



**Institutionen för matematik, natur- och datavetenskap**

Integrerad video och digital grafik  
med fokus på postproduktion

*Karl-Adam Granskog*  
2009

Examensarbete

**Kreativ Programmering**  
**Examinator/handledare: Torsten Jonsson**

# Integrerad video och digital grafik med fokus på postproduktion

av

Karl-Adam Granskog

Institutionen för matematik, natur- och datavetenskap  
Högskolan i Gävle

S-801 76 Gävle, Sweden

Email:

*Nkp06kkg@student.hig.se*

## Abstrakt

I detta examensarbete beskrivs kombinationen av video och digital grafik vid filmproduktion. Jag kommer att förklara filmproduktionens olika stadier med fokus på postproduktionen. Jag behandlar frågor som förklarar vad postproduktion är, hur det går till samt olika tekniker inom den digitala postproduktionen för att kombinera video och digital teknik. Målet med arbetet är att undersöka och beskriva det digitala arbetssättet inom modern filmproduktion genom att förklara metoder och tekniska lösningar generellt samt i ljuset av ett mindre videoprojekt.

**Nyckelord: examensarbete, postproduktion, redigering, digital postproduktion, keying, keyframing, tracking, mask, matte, färgkorrigering, video.**

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Syfte.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Metod.....</b>	<b>2</b>
<b>4. Postproduktionens plats i filmproduktionen.....</b>	<b>2</b>
4.1 Filmproduktionens tre stadier.....	2
4.2 Den digitala postproduktionen.....	3
4.2.1 Compositing - Bakgrund.....	3
4.2.2 Compositing - Metoder.....	4
4.2.2.1 Redigering.....	4
4.2.2.2 Mask.....	4
4.2.2.3 Keying.....	4
4.2.2.3.1 Luma-keying.....	5
4.2.2.3.2 Chroma-keying.....	5
4.2.2.4 Matte.....	5
4.2.2.5 Keyframing.....	5
4.2.2.5.1 Luma-keying.....	6
4.2.2.5.2 Chroma-keying.....	7
4.2.2.6 Tracking.....	7
4.2.2.7 Färgkorrigering.....	7
4.2.2.8 Ljud.....	7
4.2.2.8.1 Foley.....	7
4.2.2.8.2 Walla.....	7
4.2.2.8.3 Source music.....	8
4.2.2.8.4 Underscore.....	8
<b>5. En produktion.....</b>	<b>8</b>
5.1 Bakgrund.....	8
5.2 Idé och test av effekt.....	9
5.3 Förberedelser.....	9
5.4 Compositing.....	9
5.4.1 Mask.....	10
5.4.2 Keying.....	10
5.4.3 Färg korrigering.....	11
5.4.4 2D- och 3D-effekter.....	13
<b>6. Diskussion.....</b>	<b>15</b>
<b>7. Slutsats.....</b>	<b>16</b>
<b>8. Framtid.....</b>	<b>16</b>
<b>Referenser.....</b>	<b>18</b>

# 1. Inledning

Den digitala bildbehandlingen är något som vi alla träffar på dagligen. Vare sig man har en bild i en tidning eller en filmsekvens framför sig så kan man vara säker på att den har gått igenom någon form av digital redigering. Utvecklingen går snabbt framåt. För att kunna slå ett tidigare resultat krävs att prestationerna blir bättre än de tidigare. Hittills har den digitala utvecklingen inom området gått snabbt framåt och allt tyder på en utveckling även i framtiden.

Inom filmbranschen har de digitala arbetsverktygen gett nya möjligheter att manipulera filmprodukten om man jämför med för några år sedan. Detta syns om man jämför den första filmen i Star Wars-serien "A new Hope", 1977[1], som var litet av en pionjär inom filmeffekter med filmen Transformers, 2007[2], som jag anser vara ett av de tekniskt mest avancerade verken just nu. Man ser tydligt att det har gått framåt under dessa 30 år när man jämför de två filmerna.

En filmproduktion kan indelas i preproduktion, filminspelning och postproduktion, där den första fasen innebär förberedelsearbete av olika slag och den sista fasen ett antal tillägg och justeringar för att få ett professionellt och högklassigt resultat.

Postproduktion är något som alltid har varit ett skede i filmens tillverkning, dock har dess betydelse ändrats väsentligt. Till en början bestod postproduktionen endast av den avslutande delen för att få fram filmen till den vita duken. Numera börjar postproduktionen planeras ända från början av preproduktionen till det slutliga skedet.

Tidigare kunde man planera filmen, filma den och lämna in den till postproduktionsarbetarna som fick klippa ihop filmen och lägga till ljud. I dagens läge startas postproduktionsarbetet direkt när klartecken getts för filmens tillverkning.

Det jag behandlar i detta examensarbete är filmproduktionen med särskilt fokus på postproduktionsdelen.

Mitt intresse ligger i postproduktionsdelen, men för att kunna beskriva och illustrera tekniker och förklara den produktion och som ingår som en del i detta examensarbete behöver jag även beskriva både preproduktion- och filminspelningsdelen. Min avsikt är att göra detta mycket kortfattat men ändå tillräckligt täckande för att en läsare skall kunna förstå arbetet med en filmproduktion och de tekniska lösningarna i beskrivningen av min egen produktion i kapitel fem.

Jag går igenom teknikens grundläggande delar, visar ett exempel i form av en egen produktion och förklarar de tekniska lösningarna i den genom beskrivande text och bilder. De frågeställningar som jag berör är:

Vilka huvuddelar består en filmproduktion av?

Vad är postproduktion?,

Hur går postproduktionen till?

Hur har postproduktionen utvecklats?

## 2. Syfte

Målet med examensarbetet är att undersöka och beskriva digital filmproduktion med fokus på postproduktionen och några utvalda tekniska lösningar vid manipulering av digital video. Jag kommer kort att beskriva filmproduktionens tre huvudfaser och den digitala postproduktionens delar samt att presentera en egen produktion där jag använder moderna metoder inom digital postproduktion. Jag kommer inte att gå in på den del av filmproduktionen som handlar om finansiering, manusförfattande, producentens roll och inte heller gå in på detaljnivå av filmproduktionens två första skeden.

