



MÄLARDALENS HÖGSKOLA

Naturvetenskaplig animation inom QUASI-projektet

Juha Jokela
Informativ Illustration, 120p

Instutionen för Innovation, Design och Produktutveckling

Examensarbete i Informationsdesign, 10p

Handledare: Björn Fundberg

Examinator: Rune Pettersson

Instutionen för Innovation, Design och Produktutveckling

Eskilstuna 2006-06-01

Registreringsnr: IDPIDEXC:06:42

Förord

Utbildningen Informativ illustration har lärt mig hur viktigt det är att ha ett teoretiskt tillvägagångssätt vid framställning av informativa illustrationer och vid informationsdesignmässigt arbete. Man kan inte förlita sig på slummen eller enbart på känslor. En sak är att lära sig av erfarenheter och misstag. Ett mer ekonomiskt och trovärdigt sätt är att bygga på det berg av kunskap som finns tillgängligt. Det är bra att lära av historien och peka på teorier.

Alla delar i ett visuellt material uppfyller ett syfte. Det finns en balans mellan utsmyckning och det absolut nödvändigaste. Om ett informationsmaterial är helt förutsägbart blir det kanske funktionellt men å andra sidan tråkigt. Om informationsmaterialet är för vackert kanske mottagaren tittar på det snygga och missar budskapet. Informationssituationen beror helt på sändaren, mottagaren och vad det är för budskap som skall framföras. Med hänsyn till de här aktörerna formas budskapet på ett lämpligt sätt.

Eskilstuna, maj 2006.

Juha Jokela

Sammanfattning

Denna rapport är en del i mitt examensarbete för att animera vad som händer i en jästcell när den utsätts för salt. Mälardalens Högskola deltar i ett EU-finansierat forskningsarbete kallat QUASI-projektet. Det är ett projekt som pågår mellan olika högskolor i Europa. Projektet forskar i biokemiska processer på cellnivå. Animationen är tänkt att hjälpa lärare och studenter att förstå ämnet bättre.

För att lösa uppgiften studerade jag teorier och andras erfarenheter i litteraturen inom ämnet. Animation öppnar möjligheten att återge rörelse på ett tydligare sätt jämfört med statisk bild. Utprovningar visade dock att det fanns problem med att förstå animationen. Ett rörigt intryck med många samtida händelser gjorde det svårt för läsaren att veta var han eller hon skulle fokusera. Endast animation med vanliga filmkontroller räckte inte i det här fallet för att förklara på ett tydligare och enklare sätt vad som händer i cellen. Jag löste problemet genom att portionera ut informationen. Flera valbara animationer, anpassningsbart innehåll för mottagaren och detta packeterat på lämpligt sätt enligt informationsdesignmässiga teorier var en lösning.

Mer forskning och designarbete inom området informativ animation skulle utveckla området, det är högaktuellt då verktyget blir mer och mer utspritt via displayer i samhället.

Innehållsförteckning

1	Introducerande del	1
1.1	Inledning	1
1.2	Syfte	1
1.2.1	QUASI-projektet	1
1.3	Problemformulering	1
1.4	Planering	2
1.5	Målgrupp	2
1.6	Medium	2
1.7	Avgränsningar	2
2	Huvuddel	3
2.1	Teori	3
2.1.1	Gränssnitt	4
2.1.2	Idé och form	5
2.1.3	Typsnitt	5
2.1.4	Bildkomposition	6
2.1.5	Manér	7
2.1.6	Vetenskaplig visualisering	8
2.1.7	Portionera information	8
2.2	Praktiskt arbete	9
2.2.1	Arbetsätt	9
2.2.2	Skiss	9
2.2.3	Animationsförlaga	10
2.2.4	Layout	10
2.2.5	Knappar	10
2.2.6	Illustration	11
2.3	Utprovning	13
2.3.1	Utprovningsgrupp	13
2.4	Första versionen	14
2.4.1	Utprovningsrespons från första utprovning	15
2.4.2	Utprovningsrespons från intervju	15
2.5	Förändringar efter utprovning	16
2.5.1	Knappar	16
2.5.2	Informationsruta	16
2.5.3	Animation	17
2.5.4	Layout	17
2.5.5	Korrigerad version	18
2.5.6	Funktion	19
2.6	Kompletterande text	20
2.7	Metodkritik	21
3	Avslutande del	
3.1	Slutsats	22
3.2	Fortsatt forskning	23
	Källor	24

Bilder och figurer

Bild 1	Proteinsymboler	2
Bild 2	Skiss	9
Bild 3	Hierarkisk disposition	9
Bild 4	Knappar	10
Bild 5	3D modellerad jästcell	11
Bild 6	Förlaga av jästcell	11
Bild 7	Bild från verklig film av jästcell	12
Bild 8	Rund övertoning	12
Bild 9	Photoshopfilter Distort och Glass	12
Bild 10	Kalkering av photoshopbild	12
Bild 11	Kalkering av photoshopbild	12
Bild 12	Sammanmältning av bilder	12
Bild 13	Slutligt resultat	12
Bild 14	Första versionen, första sidan	14
Bild 15	Första versionen, andra sidan	14
Bild 16	Korrigerad version, första sidan	18
Bild 17	Korrigerad version, andra sidan	18
Bild 18	Översikt	19
Bild 19	Delhändelse	19
Fig. 1	Perspektiv och utsnitt	6
Fig. 2	Perspektiv och utsnitt	6
Fig. 3	Översiktsbild	6
Fig. 4	Skärpedjup	7
Fig. 5	Ljus och mörker	7

1 Introducerande del

1.1 Inledning

Det här examensarbetet är baserat på ett samarbete kallat QUASI-projektet mellan olika forskargrupper från hela Europa. Grupperna bedriver forskning inom biokemiska processer.

Arbetet använder symboler framställda under ett tidigare examensarbete utfört av Mathias Johansson, det gick ut på att framställa ett gemensamt symbolspråk. Ett symbolspråk för de olika proteiner som ingår i biokemiska processer i och utanför cellen (Proteinsymboler. Visualisering av proteinsymboler till QUASI-projektet, 2005).

Huvuddelen i examensrapporten tar upp informationsdesignmässiga teorier och här redogörs också för det praktiska arbetet i produktionen av jästcellsanimationen. Teori och praktiskt arbete är uppdelade men de berör varandra då de hänvisar till varandra i texten. Utprovningar följer och sist i huvuddelen kommer förändringar efter utprovningar.

1.2 Syfte

Syftet med arbetet är att framställa en naturvetenskaplig animation som visar biokemiska processer på cellnivå. Animationen skall underlätta förståelse för processer i jästcellen.

1.2.1 QUASI-projektet

I QUASI-projektet vill man lära sig mer om hur cellen reagerar på yttre påverkan. Det kan vara genom att man förhöjer salthalten i omgivande vätska. Man gör även matematiska beräkningar och försöker fastställa hur många molekyler av olika sorter som finns i cellen och var de befinner sig (hur många rör sig t ex. in och ut ur cellkärnan?).

1.3 Problemformulering

Utmaningen med arbetet är hur animera på ett förenklat och tydligt sätt för att uppnå syftet.

1.4 Planering och arbetsgång

Innan det praktiska arbetet påbörjades behövdes planering. Uppgiften och problemet formulerades, syfte och bakgrund gav information om målgruppen, målgrupperna. Ett PM skrevs tidigare (2006-02-22). Det fungerade som en projektplanering med upprättad tidplan. (Enblom, Pettersson, 2005).

Projektet analyserades först och främst. Mediumet som skulle bära fram budskapet klargjordes. En tidigare animerad version fanns och till den en lista med korrigeringar och kompletteringar. Vilka visualiserings- och animationsprogram som kunde vara lämpliga i det här fallet diskuterades. 3ds max skulle användas för tredimensionell visualisering och animering. Macromedia Flash skulle användas för tvådimensionell animering av framtagna proteinsymboler.

Litteraturstudier, praktiskt arbete och rapportskrivning varvades från början till slut.

En föregående examensrapport studerades. Johansson visualiserade proteinsymboler till QUASI-projektet 2005. De skulle användas i animationen. (Se bild 1 nedan).

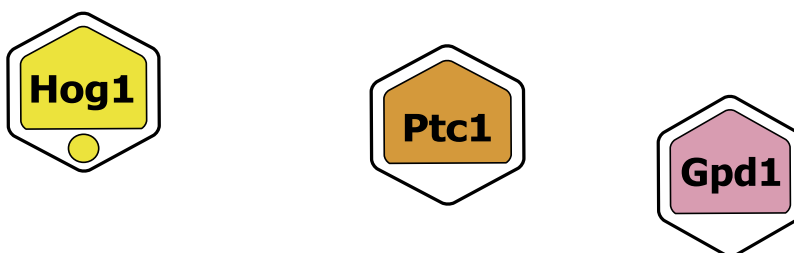


Bild 1. Proteinsymboler till QUASI-projektet 2005.

1.5 Målgrupp

Målgruppen är forskarlärare och -studenter. Ett scenario beskrevs med målgruppen i en föreläsningssituation.

1.6 Medium

Bildskärm och projektor visar presentationen med animationer via dator och internet för mottagare.

