

Virtuell 3D studioproduktion

Ljussättnings utmaningar

Dan Gustafsson

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Mediekultur
Identifikationsnummer:	3646
Författare:	Dan Gustafsson
Arbetets namn:	Virtuell 3D Studioproduktion – Ljussättningens utmaningar
Handledare (Arcada):	Fred Nordström
Uppdragsgivare:	
<p>Sammandrag:</p> <p>I detta arbete behandlar jag ljussättning i virtuell 3D studioproduktion. Ljussättningen är grunden till en lyckad virtuell 3D studioproduktion. Därför valde jag mig att fokusera på just detta område. Den virtuella 3D studiotekniken håller på att ändra hela tankesättet med att producera TV. Det finns så mycket mera möjligheter med denna teknik. Tekniken möjliggör att kameran med hjälp av markörer som trackas kan röra sig i en virtuell 3D modell. Mitt arbete kommer att klargöra vilka utmaningar jag stötte på vad gäller ljussättningen i virtuell 3D studioproduktion. Syftet är att underlätta jobbet för fotografer som för första gången kommer i kontakt med den här tekniken. Genom mina egna erfarenheter kommer jag att berätta om problem och utmaningar vi stötte på under produktionerna och hur man kan lösa dem.</p>	
Nyckelord:	chroma key, ljussättning, virtuell 3D studioproduktion
Sidantal:	16
Språk:	svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Mediaculture
Identification number:	
Author:	Dan Gustafsson
Title:	Virtual 3D Studioproductio – Challenges with lighting the set
Supervisor (Arcada):	Fred Nordström
Commissioned by:	
<p>Abstract:</p> <p>In this study I will focus on lighting a virtual 3D studioproductio. Lighting is the key to a successful production. That is why I chose this field of study. The virtual 3D productions are revolutionizing the industry. Through my own experiences I will report about the challenges I had, and how I solved them. The purpose is to help those who have not yet worked with lighting a virtual 3D studioproductio.</p>	
Keywords:	chroma, key, lighting, virtual, 3D, studioproductio
Number of pages:	16
Language:	swedish
Date of acceptance:	

INNEHÅLL

1 Inledning	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Ämne och motiv för ämnesval	6
1.3 Syfte och frågeställning	6
1.4 Metod	7
1.5 Avgränsning	7
1.6 Terminologi	7
1.7 Historia	8
2 Produktioner	9
2.1 Allmänt	9
2.2 World News	10
2.3 Experiment 51	11
3 Analys	13
4 Sammanfattning	16
Källor	17
Figurer	17

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Detta arbete kommer att behandla de utmaningar jag stötte på inom ljussättningen som fotograf under kursen Virtuellt 3D studioproduktion under våren 2011. Vi filmade två helt olika produktioner. Detta för att få en vid insikt i vad tekniken som bäst kan användas till. Jag kommer att behandla produktionerna World News som är ett diskussionsprogram och Experiment 51 som är en dans performans. Tekniken var ny både för personal och studerande. Detta gjorde att jag stötte på en del utmaningar.

1.2 Ämne och motiv för ämnesval

Virtuellt 3D studioproduktion är framtidens grej. Stora tv-bolag som BBC har använt sig av tekniken redan i flera år och innehållet blir hela tiden mer komplext. Det största med den här tekniken är att det öppnar nya dörrar. Man kan göra tv-program i en studio helt utan fysiska element och endast med en grön bakgrund.

Virtuellt 3D studioproduktion var som ämne en självklarhet för mig. Jag gick kursen Virtuellt 2D studioproduktion på våren 2010 och hörde redan då om den nya 3D-tekniken som var på kommande. Jag blev genast intresserad av att göra min examensproduktion med den nya tekniken. Detta för att jag redan då såg möjligheterna i denna teknik. Ljussättningen är viktig för att göra en lyckad virtuellt 3D studioproduktion. Därför valde jag att fokusera mitt arbete på ljussättningen och dess utmaningar.