## 3. Metod

I arbetet kommer jag att behandla de vanligaste stegen inom postproduktionen, så som redigering, mask, keying, matte, keyframeing tracking, färgkorrigering, ljud, datorgrafik och klippning

För fördjupning inom området har jag gjort en studie av boken ”Creativ Postproduction – Editing, Sound, Visual Effects, and Music for Film and Video”[3] och boken ”The Art And Science Of Digital Compositing”[4]. Studien ligger till grund för min beskrivning av området och för förklaringar av de tekniska och digitala metoderna.

Dessutom har jag även gjort en egen produktion som givit mig erfarenhet av tekniken, medfört att jag har valt vissa metoder och tekniska lösningar framför andra och som möjliggör för mig att illustrera teknikerna som använts med bilder och illustrera ett antal intressanta tillämpningar genom ett egenproducerat filmklipp.

## 4. Postproduktionens plats i filmproduktionen

### 4.1 Filmproduktionens tre stadier

I en filmproduktion ingår i regel ett förarbete som består i att samla finansörer, få ett beslut om finansiering och att skriva avtal. När man fått grönt ljus det vill säga att pappersarbetet är klart, är det dags att börja göra visionen till verklighet!

En filmproduktion är ofta uppdelad i tre faser:

- Prep (Preproduction)
- Shoot (Principal Photography)
- Post (Postproduction)

Prep-stadiet är stadiet där man planerar och lägger upp grundstommen till att hela filmprojektet skall gå så smidigt som möjligt och att se till att det ens blir möjligt att genomföra. Man går igenom saker som behövs till inspelningen:

- Vilka skådespelare som ska ha rollerna
- Vilken övrig personal som ska anställas
- Vilka inspelningsplatser som skall användas
- Scenografi, kostymer och design av rekvisita som skall skapas till inspelningen
- Den utrustning som skall användas under filmproduktionen

Tiden för Prep-stadiet är självklart varierande beroende på vilken typ av film som skall skapas. En tvåtimmars Tv-produktion brukar ha en Prep-tid på cirka 4 veckor, medan en långfilm kan ta flera månader att planera beroende på vilken filmgenre filmen som ska skapas tillhör. Numera inleds också postproduktionsdelen redan på Prep-stadiet. Genom att man ser till att det filmade materialet beaktar efterbearbetning i så stor utsträckning som möjligt blir det lättare att arbeta med när det är dags.

Efter att Prep-stadiet är avslutat så inleds Shoot-stadiet och filmningen. Shoot-stadiet är det skede där pengarna ryker som snabbast och därför vill man ofta hålla det så kort som möjligt. Man får nu se hur väl allt har planerats i det tidigare skedet. En lågbudget independent film brukar ta mellan 10 och 12 dagar att filma, en tvåtimmars tv-film brukar ta cirka 18-20 dagar, en högkvalitets "cable-film" tar cirka 26-30 dagar och en långfilm brukar ta 60 dagar och uppåt.

När det filmade materialet är klart så är det då dags för postproduktionen att sätta igång på allvar. Förhoppnings är materialet arbetsbart och kommer därmed igång ordentligt. Post-stadiet är den längsta delen och filmen skall efter detta skede vara klar för visning. I postproduktion behandlas alltså det visuella, ljudet och förstås klippningen.

Dessa tre huvudgrupper har alltid funnits med i filmens tillverkningshistoria men numera, i och med att nya digitala verktyg och möjligheter har utvecklats, har postproduktionen förts till en helt ny nivå. Det är också på grund av de nya möjligheterna som postproduktionen numera måste börja planeras redan innan Shoot-stadiet. Det då för att till exempel förhindra att skådespelaren skall ha en grön tröja på sig i en scen där man filmar mot greenscreen, vilket i så fall skulle leda till att greenscreenens funktion skulle försämrats drastiskt.

Den visuella delen handlar nu om, mera än klippning och färgkorrigering, att bearbeta till exempel, greenscreen-material, för att implementera orealistiska och våghalsiga scener som troligen inte skulle gå att filma direkt utan att riskera skådespelarens säkerhet med mera. För att sedan ta den visuella delen till en ännu mera extrem nivå genom att implementera datoreffekter som till exempel 3D-objekt. Istället för att bara komplettera och manipulera till en viss del så har man nu möjlighet att manipulera så långt kunskapen fantasin räcker.

## 4.2 Den digitala postproduktionen - Compositing

Behandlingen av filmmaterialet sker i så kallade compositing-program där man kan redigera rörlig bild, stillbild, ljud och datorgrafik. Exempel på sådana behandlingsprogram är Eyeon Fusion[5], Apple Shake[6]. Efter behandlingen förs materialet över till ett redigeringsprogram där de sammanställs till en slutprodukt. Exempel på redigeringsprogram är Adobe Premier Pro[7] och Apple Final Cut[8].

#### **4.2.1 Compositing - Bakgrund**

Compositing kommer från att man kombinerar flera objekt och utför olika slags digital manipulation för att efter ett antal steg få sin slutprodukt.

Compositingtekniker kom redan inom fotoredigeringen, där man tog olika foton och pusslade ihop dem till ett ny komponerat fotografi. Att kombinera olika bilder för att få en ny är således inget nytt påfund, utan har funnits med länge i stillbildsbranschen men i och med den digitala postproduktionen så har man tagit steget längre och applicerar samma teknik även på hela bildsekvenser.

Tekniken för compositing användes till exempel redan i den första King Kong-filmen. Där började man med att filma sin King Kong-modell med stop-motion teknik, där man först fotograferade figuren för att sedan ställa om den till sin nästa pose och ta ett foto till och så vidare. När man sedan fått bilder på alla rörelser så spelade man upp bilderna efter varandra. Man bildade på så sätt en animerad gorilla. Man förstörde sedan upp den bildsekvensen för att få gorillan att se enorm ut och spelade upp den på en storbildsduk i bakgrunden av den scen där skådespelaren agerade och fångade på det viset allt på samma film.