1.7 Avgränsningar

Målgruppen övriga människor uteslöts från huvudmålgruppen. Kompletterande informationstexter saknas i slutprodukten. Tekniska lösningar som kontinuerlig spolningsknapp och möjligheten att påverka hastigheten i animationerna är inte åtgärdade.

2 Huvuddel

2.1 Teori

Examensarbetets animation var inte optimal som en linjär berättelse då den var svårtolkad med sitt komplicerade innehåll. Många saker hände samtidigt. Ett sätt att förtydliga var genom att dela upp animationen i flera kortare animationer så att man kunde fokusera på en sak i taget. Det finns en målsättning med informationsdesignerns arbete. Man kan säga att Pettersson uttrycker resultatet av arbetet i boken Bild och Form för informationsdesign på följande sätt (Pettersson, 2004, s. 4):

God informationsdesign gör vardagslivet enklare för de människor som behöver information. Genom att tillämpa grundreglerna inom informationsdesign ser sändarna till att all dokumentation är aktuell, begriplig, korrekt och relevant för avsedda målgrupper. God informationsdesign ger god ekonomi och god trovärdighet åt sändarna.

Det var inte lämpligt med en traditionell animation med en början och ett slut, och den kontrollpanel som brukar följa med digitala filmer. För att komma åt de separata animationerna behövdes anpassade knappar och de var i sin tur i behov att förklaras.

Tversky & Morrison skriver att interaktivitet kan underlätta svårigheter vid perception och förståelse. Det är viktigt för mottagaren att ha kontroll över animationen. Det underlättar inläring om läsaren har möjlighet till att kontrollera filmen; att stoppa, starta, spola, se igen, se närbilder, förstora och förminska, se alternativa perspektiv och ha kontroll över hastigheten. De här möjligheterna förenklar perception och förståelse med stor sannorlighet enligt dem. Alla berättartekniker har sina fördelar, därför existerar de flöden i nutiden. De kan vara en mix och komplettera varandra (Tversky & Morrison, 2002, s. 256).

Texter lades in för att förklara knapparnas funktioner och kompletterande bildtexter var lämpliga i en samverkan med animationen. För att lägga in texter tittade jag på teorier om användandet av olika typsnitt på bildskärm. Vilka är lämpliga, vilken storleksgrad skall det vara och vad ska man tänka på i valet av textfärger och bakgrundsfärger? Meningen är att texten skall vara läslig för mottagaren (Pettersson, 2003). Texten måste alltså ha tillräckligt god teknisk kvalitet. Längre fram finns ett avsnitt med teorier om typsnitt på bildskärm.

Vid det här laget var det inte bara en animation utan flera och även andra saker som skulle samverka i en enhet. Layout behövdes för att fånga upp allt innehåll i en väl avvägd struktur.

Enligt Lidman är grafisk information föregångare och nära släkting till multimedia. Det grafiska berättandet handlar om att få bild, text, foto och layout att samverka för att bidra till att förklara, intressera och fördjupa (Berggren-Bergius, 2001, s. 166).

För att animera och designa jästcellspresentationen tittade jag på vilka erfarenheter andra har inom området. Personer som har jobbat med detta har värdefull information. I avsnittet gränssnitt finns andras erfarenheter från jobb med gränssnitt och animationer.

2.1.1 Gränssnitt

Mullet och Darrell beskriver enkelhetens betydelse i att designa visuella gränssnitt. De menar att enkel design ger tillgänglighet då den gör att man förstår snabbare hur man ska använda applikationen och gå vidare i informationsmaterialet. Och de säger att de mest kraftfulla symbolerna i människans kulturer har förenklats till deras enklaste grundformer. Att förbättra tillgängligheten och inlärning höjer användarvänligheten. (1995, s. 18-19).

Anders Sandelin är grafiker på Gravity AB som är ett företag som producerar allt från spel till företagspresentationer. Han menar att bra, enkel och logisk organisation underlättar för användaren att hitta rätt bland de olika nivåerna. (Berggren-Bergius, 2001)

I en produktion är det viktigt att snabbt hitta det man söker, upplyser Anders, och att inte överdriva gränssnittsdesignen. Istället ska man försöka att använda knappar och symboler som redan finns och som är allmänt accepterade. En bra designer hittar små medel till innehållet.

Vidare uttrycker han sig om enkelhetens A och O som är att nå fram med budskapet till kunden och användarna, att kommunicera. Hur lyckas man med denna svåra konst? (Ibid, 2001, s. 136).

Man skall alltid sträva efter enkelhet, förklarar Anders. Fråga dig först vad du vill säga, och sedan hur du säger detta på enklast möjliga sätt. Och glöm aldrig tre saker: användaren, användaren och användaren. Utgår man från användaren ökar chanserna betydligt att nå fram med budskapet.

Berggren-Bergius rekommenderar användning av animationer och uttrycker fördelar enligt följande (Ibid, s. 127):

Om du ska förklara hur någonting fungerar, t ex hur hjärtat arbetar, är en animering den bästa metoden. Animeringen kan visa förlopp som löper i tiden. Fotografiet kan inte fånga rörelse och har i likhet med rörliga bilder för många detaljer. I en animering kan du förenkla och koncentrera. Dessutom kan du använda interaktivitet i en animering. Det är oftare lättare att förstå genom att göra än enbart se eller höra.

Däremot så kan mycket rörelse ha en negativ effekt vad gäller mottagarens uppmärksamhet (Ibid, s. 127):

Blir det för mycket rörelse, överväldigas folk och tappar uppmärksamhet. Ska uppmärksamheten behållas, måste man hitta en balans mellan rörelse och lugn. Det gäller att skapa visuella pauser.

Att då som användare ha kontroll över animationen ger möjligheten till visuella pauser. En inledande sådan gör att man inte tappar mottagarens uppmärksamhet redan från början om animationen startar automatiskt direkt.

Beställarens önskan var att återge det till synes kaos i cellen för att spegla verkligheten. Det röriga intrycket skulle riskera bibehållen uppmärksamhet. Nu kan interaktiviteten med kontrollmöjligheter av animationen bidra till att behålla mottagarens uppmärksamhet genom att ge bättre balans mellan rörelse och lugn.

2.1.2 Idé och form

Hur skulle jag ge ett uttryck åt budskapet? Först och främst handlar det om att anpassa meddelandet efter mottagaren så att budskapet når fram. Att anpassa sitt budskap till den tänkta målgruppen är en grundläggande förutsättning för all god informationsdesign (Pettersson, 2004, s. 270).

Det är också viktigt att ta hänsyn till konventioner. Som exempel kan nämnas att knappars utseende och funktioner är beroende av igenkänning. (Se avsnittet Knappar). Ander menar att formgivarens uppgift är att göra den grafiska formen eller layouten, det vill säga bestämma hur texter och bilder ska läggas ut på sidan eller uppslaget (2003, s. 56):

Inte enbart så det blir estetiskt tilltalande utan också pedagogiskt och läsriktigt. En fungerande layout gör innehållet lättare att ta till sig. Ögat måste hitta rätt, så att man läser i den ordning som är nödvändig för att förstå sammanhanget.

Den tänkta abstrakta illustrationen och animationen för detta projekt innehåller mycket information. Det är en komplex bild där flera kemiska formler och symbolspråk skall animeras mot en miljö eller bakgrund. Animationen visar en händelse över tid i cellen. Det är flera skeenden beroende av varandra längs en tidsrymd som skall illustreras. Känslan av samtida alltjämt pågående aktiviteter och rörelse skall dessutom visas för att spegla cellens komplexa liv. Mycket visuell information är det som skall tolkas och förstås på en och samma gång!

2.1.3 Typsnitt

Datorskärmen som medium är begränsande. Helt andra förutsättningar gäller för presentationer över bildskärm jämfört med trycksaker. (Pettersson, 2004, s. 255). Den betydligt sämre upplösningen på bildskärm gör att lämpliga typsnitt för till exempel brödtext i tryck, så kallade antikvor blir otydliga på skärmen. Antikvor blir otydligare än linjärer eller sans seriffer (Ibid, s. 261).

Englund och Guldbbrand skriver i sin bok vad man bör tänka på vid sitt typsnittsval för bildskärm (Englund, 2001, s. 121):

- När du skall välja ett typsnitt som ska visas på skärm är det viktigaste läsbarheten. Om det är ett typsnitt som dessutom ska skrivas ut är det också en fördel om det på skärmen liknar det som kommer ut på papper. Särdrag som ger tecknen högre läsbarhet är
- öppna, enkla former
 - räta linjer
 - särskiljande detaljer
 - lagom luft mellan tecknen.

En datorbildskärm är framställd för att avläsas på en distans av 60 centimeter. På grund av relativt dålig upplösning bör man undvika typsnitt som är uppbyggda av alltför tunna linjer. Typsnitt utan tunna linjer som till exempel Helvetica finns att tillgå i de flesta Desktop publishingprogram. Pettersson rekommenderar vissa fonter och deras storlekar för bildskärm. En fontstorlek om 15-20 punkter för läsning över bildskärm bör följas.

Pettersson menar att vissa typsnitt är speciellt framtagna anpassade för bildskärm, som t ex; Chicago, Geneva, Lucida och Verdana. 12 p Helvetica eller New Century Schoolbook med radavstånd om 16-18 p ger bra läslighet i Windows på dator- skärmen. En rubrik kan vara satt med 18 punkters Helvetica bold som är 120 mm bred.