1.3 Syfte och frågeställning

Syftet med detta arbete är att lyfta fram de utmaningar man som fotograf stöter på när man jobbar med ljussättning i virtuellt 3D studioproduktion. Jämfört med vanlig studioproduktion, orsakar den nya tekniken många utmaningar som man inte annars

stöter på. Ljussättningen är av allt större vikt och påverkas av många nya faktorer som man kanske inte tänkt på tidigare.

Mitt arbete kommer att klargöra vilka problem jag stötte på vad gäller ljussättningen i virtuell 3D studiodproduktion. Syftet är att underlätta jobbet för fotografer som för första gången kommer i kontakt med den här tekniken. Genom mina egna erfarenheter kommer jag att berätta om problem och utmaningar vi stötte på under produktionerna och hur man kan lösa dem.

1.4 Metod

Det här arbetet baserar sig på mina erfarenheter från kursen Virtuell 3D studiodproduktion som jag gick under våren 2011 i Lumes tv-studio. Jag kommer att analysera produktionerna vi gjorde, gå in på vad som gick snett och vad som gick rätt. Hur vi kunde ta oss an den nya tekniken och utnyttja den till sitt bästa.

Genom min erfarenhet av dessa produktioner kommer jag med insikter om vilka förutsättningar tekniken kräver när det handlar om ljussättning.

1.5 Avgränsning

I detta arbete har jag valt att fokusera mig på ljussättningen i virtuell 3D studiodproduktion. Det finns massor med saker jag kunde ha fokuserat på, som t.ex. gruppdynamik eller bilddynamik. Men jag valde ljussättningen för enligt mig är det grunden för att göra en lyckad virtuell 3D studiodproduktion. Utan ljus, ingen bild, sägs det ofta när man pratar om att filma eller fota. Detta passar utmärkt för detta arbete. Genom att fokusera på ljussättningen vill jag upplysa människor om dess viktighet. Jag kommer även kort att behandla problem med perspektiv, tidsbegränsningar, spill och keying.

1.6 Terminologi

Tracking

Att identifiera ett föremåls eller en kameras position i realtid i studion.

Chroma key

Att dölja göra objekt osynliga/genomskinliga med hjälp av grön eller blå bakgrund.

Marker (sv. Markör)

En reflektiv boll som tracking systemet använder för att identifiera ett föremåls eller en kameras position i studion.

Huvudljus

Den huvudsakliga ljuskällan för en person eller ett föremål.

Bakljus

En ljuskälla som används för att rita ut konturerna på en person eller ett objekt. Bakljuset träffar traditionellt personens axlar och huvud.

Fondljus

Ljus som används för att ljussätta fonden man har i bakgrunden. I detta fall den gröna fonden.

Spill ljus

Ljus som reflekteras från någon yta på en person eller ett föremål.

Inslag

Ljus som träffar in i kamerans lins. Används i vissa fall som visuell effekt.

1.7 Historia

Redan i filmen "Flying Down to Rio" år 1933, gjordes första testen med chroma key. Det var Linwood Dunn som designade flera bakgrunder och projiserade dessa i bakgrunden. Larry Butler uppfann tekniken att använda sig av blå bakgrund för att keya in någonting i bilden. Han använde sig av detta i filmen "The Thief of Bagdad" år 1940.

Då filmade man ännu på film så hela proceduren var mycket krävande (www.ehow.com. 24.5.2013)

Vanliga problem genom tiderna har varit opålitligheten med tekniken. T.ex. att endel av människan även keyas och därmed kanske saknar en arm i bild. Också problematiken bakom ljussättningen, skuggor och reflekterande ytor har orsakat huvudbry.