I dagens läge har man tillgång till 3D-verktyg vilket tar filmskapelser till nya möjligheter och teknikutvecklingen går fortfarande snabbt framåt. Det är numera tid, pengar, prestanda och fantasin som sätter gränserna.

#### **4.2.2 Compositing – Metoder**

##### **4.2.2.1 Redigering**

Redigering är delen där man lägger ihop de filmade scenerna så att de bildar en enhetlig slutprodukt. Man klipper ofta först en så kallad "Rough Cut" som man sedan börjar arbeta med för att sedan, när ljud och effekter är på plats, finjustera det sista inför den slutliga produkten.

##### **4.2.2.2 Mask**

Mask är något man använder sig av för att markera ut ett område som man vill behandla eller låta vara obehandlat medan man gör förändringar på omgivningen. Till exempel så kan man maska ut ett objekt man vill ha för att få sakerna runt om att försvinna. Att maska är som att klippa ut en bild. Alternativt används metoden för att man vill att ett visst område skall vara i fokus medan den övriga delen av bilden skall vara suddig.

##### **4.2.2.3 Keying**

Keying är en funktion som man använder när man vill ta bort något från en sekvens för att till exempel kombinera det med en annan sekvens.

När man vill keya, välja ut information man vill ta bort, är det viktigt att bilden är av god kvalitet det vill säga "användarvänlig" vilket innebär att den skall vara rätt ljussatt och ha god kontrast. Oftast vet man i förväg om man är tvungen att använda sig av keying och kan därmed planera och underlätta arbetet genom att göra bilden användarvänlig. Det rör sig ofta om att filma mot en speciell enfärgad bakgrund som man gärna håller i stark kontrast i förhållande till objekten man tänkt använda sig av.

Den vanligaste färgen som man brukar använda sig av är blå, det blir ett så kallat "Bluescreen Photography", men även färgen grön används ofta. Det går att använda vilken färg som helst men dessa är de två vanligaste.

#### **4.2.2.3.1 Luma-keying**

En av de vanligaste metoderna för att skilja två saker åt är en metod som är baserad på att manipulera ljusvärdet (luminance) där man väljer vilka värden man vill behålla och vilka man vill ta bort. Här är det väldigt viktigt med en bra kontrast mellan objekten som man vill behålla och det som ska sällas bort.

#### **4.2.2.3.2 Chroma-keying**

Chroma-keying är också det en vanlig metod. Den är lite mera sofistikerad än luma-keying. I chroma-keying väljer man, istället för att gå på ljusheten, en typ av färgvärden som man vill ta bort. Och en bra chroma-key har integrerat att man också kan arbeta med olika färger ur färgspektrat samt med färgmättnad och ljusstyrka.

#### **4.2.2.4 Matte**

Matte handlar om alpha-kanalen i bilden och för att man skall kunna få ett bra resultat vill man ha en bra matte. Att slå på en alpha-kanal innebär att man ser bilden i svart och vitt på grund av att alpha-kanalen endast visar pixlar, databärande element, med och utan information. Det som är färgat svart motsvarar pixlar som saknar information och kommer därför att bli genomskinligt när man går tillbaka till färgbilden. Det som är vitt motsvarar pixlar med information. Det är det vita området som således går att fortsätta arbeta med.

En bra matte skall alltså ha objektet i en klar vit färg utan svarta fläckar. De svarta fläckarna skulle skapa flimmar i objektet när sekvensen spelas upp eftersom det saknas information i pixlarna. Omgivningen runt objektet skall dock vara helt svart, eftersom man inte vill ha någon annan information än den objektet innehåller. Ett exempel på att ta ut en matte är att använda sig av keying. Man skall då vara försiktig så att man inte keyar bort för mycket information. Risken är att bakgrundsfärg som hamnat på objektet, det vill säga spill, tas bort och då leder till en trasig matte. Spill är en benämning för att bakgrundsfärgen har smittat av sig på objektet.

#### **4.2.2.5 Keyframing**

Keyframing är ett sätt att animera en effekt som man inte vill att skall vara likadan hela sekvensen igenom. Animeringen fungerar på det sättet att man sätter ut en key, för det värdet på den singelbild i en bildsekvens, det vill säga den frame, som man vill att effekten skall utgå ifrån. Sedan sätter man nästa key där man vill att nästa valda värde skall infinna sig. Keyvärden kan användas för positionering, ljusstyrka, kontrast



med mera. Datorn skapar sedan en automatisk övergång mellan de två olika utsatta värdena vid keyframingen och man slipper ändra värdena frame för frame. Till exempel om man vill att det skall vara mörkt i början av ett klipp sätter man en key med ett lågt ljushetsvärde och sedan när man vill att det skall vara ljus så sätter man en ny keyframe med det önskade ljusvärdet och så skapar datorn en mjuk övergång och ljuset fadeas upp från mörkt till ljus. Därefter kan man sätta ut flera keyframes om så önskas.

#### 4.2.2.6 Tracking

Det händer ofta att man vill ta bort ett föremål eller lägga till något objekt till det filmade materialet. För att få det valda objektet att följa kamerans rörelse så exakt som möjligt använder man sig numera av en så kallad "tracker". Tidigare använde man sig av handtracking, där en person satt och registrerade kamerans rörelse fram för fram, vilket var väldigt svårt och tidskrävande.

En tracker är en markör som man placerar ut över en utvald punkt, en så kallad ROI (Region of Interest), i den första ramen på den sekvens du vill ha trackad. Trackermarkören hoppar sedan med till frame två och jämför den, pixel för pixel i x- och y-axel, med den första ramen för att registrera rörelsemönstret. När den genomfört registreringen av den andra ramens förändring till den första ramen så hoppar den vidare till den tredje ramen och går igenom samma procedur med den. Trackern arbetar sedan igenom hela sekvensen för att få den utvalda punktens rörelsemönster.