Ett experiment om hur personer upplever läsning över bildskärmar 1984 med 11 000 deltagare gav följande resultat (Pettersson, 2002, s. 201-203):

- Färger presenterade över bildskärm verkar bli favoriserade på samma sätt som i tryckt media. Blå var mest populär.
- När text är presenteras över bildskärm finns det ingen särskilt lättläst kombination.
- Den bästa färgen för text är svart då den kontrasterar bäst mot de flesta bakgrundsfärger.
- Den bästa kombinationen är svart text mot vit eller gul bakgrund.
- En text kan läsas i vilken färg som helst, förutsatt att bakgrundsfärgen är rätt vald.
- Den bästa bakgrundsfärgen är svart, färgen ger bäst kontrast i förhållande till de flesta textfärger.
- Läsansträngning vid färgkombinationer är oberoende kön.
- Inga skillnader fanns mellan färgblinda (röd - grön) användare och de med normal syn.

2.1.4 Bildkomposition

Kerlov har skrivit om grepp som kan användas för att producera bilder, film och animationer (2004). De är redskap i syfte att överföra budskap eller känslor till betraktaren. Nedan följer några grepp och hur jag använde dem. (Läs text och jämför fig. 1 - 5 med bilderna 16 och 17 på s. 18).

Med hjälp av olika utsnitt och val av perspektiv kan innehållet i en bild varieras. Utsnittet begränsar och bestämmer vad som ingår mellan ramarna. Bildutsnittet påverkar graden av identifikation mellan mottagare och bildinnehåll. Perspektiv begränsar hur objekt och karaktärer existerar mellan ramarna. De kan undertryckas eller framhävas. (Se fig. 1 och 2). På andra sidan av animationen beskars cellen så det fanns mycket utrymme kvar för händelserna inuti. Samtidigt skulle cellens yta (Cell membrane) och kärna (Nuclear membrane) finnas med. Händelser utspelade sig här emellan. (Se bild 17).

En översiktsbild ger en global översikt över scenen, dvs. om en värld och det som ingår. Som betraktare erhåller man en översiktlig information och orientering. Vilken värld karaktären finns just då i och var hon befinner sig i denna. På första sidan av animationen presenteras andra sidan som en mindre bild. Här får man en försmak av andra sidan men också en översiktsbild av den värld symbolerna existerar i. (Se bild 16). Beroende av hur innehållet i bilden arrangeras har det betydelse för de enskilda objektens och karaktärernas betydelse. Rent faktiskt ägnas mer uppmärksamhet åt en karaktär som har en dominerande roll placeringsmässigt i förgrunden. (Se fig. 3). Den naturligt återgivna cellen kunde ha en dominerande roll på första sidan men den har balanserats med innehållet till höger. (Se bild 16).

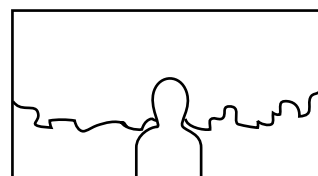


Fig. 1. Perspektiv och utsnitt.

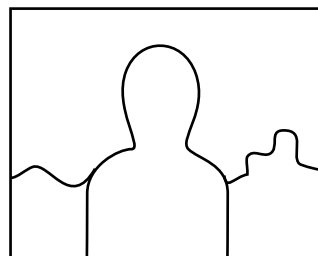


Fig. 2. Perspektiv och utsnitt.

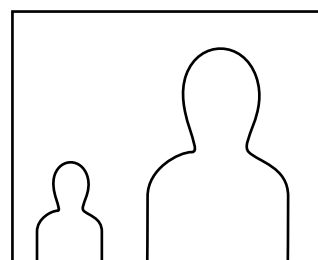


Fig. 3. Översiktsbild.

Skärpedjup är också ett sätt att inkludera eller exkludera innehåll i en scen. Skärpedjupet kan vara stort och då syns allting från det som finns nära kameran till det som finns långt borta. Ett kort skärpedjup visar en liten tredimensionell skiva eller rymd av verkligheten skarpt medan resterande syns otydligt. Om skärpedjupet i bilden är mycket kort kan det bidra till dramatiken i bilden. Annan visuell information utesluts och fokus sätts på aktörerna i bilden. Om skärpedjupet är stort i bilden inkluderas omvärlden. Bilden får en allmän känsla. Bilden kan inkludera flera objekt och karaktärer, och då kan den få flera parallella handlingar. (Se fig. 4). På förstasidan har symboler och bilder upp till höger undertryckts genom att de inte ser lika skarpa ut. Effekten gör så att de smälter mer in i bakgrunden utan att konkurrera med annan information på sidan. (Se bild 16).



Fig. 4. Skärpedjup.

Att spela med ljus och mörker är inte bara ett sätt att påverka miljö. Det kan också vara ett sätt att spegla känslor och även att innesluta eller utesluta ting. (Se fig. 5). Ljus och mörker kunde ha varit ett sätt att inne- och utesluta partier i animationen. Genom att belysa aktuella viktiga partier och låta resten falla i skugga skulle fokus hamna på det upplysta området. Man kunde ha belyst partierna med informationslänkar på sida två av animationen. (Se bild 17).

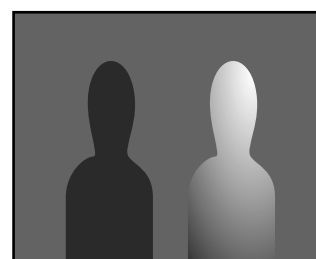


Fig. 5. Ljus och mörker.

2.1.5 Manér

Valet av naturtroget manér för illustrationen på första sidan grundar sig i att det finns ett informativt syfte att visa hur cellen ser ut i verkligheten. Lidman förklarar Tredje språkets lagar: ”Genom bilderna ser vi verkligheten, genom orden får vi den förklarad. Genom teckningen förstår vi fotot, genom fotot tror vi på teckningen.” (Ander, 2003, s. 32).

Fotografier adderar trovärdighet till information. Det kan också vara intressant för mottagaren att se en realistisk bild av cellen i kontrast till den andra animationen med proteinsymboler på andra sidan. I och med att animationen inte längre var en vanlig animation med en början och ett slut, utan en med annat innehåll, öppnade sig möjligheten att lägga in kontraster. Det skapar rytmik, en visuell framåtrörelse. Bergström skriver så här om visuell framåtrörelse (2001, s. 234):

För att berätta medryckande krävs en framåtrörelse som lockar med mottagaren längre in i annonsen, filmen eller webbsajten. Inlärningspsykologen kallar det hela för förstärknings-scheman.

Huvudsyftet med jästcellspresentationen är inte att locka läsare till den. Men ett intressant material kan främja inläring. Bergström menar att inom inlärningspsykologin talar man om förstärkningar. Det betyder att mottagaren blir stimulerad, road, får ny kunskap eller information och känner sig därmed motiverad att tränga längre in i materialet. Det varierande och överraskande förstärkningsschemat skapar inte bara en lockande framåtrörelse utan en god minneseffekt (2001, s.234). Så en variation i manér skulle kunna göra så att mottagaren känner sig stimulerad och därmed har lättare att lära sig.

2.1.6 Vetenskaplig visualisering

Frankel har skrivit en bok i ämnet om hur man bör visualisera vetenskapligt. I ett avsnitt skriver han att det är viktigt att vara medveten om vad man gör vid digital manipulation av bilder. Det är lätt att ändra i en bild digitalt och då förändras även informationen. Man måste vara medveten och ha ett kritiskt förhållningssätt i sitt arbete med vetenskapliga bilder. Man bör ifrågasätta vad det är man förändrar och lämpligheten i det. Han säger att en lämplig avsikt kan vara att förtydliga informationen. Upphovsmannen till vetenskapliga bilder har ett journalistiskt ansvar. Med bilden bör följa en beskrivning om hur bilden har avbildats och förändrats (2002, s. 268)

2.1.7 Portionera information

Människan lär sig utföra praktiska uppgifter med tiden. Ware presenterar modellen power law of practise, den beskriver hur utförandet förbättras över tid och ser ut så här:

$$\log (T_n) = C - \alpha \log (n)$$

$C = T_1$ är tiden det tar för att göra en uppgift på första försöket och α är en konstant som representerar inlärningskurvan. Modellen har använts i undersökningar av enklare praktiska uppgifter som till exempel maskinskrivning, men har även använts i undersökningar av komplexa perceptuella uppgifter och vid avläsandet av visuella mönster (Ware, 2000, s. 339). Perception betyder varseblivning och är en samlingsbeteckning för de processer varigenom en organism får kunskaper om yttervärlden (Pettersson, 2003, s. 460).

Det här betyder att människan inte bara vid utförandet av praktiska motoriska uppgifter med kroppen lär sig stegvis, utan även i perceptuella situationer. Om komplex visuell information presenteras med allt på en gång blir det svårare att lära sig. Det är då bättre att portionera ut informationen bit för bit.