Den virtuella 2D studiotekniken var ett stort framsteg. År 1994 presenterades det första virtuella studio systemet för människor inom mediabranschen under IBC mässan i Amsterdam. Ännu var bakgrunden endast tvådimensionell, men man kunde använda sig av animationer och påverka bilden hela tiden under filmningen. För att göra effekter kunde man filma med flera kameror och sätta bilderna på varandra. Man var dock ganska bunden vid kamerapositionerna och kunde inte göra åkningar och dylikt. Men man var fast besluten om att tekniken kommer att gå snabbt framåt. Detta enligt Moshkowitz (2000 s.2)

Virtuell 3D studioteknik har varit revolutionerande. Nu kan man producera ett virtuellt tredimensionellt utrymme där man kan röra sig med kameran. Det betyder mera frihet att röra på sig samt oändliga möjligheter eftersom kamerorna trackas hela tiden. Det är denna teknik vi använde oss av i de produktioner jag kommer att behandla i detta arbete.

2 PRODUKTIONER

2.1 Allmänt

De två produktioner som vi gjorde utförde vi på följande sätt. Vi använde oss av fyra kameror. Tre stycken på stativ med hjul och en kamera på kran. Vi filmade hela tiden med alla kameror i bruk, helt som i vanlig flerkamera produktion. Det här betydde att vi hela tiden hade tre stycken gröna väggar samt hela golvet grönt. Att ljussätta ett så stort område är inte lätt. Speciellt när ljussättningen hela tiden skall fungera i fyra kameror i allt från närbild till vid bild. När man jobbar med virtuell 3D studioproduktion är det inte bara tekniken som är ny.

En ny och viktig person i teamet är den virtuella scenografen som bygger 3D modellen. Den här personen bör fotografen hela tiden jobba tätt med för många val angående ljussättningen måste göras redan när man planerar och bygger 3D modellen.

2.2 World News

Den första produktionen var ett magasinprogram om krig. Under förhandsplaneringen visste vi inte mycket om vad som var möjligt att förverkliga. Vi siktade högt och planerade ett magasinprogram om krig som skulle ha en virtuell studiodel där det diskuteras om krig, samt inserter från en krigszon.

I studion fördes det en diskussion stående kring ett bord. På bordet fanns en metallram med markörer som trackades. Ramen användes för ett 3D modell hologram av den fiktiva staden. Man kunde ta tag i ramen och flytta och svänga den tillika som 3D modellen följde med. Här var det noggrant med exakta mått på ramen för att 3D modellen skulle passa in. För övrigt var 3D modellen för studion ett svart rum med tavlor på väggen. Det ända fysiska objekt, förutom skådespelarna, var bordet som bestod av en fanerskiva. Resten var en 3D modell.



*Figur 1. World News filmas. Bordskivan i fel mått syns. Metallramen för hologrammet ligger på bordet..
Foto: Emil Sallinen*

Inserterna från krigszonen var desto svårare att förverkliga. Vi valde att filma inserterna med handhållen kamera. Som om vi skulle vara ett nyhetsteam på plats på gatorna i staden. För att öka trovärdigheten placerade vi även ut en del riktiga stenar på golvet så att vi skulle få mera textur på marken.

