioscoop. Heeft televisie in zijn huidige vorm wel nut? Met de toenemende populariteit van homecinema en IPTV denk ik zelf dat dit nut steeds minder wordt. De film begon als een soort kermisattractie, misschien moeten we daar wel weer naar terug.

Of het een verbetering is, is moeilijk te zeggen. IPTV en Homecinema zorgt voor een verpersonalisering van de content. Oftewel, je stemt jouw tv-avond zelf samen. Het nadeel is alleen dat dit er toe kan leiden dat mensen belangrijke content mislopen zoals nieuws. Met lineaire televisie vang je zelfs met desinteresse de informatie op. Aan de andere kant heeft er altijd een uitknop op het apparaat gezeten waarmee de kijker bepaald waar hij naar wil kijken.

3. Aanbevelingen en Conclusie

In deze paper heb ik de probleemstelling “Is de Digitale Film werkelijk een vooruitgang?” behandeld. En uit mijn onderzoek heb ik het volgende kunnen concluderen.

Het antwoord is nee, het is op dit moment nog geen vooruitgang, eerder een achteruitgang. We zijn er simpelweg nog niet. Op alle gebieden maar met name de opname en distributie valt nog veel te verbeteren. Maar een conclusie die ik zeker kan trekken is dat we op het gebied van opname nog een lange weg hebben te gaan om 35mm film volledig te kunnen benaderen. En zolang we het nog niet hebben benaderd, kunnen we het ook niet voorbij streven. En dus moet ik concluderen dat er op dit moment nog geen sprake is van vooruitgang. In de scene to screen van lente 2006 lees ik de uitspraak van Michael Condon “It’s fun but it’s like learning film all over again”

Ik denk dat het RAW formaat nog wel kan verbeteren. De techniek HDRI (High Dynamic Range Imaging), waarbij er 6 foto’s worden gemaakt van hetzelfde beeld maar dan met 2 stops intervolt. Hierdoor wordt de gehele dynamische kleurdiepte gepakt. Als deze techniek kan worden toegepast door in één keer af te drukken en die technologie voor film wordt gebruikt en dan nog in combinatie met Kleuren die buiten het spectrum vallen, dan kun je spreken van volledige benadering. Misschien dat de volgende stap dan kan zijn om de scherpte diepte digitaal op te slaan in een z-as (diepte). Dan spreek je van vooruitgang.

Wel heb ik het idee dat het onwikkelen van de digitale cinema iets is wat we moeten doen als industrie. Want de voordelen die er zijn, zijn ook echt verbeteringen. De plasmaschermen van George Lucas. De snelheid dat de editor het materiaal heeft. En het allerbelangrijkste: dat er geen generatieverlies meer is. De lage kosten zijn een voordeel, maar de kans bestaat dat het enkel bij kostenbesparing blijft. Terwijl een investering in andere departments mogelijk kan leiden tot verbetering van kwaliteit. Vooral in een land als Nederland, waar er erg goedkoop wordt gewerkt en in omroepland ontzettend wordt bezuinigd, denk ik dat we deze kostenbesparing als een nadeel moeten zien.

Zal film verdwijnen? Ik denk dat het uiteindelijk een zelfde leven zal gaan krijgen als de LP. Die is ook nog niet uitgestorven. Het heeft zijn nut. Maar de Digitale Film heeft een dermate groot potentieel dat het langzamerhand de overhand zal gaan nemen en we over een aantal jaren onze kroost zullen moeten uitleggen wat dat geperforeerde stuk kunststof was waar we vroeger met zijn allen naar keken.

Misschien dat tegen die tijd het gehele fenomeen bioscoop wel is verdwenen omdat de thuisbioscoop net zo veel kan bieden, met de nieuwste films op de streaming UHDTV-TV met Dolby 22.2 surround sound. De eerste demonstraties waren op IBC2006 al te zien tenslotte. Wie zal het zeggen, alles staat nog open. De eerste stap is al jaren geleden gezet naar een nu nog steeds onbekend einddoel.

Ondanks alle beperkingen ben ik zelf heel nieuwsgierig naar wat de toekomst ons gaat brengen. Nadat ik op de IBC2006 de eerste beelden van de RED heb gezien, kan ik niet wachten tot het mijn kant op komt. Zeker gezien het relatief goedkope prijskaartje van \$1700 ziet het er wel naar uit dat de technieken die Digital Cinema voort brengt ook in mijn eigen werkomgeving voelbaar zullen gaan worden.

Om met een Quote van één van 's Werelds grootste apparatuur leveranciers "Band Pro" te eindigen:

"Digital Cinematography is not the future, it is here it is now"

4. Bronnenlijst

Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Edit_decision_list
(1 februari 2007)

Behind the Seen 2005 ISBN 0-7357-1426-6 p 49-50

Wikipedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/Moviola>
(1 februari 2007)

SMPTE Motion Imaging Journal
September 2006

http://www.arri.de/prod/cam/d_20/articles.htm
(1 februari 2007)

<http://www.thomsongrassvalley.com/products/cameras/viper/>
(1 februari 2007)

<http://www.panavision.com.au/News/Genesis.htm>
(1 februari 2007)

<http://red.com/>
(1 februari 2007)

Scene to screen
issue number 18 spring 2006 p. 17

Digital Intermediates, Autodesk September 2003

DVD Star Wars Episode II: Attack of the Clones

DVD Star Wars Episode III: Revenge of the Sith

DVD Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring

DVD Jurassic Park