2.2 Praktiskt arbete

2.2.1 Arbetssätt

Jag antecknade hela tiden i mitt arbete hur jag bygger upp animationen. Produktionen är komplex i sin struktur och uppbyggnad. Det kan vara arbetet med döpning av lager och sortering av objekt i bibliotek, notera hur filmer ligger längs tidslinjen inuti varandra. Om jag slarvar med detta tappas ordning och kontroll över produktionen. Arbetet med att hålla ordning i mina filer och det digitala skrivbordet är inte bara för min egen skull. När arbetet eller arbetsmomentet är aktuellt kanske man ändå hittar men i ett senare skede kan det vara värre. Då går det åt tid för att först sätta sig in och förstå jobbet innan man kan börja arbeta. Det kan hända att någon annan skall fortsätta jobba med projektet. En fördel är då ordning och reda så han eller hon hittar och kan fortsätta där jag slutade så snabbt som möjligt.

2.2.2 Skiss

Under och efter första projektmötena med Björn Fundberg ritade jag skisser. Vi pratade om tre nivåer vilket blir en naturlig följd. En förstasida visar cellen utifrån. På nästa sida öppnas cellen för att se den inifrån. Helheten visar alla händelser som en översikt. Sedan skulle möjligheten finnas att se delprocesser var för sig i en tredje nivå. (Se bild 2 nedan).

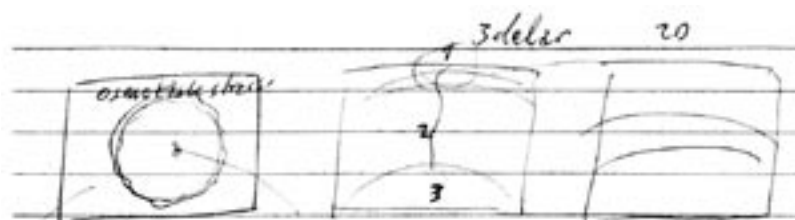


Bild 2. Skiss över tre nivåer.

Fördelarna att först skissa idéer var att de snabbt kunde utvecklas. Jag fick en överblick genom att rita små och större skisser. Småskisserna sammankopplade i ett system i en större skiss gav mig en bättre överblick och uppfattning om sammanhang. De gav mig insikter om lösningar i det praktiska arbetet och bidrog därmed till att jag sparade in eventuellt onödigt arbete i framtiden. Om jag jobbar slumpmässigt utan planering finns risk att jag gör saker i onödan. Kerlow menar att en digital produktion utan skiss kan leda till felaktigheter som måste korrigeras eller i värsta fall omarbetas helt och hållet (2004, s. 95).

Englund skriver om betydelsen att planera och strukturera innehållet för webbplatser, i en hierarkisk disposition bör inte det svälla ut så att man tappar kontrollen. Det kan bli svårt att veta var man befinner sig inom webbplatsen. Englund rekommenderar att hålla sig till tre till fyra nivåer (2001, s. 27). (Se bild 3 nedan).

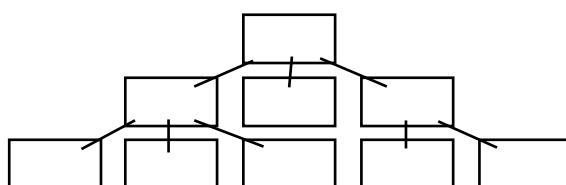


Bild 3. Hierarkisk disposition.

En tidigare version fungerade som förlaga i mitt arbete med att framställa den nya animationen. En lista med ändringar och tillägg skulle appliceras till animationen. Jag tittade på den tidigare versionen, jämförde med listan och animerade en ny version.

2.2.4 Layout

Innehållet bestod inte bara av en animation. Jag placerade texter, bilder och animationer i den tänkta layouten. Informationsmaterialet som förklarade osmotisk stress var en berättelse med en början och ett slut. Jag skapade en framsida som ett digitalt omslag eller en början med förstasida. Första sidan visade grovt vad presentationen handlade om. Jag satte texter i typsnittet Arial som är en linjär. På sidan fanns en fokusbild där cellen var visualiserad i ett realistiskt manér utifrån. Bilden speglade presentationen då förstasidan var omslaget till innehållet och cellen var paketet till den information som skulle visas inuti cellen. Idén var att läsaren gick in på nästa sida och öppnade presentationen och öppnade därmed också cellen för att se in i den vad som hände där.

Ett sätt att möta målgruppen var att förenkla informationen genom att portionera ut den i mindre enheter, enligt Ware ökar inlärningsförmågan (2000, s. 339). Ögat kan bara titta på en sak i taget. Allting skall komma i rätt ordning.

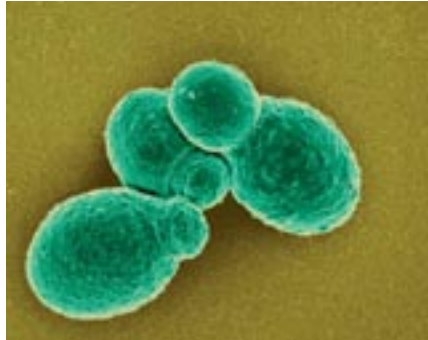
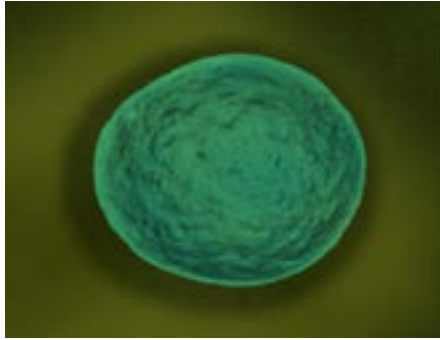
2.2.5 Knappar

För att särskilja knapparna från resterande information utformade jag dem som knappar kan se ut med en tredimensionell känsla. (Se knappar nedan, bild 4). Animationen bestod av symboler som rör sig. Symbolerna är utformade i ett manér med linjer och fyllda färger utan toningar. Knapparnas symbolspråk skapades också för igenkänning. Detta symbolspråk återfinns på knappar på dvd-spelare till digitala applikationer som Media Player filer eller Quicktimefilers knappar för uppspelning av film eller musik.

Knapparna är ett hjälpmedel för läsaren att styra filmen efter sina behov. Forskaren kan välja ut ett särskilt ställe på filmen för att separat granska detta. En person som för första gången ser animationen kan pausa filmen och hämta information om en särskild del för att förstå bättre.



Bild 4. Knappar



Jästcellen modellerades i visualiseringsprogrammet 3ds max (bild 5 till vänster). Bild från internet användes som förlaga (bild 6 till höger).

2.2.6 Illustration

Jästcellen modellerades och animerades först i programmet 3ds max. Den fanns som verklighetstrogen referensbild och animation till symbolanimationen. Flera bilder på jästceller från internet och böcker användes som förlagor för att modellera en ny tredimensionell variant i programmet. (Se bilder ovan).

En betydande nackdel med jästcellsfilmen från 3ds max var att den blev stor och tyngde ned slutprodukten. Filstorleken bidrog till att det dokument mottagarna skulle använda blev också större. Det gör att distribution över nätverk som internet tar längre tid innan mottagaren kommer åt den. En sekund Quicktimefilm från programmet med i bredden och höjden 800 x 600 p och med upplösningen 72 dpi hade storleken 450 kilobyte (kb). Filmen föreställde endast cellens krympning. Ytterligare två sekunder film skulle kompletteras för att visa cellens svällning då den återställer sig. Jag tog ett steg för att istället producera en jästcell med tredimensionell känsla i det tvådimensionella programmet Macromedia Flash. Om jag lyckades skapa en bild med tredimensionell känsla skulle programmet generera en produkt som väger mycket mindre. (Se s. 12).

Jag växlade den tredimensionellt visualiserade utsidan till den mer förenklade på insidan. Där finns symbolgrafiken med proteinsymboler. Symbolerna är likt piktogram renodlade till det absolut nödvändigaste. Frank säger att brus är allt önskat som läggs till mellan sändare och mottagare (2004-11-09). Brus kan vara kraftiga mönster i en bild. Hjärnan tycks söka sig till mönster (Ware, 2000, s. 239). En förenklad bild tolkas mycket snabbare än ett fotografi (Ibid, s. 252). På ett liknande sätt jobbar vetenskapliga fotografer. De undertrycker mindre betydelsefulla partier i bilden för att lyfta fram det viktiga (Frankel, 2002).

Alla aktörer i form av olika ämnen visualiseras i ett fastställt manér enligt tidigare examensarbete med proteinsymboler. Insidan av cellen visas med ett utsnitt från sidan. Upptill finns cellmembranet och nedtill finns cellkärnans yta. Allting utspelar sig däremellan. För att ge igenkänning med cellens runda form väljde jag horisonten något på cellmembranet och cellkärnan. Istället för raka linjer som resterande symbolspråk applicerade jag mer ojämna fält i cellmembran och cellkärna för att ge dem ett mer organiskt uttryck. (Se bild 15 s. 14).

Här till höger illustreras stegen jag tog för att visualisera cellen i naturtroget manér med hjälp av programmen Photoshop och Macromedia Flash. Den verkliga filmen användes som förlaga vid skapandet av en ny illustration och animation. Jästcellen har ett ojämnt ”bubblig” innehåll. Med hjälp av diverse filter i bildbehandlingsprogrammet Photoshop efterliknades det här mönstret.

Den nya versionen med cellen i objektformat istället för pixelformat sparade in publiceringsfilens tyngd. Nu vägde den 80 kb istället för 450 kb. Det gör att filen blir mer lätthanterlig och smidig att distribuera över nätverk som internet.