Att arbeta sig igenom, pixel för pixel, frame för frame, på det viset är väldigt tidskrävande. Man har därför möjligheten att använda sig av en "search area box" som man applicerar runt sitt trackingområde för att på så vis sätta en gräns för hur stort sökområde trackern skall använda sig av. Det kan vara rätt svårt att veta hur man skall placera boxen, i och med att ett för stort sökområde tar längre tid att gå igenom medan ett litet sökområde går snabbare att gå igenom. Men genom ett för litet område kan man gå miste om information vilket kan få trackern att hamna ur fokus så att den inte går att använda. Det är därmed viktigt att gå igenom hela sekvensen för att få ett hum om hur man ska applicera boxen.

Något man också skall tänka på är vad för sorts område man valt att lägga sin trackingmarkering på. Punkten skall gärna ha skarp kontrast till sin omgivning genom hela sekvensen. Likaså skall området gärna hålla samma färg sekvensen igenom. Man bör också tänka på att punkten är unik i sitt område, att området bredvid inte är för lika det valda området, vilket skulle kunna få trackern att se det som en likadan punkt och glida åt det hållet. Den utvalda punkten bör vara placerad så att rörelser i alla riktningar är unika. Det är också väldigt bra om trackingpunkten finns med genom hela sekvensen.

Detta fungerar bra i form av 2D-tracking, men i dagens film använder man sig mycket av 3D-implementerad grafik och för att få den att matcha det filmade materialet måste man använda sig av 3D-tracking. Där placerar man ut ett flertal trackingpunkter som inte bara räknar ut förändringen för sin egen rörelse, frame för frame, utan jämför också sin rörelse i förhållande till de andra punkternas rörelsemönster. Genom den jämförelsen får trackingprogrammet ut ett förhållande mellan de utsatta punkterna och får därigenom ut en z-axel istället för bara x- och y-axel. Då kan datorn generera en 3D-rymd och skapar därmed möjlighet för en 3D-kamera som man kan överföra till ett 3D-program där man sedan kan matcha ihop sitt 3D-objekt med grundfilmens rörelsemönster.

Bra 2D-tracking är något som numera är standard i de vanligare Compositing-programmen medan de bättre 3D tracking-programmen fortfarande är självständiga. De börjar dock dyka upp i nyare versioner av Compositingprogrammen.

Exempel på ett 3D-tracking program är Boujou[9] och exempel på ett program med integrerad 3D-tracking är Eyeon Fusion[5].

#### **4.2.2.7 Färgkorrigering**

Färgkorrigering är något som allt film- och tryckmaterial går igenom. Färgkorrigeringen är speciellt viktig eftersom man jobbar med minst två olika bilder som mycket troligen inte har samma ljussättning. Ljuset skall komma från rätt håll, skuggorna skall överensstämma bilderna mellan. Färgintensiteten skall vara den samma liksom färgmättnaden. Vid vissa tillfällen kanske man inte ens vill ha de färger som bilderna innehar. Till exempel filmen Sin City skapar sin speciella nisch med hjälp av ett väldigt annorlunda färgschema där de valt att hålla filmen till största delen i färgerna svart, vitt och rött.

Men det viktigaste i färgkorrigering är att åskådaren inte skall reagera på att bilden är ihopkomponerad, utan uppfattar att allt som händer i scenen är filmat vid ett och samma tillfälle, även om scenen i sig kan vara helt orealistisk. Dagens skarpa bild på TV-apparater, datorskärmar samt biodukar lägger extra hård press på färgkorrigeringen i filmerna som produceras.

#### **4.2.2.8 Ljud**

Det är väldigt sällan som ljuden från en inspelningsplats är dugliga för slutprodukten och ljuden redigeras därför och läggs till separat inför den slutliga redigeringen. Till exempel om en scen innehåller distraherande ljud kan man välja att ta bort de ljuden och sedan, när klippet är klart, låter man så kallade "Foley-artister", "Walla-artister" och annan "Source Music" rekonstruera de ljud som scenen innehåller så att resultatet känns realistisk igen.

Man använder sig även ofta av tillagda ljud för att det skall bli mindre problematiskt när filmen kommer till ett land som väljer att dubba den. Metoden är att man utformar dialogspåret på så sätt så att när spåret tas bort så är det endast dialogen som försvinner.

##### **4.2.2.8.1 Foley**

Foley är ljud som skapas i efterhand och läggs till en scen. De ersätter de ljud som skådespelaren skapar i en scen men som inte kan användas i slutresultatet. Foley används för ljud som tagits bort eller för ljud som behöver en viss redigering.

Exempel på ljud där Foley-tekniken används är fotsteg och slagträffar. Det är ljud som skapas av så kallade Foley-artister och som läggs till i efterhand.

##### **4.2.2.8.2 Walla**

Walla-ljud är liksom Foley-ljud, filmljud som skapas på sidan om och sedan läggs till

i efterhand, men det handlar då inte om ljud som skådespelarna skapar utan ljus som kommer från omgivningen runt om. Exempel på sådana miljöljud som Walla-artister skapar kan vara djurläten om man är i en skog eller ljud från folkmassor ifall scenen utspelar sig på ett torg.

#### **4.2.2.8.3 Source Music**

Source Music är ljud som till exempel en spelande radioapparat eller en telefon.

#### **4.2.2.8.4 Underscore**

Underscore är musiken som komponerats för att ge den avsedda känslan i filmklippen.

## **5. En produktion**

### **5.1 Bakgrund**

Den produktion jag skall presentera här är ett videoklipp med liknande effekter som Hewlett-Packard använder sig av i sina reklamer för bärbara datorer. De av deras reklamfilmer jag syftar på är de där man ser en person i halvfigur från midjan och uppåt som, liksom en trollkarl, drar fram saker från ingenstans med hjälp av sina händer. Företaget marknadsför sig även under namnet HP vilket jag använder nedan.

Projektet är avsett för att demonstrera och illustrera de olika stegen som jag berör i texten. Jag har valt den HP-inspirerade ansatsen därför att de reklamerna berör de olika stegen på ett designmässigt väl genomfört och enkelt sätt.