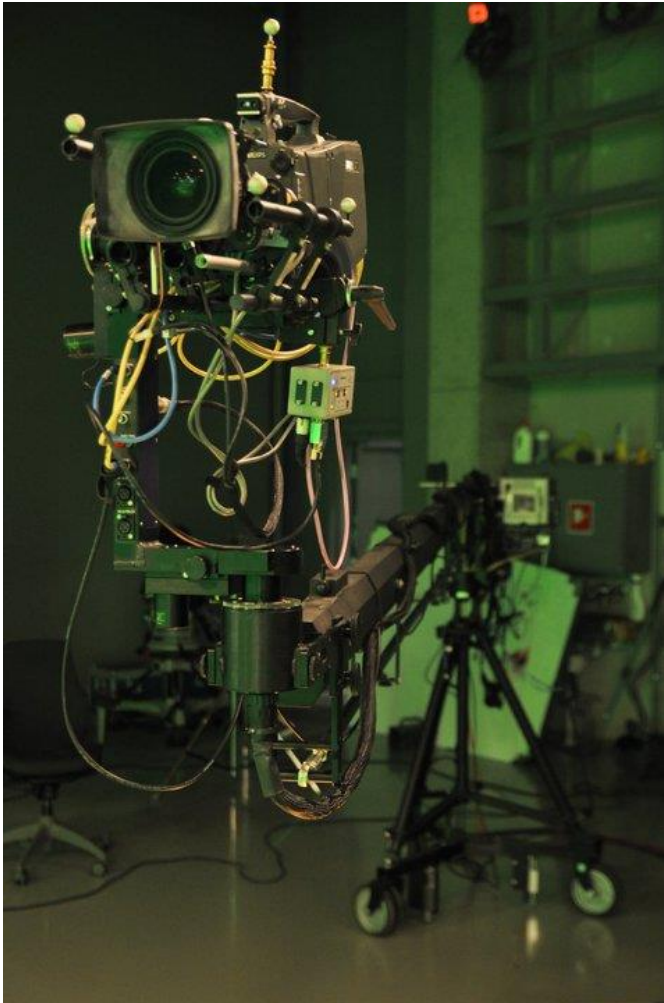
Först vid inspelningskede blev det klart att vi skulle använda oss av en fysisk grön vägg som en del av 3D modellen. Någon av våra skådespelare kunde luta sig emot. Väggen skulle vara ett hörn av en husvägg i 3D modellen. Men måtten på den fysiska väggen jämfört med den virtuella väggen var inte i samma skala så den passade inte in. Vi hade dessutom inte planerat in väggen i ljussättningen. Väggen skymde bakljuset som var den enda ljuskällan för området.

2.3 Experiment 51

Vår andra produktion var en dansperformans i tre delar. När vi började planera tänkte vi att det skulle fungera som ett dans spel, liknande ett konsolspel. Dansarna skulle föra en duell mot varandra och få poäng för snygga rörelser. Detta i tre olika världar. Snabbt märkte vi att vår idé var lite väl ambitiös. Vi hade inte tid att bygga allting som skulle behövas. Vi lämnade bort spel delen från idén och satsade istället på att bygga tre världar.

Utgångspunkten var att i varje värld befinner dom sig på en plattform inne i en kupol. När kupolen öppnar sig börjar dom dansa och man ser världen dom befinner sig i. Världarna vi valde att använda var följande. Den första i rymden, den andra på havsbotten och den tredje en psykedelisk värld med mycket olika färger som snurrar runt omkring. Ingen av världarna hade fysiska element.

3D modellen på havsbotten bestod av kupolen med plattformen som dansgolv. Runtom kupolen simmade det fiskar bland sjögräset. Vi ville ha ett jämnt ljus för att replikera det ljus som kommer från havsytan. För att kunna keya bra behövde vi igen ett jämnt ljus på bakgrunden. För att få ändring i ljuset prövade vi på att sätta färgfilter på bakljuset och variera ljusmängden under dansen. Detta fungerade och såg bra ut, förutom lite problem med keyingen av golvet där karaktärens skugga träffade.



Figur 2. Kranen med kamera och markörer samt tekniska tillbehör. Foto: Dan Gustafsson

3D modellen av rymdvärlden bestod av kupolen med plattformen som dansgolv. Runtom kupolen fanns det planeter och en sol. För att få en känsla av att solen fanns där satte vi dit en lampa för att lysa upp en cirkel på golvet som en reflektion av solen. Vid två skeden under dansen skedde det stora förändringar i 3D modellen. Vid ett skede flög det meteoriter över kupolen som dansarna måste väja för. Vid ett senare skede exploderade solen som fanns i bakgrunden. När meteoriterna flög förbi skedde det en ljusförändring för att förstärka känslan. När igen solen exploderade skedde det en ännu större ljusförändring. Vi ökade effekten på ljuset drastiskt för en sekund och dimmade sedan när ljuset. Lampan som lysade upp solens reflektion dimmades helt ner. Det här bidrog till problem med keyingen.