Berggren- Bergius beskriver objektgrafik följande; Objektgrafik byggs upp genom matematiskt definierade linjer och kurvor, och inte som en bild. Objektbaserad grafik används främst till text och illustrationer. Ett vanligt användningsområde är t ex. logotyper. Objektbaserad grafik klarar förstoring, eftersom den bygger på matematiska kurvor och inte på punkter. Förutom att objektgrafiken kan förstoras eller förminsas utan kvalitetsförlust kräver den förhållandevis litet lagringsutrymme. (Multimedia, Medieboken. (2001, s. 159).

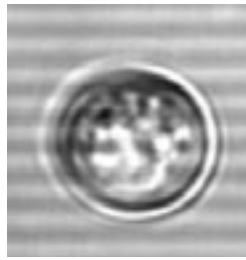


Bild 7. En verklig film erhöles av jästcellen som visar dess betende när den utsätts för salt.



Bild 8. Först användes en sfärisk (rund) övertoning mellan en ljusare och en mörkare färgton.



Bild 9. Sedan applicerades Filter; Distort och Glass.

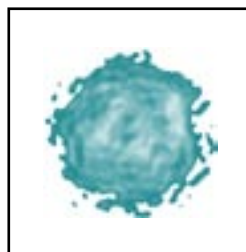


Bild 10. Photoshopfilen importerades och pixelbilden avritades i Flash med kommandot; Modify, Bitmap och Trace Bitmap i två upplösningar; En med Color Threshold 20, Minimum Area 2, med inställningarna Curve Fit och Corner Threshold Normal.



Bild 11. Och en med skillnaden Color Threshold 100 istället vilket genererar en mer lågupplöst objektbild med färre kurvor.

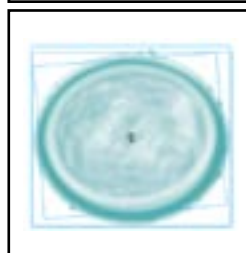


Bild 12. Den högre upplösta bilden var tilltänkt att föreställa förgrunden i cellkärnan. Den lägre upplösta bilden skulle föreställa bakgrunden i cellkärnan. De här bilderna smältes samman med olika grad av genomskinlighet. Avslutningsvis lades delvis genomskinliga cellväggar över cellkärnan.

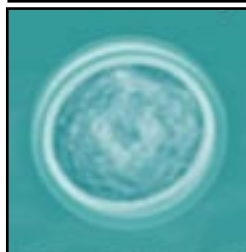


Bild 13 visar slutligt resultat.

2.3 Utprovning

Den första versionen var klar för att testas (2006-05-15). (Se bilderna 14 och 15 på s. 14). Utprovning skedde enskilt via internet och dator. Mejl skickades till utvalda personer med frågor och animation. Personer från målgruppen valdes för att de representerar personer från slutgiltiga användarna av animationen. Kritik blir värdefull från dem då den kan spegla slutanvändarnas åsikter. För att få professionell respons valdes människor med kunskaper inom informationsdesign. Från dem kunde jag få svar på vad som kan göras bättre.

Materialet provprojicerades på storduk i en föreläsningssal (2006-05-19). Kontaktperson Björn Fundberg plus annan adjunkt från Mälardalens Högskola som deltog i första utprovningen via dator ingick. De kunde jämföra den korrigerade nya versionen med den gamla de sett tidigare och ge respons på projektionen. Samma dag intervjuades forskarlärare Magnus Neumüller på sitt kontor på Mälardalens Högskola och hans beteende studerades framför sin dator.

2.3.1 Utprovningsgrupp

Jag valde ut 12 personer som deltog i första testet. De bestod av deltagare med kunskaper inom området informationsdesign. Där fanns även personer från den specifika målgruppen. I utprovningsgruppen fanns en vanlig person utan förkunskaper, fyra informativa illustratörer, en Art Director, en Marknadsförare och försäljare, två naturvetenskapliga studenter och tre föreläsare på Mälardalens högskola, varav en från målgruppen. Könsfördelningen var 30 % kvinnor och 70% män. Utdrag från utprovning mejl nedan visar hur jag utformade mejl och frågor till testgruppen:

Läs frågorna först för att vara förberedd. Titta på jästcellpresentationen som är en animation med kontroller. Animationen finns via internetadressen: http://www.juha.nu/juhajokela_yeastcell03.html

Svara på frågorna, skriv gärna fritt andra tankar och idéer som dyker upp och mejla svaren till: jjja03001@student.mdh.se

Det är bra om du specificerar kön, ålder och sysselsättning först.
Utprovningen är konfidentiell.

1. Vilka första intryck får du av jästcells presentationen när det gäller design och form? (Till exempel angående layout, hur texter, färger, objekt, illustrationer och bilder ser ut och är placerade i fönsterutrymmet).

2. Vad får du för intryck om gränssnitt och animationer? (Sådant som knappars funktioner, animationers utseende och hastighet, presentationens upplägg och användning)

3. Överensstämmer det presentationen visar vad som är känt angående osmotisk stress eller finns det något du skulle vilja ändra på?

4. Hur tycker du om denna presentationsform jämfört med en traditionell föreläsningssituation?

5. Har du andra idéer eller förslag?

Tack för ditt deltagande!

Enligt Englund är Experter och användare bra motvikter vid tester av design och avancerade funktioner. Användarna vet inte alltid vad som är bäst, men kanske inte heller vilka möjligheter som finns (Englund, 2001, s. 161). Testgruppen behöver inte vara många personer. En person är för lite. Men redan tre personer kan upptäcka 75% av felet. (Ibid):

"Men undersökningar har visat att många kommunikationsmissar hittas av nästan alla testpersoner. Redan tre försökspersoner hittar så mycket som 75 procent av alla missar."

2.4 Första versionen



Bild 14. Förstasidan visar cellen i ett realistiskt manér. I rutan står text: "Använd knapparna för att se animationen. För att se processer inuti cellen klicka på cellen". Nedtill finns en playknapp och en pausknapp. Inledningsvis glöder cellens innehåll och knapparna i en röd ton. Vid playklick försvinner ton och inforuta. Animationen krymper och sväller i loopad sekvens, dvs. börjar om från början automatiskt.

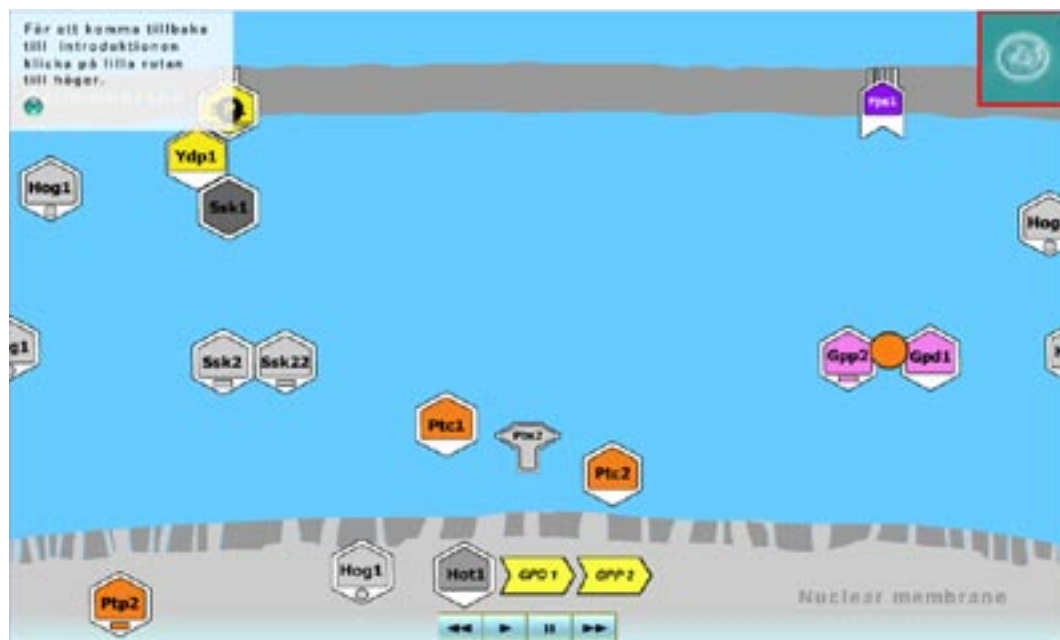


Bild 15. Andrasidan visar ett tvärsnitt av cellen i förenklad manér. I rutan upp till vänster står: "För att komma tillbaka till introduktionen klicka på lilla rutan till höger". Textrutan försvinner vid aktivering av animation. Vid play spelas animationen upp och loopar. Paus stoppar animationen. För varje klick på spolknapparna flyttas animationen sex bildrutor bakåt eller framåt. Animationen hade först en hastighet om 25 bildrutor i sekunden men reducerades till 12 bilder i sekunden.

2.4.1 Utprovningens respons från första utprovning

Utprovningen gav respons från detalj till helhet. Den berörde utseende, manér och funktionalitet, nedan följer ett sammandrag om vad personerna tyckte:

Intrycket var att det var rörigt med alla händelser i filmen. Det var svårt att förstå processen då ingen text förklarade. Hastigheten var så hög att det bidrog till svårigheter att hänga med.