Reklamen som HP använt sig av för sina bärbara datorer går ut på att man ser en ”anonym” person i halvfigur. Personen tar sedan med hjälp av sina händer fram olika objekt från ingenstans. Objektet rör sig sedan enligt personens rörelser och försvinner sedan ut i ingenstans, liksom det kom in. På liknande sätt kommer sedan nästa objekt in i bilden och försvinner lika så. Tills personen slutligen avslutar med att presentera sig och sitt namn.

I mitt projekt så har jag använt mig av samma typ av effekter fast i enklare form, i och med att tiden skall räcka till. Jag har alltså skapat ett videoklipp där jag med hjälp av mina händer tar fram olika objekt ur intet, för att sedan föra runt dem och sedan få dem att försvinna ut i intet igen. Men det upplägget att använda sig av en ”anonym” person har jag valt att inte ta med.

Programmen jag använder mig av är:

Autodesk Maya 2009[10]

Adobe Premier Pro CS4[7]

Adobe Photoshop CS4[11]

Adobe After Effects CS4[12]

Eyon Fusion 5.3[5]

## 5.2 Idé och test av effekter

Jag inledde projektet med att testa vilka effekter jag skulle kunna tänka mig att ha med samt sätta mig in i grundanvändningen av programmen som jag tänkt använda mig av. Det resulterade i en effekt där jag drar fram ordet "Movies", en effekt där jag drar fram ett videoklipp som jag sedan byter till ett annat klipp med en hjälp av en förskjutning och slutligen drar jag upp en bild som efter en svängande rörelse förvandlas till en duk som läggs på ett osynligt bord.

## 5.3 Förberedelser

Efter att effekterna var valda så skissade jag upp en storyboard där jag illustrerade rörelserna jag skulle behöva för att det skulle passa ihop med effekterna. Sedan tränade jag in rörelserna så att de skulle se mera avslappnade och naturliga ut på filmen, att man skulle slippa stå där och dra ut på tiden genom att fundera på "hur var det nu jag skulle göra egentligen". Efter att rörelsemönstret var färdigställt så var det dags att välja vilken typ av kläder jag skulle ha. Det vart en svart jacka upp till, för att den har bra kontrast mot den gröna bakgrunden som jag skulle filma mot, vilket underlättar själva keyingen (då man skiljer objektet från bakgrunden). Ner till så valde jag ett par ljusa jeans, där kunde man också kunna haft ett par mörka jeans för att skapa större kontrast men i och med att jag inte skulle röra så mycket på benen till skillnad från över kroppen så funkade det bra ändå.

När kläderna och rörelsemönstret var ordnat så var det dags att börja ljussätta och filma. Jag hade tidigare testfilmade mot duken med en vän där vi ställt in ljussättningen så att det såg bra ut med skuggor och kontrast. När jag tog in det filmade materialet från testfilmningen i datorn för att prova arbeta med det, så visade det sig att det hade hamnat rätt mycket spill på den svarta tröjan som användes. Det innebar att bakgrundsfärgen hade smittat av sig på objektet vilket ställer till problem vid avskiljningen av just den färgen. Spillet skulle skapa hål i matten vilket även skulle se ut som hål i den svarta tröjan i slutresultatet. Jag beaktade detta i ljussättningen vid den slutliga videoinspelningen och valde då en mörkare ljussättning vilket gav mig mindre kontrast och därmed mindre problem med spill i kläderna. Detta å sin sida komplicerade keyingen på små områden såsom mellan fingrar och armhålor etcetera. När jag vart nöjd med ljuset ställde jag in kameran i ett lämpligt läge och började filma.

## 5.4 Compositing

När det filmade materialet var klart var det dags att föra in det i datorn och börja arbeta med det. Jag tog in det med hjälp av videoredigeringsprogrammet Adobe Premier Pro CS4[7]. När jag tagit in det så renderade jag ut mina utvalda frames (bilder) i bildformatet TIFF för att behålla så mycket av informationen i bilderna som möjligt. Därefter tog jag in de utrenderade bilderna in i ett Compositingprogram som heter Eyon Fusion 5.3 [7]

### 5.4.1 Masking

I Eyeon Fusion maskade jag först ut den bild jag ville behandla för att få bort oväsentlig information som rummets vita väggar och den svarta ramen så att bilden bara bestod av mig och en grön bakgrund.

I Bild 1 och Bild 2 visas ett exempel på före och efter maskning har genomförts.

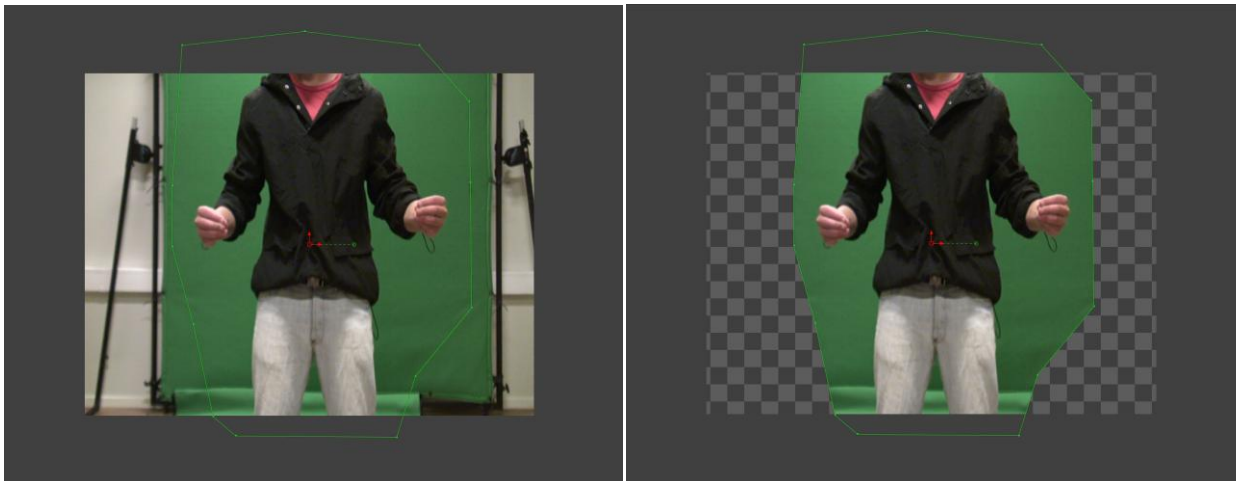


Bild 1. Pålagd mask

Bild 2. Använd mask

### 5.4.2 Keying

Följande steg var att keya ut den gröna bakgrunden mot en transparent bakgrund och att få ut en bra grundmatte, med hjälp av funktionen Ultrakey, som är en funktion i programmet som är anpassad för att separera objekt från en grön eller blå bakgrund. Vilket jag gjorde genom att välja färgen på de pixlarna jag vill att skulle försvinna tills jag hade uppnått ett resultat som kändes bra.