*Figur 3. Dans performans filmas. I studion endast grön bakgrund. I monitorn ser man 3D modellen.
Foto: Dan Gustafsson*

3D modellen av den psykedeliska världen var full av färg. Samma uppsättning som i dom tidigare modellerna. Vi hade kupolen med plattformen som dansgolv. Bakgrunden bytte hela tiden färg och form. Vi valde att använda oss av bakljus i olika färg som vi varierade mellan. Dessutom körde vi bakljusen på en chaser med olika hastighet för att förstärka den psykedeliska känslan.

3 ANALYS

Det här var första gången alla medverkande jobbade med en virtuell 3D studioproduktion. Allt var nytt för oss. I planeringskedet visste vi inte exakt vad vi borde tänka på. Vid inspelningskede uppenbarade det sig en hel del saker som vi inte mera hade tid att fixa. Under planeringen och testerna fokuserade vi oss mest på hur 3D-modellen såg ut samt hur karaktärernas kläder fungerade i bild. Det blev ingen tid över att ordentligt pröva ljussättningen.

Det första vi gjorde var att vi ljussatte den gröna fonden så jämnt som möjligt. Även den gröna mattan på golvet. Det här för att ha en så bra grund för keyingen som möjligt. Enligt Hanke och Yamazaki (2009 s. 29) har avståndet mellan lamporna och bakgrunden samt ifall ljuset är hårt eller mjukt en stor påverkan.

Som jag berättade i kapitel 2.2 så hade vi inte tänkt på vikten av exakta mått på fysiska gröna element som skulle keyas. 3D modellen för bordet i World News var inte exakt samma mått som den fysiska bordsskivan. Så där mötte vi på första utmaningen. Vi måste göra om 3D modellen till rätta mått. Andra utmaningen kom emot då vi skulle använda oss av den fysiska gröna väggen som husvägg i inserten i World News. Den här gången var måtten i 3D modellen felaktiga. Vi hade även problem med perspektivet av väggen när vi klippte mellan våra fyra kameror. Skulle vi haft exakta måtten på väggen från första början skulle vi ha kunnat undvika detta. Hur vi än vände och svängde på väggen så passade den inte ihop med 3D modellen.

Vårt andra problem med väggen kom med ljussättningen. Eftersom väggen var grön och skulle keyas behövde den få mycker jämnt ljus. I ljusplanen hade jag inte tänkt på detta utan placerat de flesta lampor bakom platsen där väggen skulle komma. Så vi flyttade på några lampor för att ljussätta väggen. Men det hjälpte inte. Vi fick inte bilden trovärdig eftersom det i 3D modellen var skugga vid väggen. Vi valde att kompromissa och köra utan den fysiska väggen och istället i 3D modellen göra partiet vid väggen lite ljusare så att vi kunde ljussätta scenen lättare. Skådespelarna hade en utmaning i att luta mot en vägg som fysiskt inte fanns, men det fungerade.

En annan utmaning var att i inserterna valde vi att filma med handhållen kamera. Detta för att öka trovärdigheten att vi på riktigt befinner oss på en krigszon. Valet var lyckat, men orsakade små problem med keyingen. Vi måste noggrant planera hur kameran rör sig och kolla att bakgrunden på alla ställen är jämnt belyst. När vi gjorde tester för denna scen hade vi kameran på ett stativ så vi märkte problemet först vid inspelningskede. Det starka bakljuset som vi ville använda för att replikera solen orsakade inslag. Detta påverkade keyingen så att den inte fungerade på önskat sätt. Vi måste därför undvika att tilta uppåt med kameran och hålla oss i tätare bilder.

Den största utmaningen med ljussättningen i World News var brist på tid för förhandsplanering och test. Skulle vi haft tid att testa ljussättningen med t.ex den gröna väggen så hade vi haft möjlighet att fixa problemet ordentligt. Nu hamnade vi istället kompromissa.