Det fanns reaktioner på kontrasten mellan första- och andrasidan, plötsligt och oväntat skiftade animationen manér. (Jämför bild 14 och bild 15 på s. 14.) Ingenting förbereder betraktaren om kommande innehåll. Förstasidans syfte var vagt. Det enda betraktaren får se här är cellens pulserande krympning och tillväxt.

En verklighetstrogen känsla av jästcellen återgavs på ett trovärdigt sätt enligt testgruppen. Men de reagerade på cellens oskärpa.

På förstasidan var pausknappen onödig då den inte tillförde något. Spolningsknapparna fungerade inte som förväntat. En sådan knapp vid nedtryck konstant läge skall spola kontinuerligt. Nu hoppade animationen fram eller bak i filmen för varje klickning.

Animationerna på första- och andra sidan hade gemensamt att de loopade, dvs. att de började om från början automatiskt efter slutet på filmerna. Detta gjorde att utprovare blev förvirrade när de tittade på animationen på sida två. De tappade kännedom om var i animationen uppspelningen befann sig. Förstasidesanimationen hackade när den krympte och växte. Dessutom visade den felaktigt beteende hos cellen med sin loopade funktion. Cellen krymper vid ökad salthalt i omgivningen, därefter återställer den sig och återtar normal storlek, nu pulserade den istället.

2.4.2 Utprovningens respons från intervju

Intervju med och studier av forskarlärare Magnus Neumüller gav respons. Då han sett den tidigare versionen sökte han en dold länk på cellen som inte längre existerade. Han hittade till knapparna ganska snabbt. Första spontana reaktionen var att sidan nu såg snyggare ut med den nya layouten. Ett förslag från honom var att animera stigande salthalt på förstasidan, typ prickar eller något. Alternativt att placera pilar runt cellen som pekar på den. Han tyckte att tempot var lagom när hastigheten sänkts. En felaktighet var att när omgivande salthalt stigit skulle den bestå till slutet av animationen på andra sidan. Vi diskuterade problematiken med att förstå alla delprocesser och förstå helheten bättre då intrycket är så komplext. Vi pratade om fokushjälp genom att belysa delar av animationen eller att lägga in automatiska stopp. Neumüller föreslog att komplettera med texter som förklarar händelserna vid fyra lägen.

2.5 Förändringar efter utprovning

Efter utprovning gjorde jag förändringar i jästcellsanimationen. Nedan följer en redogörelse för alla korrigeringar. (Utprovningversionen finns på s. 14, den korrigerade versionen finns på s. 18).

2.5.1 Knappar

Pausknappen tillförde ingenting på förstasidan enligt utprovningen. Rörelsen i animationen kunde göra så att betraktaren inte hinner uppfatta all information i bilden. Men bilden innehåller ej mer information. Pausknappen togs bort i slutversionen på första sidan. Den slutgiltiga versionen innehåller också en knapp som tar mottagaren till nästa andra sida. (Se bild 16 s. 18).

Jag bytte plats på pausknappen och playknappen på sida två. Den naturliga följden borde vara att play ligger till höger om pausknappen. Vi hamnar framåt i handlingen när play trycks och pausknappen stannar filmen. Läsriktningen förstärker intrycket att framåt i handlingen ligger åt höger. Tidslinjer brukar återges grafiskt med början till vänster och slutet till höger. På en handkontroll för video låg knapparna på samma sätt.

En teknisk lösning ger inte förväntad funktion med spolningsknapparna framåt och bakåt. De brukar fungera så att man spolar kontinuerligt framåt eller bakåt vid nedtryckt läge. Jästcellanimationens knappar gör så att man stegar sig fram eller bak ett visst antal steg eller bildrutor på tidslinjen. Man får repetitivt trycka och för varje klick hoppar animationen sex bildrutor.

Knapparnas funktion för att istället kontinuerligt spola är inte löst. För att förtydliga knapparnas stegningsfunktion kompletterades knappgrafiken med texterna ”Stega bakåt” och ”Stega framåt”. Nya knappar skapades, en knapp ”till introduktion” tog läsare åter till första sidan och en som skulle ta läsaren tillbaka till informationen. (Mer om informationen längre fram under rubriken Funktion på s. 19).

2.5.2 Informationsruta

En informationsruta veks ut upp i vänstra hörnet. (Se bild 14 s. 14). Den informerade om användning. Text i rutan löd: ”Använd knapparna för att se animationen. För att se processer inuti cellen klicka på cellen”. Röda semitransparenta glödande fält färgade cell och knappar för att förtydliga dem. Informationsrutan och röda fält doldes efter aktivering av animationen och var ej längre tillgängliga och synliga.

Ett dolt fält med knappfunktion fanns på cellen som tog betraktaren vidare till nästa sida. På sida två löd text i rutan: ”För att komma tillbaka till introduktionen klicka på rutan till höger”. Upptill i högra hörnet fanns en minibild av förstasidan. Den var inramad inledningsvis med röd ram.

I utprovningen gavs förslag att sammanföra ruta till vänster med ruta till höger. Det här skulle sammankoppla information och funktion till en gemensam enhet istället för att skilja dem åt. Åtskillnaden adderade bara komplexitet till presentationen, en till sak att hålla reda på. Arbetet bör sträva efter att förenkla och inte att komplicera. Informationsrutorna är helt borttagna. Minibilden finns kvar likt en översiktsbild till kartor.

2.5.3 Animation

Rubriken ”Osmotisk stress i jästcell” fanns överst på inledningssidan. En bildtext fanns under animationen som löd ”Omgivande vätskas saltinnehåll ökar, vatten dras ur cellen och den krymper. Reaktionen i cellen återställer balansen. För att se processer i cellen klicka på den”. När man aktiverade filmerna spelades de upp med loop, de började om från början automatiskt vid slut. Det visade sig vara förvirrande då betraktaren inte visste när animationen var slut eller var uppspelningssekvensen befann sig längs tidslinjen. Det här löstes genom att göra så att filmen stannar vid slutet istället för att börja om från början igen. För att se den igen fick betraktaren aktivera igen genom att trycka på play. Hastigheten drogs också ned då den visade sig vara för hög.

Det fanns ett fel i animationen på första sidan. Animationen var stor i förhållande till bildfönstret. Felaktigheten gav sitt uttryck genom att rörelsen såg ut att hacka sig fram vid krympning och tillväxt från bildruta till bildruta. Ett objekt som rör sig nära betraktaren har större skillnad i klippen mellan bildrutorna. Avståndet mellan klippen närmare betraktaren upplevs tydligare. Det gör så att rörelsen upplevs mindre jämn. Ögat kan särskilja skillnader mellan klippen tydligare jämfört om avståndet i klippen mellan bildrutorna ligger närmare varandra. Om ett objekt rör sig längre bort från kameran blir det mindre avstånd mellan klippen. De hakar i varandra med ett jämnare rörelseintryck.

I verkligheten kan objekt i rörelse upplevas som suddiga. Datorn lägger inte till denna suddighet i rörelsen. Kreatören av bilden behöver lägga till denna effekt. Annars ritar datorn upp de skarpa bilderna ruta för ruta. Att minska storleken på cellen löste det här skönhetsfelet.

Skärpan blev också bättre. Objektgrafikens kurvor kommer närmare varandra istället för att vara så stora och smetas ut över större yta. Intrycket blir att bilden tajtar till sig och ser skarpare ut.

Proportionerna med cellen förminskad med mer tomrum runt omkring gör så att cellen ser mindre ut. En bild som är närmare originalfilmen av riktig cellfilm. Det är som att se genom mikroskop.

2.5.4 Layout

En förändring i cellens omvärld som i det här fallet en ökning av salthalten är ett hot. Cellen gör allt för att överleva, ibland lyckas den, ibland inte. Ett fält likt ett stormmoln som driver in på en väderkarta ritades saltet på väg in mot cellen.

Det övre fältet skulle motsvara huvudet på sidan med rubrik och med bilder i collage som har med presentationen att göra. Text på en orolig bakgrund kan göra den otydlig. Istället är rubrikens kontrast förstärkt med en mörkare bakgrund. Fältet förstärker inramningen av huvudet (fortsättning s. 19)