I Bild 3 ser vi hur jag har keyat bort den gröna färgen innan för masken.



Bild 3. Den gröna bakgrundsfärgen är borttagen.

### 5.4.3 Färgkorrigering

Därefter fick jag arbeta med att få en bra matte-slutprodukt genom att reducera spill med hjälp av olika färgkorrigeringsfunktioner, samt att få ut den färg på bilden jag ville ha. När jag väl fått ett acceptabelt resultat renderade jag ut framen med mig på men istället för grön bakgrund så hade jag en transparent bakgrund.

I Bild 4 ser vi hur jag färgkorrigerat för att få ut matten i Bild 5.



I Bild 4. Färgkorrigerad bild.

I Bild 5 ser vi bilden från alpha-kanalen

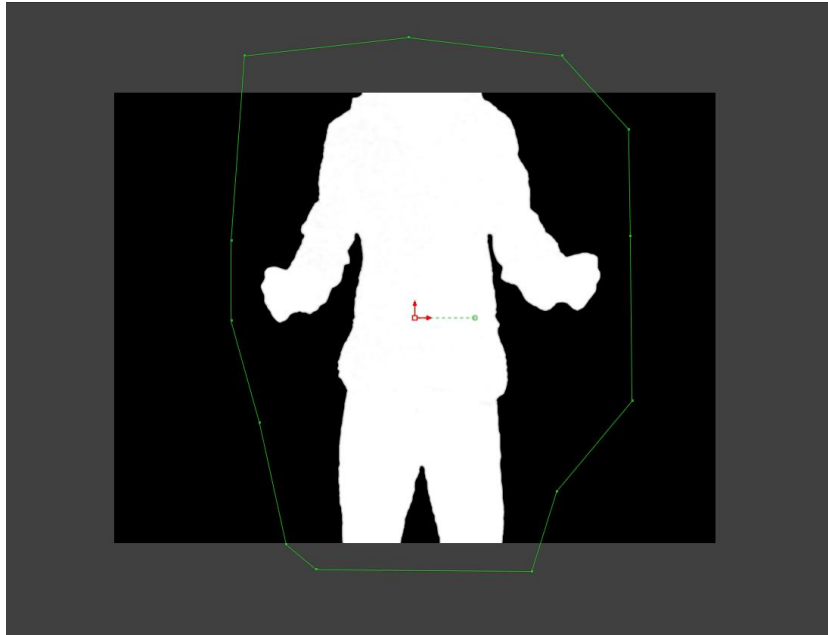


Bild 5. Matte/Alpha-kanalen.

I Bild 6 ser vi ytterligare färgkorrigering för ett bättre resultat.



Bild 6. Ytterligare färgkorrigering för ett bättre resultat.

#### 5.4.4 2D- och 3D-effekter

De nyrenderade bilderna tog jag sedan in i ett annat compositingprogram som heter Adobe After Effects CS4 [12], vilket jag valt att göra de utvalda HP-liknande effekterna i. Där matchade jag ihop effekterna med de rörliga bilderna i syfte att få det att se ut som att jag kontrollerade det som hände med mina händer.

De första bildeffekterna, valde jag för att det skulle vara effektivare vid detta tillfälle att animera för hand, frame för frame, än att animera dem efter en tracker i och med att det handlade om små snabba rörelser under få frames. Samma gällde masken som jag använde mig av för att ge illusionen av att framsidan av mina händer var på framsidan av objektet så att det såg ut som att jag verkligen höll i det. Jag valde sedan att ge objekten lite glöd, med hjälp av effekten Glow och så gjorde jag dem lite lätt transparenta för att få en lite futuristisk spacad känsla.

I Bild 7 ser vi ett exempel på den första effekten där jag drar fram ett ord från ingenstans.

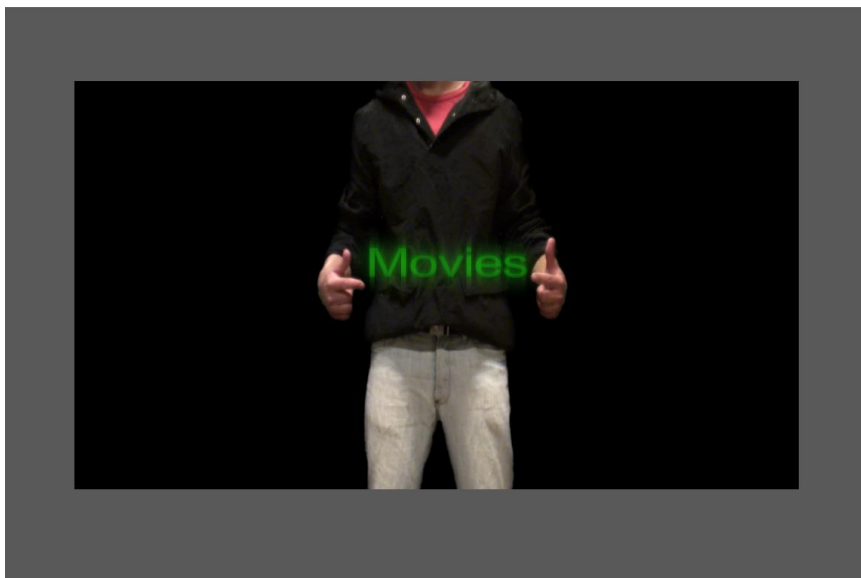


Bild 7. Ett exempel en effekt där ett ord dras fram från ingenstans.