Ljussättningen torde ha varit lättare att göra i Experiment 51. Inga fysiska element som möjligen är i vägen för ljuset eller keyas dåligt. Men eftersom vi ville ha större variation i ljuset och känslan i bild så orsakade det en hel del att tänka på. Vi hade som sagt en bra grundljussättning av den gröna fonden samt gröna mattan.

Med 3D modellen på havsbotten hade vi minst problem. Där ville vi ha ett jämnt ljus med färgsatt bakljus. Grundljussättningen vi hade fungerade bra så det ända vi lade till var bakljus med färg. Detta för att våra skådespelare skulle stå ut lite bättre från bakgrunden.

I 3D modellen för rymdvärlden stötte vi på några problem. Rymdvärlden var i sig själv redan mycket mörkare så vi ville såklart att denna känsla skulle finnas även i ljussättningen. Solen som lyste bakifrån fixade vi med en lampa som fungerade dels som huvudljus bakifrån men till det mesta gav känslan av att solen finns där. För övrigt ville vi hålla det ganska mörkt. Snabbt upptäckte vi att detta var inte det lättaste. På de mörkaste områden i bild uppstod det lite brus, men vi fick den känsla vi var ute efter. När solen exploderade ökade vi memontärt på styrkan i huvudljuset (solen) och drog sedan nästan helt ner på styrkan. Detta fungerade bra och förstärkte känslan av explosionen.

I den psykedeliska 3D modellen hade vi liknande utmaningar. Eftersom vi där hade en färggrann bakgrund ville vi att detta skulle återspeglas på skådespelarna. Därför använde vi oss av en rad med färgsatta lampor bakifrån samt från sidorna. Problemet med att använda färgat ljus är att det äter bort av det gröna som behövs för att keya. Styrkan på de färgsatta lamporna får därför inte vara högre än de utan färg för att keyingen skall fungera bra.

Den största utmaningen med ljussättningen i Experiment 51 var att uppnå den kontrast i ljussättningen vi var ute efter. För att keya behövs mycket ljus. Därför måste även de

områden man vill visa som mörkare ljussätts. Det andra vi inte hade tänkt på var att ifall dansarna rörde sig för nära väggarna så träffades dom av spill ljus som försvårar keyingen.

4 SAMMANFATTNING

Som fotograf ser jag fram emot att i framtiden få pröva mera på den här tekniken. Det finns så mycket man kan göra, man är inte längre så begränsad som tidigare. Men man bör ta sig tid att lära sig grunderna ordentligt först.

I de produktioner jag analyserade här var det ganska långt samma problem. För att kunna keya bakgrunden behövde vi mycket och jämnt ljus på bakgrunden. För att skapa stämning ville vi inte ha mycket och jämnt ljus på personerna som stod framför kameran. Det här gjorde att vi till viss mån måste kompromissa. Vi valde att hellre skapa stämningen vi var ute efter och istället låta keyingen fungera lite sämre.

Skulle jag få göra om dessa produktioner skulle jag nu veta vad man bör fokusera sig på mest. Jag skulle sätta mera tid på att planera ljussättningen tillsammans med den virtuella scenografen. För genast om någonting ändras i 3D modellen så påverkar det mycket troligt ljussättningen.

KÄLLOR

Tillgänglig:

http://www.ehow.com/about_5537638_history-chroma-keying.html

Hämtad 24.5.2013

Jeremy Hanke, Michele Yamazaki. 2009, *Green Screen Made Easy: Keying and Compositing Techniques for Indie Filmmakers*, Kalifornien: Michael Wiese Productions
29 s.

Moshe, Moshkowitz. 2000, *The virtual studio: Technology & techniques*, Butterworth-Heinemann. 2 s.

FIGURER

Foto 1: World News filmas. Bordskivan i fel mått syns. Metallramen för hologrammet ligger på bordet. Foto: Emil Sallinen

Foto 2: Kranen med kamera och markörer samt tekniska tillbehör. Foto: Dan Gustafsson

Foto 3: Dans performans filmas. I studion endast grön bakgrund. I monitorn ser man 3D modellen. Foto: Dan Gustafsson