2.5.5 Korrigerad version

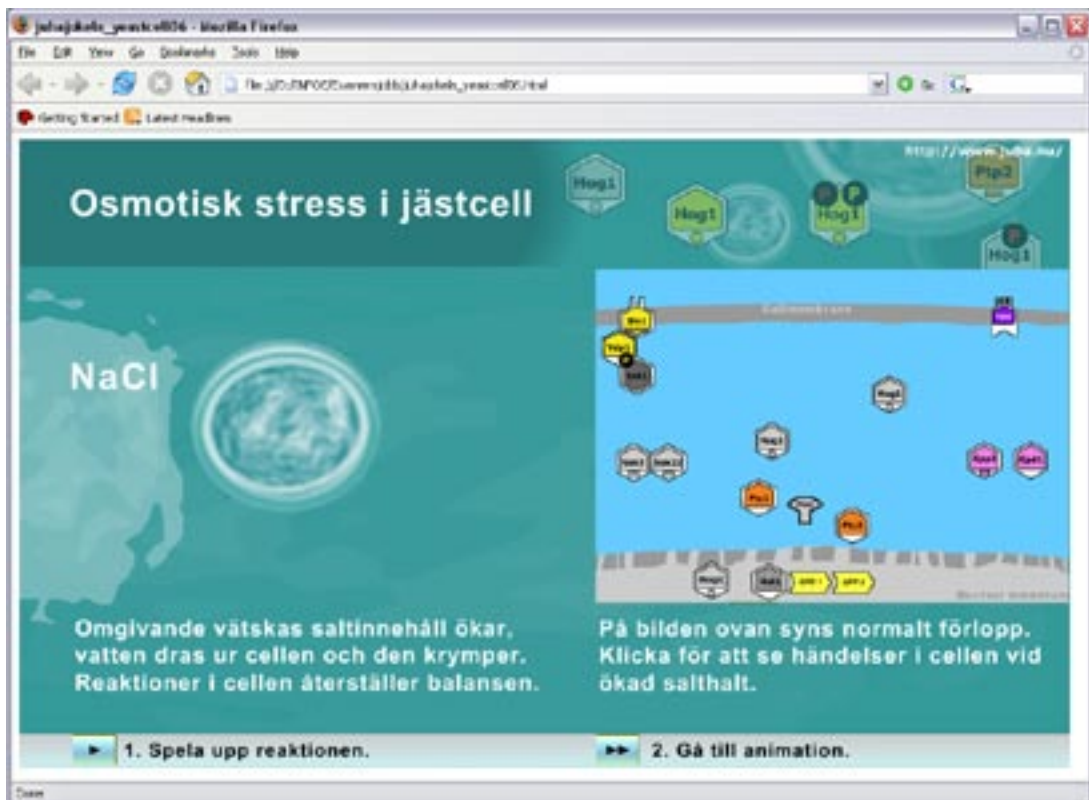


Bild 16. Första sidan i jästcellspresentationen.

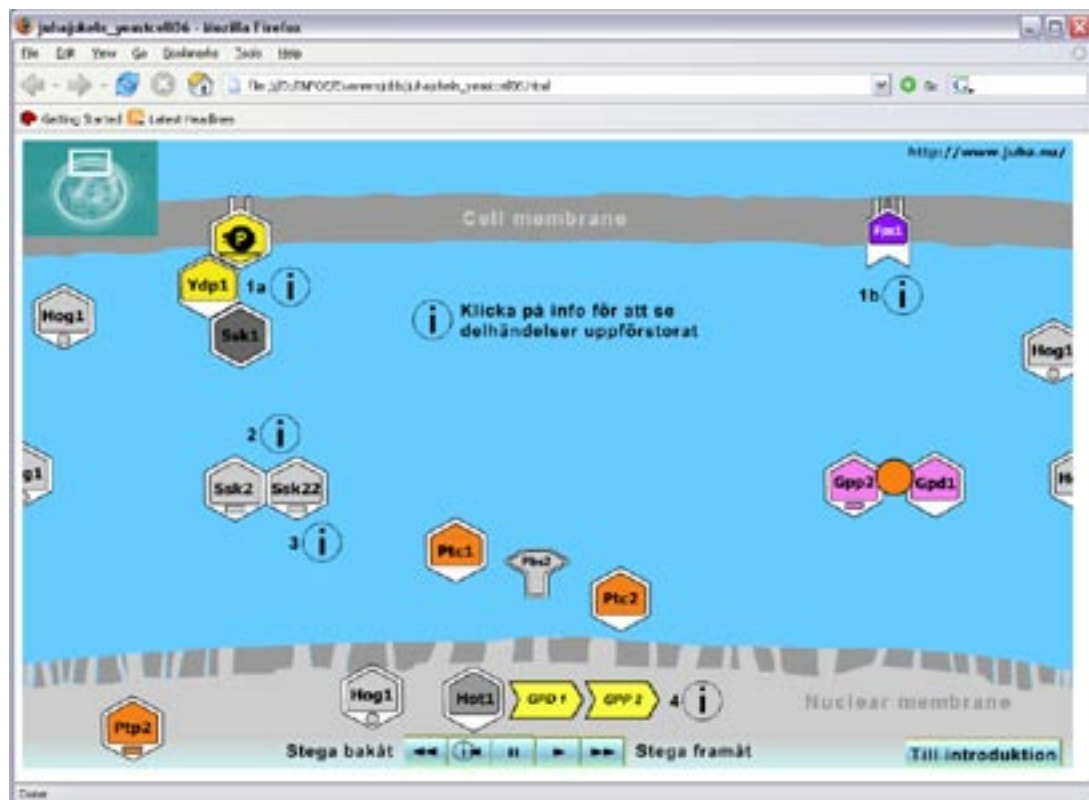


Bild 17. Andra sidan i jästcellspresentationen.

Presentationen består av två delar. Innehållsfältet är uppdelat i de här delarna. Till vänster i layouten på första sidan finns den naturligt återgivna cellen och animationen. Till höger ett smakprov av innehållet, den andra animationen och delen av presentationen. (Se bild 16 på s. 18).

Nederst är ett fält för knappar. Digitala filmer brukar ha knappsats för kontroll av film nederst under filmutrymmet. Till vänster finns en knapp för uppspelning av cellprocessen sedd utifrån. Till höger finns en knapp för att gå vidare. Texter förtydligar knapparnas funktioner. Siffror förtydligar ordning. Det finns bildtexter som kompletterar bildinformationen.

2.5.6 Funktion

Länkar lades i anslutning till de ställen som kan beskrivas närmare. Via dem kan man se separat animation av den lokala händelsen. Länken är en cirkel med ett gement i (liten bokstav) innanför. Den är utformad likt en informationsskylt. Piktogrammet skall ge igenkänning med i som i=information och liknande piktogram som används i andra sammanhang. När man följer länken förstoras det partiet upp. Uppförstoringen är rensad från annan grafik och animationer som inte har direkt med den lokala händelsen att göra. Det för att förenkla och förtydliga genom att fokusera på endast den animationen. (Se bild 18-19 nedan).

Bild 18. När användaren klickar på cirkel med i förstoras partiet upp och man får se den lokala delhändelsen.

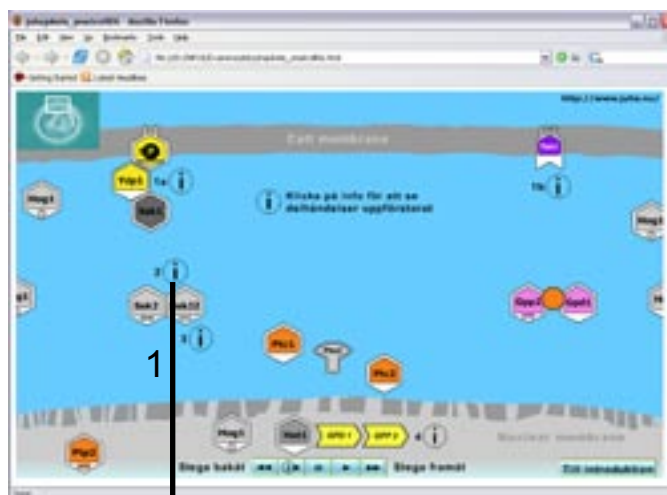
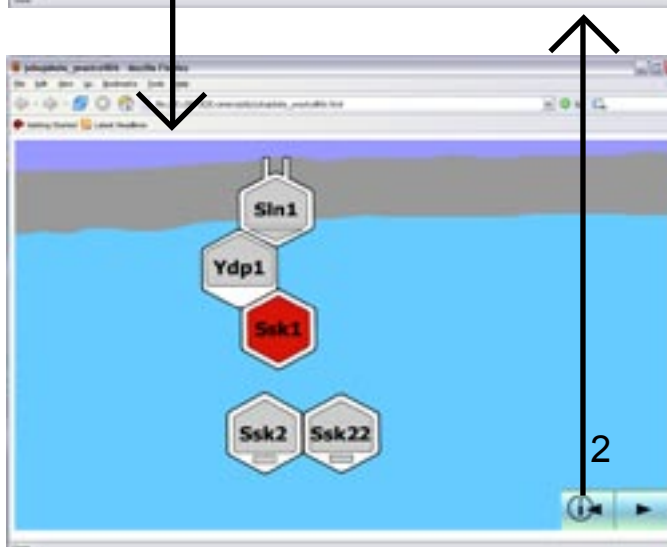


Bild 19. För att komma åter till översikten klickar användaren på tillbakaknappen.



2.6 Kompletterande text

Flera händelser sker i en cell. Textinformation kan följa presentationen och beskriva händelser och komplettera animationen. Texten skulle förtydliga och berätta det bilder inte kan förklara. Det finns mycket man kan säga på olika plan i animationen. Till exempel förklara enskilda händelser eller beskriva skilda komponenters egenskaper och funktioner. Det är viktigt att fokusera på syftet med animationen och anpassa texter efter detta.

Texter skulle dock konkurrera om utrymmet. Animationen är redan komplex och visuellt krävande. Om texter finns framme hela tiden adderar de mer information som kräver uppmärksamhet.

Forskarstudenter och forskarlärare är två ytterligheter i ett spektrum av vilka mottagarna kan vara för animationen. Det kan till exempel vara eleven, en novis med viss kunskap. Mottagaren kan också vara en forskarlärare som är väl insatt i ämnet. Då skulle det vara en fördel med anpassningsbar textinformation. Läraren behöver inte se all information då han är bevandrad i stora delar av scenariot. En elev däremot kan ha svårt för att förstå animationen utan textförklaringar. Texten kan även vara till stöd för läraren i sitt yrkesutövande vid presentation av animationen för elever. En lösning kan då vara att texten kan kallas fram vid behov och ligger annars dold.