I Bild 8 ser vi ett exempel på den andra effekten där jag drar fram ett videoklipp från ingenstans



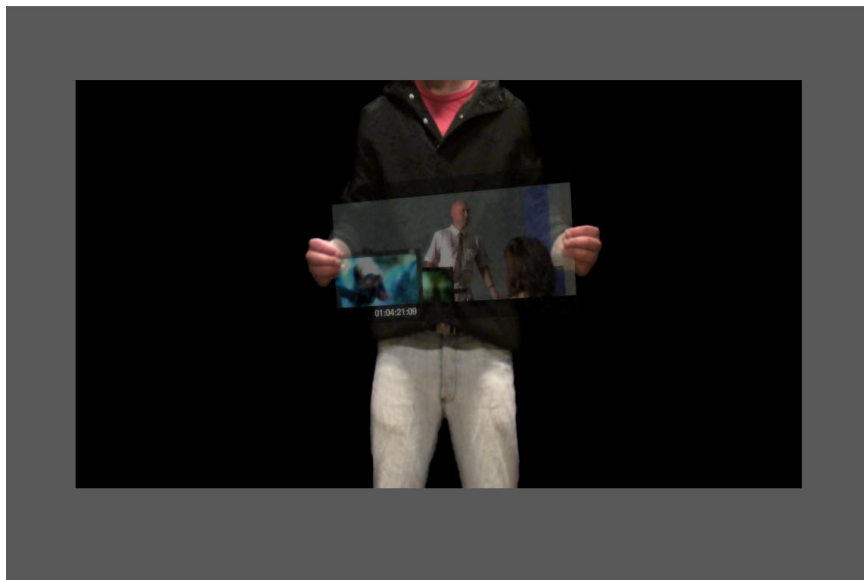


Bild 8. En effekt där ett videoklipp dras fram från ingenstans

När jag kom till den avslutande effekten där ett foto skulle övergå till en bordsduk så var jag tvungen att använda mig av ett 3D-program. Jag valde att använda 3D-programmet Autodesk Maya 2009[10]. Där tog jag in en referensbild från scenen där effekten skulle implementeras, för att matcha ihop effekten med bilden. Jag skapade sedan en rendercam som jag låste för att slippa ställa in kameran manuellt efteråt inför renderingen.

Efter detta skapade jag ett bordsliknande objekt som jag gav en genomskinlig shade, för att det inte är meningen att det skall synas. Sedan skapade jag ett plane som jag lät följa händernas rörelse för att skapa illusionen av att det är jag som för duken. Jag använder mig sedan av en av programmets funktioner, nCloth, som gör att objektet som det appliceras på beter sig tygaktigt. Det var lite problematiskt att få det att falla som jag ville, men efter lite om och men fick jag det åt det hållet och det var dags att rendera ut dukanimationen.

I Bild 9 ser vi hur jag har lagt upp en referensbild i och matchat ihop planet med det som sedan ska falla ner och bli en duk.

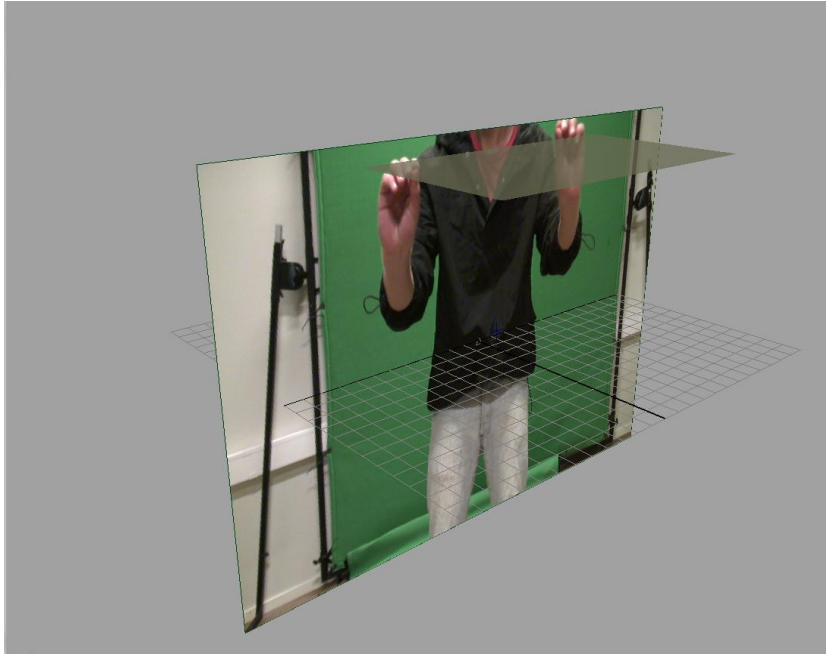


Bild 9. Referensbild intagen i Autodesk Maya

Efter att dukanimationen var utrenderad tog jag in den sekvensen i After Effects där jag placerade den på sin plats och där med var den sista effekten införd. Efter det följde det några mindre justeringar kvar innan jag var nöjd med mitt resultat.