2.7 Metodkritik

Möten med kontaktpersonen Björn Fundberg (2006-03-15) fungerade som insamling av data. Litteraturstudier plus tidigare insamlad information gav förutsättningar som ledde till en första version. Den utprovades (2006-05-15) där 12 utvalda personer fick titta på examensarbetet via bildskärm och svara på frågor. De var från målgruppen och människor med speciella kunskaper inom informationsdesign. Utprovning skedde enskilt utan att studera personernas beteende. En korrigerad version provprojicerades på storduk (2005-05-19). Kontaktperson och en föreläsare som deltagit vid första utprovningen var med och gav respons på projektionen. Projiceringstillfället var dåligt planerat, ett frågeformulär kunde ha utformats och fler människor kunde ha deltagit. Forskningslärare Magnus Neumüller intervjuades och studerades framför dator när han använde korrigerad version (2006-05-19). Även detta tillfälle kunde varit bättre förberett med särskilt utformade frågor.

Det är ett delikat arbete att framställa informationsmaterial som innefattar många specialistkompetenser. Det är svårt att täcka in alla kompetenser som enskild individ. En lösning kunde vara att tillföra animationen möjligheten till kontroll av hastigheten för att underlätta perception. En annan problemlösning skulle vara att ändra stegningsknapparna till spolningsknappar.

Olika bildgrepp finns att använda vid produktion av bilder, film och animationer (Kerlov, 2004). Ett grepp har inte använts och det är att använda ljus och mörker för att innesluta och utesluta ting. Genom att belysa särskilda delar och lägga andra delar i skugga kunde man ha ändrat fokus. Som exempel kunde man ha belyst informationscirkelarna längs en tidslinje i turordning. Kanske finns det ytterligare någon eller några grepp som kunde applicerats på examensarbetets animation och gjort den bättre.

Text som förklarar händelser i cellen mer ingående har inte använts. Som exempel skulle text kunna användas för att förklara uppförstorade delhändelser, det som jag också kallar nivå tre.

Ljud har heller inte använts i denna produktion. Med ljud öppnar sig nya möjligheter som inte har utforskats. Det kan spara in utrymme texter annars skulle ta i anspråk grafiskt. Ljudet kunde göra att läsaren förstår presentationen bättre.

3 Avslutande del

3.1 Slutsats

Syftet med examensjobbet var att visualisera vad som händer i en jästcell när den utsätts för salt på ett förenklat sätt. Min metod var att återge och förtydliga biokemiska processer på cellnivå genom animation. Macromedia Flash var ett lämpligt verktyg för att optimera animationen för visning över bildskärm och projektor via dator. Teorier gav stöd för hur anpassa texter, bilder och animeringar för bildskärmsvisning och publicering över internet.

Animeringar hjälper till att förklara komplicerade samband och öka intresset enligt Ander (2003 s. 33). Det är svårare att förklara något som utspelar sig över tid med hjälp av stillbild än med animation, samtidigt krävs det ett arbete att förenkla och förtydliga dem enligt min mening. Undersökningar utförda av Michotte, Johansson, Rimé och andra styrker användning av enklare animationer, rörelse är ett kraftfullt sätt att uttrycka särskilda förhållanden i data (Ware, 2000, s. 239).

Utprovning visade att en animation i det här fallet blev svår att förstå. Mycket visuell information och samtida händelser gjorde att det blev många synintryck för betraktaren. Ögat vill dras till det som rör sig (Ware, 2000, s. 337). Läsaren kan bara titta på en sak i taget. Då kan annan rörelse störa om betraktaren behöver fokusera på någon enskild del. Tröskeln för att förstå informationen i jästcellsanimationen är inte lika hög för en person med förkunskaper inom ämnet mot vad det är för en person utan förkunskaper. Den insatta personen inom ämnet kan sortera bland synintrycken för att fokusera på det denne önskar utan att låta sig distraheras i samma utsträckning.

En lösning på problemet var att dela upp animationen i mindre bitar. Att portionera ut information bit för bit underlättar inläring (Ware, s. 339). Med den nya uppdelade varianten kan mottagaren välja att se helheten som en översikt eller välja att se en delhändelse uppförstorad. Att som mottagare kunna påverka informationen efter egna behov sätter interaktiviteten på ett anpassningsbart plan till fördel för mottagaren (Tversky & Morrisson, 2002).

Jag konstaterar avslutningsvis att målet med att framställa en naturvetenskaplig animation som underlättar perception och förståelse för biokemiska processer i jästcellen är uppnått.

3.2 Fortsatt forskning

Den senaste jästcellspresentationen hann inte utprovas. Ett framtida arbete är att testa och jämföra presentationen med och utan zoom för att utröna deras nackdelar och fördelar.

En avgränsning kan göra jästcellspresentationen ofullständig. Text skulle kunna komplettera och lösa denna ofullständighet. En idé vore om textinformation ligger dold i presentationen. Den kallades upp vid behov för att förklara händelser över tid. Användaren stoppar filmen och klickar fram text vid oklarheter. Den kan vara anpassad för olika målgrupper. En forskare som är insatt i ämnet har inte samma behov som en människa utan några förkunskaper alls.

Ljud har inte använts, det är en outnyttjad resurs i ett framtida arbete. Med det skulle man kunna förtydliga och förenkla. Istället för att belasta ytan med textgrafik skulle speakertexten kunna bära fram innehållet. Läsaren kan fokusera på det visuella och ljudet kompletterar med information.

Jästcellspresentationen designades för att visas över internet på datorskärm eller projiceras på storbildsduk. Men människan bär med sig teknik i form av mobiler och andra handdatorer med bildskärmar i högre utsträckning. Vi är uppkopplade dygnet runt. En forskare eller elev kan lika gärna ta del av presentationen via sin mobil. Hur skall jästcellsanimationen då se ut för att passa mediet? Här ligger det ett framtida arbete i att framställa och anpassa information för mobiltelefonen till exempel.

Ett annat arbete skulle vara att undersöka de olika manérens betydelse. Ska någon av manéren uteslutas eller fungerar de bäst tillsammans?

Från början fanns vanliga människor i åtanke. En avgränsning gjorde så att fokus hamnade på forskarlärare och forskarstudenter. Men hur ska jästcellsanimationen anpassas för nya målgrupper, de ställer andra krav? (Pettersson, 2003, s. 270).

Visualiseringsmetoden förenklade animationer behöver utvecklas, undersökningar förutspår att detta skulle vara väl värda ansträngningar. Ämnet är högakutellt då animationsverktyg blir mer tillgängliga på displayer. Mer design- och undersökande arbete behövs (Ware, 2000, s. 239)

Källor

Böcker

- Ander, J, (2003): *Tredje språket, - kommunikation med flera sinnen*.
Värnamo: Fälth & Hässler. ISBN 91-7843-183-2.
- Berggren-Bergius, B, Granath, T, Sandell, R, (2001): *Multimedia, Medieboken*.
Malmö: Daleke Grafiska AB. ISBN 91-47-04578-7
- Bergström, B. (2003): *Effektiv visuell kommunikation*.
Värnamo: Fälth & Hässler. ISBN 91-7203-542-0.
- Enblom, L, Pettersson, R, (2005): *Anvisningar och råd för examensarbete och C-uppsats i informationsdesign*. Mälardalens Högskola.
- Englund, H, Guldbrand, K, (2001): *Klarspråk på nätet*.
Sundbyberg: Pagina Förlags AB. ISBN 91-636-0688-7.
- Frankel, F, (2002): *Envisioning Science, The design and craft of the science image*. London: Massachusetts Institute of Technology. ISBN 0-262-06225-9.
- Johansson, K, Lundberg, P, Ryberg, R, (2001): *Grafisk kokbok*.
Värnamo: Fälth & Hässler. ISBN 91-7843-161-1.
- Kerlow, I, (2004): *The Art Of 3D Computer Animation And Effects*.
Hoboken, New Jersey, Canada: John Wiley & Sons Inc. ISBN 0-471 43036-6.
- Mullet, K, Sano, D, (1995): *Designing visual interfaces*.
California: Sun Microsystems Inc. ISBN 0-13-303389-9.
- Pettersson, R, (2002): *Information Design An introduction*.
John Benjamins B.V. ISBN 90-272-3203-2.
- Pettersson, R, (2003): *Ord, bild & form*.
Studentlitteratur AB. ISBN 91-44-03177-7.
- Tversky, B, Morrison, J, (2002). *Animation: can it facilitate?*
Elsevier Science Ltd.
- Ware, C, (2000): *Information Visualization, Perception for Design*.
San Diego: Academic Press. ISBN 1-58860-511-8.
- William, R, (2001): *The animators survival kit*.
London: Faber and Faber Ltd. ISBN 0-571-20228-4.

Muntliga källor

- Frank, L. (2004-11-09). *Kommunikation*. Föreläsning. Mälardalens Högskola. Eskilstuna.
- Fundberg, B. Personliga möten. Mälardalens Högskola i Eskilstuna.

Internet

- Wikipedia. (2006-04-24). *Den fria encyklopedin*.
<http://sv.wikipedia.org/wiki/Huvudsida>