Då förde jag över det till redigerings programmet Adobe Premiere Pro CS4[7] där jag lade till ljud-till det slutgiltiga produkten

Det slutliga resultatet finns bilagt som en CD-skiva i examensarbetet

## 6. Diskussion

I och med mitt särskilda intresse för digital postproduktion var det ett självklart val för mig att välja den inriktningen för mitt examensarbete. Området digital postproduktion är som tidigare nämnt ett stort område och att välja att fokusera på någon speciell gren eller några speciella tekniker var inte enkelt eller självklart. Jag valde att försöka täcka in de vanligaste benämningarna inom området compositing eller bildbehandling. Där är även att betrakta som grundläggande för arbete inom området. Jag valde att både använda mig av de valda funktionerna i en egen produktion för att få ytterligare erfarenhet av dem samt för att illustrera hur de fungerar och hur de kan användas. Dessutom valde jag att presentera funktionerna i ett kapitel där compositing beskrivs även på en mer övergripande nivå. Bland de tekniker jag valde att lyfta fram i detta arbete finns bland annat tracking, keyframing, matte och keying. Jag valde att exemplifiera med hjälp av en mindre produktion av typen ”HP-reklam” som just använder sig av de tekniker jag vill lyfta fram

I HP-reklamerna används alltså de tekniker som jag valt att förklara på ett intressant, snyggt och inspirerande sätt. HP-reklamerna har en lagom längd och använder sig av

intressant teknik vilket också var ett bra kriterium för att välja den typen av produktion eftersom ett examensarbete skall vara avgränsat och hinnas med på en begränsad tid. I min HP-reklam-inspirerade produktion behandlade jag dock inte alla funktioner och tekniker som är grundläggande och vanligt förekommande. Jag valde till exempel att skippa tracking-tekniken, vilken skulle vara effektivare i ett längre klipp med flera frames. Istället valde jag att använda keyframing-tekniken i och med att mitt klipp var kortare med färre frames och att resultatet samtidigt skulle bli bättre, det vill säga mera exakt än genom att använda tracking i och med att filerna skulle användas och roteras i en 3d-rymd.

Valet att lämna bort tracking-tekniken berodde också på att jag i klippet använde små kvicka rörelser samt en grundbild med lite lägre kontrast. Att jag använde lägre kontrast berodde på att försöken med högre kontrast mellan mig och bakgrunden ledde till ett mycket omfattande arbete med spill. Om jag hade haft större kunskaper i ljussättning hade problemet med spill förmodligen varit mindre. Detta med valet av kontrast finns beskrivet här i arbetet.

Ett alternativ i en produktion som den som presenteras här i arbetet hade varit att använda sig av en blue screen- bakgrund, men jag hade tillgång till en grön vilket fick avgöra valet av teknisk lösning i det faller. Valen av program som jag använt mig av var en kombination av program som jag hade använt förut och program som jag ansåg erbjöd den smidigaste lösningen för mitt projekt. Jag försökte välja program så att produktionen skulle gå så smidigt som möjligt.

## **7. Slutsats**

Jag har i detta examensarbete beskrivit filmproduktionens tre huvuddelar Preproduction (Prep), Principal Photography (Shoot) och Postproduktion (Post) där jag fokuserat på de digitala postproduktions delarna, redigering, matte, mask, keying tracking, keyframing, färgkorrigering och ljud. De är centrala delar i postproduktionen och jag har arbetat med samtliga utom tracking i min egen produktion som ingår i examensarbetet.

För att förklara var postproduktionen kommer in i processen och förutsättningar för ett bra arbete i postproduktionsdelen har jag inlett med att beskriva filmproduktionens huvuddelar. Jag har gjort en videosekvens där jag har demonstrerat hur de digitala metoder och tekniska lösningar som jag har valt att beskriva kan se ut. Därmed har jag beskrivit integrerad digital grafik och video på det sätt som avsågs i syftet.

## **8. Framtid**

Varje storfilm som kommer vill alltid vara värst och då gäller det att man följer med hela tiden i utveckling för att hålla sin kompetens. Därför tror jag att postproduktionen och effektbranschen kommer att ha en intressant och snabb utveckling ända tills det att grafiken som skapas är identisk med objekten i vår verkliga värld. Den kommer även att fokusera på att skapa objekt, där fantasin sätter gränsen och göra det så realistiskt som möjligt. Utvecklingen är dock beroende av att tillräckligt kraftfulla datorer är

tillgängliga för användning i större skala. Renderingen går idag förhållandevis långsamt vilket gör att utvecklingstakten är beroende av hur snabbt den utvecklas samt hur mycket resurser i form av tid, kompetens och pengar som avsätt för produktionen.

Nästa projekt för min del eller ett projekt för någon annan utgående ifrån det arbete som redovisas här skulle kunna vara att implementera fler 3D-effekter och mer komplexa effekter i en liknande typ av produktion som den jag har beskrivit här. Alternativt att göra en större produktion med liknande effekter men med ett mer utvecklat storyboard eller att få möjligheten att arbeta med de här teknikerna i storfilmssammanhang. Det sistnämnda skulle innebära att man arbetar som en av flera i ett team av digitala artister och därmed får möjlighet att bidra med en del av effekterna i en film.

## Referenser

- [1] Star Wars. [http://en.wikipedia.org/wiki/Star\\_wars](http://en.wikipedia.org/wiki/Star_wars) (2009-04-28)
- [2] The Internet Movie Database (IMDb). [www.imdb.com/title/tt0418279/](http://www.imdb.com/title/tt0418279/) (2009-04-18)
- [3] Benedetti, R. & Brown, M. & Laramie, B. & Williams, P. *Creative Postproduction – Editing, Sound, Visual Effects, and Music for Film and Video*. Allyn & Bacon, 2003.
- [4] Brinkmann, R. *The Art And Science Of Digital Compositing*. Morgan Kaufmann, 1999.
- [5] Eyon Fusion 5.3. <http://www.eyonline.com/Web/EyeonWeb/Default.aspx> (2009.05.29)
- [6] Apple Shake. <http://www.apple.com/shake/> (2009.05.29)
- [7] Adobe Premier Pro CS4. <http://www.adobe.com/se/products/creativesuite/?sdid=EIYDQ> (2009.05.29)
- [8] Apple Final Cut. <http://www.apple.com/finalcutstudio/finalcutpro/> (2009.05.29)
- [9] Boujou. <http://www.2d3.com/> (2009.05.29)
- [10] Autodesk Maya 2009. <http://usa.autodesk.com/> (2009.05.29)
- [11] Adobe Photoshop CS4. <http://www.adobe.com/se/products/creativesuite/?sdid=EIYDQ> (2009.05.29)
- [12] Adobe After Effects. <http://www.adobe.com/se/products/creativesuite/?sdid=EIYDQ> (2009.05.29)